



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
*Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA*  
**CENTRO PREUNIVERSITARIO**



**(VIDEOS)**  
**TEORÍA Y**  
**EJERCICIOS**

## ***Habilidad Verbal***

**SEMANA 10A**

### **EL TEXTO ARGUMENTATIVO I**

La argumentación consiste en ofrecer un conjunto de razones en apoyo de una conclusión. Argumentar no consiste simplemente en la afirmación de ciertas opiniones ni se trata sencillamente de una disputa: se trata de respaldar ciertas opiniones con firmes razones. En este sentido, la médula de la argumentación es el vínculo entre las premisas y la conclusión central del tesista. Por ello, estamos ante una buena argumentación cuando la conclusión se sigue plausiblemente de un conjunto sólido de premisas.

El argumento es esencial, en primer lugar, porque es una manera de tratar de informarse acerca de qué opiniones son mejores que otras. No todos los puntos de vista son iguales. Algunas conclusiones pueden apoyarse en buenas razones, otras tienen un sustento mucho más débil.

En este sentido, un argumento es un medio para indagar. Una vez que hemos llegado a una conclusión bien sustentada en razones, la explicamos y la defendemos mediante argumentos. Un buen argumento no es una mera reiteración de las conclusiones. En su lugar, ofrece razones, de tal manera que otras personas puedan formarse sus propias opiniones por sí mismas.

Finalmente, la argumentación es una forma de habla que opera en todos los niveles del discurso y recorre las diversas facetas de la vida humana (la cotidiana, la política, la judicial, la científica, etc.). La médula de la argumentación es el vínculo entre las premisas y la conclusión. Estamos ante una buena argumentación cuando la conclusión se sigue plausiblemente de un conjunto sólido de premisas.

#### **ESTRUCTURA DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Toda argumentación se compone de una controversia, la posición o punto de vista y los argumentos:

- **CONTROVERSIA:** es la pregunta directa o indirecta de índole polémica que abre el texto argumentativo.
- **POSICIÓN:** es el punto de vista que el autor expresa en torno a la controversia. La posición puede ser del tipo *probatio* (a favor) o *confutatio* (en contra).
- **ARGUMENTOS:** son las razones plausibles que se esgrimen para sustentar la posición o el punto de vista. Se debe propender a un sustento racional apoyado en una buena información. Existe una deontología del argumentador.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

- a) Su función principal es presentar una idea con la finalidad de convencer;
- b) al mismo tiempo que expone un tema, el autor adopta una postura respecto a ese tema;

- c) los argumentos son lógicamente elaborados, siguiendo un orden, constituyendo un conjunto sistemático; y
- d) en la formulación de los argumentos se emplea un lenguaje claro y conciso.

**DIFERENCIAS  
ENTRE TEXTOS EXPOSITIVOS Y TEXTOS ARGUMENTATIVOS**

Existen algunas diferencias notables entre el texto expositivo y el texto argumentativo. A continuación se ofrece un cuadro que sintetiza cuáles son los principales aspectos que distinguen a ambos textos:

DIFERENCIAS	TEXTO EXPOSITIVO	TEXTO ARGUMENTATIVO
Intención	1. Informar.	1. Convencer.
Tratamiento de la información	2. Centrado en un solo tema sin emisión de opiniones personales.	2. Desarrollo de argumentos para sustentar una posición.
Intervención del autor	3. Objetiva: busca ser neutral con los datos que brinda.	3. Subjetiva: toma posición y defiende una tesis.

Asimismo, cabe recordar que los escritos de carácter argumentativo son, también, expositivos. Pero no necesariamente se da lo inverso. Es decir, un texto expositivo puede que no tenga la intención de explicar un argumento, ya que su función principal es informar. Un texto argumentativo, puede, sin embargo, informar y, al mismo tiempo, procurar la adhesión del lector a la idea que se propone.

**EJERCICIOS SOBRE LA DIFERENCIA ENTRE  
TEXTOS ARGUMENTATIVOS Y EXPOSITIVOS**

- I. **Lea atentamente cada uno de los textos que siguen a continuación e indique si son expositivos o argumentativos.**

**TEXTO A**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha incluido la «enfermedad X» en su listado de patógenos infecciosos que representan una mayor amenaza para la salud global por su potencial epidémico. Se trata de una bacteria o un virus hipotéticos que podrían surgir en el futuro y causar una infección generalizada en todo el mundo. Con esta medida, la OMS busca sensibilizar a los estados miembros sobre la necesidad de estar preparados ante una posible emergencia causada por un patógeno todavía desconocido.

«La enfermedad X es algo temporal. Por ejemplo, el sida fue una enfermedad X, ya que mataba a muchas personas y no se sabía lo que era», afirma Juan Pablo Horcajada, jefe de servicio de enfermedades infecciosas del Hospital del Mar en Barcelona. La globalización y el aumento de los viajes en la última década han aumentado la posibilidad de que las enfermedades transmisibles se extiendan. Para Horcajada, la decisión de la OMS es «muy inteligente», ya que puede servir para suavizar el ambiente de estrés y preocupación por la falta de conocimiento de lo que está pasando cada vez que hay una epidemia.

**Tipo de texto:** \_\_\_\_\_

**Intención predominante:** \_\_\_\_\_

**Solución:** Expositivo / informar

### TEXTO B

Según algunas definiciones de alimentos transgénicos, su uso supondría estar en el país de las maravillas, un lugar donde la alimentación es permanente y de alta calidad, y en donde el fin del hambre en el mundo estaría al alcance de la mano. Entonces, ¿por qué se cuestiona tanto su producción? Greenpeace asegura que el 99,5% de los agricultores no siembra cultivos modificados genéticamente, sino únicamente los tradicionales.

Los productos naturales son variables y, por lo tanto, el riesgo cero no existe. En este sentido, esta técnica de cruce de genes puede provocar la resistencia de las bacterias orgánicas a algunos antibióticos útiles para el ser humano, además de posibles reacciones alérgicas, ya que se desconocen las consecuencias a medio plazo tras su ingestión.

También es pertinente señalar que es posible que hongos y virus, ante la resistencia de su ataque, muten hacia especies más peligrosas y desconocidas. Tal situación podría derivar en un probable impacto sobre la biodiversidad al provocar la desaparición de ciertos organismos, como los depredadores naturales de las plantas o de los insectos encargados de llevar a cabo la polinización.

**Tipo de texto:** \_\_\_\_\_

**Intención predominante:** \_\_\_\_\_

**Solución:** Argumentativo / argumentar

### ACTIVIDADES

**I. Lea detenidamente los siguientes textos argumentativos y, sobre la base de la teoría expuesta anteriormente, señale cuáles son sus componentes.**

### TEXTO A

¿Cuándo un feto tiene características suficientes para ser considerado una persona humana? Cuando se desarrolla el funcionamiento singular de nuestro cerebro, es decir, la racionalidad y la autoconciencia, que constituyen el más importante diferencial humano respecto a otras especies. Entonces, ¿a partir de qué momento del embarazo el cerebro llega a completar su estructura para funcionar con esas características en adelante? Según la neurobiología, hacia el tercer trimestre del embarazo la corteza cerebral ha conformado las estructuras necesarias para registrar y reaccionar al ambiente, a estímulos externos y a sensaciones que incluyen el dolor. Las funciones del cerebro superior y la aparición de ondas cerebrales en el córtex lo hacen capaz de sufrir y gozar, además hacen posible ciertos grados de conciencia.

Antes de eso, es cierto que el embrión contiene todo el ADN que eventualmente puede llegar a ser un ser humano, pero esa posibilidad difícilmente lo convierte en persona humana. Por ello, hablar del aborto como un asesinato, constituye, científicamente, un contrasentido, ya que, con propiedad, aún no hay ninguna «persona» a quien liquidar. Todo esto debería llevar a considerar el aborto, dentro de un rango de

tiempo específico, como una opción válida para cada mujer, en tanto de que no se afecta los derechos de otra persona humana.

Adaptado de Cisneros, C. (14 de junio de 2015). ¿Cuándo un embrión se convierte en persona? *La República*. Recuperado de <http://larepublica.pe/impresión/opinion/7692-cuando-un-embrión-se-convierte-en-persona>.

Controversia:

---

**Solución:** Legalización del aborto

Tesis:

---

**Solución:** El aborto es una práctica legítima que no puede ser considerada un asesinato.

Argumento:

---

---

---

**Solución:** Recién en el tercer trimestre se desarrolla la corteza cerebral que le permite al feto reaccionar a estímulos externos como el dolor o el placer y ciertos grados de conciencia, es decir, aquellos rasgos que constituyen a la persona.

### TEXTO B

El psicoanálisis ha perdido prestigio en círculos académicos en las últimas décadas, de forma silenciosa pero inexorable. No obstante, las teorías psicoanalíticas preconizadas por Freud y sus seguidores han tenido una enorme difusión y mantienen aún un notable grado de credibilidad en amplios sectores, aparte de que siguen siendo la base de una forma lucrativa de ejercicio profesional. Dejando aparte el hecho de que algunos pacientes se hayan podido beneficiar de las terapias derivadas, es importante destacar que el psicoanálisis no es una ciencia. Sencillamente, porque ignora las principales premisas de la ciencia: 1) que las hipótesis hay que contrastarlas experimentalmente; 2) que una hipótesis sólo vale el peso de la evidencia experimental a su favor; y 3) que las hipótesis que no son contrastables no valen para nada. En palabras del filósofo Mario Bunge: «El Psicoanálisis es la Psicología de los que no se han molestado en estudiar Psicología».

Para empezar, las teorías psicoanalíticas no son el resultado de una investigación sistemática sino que fueron simplemente inventadas por Freud y sus seguidores a partir de las conversaciones mantenidas con sus pacientes. En sus 110 años de historia, el psicoanálisis no ha puesto en marcha ningún laboratorio de investigación experimental y sus seguidores se encuentran totalmente al margen de la comunidad científica. La marginalidad es un rasgo que comparte con otras pseudociencias como la homeopatía.

Muchas de las teorías freudianas son imposibles de contrastar, bien porque son demasiado vagas o porque están formuladas de forma que resulten irrefutables. Por ejemplo, la afirmación de que «los sueños siempre tienen un contenido sexual» es imposible de refutar porque: a) si tienen un contenido sexual evidente no hace falta seguir

y, b) si no lo tiene basta invocar la idea de que dicho contenido está reprimido. Otras teorías son patentemente absurdas y han sido claramente refutadas: el complejo de Edipo es un mito (los niños no odian a sus padres porque quieren acostarse con sus madres), las mujeres no tienen «envidia de pene», la esquizofrenia no está causada por «cuidados maternos inadecuados» dispensados por «madres esquizogénicas».

Adaptado de Palacios, P. (31 de octubre de 2010). El psicoanálisis no es ciencia. *La lógica del titiritero*. Recuperado de <https://pablortalenzuela.wordpress.com/2010/10/31/el-psicoanalisis-no-es-ciencia/>

Controversia:

**Solución:** El carácter científico del psicoanálisis

Tesis:

**Solución:** El psicoanálisis no constituye una ciencia.

Argumentos:

**Solución:** 1. Las teorías psicoanalíticas no son el resultado de una investigación sistemática, sino son un invento de Freud y sus seguidores. 2. Las teorías psicoanalíticas no pueden ser contrastadas y, por ende, tampoco validadas.

## COMPRENSIÓN LECTORA

### TEXTO 1A

No comparto la idea o el mito del autor como creador y la ficción legal de un propietario de ideas o palabras. Creo, por el contrario, que son las corporaciones y los medios los que se benefician con estas ideas y principios. El mito del plagio («el mal» o «el delito» en el mundo literario) puede ser invertido: los sospechosos son precisamente los que apoyan la privatización del lenguaje. Las prácticas artísticas son sociales y las ideas no son originales sino **virales**: se unen con otras, cambian de forma y migran a otros territorios. La propiedad intelectual nos sustrae la memoria y somete la imaginación a la ley.

El derecho de autor se desarrolló originariamente en Inglaterra en el siglo XVII, no para proteger autores sino para reducir la competencia entre editores. El objetivo era reservar para los editores, perpetuamente, el derecho exclusivo de imprimir ciertos libros. La justificación, por supuesto, era que el lenguaje en literatura llevaba la marca que el autor le había impuesto y que por lo tanto era propiedad privada. Con esta **mitología** florecieron los derechos de autor durante el capitalismo, y establecieron el derecho legal de privatizar cualquier producto cultural, ya sean palabras, imágenes o sonidos.

Como se ha dicho tantas veces, fue en los años '60 que Foucault, en primer lugar, y después Barthes y otros, mostraron que «la función autor» impedía la libre circulación y composición de ideas y conocimientos. Sin embargo, a partir de Lautréamont, las vanguardias del siglo XX, Dadá y los surrealistas, ya habían rechazado la originalidad y postulado una práctica de reciclado y rearmado: los ready-mades de Duchamp y los

montajes con recortes de diarios de Tristan Tzara. También rechazaron la idea del «arte» como esfera separada. Desde entonces, y en esa tradición, creo que «el plagio» es simplemente un procedimiento para pensar y escribir.

Hoy, a partir de «la revolución digital», el argumento ya no es que el autor es una ficción y que la propiedad es un robo, sino que las leyes de propiedad intelectual deben ser reformuladas. La tendencia es explorar las posibilidades del significado en lo que ya existe, más que agregar información redundante. Estamos en la era de lo recombinante: en cuerpos, géneros sexuales, textos, y culturas.

Ludmer, J. (10 de julio de 2015). Contra la propiedad intelectual. *Clarín. Revista* Ñ. Recuperado de [https://www.clarin.com/literatura/contra\\_la\\_propiedad\\_intelectual-katchadjian-borges\\_0\\_rJe-lLdQx.html](https://www.clarin.com/literatura/contra_la_propiedad_intelectual-katchadjian-borges_0_rJe-lLdQx.html)

### TEXTO 1B

Los creadores y los trabajadores de la industria cultural comen, pagan un alquiler o se visten. Es justo, por tanto, que si se dedican profesionalmente también a esta actividad, vean recompensada su labor. La mayoría no son ricos, ni pretenden serlo, sólo trabajan en el anonimato con la esperanza de conservar sus empleos, más aún si sus creaciones son demandadas.

En la sociedad española existe cierta convicción de que las ideas son gratis, pero en la concepción y el desarrollo de estas intervienen diversos factores. Detrás de cada una de ellas hay personas que les dan forma. El futuro de la cultura reside en lograr un equilibrio entre todos los actores que están en juego. La cultura tiene que ser libre, pero no puede ser gratis. La libertad, entendida dentro de un Estado de Derecho, no debe estar **reñida** con la justicia, ¿y qué hay más justo que remunerar a alguien por su trabajo? ¿Por qué respetamos, sin llevarnos las manos a la cabeza, las patentes industriales o farmacéuticas? ¿Acaso no es todo lo mismo? ¿Ideas que se materializan en productos finales que se comercializan? En España, el 4,5% del PIB tiene que ver con el ámbito cultural, generando más de 600.000 empleos, de tal manera que la potenciación de las muchas industrias de la cultura (el cine, el libro, la música, etc.) es clave para el desarrollo de nuestra economía.

La defensa de la propiedad intelectual es igualmente básica para la promoción y difusión de la cultura. Velar por los derechos de autor significa apostar por más cultura y que esta sea sostenible. Es necesario un consumo en el que autores y usuarios creen un espacio de convivencia. En este sentido, las entidades de gestión colectiva de derechos de autor realizan una labor imprescindible para asegurar que los creadores reciban una justa remuneración por sus obras, lo que les permitirá seguir desarrollando su trabajo. Además de servir para proporcionar a los artistas formación y asistencia a la que de otra forma no tendrían acceso.

La defensa de la propiedad intelectual y de los derechos de autor no es una cuestión de izquierda o derechas, sino de justicia, si bien requiere adaptaciones a los cambios tecnológicos y a los usos y hábitos de consumo contemporáneos.

Sociedad General de Autores y Editores. (s/f). La cultura sí tiene derechos. Recuperado de [http://www.sgae.es/recursos/especiales/2011/borau/pdf/2010/Articulo\\_para\\_el\\_Anuario\\_del\\_Grupo\\_Joly/Anuario\\_Grupo\\_Joly.pdf](http://www.sgae.es/recursos/especiales/2011/borau/pdf/2010/Articulo_para_el_Anuario_del_Grupo_Joly/Anuario_Grupo_Joly.pdf)

1. A pesar de tener opiniones contrapuestas, ambos textos discuten sobre una misma controversia, la cual puede sintetizarse bajo la forma de la siguiente pregunta:
- A) ¿Es pertinente la discusión sobre la propiedad intelectual en las culturas?
  - B) ¿La industria cultural puede sobrevivir anulando la propiedad intelectual?
  - C) ¿Se puede justificar la propiedad intelectual tras las nuevas tecnologías?
  - D) ¿Es oportuno el derecho de propiedad intelectual en la actividad cultural?
  - E) ¿Merecen los creadores de cultura un derecho que proteja su economía?

**Solución:**

Ambos textos discuten sobre la necesidad del derecho de propiedad intelectual en el ámbito de la producción cultural. Para el texto 1A, tal derecho es una ilusión que tiene en su origen intereses pecuniarios; para el texto 1B, constituye un acto de justicia con los productores culturales, que redundará en beneficio de la comunidad.

**Rpta.: D**

2. En el texto 1A, el término MITOLOGÍA connota

- A) argucia.
- B) erudición.
- C) antigüedad.
- D) leyenda.
- E) delicadeza.

**Solución:**

El término en cuestión hace referencia a la forma cómo los editores de la Inglaterra del siglo XVII justificaron la privatización de los productos culturales.

**Rpta.: A**

3. De la noción del plagio como un procedimiento creativo propuesta en el texto 1A es válido colegir que

- A) los productores culturales pueden consagrarse íntegramente a su trabajo estético.
- B) firmar obras elaboradas por otro es una práctica legítima en la sociedad moderna.
- C) el derecho de propiedad intelectual podría limitar el ansia de exploración artística.
- D) la originalidad es una exigencia inalienable en los procesos artísticos y culturales.
- E) este implica una serie de procesos cognitivos plenamente insólitos para el común.

**Solución:**

Si el plagio es un procedimiento para producir obras, el hecho de restringir su empleo puede ser considerado una limitación innecesaria para la creatividad artística.

**Rpta.: C**

4. Es válido sostener que ambos textos coinciden en asumir que la propiedad intelectual

- A) impide la libre circulación de conocimientos relativamente auténticos.
- B) exige libertad y gratuidad al tratarse de obras que parten de lo escrito.
- C) es sumamente beneficiosa para el desarrollo de la industria nacional.
- D) solo aparentemente surgió para defender los derechos del autor real.
- E) requiere ser reformulada a partir del arribo de las nuevas tecnologías.

**Solución:**

Para ambos textos, la llegada de nuevas tecnologías ha replanteado el escenario donde se discute sobre la propiedad intelectual. En ese sentido, ambos insisten en la necesidad de reformular dicho concepto a la luz de los novedosos retos tecnológicos actuales.

**Rpta.: E**

5. Si, en el ámbito de la argumentación del texto 1B, la praxis cultural renunciará a producir objetos específicos,

- A) la experiencia de las vanguardias estéticas se vería superada inexorablemente.
- B) renegar de las limitaciones legales impuestas al arte podría ser un acto legítimo.
- C) el enfoque de la cultura como una industria quedaría severamente cuestionado.
- D) la defensa de los editores literarios encontraría un nuevo espacio de validación.
- E) equiparar la producción cultural y la industria farmacéutica podría ser pertinente.

**Solución:**

Para el autor del texto 1B, la propiedad intelectual es necesaria en tanto protege el trabajo del productor cultural. En tal sentido, la cultura es concebida como una industria que produce bienes específicos.

**Rpta.: B**

6. Respecto al rechazo de la propiedad intelectual defendida en el texto 1A es incompatible afirmar que tal derecho es inherente la actividad productiva de los autores, ya que

- A) su inicio estuvo vinculado con la ingente producción de las vanguardias.
- B) su génesis revela que surgió con el fin de proteger la impresión editorial.
- C) su raíz se halla en autores como Cervantes, que fueron reacios al plagio.
- D) su aparición se mantuvo al margen de la actividad del mercado editorial.
- E) su origen tuvo en consideración el arduo trabajo creativo en la literatura.

**Solución:**

La propiedad intelectual no es inherente a la actividad productiva de los autores, ya que, como señala el texto 1B, surgió para defender los intereses de los editores y el control de las impresiones.

**Rpta.: B**

7. En el texto 1A, el término VIRAL sugiere

- A) pertenencia.
- B) irrelevancia.
- C) anquilosamiento.
- D) aquiescencia.
- E) dinamismo.

**Solución:**

Esta palabra hace referencia a la compleja interacción de las ideas en la cultura. Lejos de ser estáticas, las ideas «se unen con otras, cambian de forma y migran a otros territorios».

**Rpta.: E**



8. Si, desde el Renacimiento, se hubiera demostrado, sin lugar a duda, que la originalidad es una virtud imposible de conseguir en el ámbito de la cultura,
- A) el intento de privatizar la obra literaria habría carecido de su principal argumento.
  - B) adjudicarle un valor monetario a las artes habría sido una exigencia generalizada.
  - C) cabría la opción de pensar que las obras literarias son objetos pasibles de plagio.
  - D) considerar que solo las obras de arte poseen valor pecuniario habría sido común.
  - E) la opción de concebir las obras literarias como mercancía habría sido implausible.

**Solución:**

La justificación para implementar los derechos de autor en la literatura fue la supuesta marca personal que el autor dejaba en sus obras. Por ello, la privatización de las obras literarias apela a su supuesta originalidad.

**Rpta.: A**

9. En el texto 1B, el término REÑIDO es opuesto a una situación de

- A) enemistad.
- B) indolencia.
- C) encono.
- D) concierto.
- E) displicencia.

**Solución:**

El término REÑIDO se enmarca en un ámbito de confrontación de ideas. Por ello, es opuesto a una situación de «concierto», es decir, una donde prime el «ajuste o convenio entre dos o más personas o entidades sobre algo».

**Rpta.: D**

10. Respecto de su argumentación, es incorrecto afirmar que el texto 1B sustenta su defensa de la propiedad intelectual en una idealización del trabajo creativo, debido a que

- A) cree que velar por el interés de los autores es vital para una política democrática.
- B) observa que un autor puede subsistir sin aprovechar la rentabilidad de sus obras.
- C) estima que la actividad cultural debe ser concebida como una labor remunerable.
- D) afirma que la salud de la cultura depende del equilibrio de las fuerzas implicadas.
- E) insiste en que es inviable apostar por una genuina producción cultural sostenible.

**Solución:**

La argumentación del texto 1B descansa en la afirmación de que la actividad cultural debe ser concebida como un trabajo con remuneración. Por ello, es falso que este texto idealice la creación.

**Rpta.: C**

**SEMANA 10B**  
**COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO 1**

Durante el año 2016 se generalizó la idea que España no podía estar paralizada esperando a que se conformase gobierno, lo que no ha ocurrido ya que solo tenemos un Ejecutivo y un inquilino de La Moncloa pero no un gobierno, si por ello entendemos un rumbo propuesto a la sociedad española traducido en un proyecto coherente de transformaciones tangibles y de cierto recorrido; en lugar de eso, el Ejecutivo, en consecuencia de su ausencia de plan, suscita la sensación del estancamiento.

Dicha parálisis política tiene efectos concretos: mantiene lo realizado en los años de los recortes más duros en derechos sociales y libertades, lo que pesa como una losa sobre la moral de la sociedad española a la que pretende derrotar por cansancio y hastío, de tal modo que Rajoy, inamovible, intenta convencer a la sociedad española de que no vale la pena aspirar a nada mejor, lo que implica mantenerse en la desmotivación y la fragmentación de sus oponentes, es decir, conservar una **oposición cuarteada**.

Ahora bien, para precipitar el cambio es menester dos cosas: 1) un horizonte con capacidad hegemónica que pueda articular una mayoría que quiera reequilibrar la balanza en favor de quienes han soportado las cargas de la crisis y que al mismo tiempo atienda algunas de las demandas o expectativas de los adversarios. 2) La colaboración de las fuerzas políticas que declaren compartir estos objetivos, ya que el cerco mutuo al que las fuerzas progresistas se han venido sometiendo ha agotado a amplios sectores sociales, desgastándolas y alejándolas del país real regalando la iniciativa a las fuerzas conservadoras que hoy contemplan un clima social propicio de cara a la reelección de Rajoy.

En este sentido, es preciso poner fin a esta dinámica. Si las fuerzas progresistas no asumen la necesidad de cooperar y siguen haciendo cálculos electorales de cortísimo plazo por separado, es posible que paguen caro el precio. Pobre del que confíe en recoger más migajas que el otro; más bien, deberán aprender a competir en las urnas y colaborar en las instituciones, de lo contrario mirarán desde la oposición cómo gobiernos regresivos van modificando las condiciones mismas de la disputa política haciéndola más desfavorable para los de abajo. En consecuencia, la clave de la política española hoy no pasa por la competencia táctica, sino por la cooperación estratégica sin exclusiones.

Adaptado de Errejón, I. (3 de abril de 2018). Cooperar para desbloquear España. *El País*. Recuperado de [https://elpais.com/elpais/2018/03/31/opinion/1522519497\\_290145.html](https://elpais.com/elpais/2018/03/31/opinion/1522519497_290145.html).

1. La idea principal que se desarrolla en el texto es
  - A) la crisis española debe ser atendida por los diferentes grupos políticos del país, cuyos líderes deben apostar por políticas sociales.
  - B) España atraviesa una crisis de corte político causada por la falta de volición entre los líderes políticos opositores al gobierno de Rajoy.
  - C) la actual crisis política española durante el gobierno del presidente Rajoy se caracteriza por la paralización de políticas públicas.
  - D) la solución a la crisis de estancamiento político vivida en España en el gobierno de Rajoy es la cooperación de los grupos políticos.
  - E) el sombrío escenario político español por la falta de decisión del gobierno del presidente Rajoy y su impacto en la economía del país.

**Solución:**

El texto nos plantea el tema de la crisis política que atraviesa España en el gobierno de Rajoy, la cual se caracteriza por el estancamiento; desarrollando como idea principal que la solución a dicha crisis es la cooperación de las diferentes fuerzas políticas entre sí.

**Rpta.: D**

2. La expresión OPOSICIÓN CUARTEADA connota

- A) la falta de interés de los líderes políticos.
- B) que Rajoy podría gobernar eternamente.
- C) que la oposición es estoica a la realidad.
- D) una estrategia de parte de la oposición.
- E) la ausencia de una rivalidad implacable.

**Solución:**

Dicha expresión aparece en un contexto que nos trasmite la idea que la estrategia de Rajoy para poder mantener el estado de cosas tal como está es impedir la presencia de una fuerza política tal que atente contra sus intereses y llegue a vulnerarlo.

**Rpta.: E**

3. Respecto a la sensación de estancamiento suscitada por el Ejecutivo, es compatible afirmar que

- A) esta se deba al impacto que a su vez ha tenido la crisis económica de la UE.
- B) permite discernir, a nivel conceptual y fáctico, entre Ejecutivo y gobierno.
- C) es el resultado de la falta de oposición al gobierno del presidente Rajoy.
- D) la misma se inició el 2016 cuando la oposición se encontró fragmentada.
- E) resulta insostenible ya que el gobierno español viene ejecutando proyectos.

**Solución:**

En el texto se menciona que la sensación de estancamiento que suscita el Ejecutivo presidido por Rajoy porque carece de planes, ha dado lugar a que se haga un distinguo entre lo que es un Ejecutivo y un gobierno; en tal sentido, es compatible afirmar que dicha aseveración nos permite establecer la diferencia entre Ejecutivo y gobierno.

**Rpta.: B**

4. En relación a la primera recomendación para precipitar el cambio sugerida por el autor, se desprende que

- A) los líderes políticos opositores al gobierno deberían formular políticas revanchistas en favor de los desfavorecidos.
- B) algunos españoles consideran que los secesionistas catalanes son los responsables de dicha situación tan adversa.
- C) los españoles aprobarían la intervención de la OTAN siempre y cuando esta sea capaz de monitorear una nueva política social.
- D) es menester contar con un liderazgo capaz de asumir las razones del otro y las incluya en una voluntad general democrática.
- E) el gobierno presidido por Rajoy debe convocar a las diferentes fuerzas políticas e invitarlos a formular sus propuestas y planes.

**Solución:**

La recomendación en cuestión que sugiere el autor señala que se debe buscar un reequilibrio en favor de quienes han sido desfavorecidos durante la crisis, pero que «al mismo tiempo atienda algunas de las demandas o expectativas de los adversarios»; es decir, quienes propugnen el cambio, tienen que apostar por la inclusión y la democracia.

**Rpta.: D**

5. Si Rajoy fuera reelegido como presidente del gobierno español y mantuviera su política de estancamiento, es posible que

- A) pueda ser acremente amonestado por el parlamento de la Unión Europea.
- B) sus relaciones internacionales dentro de la región se vean afectadas.
- C) esto se deba a la carencia de cooperación entre las fuerzas políticas.
- D) la monarquía española y la oposición orquesten un golpe de estado.
- E) la oposición busque su inclusión coludiendo con el gobierno de Rajoy.

**Solución:**

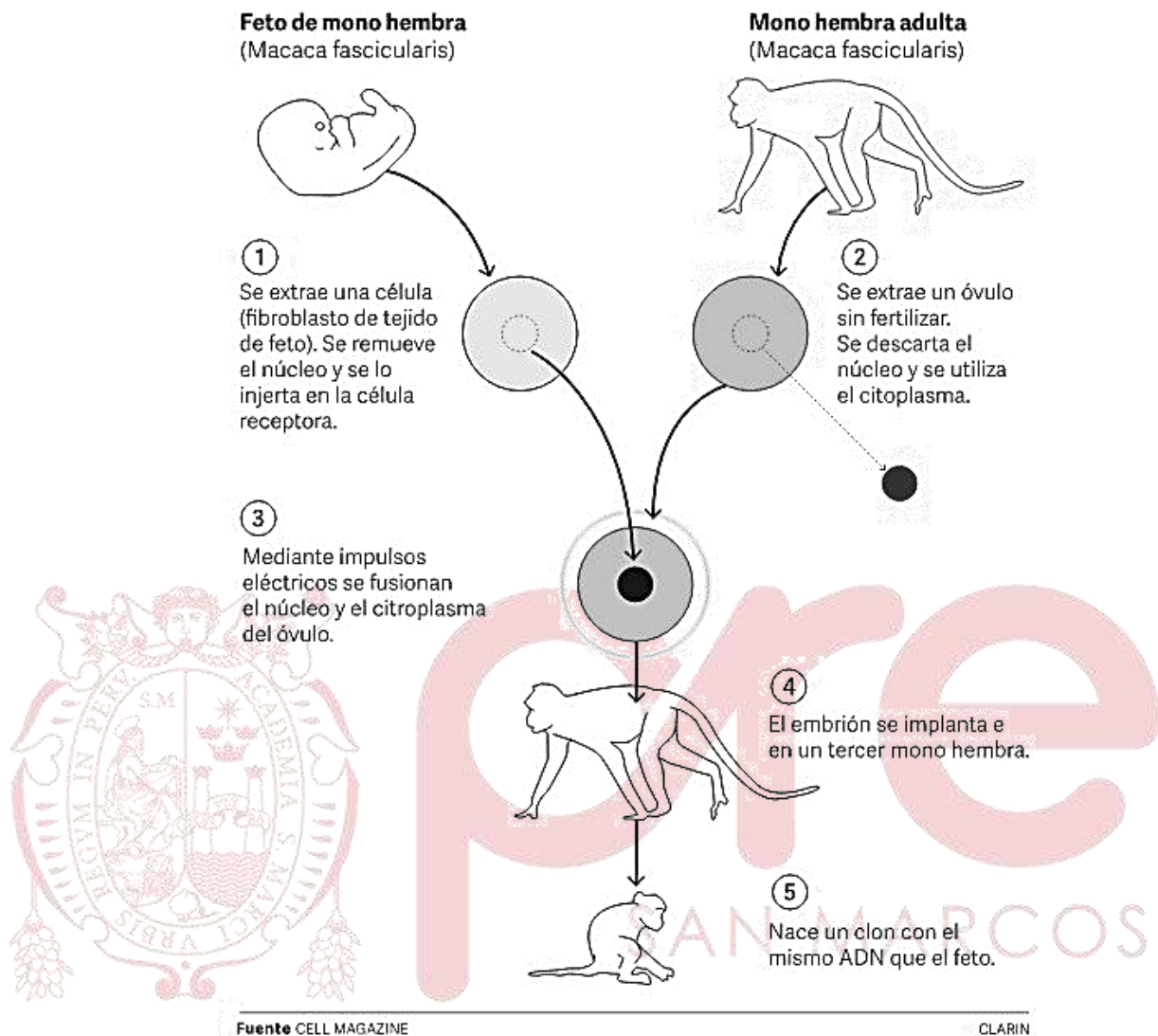
En el texto se sostiene que una de las alternativas que propiciarían el cambio es «la colaboración de las fuerzas políticas», lo que supondría un óbice al «clima social propicio de cara a la reelección de Rajoy»; en ese sentido, si Rajoy fuera reelegido, esto pueda deberse a la falta de cooperación entre dichas fuerzas políticas.

**Rpta.: C****TEXTO 2**

Científicos chinos anunciaron hoy el nacimiento de los primeros monos clonados con la misma técnica con la que en 1996 fue creada la oveja Dolly, el primer mamífero del mundo nacido de esta manera. Aunque la clonación se logró ya en 23 especies de mamíferos, hasta ahora había sido imposible realizarla en primates.

El primer mono clonado de la historia, Tetra, nació en 1999, pero para crearlo se utilizó una técnica que emula la división de un embrión en dos para generar gemelos. En 2007, un equipo en EE. UU. clonó embriones de monos, pero no animales vivos después de una gestación. En este nuevo caso, científicos del Instituto de Neurociencias de la Academia Nacional de Ciencias China usaron la técnica de transferencia nuclear, que permite desarrollar clones idénticos a partir de una célula de un solo individuo. Los investigadores usaron un fibroblasto del tejido conectivo de un feto de mona. El núcleo de una de estas células se introdujo en un óvulo vacío (de otra mona) que, una vez fertilizados, fueron incubados por madres hasta que nacieron los dos clones, bautizados como Zhong Zhong y Hua Hua, que juntos formarían la palabra Zhonghua, o nación china.

## Cómo se hizo el experimento



Daniel Salamone, investigador principal Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA), sostuvo que «este trabajo fue publicado en una prestigiosa revista y demuestra que pudieron clonar primates no humanos tanto de células fetales como de células adultas. Cuando clonaban las fetales tuvieron nacimientos y crías viables, en cambio cuando se clonó a partir de un animal adulto las crías se murieron en los primeros tres días. En cuanto a la tecnología utilizada es semejante a la usada anteriormente por otros autores. Probablemente insistieron lo suficiente y tuvieron una buena técnica, más allá de haber usado un par de drogas nuevas».

Esta investigación puede resultar **inquietante**, porque acerca la posibilidad de clonar otras especies de primates e incluso humanos, como han reconocido los responsables de la investigación. «No hay barreras para clonar primates, por lo que la clonación de humanos está más cerca de hacerse realidad», ha explicado Mu-Ming Poo, coautor de la investigación.

Adaptado de *Clarín*. (24 de enero de 2018). «Nacen en China los dos primeros monos clonados como la oveja Dolly y se reabre del debate sobre clonación humana». Recuperado de [https://www.clarin.com/sociedad/nacen-china-primeros-monos-clonados-oveja-dolly-reabre-debate-clonacion-humana\\_0\\_HkVqjS8Hz.html](https://www.clarin.com/sociedad/nacen-china-primeros-monos-clonados-oveja-dolly-reabre-debate-clonacion-humana_0_HkVqjS8Hz.html).

1. La intención principal del autor es

- A) incidir en el peligro potencial que entraña clonar seres vivos para nuestra especie.
- B) cuestionar la clonación de células que parten de organismos no humanos adultos.
- C) insinuar la importancia del método que permitió la reproducción genética de Dolly.
- D) informar sobre los pormenores del nacimiento de los 2 primeros monos clonados.
- E) exponer los principales retos generados por la gestación de dos pequeños simios.

**Solución:**

El propósito que guía a la lectura, primordialmente, es exponer los aspectos más resaltantes de la primera clonación de primates en la historia.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el sentido contextual de INQUIETANTE connota

- A) polémica.
- B) pertinencia.
- C) perturbación.
- D) ofuscación.
- E) verosimilitud.

**Solución:**

Debido a que abre la posibilidad de clonar seres humanos, la investigación presentada resulta «inquietante» para algunos especialistas. Así, esto sugiere que sus resultados pueden generar reacciones «polémicas».

**Rpta.: A**

3. Respecto a la clonación de Zhong Zhong y Hua Hua, desde la perspectiva de Daniel Salamone, es incongruente sostener que

- A) no pudo haber sido el resultado de clonar las células de especímenes adultos.
- B) supuso la defunción inevitable de algunos especímenes clonados previamente.
- C) fue la culminación de un proyecto cuyo resultado apareció en una publicación.
- D) recurrió a procedimientos tecnológicos inéditos para la comunidad académica.
- E) requirió la clonación de primates no humanos sobre la base de células fetales.

**Solución:**

El texto señala que «la tecnología utilizada es semejante a la usada anteriormente por otros autores». Por ello, es falso afirmar que es «inédita».

**Rpta.: D**

4. A partir de la información del texto y de la infografía, en relación a Dolly, es válido inferir que para su nacimiento

- A) fue necesaria la producción de una matriz bioquímica artificial en laboratorio.
- B) debió integrarse un sistema de monitoreo genético en el vientre de la madre.
- C) se requirió de la participación de tres individuos de su especie por lo menos.
- D) implicó la integración de tres unidades celulares por completo heterogéneas.
- E) el fibroblasto tisular fetal perteneció forzosamente a una Macaca fascicularis.

**Solución:**

El procedimiento empleado para clonar a Dolly fue el mismo que se usó para la reproducción controlada de Zhong Zhong y Hua Hua. Así, se requiere, mínimamente, un feto y dos hembras maduras para viabilizar el proceso de clonación.

**Rpta.: C**

5. Si, en el experimento descrito, el procedimiento de clonación a partir de células fetales hubiera sido por completo ineficaz,
- A) la clonación de primates no humanos sería factible sin ningún tipo de obstáculo.  
 B) los sujetos clonados habrían estado condenados a vivir menos de una semana.  
 C) la frontera que impedía la clonación de primates humanos habría sido superada.  
 D) únicamente habría sido factible la clonación de Zhong Zhong por ser la primera.  
 E) la reproducción de los primates no humanos peligraría en las próximas décadas.

**Solución:**

El texto señala que los investigadores pudieron clonar primates «tanto de células fetales como de células adultas». En el segundo caso, las crías clonadas murieron luego de tres días, menos de una semana.

Rpta.: B

**DESARROLLO LÉXICO PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA**

- I. **Revise detenidamente las series que vienen a continuación y marque la alternativa correcta.**

1. Cordial, atento, amable,

A) alerta. B) afable. C) agnóstico. D) absorto. E) inerme.

**Solución:**

Serie sinonímica

Rpta.: B

2. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?

A) Empeño B) Tesón C) Constancia D) Obligación E) Persistencia

**Solución:**

El campo semántico es el del esfuerzo o empeño.

Rpta.: D

3. Urente, abrasador, candente,

A) flébil. B) tenso. C) ígneo. D) fútil. E) procaz.

**Solución:**

Serie sinonímica

Rpta.: C

4. Dilucidar, aclarar, explicar,

A) denostar. B) enmarañar. C) loar.  
 D) corroborar. E) elucidar.

**Solución:**

Serie sinonímica

Rpta.: E

5. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?

A) Confirmar B) Inquirir C) Indagar D) Investigar E) Pesquisar

**Solución:**

Campo semántico en torno a la acción de investigar

Rpta.: A

6. Abstruso, inteligible; mendaz, veraz; efímero, eterno;

A) mentiroso, mendaz. B) polémico, procaz.  
C) escrupuloso, detallista. D) estólido, perspicaz.  
E) escéptico, incrédulo.**Solución:**

La serie verbal se completa con un par de antónimos.

Rpta.: D

7. Detrimento, menoscabo; verosímil, increíble; esclavizar, subyugar;

A) emancipar, manumitir. B) estrago, perjuicio. C) apología, diatriba.  
D) aleatorio, azaroso. E) irreal, quimérico.**Solución:**

Sinonimia, antonimia, sinonimia, antonimia

Rpta.: C

8. Denegar, desestimar; acuciar, apresurar; diluir, disolver;

A) soslayar, obviar. B) aplacar, disimular. C) imprecicar, liberar.  
D) mitigar, encender. E) endulzar, exacerbar.**Solución:**

Sinonimia en todos los casos

Rpta.: A



## SEMANA 10C

## EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

## TEXTO 1

Un violento asteroide causó el cráter de Chicxulub en la península mexicana de Yucatán hace 66 millones de años, desencadenando la extinción masiva del Cretácico-Paleógeno. Los gases portadores de azufre que se evaporaron tras el impacto, bloquearon la luz solar durante varios años a tal punto que la Tierra se enfrió bruscamente, afectando de forma inexorable a los dinosaurios. Estos ingentes reptiles, acostumbrados a vivir en un clima ideal de exuberante vegetación, no pudiendo sobrevivir al cambio, terminaron por extinguirse, espoleando así el desarrollo de los mamíferos y el dominio del hombre; de allí que Julia Brugger, Georg Feulner y Stefan Petri, tres investigadores del Instituto Potsdam para la Investigación del Impacto Climático, se pregunten si nuestra presencia en la Tierra se deba al impacto de un asteroide.

Dichos investigadores sugieren que lo que oscureció el cielo no fue el polvo con cenizas resultante del impacto, sino unas pequeñas gotas de ácido sulfúrico que se formaron en la atmósfera las que oscurecieron y enfriaron el planeta. Al respecto, Feulner sostuvo que «el enfriamiento a largo plazo causado por los aerosoles de sulfato fue mucho más importante para la extinción masiva que el polvo que permanece en la atmósfera durante un período de tiempo relativamente corto». Por otro lado, cabe resaltar que los científicos han investigado el fenómeno mediante una simulación informática específica, un modelo climático que conecta la atmósfera, el océano y el hielo marino.

Por su parte, Julia Brugger agregó que en aquel entonces «empezó a hacer frío, mucho frío», debido a que el promedio de temperatura global y anual del aire en la superficie descendió al menos en 26 °C, con un período de temperaturas bajo cero de entre tres y 16 años, y otro de recuperación de más de treinta años, marchitando las plantas y alterando drásticamente toda la cadena alimentaria; asimismo, se mezclaron las aguas frías y calientes de los océanos perturbando los ecosistemas marinos, lo que llevó a la extinción de algunos animales marinos como los amonites por ejemplo.

Resulta fascinante comprobar cómo la evolución fue impulsada en parte por un accidente como el impacto de un asteroide, **las extinciones masivas muestran que la vida en la Tierra es vulnerable**, comentó Feulner, quien además afirmó que «*all this shows how important climate is for all the living forms of our planet. Curiously, today's most immediate threat comes not from natural cooling but from global warming caused by humans*».

Adaptado de Forssmann, A. (17 de enero de 2017). La oscuridad y el frío acabaron con los dinosaurios. *National Geographic*. Recuperado de [http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/oscuridad-frio-acabaron-con-los-dinosaurios\\_11043](http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/oscuridad-frio-acabaron-con-los-dinosaurios_11043).

1. El tema central que desarrolla el texto es
- A) la extinción de animales prehistóricos como consecuencia de constantes cambios climáticos.
  - B) la extinción de los dinosaurios como consecuencia del impacto de un asteroide con la Tierra.
  - C) los efectos perniciosos del ácido sulfúrico en la atmósfera terrestre para la vida en el planeta.
  - D) la contaminación ambiental como causante de alteraciones climáticas severas para el hombre.
  - E) el papel cardinal que juega el clima en la conservación de la vida y ecosistemas en el planeta.

**Solución:**

El texto, en su extensión, señala que los dinosaurios, junto a otros animales, se extinguieron por el enfriamiento y oscuridad que la Tierra experimentó como consecuencia del impacto con un asteroide, cuyos gases cubrieron la atmósfera terrestre.

Rpta.: B

2. The term *CURIOSITY*, connotes

A) astonishment.  
D) evidence.

B) severe.  
E) evil.

C) irony.

**Solución:**

Dicho término transmite la idea que a pesar que el clima es favorable para la conservación de la vida, no obstante, los seres humanos lo han convertido en una amenaza; en ese sentido, el clima se ha vuelto pernicioso para la vida; es decir, se expresa una ironía.

Rpta.: C

3. De la cita en inglés de Georg Feulner sobre la importancia del clima para la vida, es compatible sostener que su investigación, en alimón con sus colegas,
- A) arroja resultados que demuestran que dicha afirmación es insostenible.
  - B) ha descubierto que el calentamiento global es causado por el ser humano.
  - C) demuestra que los cambios extremos del clima influyen en los seres vivos.
  - D) permite establecer que los gases del efecto invernadero resultan ser escasos.
  - E) establece una regularidad climática de bajas temperaturas cada treinta años.

**Solución:**

La cita en inglés puede interpretarse como: «todo esto demuestra lo importante que es el clima para todas las formas vivientes de nuestro planeta. Curiosamente, la amenaza más inmediata de hoy en día no procede del enfriamiento natural sino del calentamiento global causado por los seres humanos», es decir, con su investigación, Feulner establece una relación directa entre el clima y la vida en el planeta; en ese sentido, resulta compatible señalar que el clima y sus variaciones (extremas o no) influyen en los seres vivos.

Rpta.: C

4. De lo expresado por Julia Brugger sobre el descenso de la temperatura del planeta, podemos colegir que
- A) se debe a un descenso del promedio de temperatura global y anual del aire.
  - B) dicha afirmación se basa en registros históricos de corte de hasta 16 años.
  - C) propició condiciones favorables para la hegemonía de los invertebrados.
  - D) provocó también la extinción de otros seres vivos junto con los dinosaurios.
  - E) fue menos intenso que el experimentado durante la glaciación de Wisconsin.

**Solución:**

Para Brugger el frío intenso que se sintió en la Tierra fue tal que afectó toda la cadena alimentaria y los ecosistemas marinos, condenando a la «extinción de algunos animales marinos como los amonites»; es decir, los dinosaurios no fueron las únicas víctimas.

**Rpta.: D**

5. Si en la actualidad un asteroide que impactara con la Tierra, emanara ácido sulfúrico que cubriera la atmósfera, es probable que las bajas temperaturas que puedan suscitarse
- A) condenen a la extinción a todos los seres vivos.
  - B) sean un contrapeso para el calentamiento global.
  - C) hagan posible la extinción de algunos seres vivos.
  - D) sean aprovechadas para estudios paleoclimáticos.
  - E) fueran menores a las del Cretácico-Paleógeno.

**Solución:**

Así como el impacto de un asteroide con la Tierra en el Cretácico-Paleógeno provocó que el planeta se enfriara causando la extinción de los dinosaurios y otros seres vivos, es de conjeturar que otro supuesto impacto, podría acabar también con algunos seres vivos.

**Rpta.: C**

## TEXTO 2

En los avisos publicitarios el agua embotellada se anuncia como un producto puro que promueve el bienestar y la salud, lo que ciertamente resulta efectivo en la promoción para la industria, tal como lo revelan las cifras de ventas: globalmente se generan casi 119 mil millones de euros al año (unos 147 mil millones de dólares); no obstante, estas sumas podrían verse mermadas por un reciente estudio de Orb Media, publicado en colaboración con Deutsche Welle, en el cual, por primera vez, se analiza el agua embotellada de once marcas diferentes en busca de microplásticos. Las botellas empleadas en el estudio que fueron adquiridas en 19 ubicaciones de un total de nueve países, arrojaron que dicho contaminante se identificó en los 93% de las muestras.

Por otro lado, según las previsiones del portal estadístico Statista, en 2017 bebimos 391 mil millones de litros de agua embotellada, mientras que en 2012 fueron 288 mil millones. Este notorio incremento exige preguntarse si ¿es seguro para la salud consumir partículas de plástico tan pequeñas? Pregunta, por cierto, difícil de responder, ya que a pesar de la ubicuidad de los microplásticos en el medio ambiente, la toxicología **aún se encuentra en pañales** como para resolver la posible amenaza de estas partículas para la

salud humana. «Todavía no sabemos cuántas de estas partículas llegan a nuestro torrente sanguíneo», declaró Rolf Halden, director del Centro de Ingeniería en Salud Ambiental de la Universidad Estatal de Arizona, «pero si algunas fueran lo suficientemente pequeñas como para atravesar la barrera intestinal, sería preocupante la invasión física de tejidos y el impacto de los componentes químicos contenidos en los plásticos», añadió. Por su parte, Heather Leslie, experta en Química Ambiental y Toxicología de la Universidad Libre de Ámsterdam, señaló que «cuando las partículas diminutas, incluyendo las plásticas, penetran en un tejido, pueden causar lo que se llama estrés oxidativo, que a su vez puede derivar en inflamación crónica».

Entre los plásticos identificados había nailon, tereftalato de polietileno (usado en envases de bebidas) y un 54% de polipropileno utilizado en la fabricación de cierres de botellas. Incluso en las muestras de botellas de vidrio analizadas, también aparecieron indicios de microplástico.



Adaptado de Walker, T. (15 de marzo de 2018). Microplásticos también en el agua de botella. *Global Ideas*. Recuperado de <http://p.dw.com/p/2uGot>.

1. La mejor alternativa que resume el texto es
  - A) una investigación realizada por Orb Media ha arrojado la presencia de microplástico como nailon, polipropileno y tereftalato de polietileno en envases plásticos y de vidrio de agua embotellada.
  - B) los microplásticos encontrados en el agua embotellada resultan peligrosas cuando estas penetran en el tejido, ya que pueden causar lo que se llama estrés oxidativo y otras infecciones crónicas.
  - C) en la actualidad la toxicología carece de argumentos sólidos para determinar el alto grado de nocividad que contienen el agua embotellada que se comercializa en muchos países del mundo.

- D) algunas empresas de agua embotellada como Nestlé Pure Life presentan en sus envases sustancias plásticas dañinas para la salud de sus consumidores, según una investigación de Orb Media.
- E) la industria de agua embotellada a nivel mundial ve peligrar sus pingües ganancias debido a que una investigación ha demostrado que muchos de sus productos contienen microplásticos.

**Solución:**

El texto plantea como tema central la presencia de microplástico en el agua embotellada de acuerdo a una investigación realizada por Orb Media, que tomó en cuenta una muestra de algunas empresas que se comercializan en nueve países, desarrollando la idea principal que dichas sustancias son dañinas para la salud las personas.

**Rpta.: D**

2. La expresión AÚN SE ENCUENTRA EN PAÑALES implica que la toxicología

- A) es una rama reciente de la medicina propia del siglo XXI.
- B) todavía está en una etapa temprana de investigación.
- C) viene siendo desarrollada por noveles profesionales.
- D) está colmada de conocimientos falsos y equívocos.
- E) forma parte de la superstición de algunos científicos.

**Solución:**

Dicha expresión transmite la idea que a pesar que los microplásticos pululan en el medio ambiente, la toxicología no es capaz de brindarnos argumentos concluyentes para determinar su nocividad; en tal sentido, implica que se encuentra en estado incipiente.

**Rpta.: B**

3. De las muestras consideradas en la elaboración del estudio, es incompatible sostener que

- A) el número de países de donde se obtuvieron las botellas fueron nueve.
- B) en el 93% de las mismas se pudo encontrar presencia de microplásticos.
- C) corresponden al empleo de once diferentes marcas de agua embotellada.
- D) pudieron hallarse plásticos como el nailon y el tereftalato de polietileno.
- E) los investigadores la seleccionaron solo con agua en botella de plástico.

**Solución:**

El texto nos dice que los investigadores encontraron microplástico incluso en agua embotellada en vidrio; de tal modo que es erróneo decir que las muestras estuvieron conformadas únicamente por agua en botellas de plástico.

**Rpta.: E**

4. En relación a la presencia de plástico encontrado en las botellas de las once marcas empleadas en la investigación, como se aprecia en la imagen, se deduce que
- A) las marcas Bisteri y Gerolsteiner juntas son más nocivas que Nestlé Pure Life.
  - B) la marca Nestlé Pure Life es la empresa con mayores ventas en el mercado.
  - C) los investigadores tuvieron preferencia por la marca de agua embotellada Aqua.
  - D) el agua de la marca San Pellegrino resulta la menos contaminante de todas.
  - E) todas las marcas seleccionadas eludieron los registros de sanidad de sus países.

**Solución:**

Dado que la imagen nos permite visualizar el número mínimo y máximo de partículas contaminantes por litro de agua embotellada, es posible concluir que San Pellegrino es la menos contaminante porque llega a alcanzar como máximo 74 en contraste con las demás.

**Rpta.: D**

5. Si se determinara la prohibición de venta de aguas embotelladas de las marcas seleccionadas por los investigadores, posiblemente
- A) dichas empresas opten por comercializar bebidas rehidratantes.
  - B) se deba a una decisión que priorice la salud de los consumidores.
  - C) el rubro de bebidas entre en una crisis económica inmensurable.
  - D) las empresas publicitarias experimentarían un déficit en sus ingresos.
  - E) se deba a un complot comercial dirigido en contra de dichas marcas.

**Solución:**

El texto nos dice que dichas marcas contienen plásticos en sus productos, lo que resulta pernicioso para la salud de los consumidores, entonces, si se priorizara la salud de estos, resulta probable pensar que se prohíba la comercialización de dichos productos.

**Rpta.: B**

**TEXTO 3**

Actualmente los teléfonos móviles o celulares son parte integrante del moderno sistema de telecomunicaciones, incluso tú tienes uno. En muchos países los utilizan más del 50% de la población. Dado el gran número de usuarios de este tipo de telefonía, es importante investigar, comprender y seguir de cerca las repercusiones que podrían tener en la salud pública de las personas, si es que las tuviera.

Al respecto la Organización Mundial de la Salud (OMS), órgano de las Naciones Unidas, señala que a pesar de que en los dos últimos decenios se ha realizado un gran número de estudios para determinar si los teléfonos móviles pueden plantear riesgos para la salud, hasta la fecha no se ha confirmado que dichos aparatos resulten perniciosos, siendo el calentamiento tenue de los tejidos (y no así el del cerebro u otros órganos) la principal consecuencia de la interacción entre la energía radioeléctrica y el cuerpo humano. En varios estudios se han investigado los efectos de los campos de radiofrecuencia en la actividad eléctrica cerebral, la función cognitiva, el sueño, el ritmo cardíaco y la presión arterial en voluntarios; y hasta la fecha esos estudios parecen indicar que no hay pruebas fehacientes de que la exposición a campos de radiofrecuencia de nivel inferior a los que provocan el calentamiento de los tejidos tenga efectos perjudiciales

para la salud. Asimismo, las investigaciones epidemiológicas se han centrado sobre todo en hallar un nexo entre los tumores cerebrales y el uso de teléfonos móviles, sin embargo, dado que numerosos tipos de cáncer no son detectables hasta muchos años después del contacto que pudo provocarlo, y el uso de los teléfonos móviles no se generalizó sino hasta la década del 90', dichos estudios solo pueden analizar los tipos de cáncer que se manifiestan en un plazo más breve. Por ejemplo, la investigación INTERPHONE, coordinada por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), que buscó determinar si había vínculos entre el uso de los teléfonos móviles y el cáncer de cabeza y cuello en adultos, no reveló un aumento del riesgo de glioma ni meningioma con el uso del teléfono móvil durante más de 10 años.

Sin embargo, por otro lado, hay quienes creen, como el Dr. G. Hyland, del Instituto Internacional de Geofísica, que los teléfonos móviles representan una de las principales amenazas para la salud de la sociedad, ya que dan lugar a la «electrocontaminación». Esta contaminación electromagnética no ionizante de origen tecnológico es especialmente nociva porque es **silente** a los sentidos. Cabe resaltar también que la característica de estos campos electromagnéticos producidos tecnológicamente es su mayor grado de coherencia, lo que significa que sus frecuencias están especialmente bien definidas, lo que le permite incrementar su potencial biológico y «abrir la puerta» a la posibilidad de distintos tipos de influencias no térmicas de frecuencia específica, contra las cuales las directrices de seguridad emitidas por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) no garantizan protección. Dichas directrices de seguridad solo se basan sobre la consideración, por un lado, de la capacidad de la radiofrecuencia (RF) y de la radiación de las microondas a la hora de calentar un tejido y, por otro, de los campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja a la hora de inducir las corrientes eléctricas circulantes en el interior del cuerpo, corrientes que se sabe dañan la salud si son excesivas; en ese sentido, puesto que la gravedad de estos efectos se incrementa con la fuerza (intensidad) de los campos en cuestión, lo que las directrices restringen es la frecuencia de los campos tomados en consideración, únicamente en tanto afecte a la capacidad del organismo para absorber la energía del campo que irradia y, en consecuencia, calentarse. En consecuencia, las directrices de seguridad existentes basadas en la intensidad (en relación con la parte visible del espectro electromagnético) no ofrecen ninguna protección contra ese efecto no térmico, lo que nos expone a una potencial amenaza, como ha quedado demostrado en una investigación epidemiológica en los EE. UU. En dicho estudio, se descubre que existe un elevado riesgo entre los usuarios de teléfonos móviles de incidencia de un tipo poco común de tumor (neuroma epitelial) en la periferia del cerebro, precisamente donde se da la máxima penetración de radiación desde el teléfono móvil. Efectivamente, en ese trabajo se sugiere que estos rasgos de tecnologías de comunicación pueden influir en la función del cerebro, sobre todo en su actividad electromagnética (ondas cerebrales), en su electroquímica (incluida la del sistema neuroendocrino, especialmente en relación con los niveles de melatonina) y en la permeabilidad de la barrera sanguínea del cerebro, así como alterar las concentraciones de calcio de las células; lo que ciertamente representan una seria amenaza a tomar en cuenta.

Adaptado de Organización Mundial de la Salud. (2014). Campos electromagnéticos y salud pública: teléfonos móviles. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/es/> y de Universidad de Warwick & Instituto Internacional de Biofísica. (2001). *Los efectos fisiológicos y medioambientales de la radiación electromagnética no ionizante*.

Recuperado de [http://www.avaate.org/IMG/pdf/Parlamento\\_Europeo\\_Hyland\\_.pdf](http://www.avaate.org/IMG/pdf/Parlamento_Europeo_Hyland_.pdf).

1. En el texto, el punto de disidencia es
- A) la instalación de antenas de telefonía móvil.
  - B) la nocividad para la salud de la telefonía móvil.
  - C) la discrepancia en la investigación tecnológica.
  - D) las consecuencias del uso frecuente de celulares.
  - E) la implicancia de la contaminación electromagnética.

**Solución:**

El texto traza dos posiciones enfrentadas en torno a si los teléfonos móviles son perniciosos para la salud o no. La primera parte referente a la OMS, señala que no es peligrosa; la segunda, al informe dirigido al Parlamento Europeo, estima que sí lo es.

**Rpta.: B**

2. El término SILENTE implica que la contaminación electromagnética
- A) es sumamente letal.
  - B) es flemática al bullicio.
  - C) no llega a ser percibida.
  - D) carece de importancia.
  - E) resulta trascendental.

**Solución:**

Dicho término trasmite la idea que la contaminación electromagnética, a diferencia de otros tipos de contaminación, es silenciosa a nuestros sentidos; es decir, nuestros sentidos no se dan cuenta de ella; de tal modo que pasa inadvertida o desapercibida.

**Rpta.: C**

3. Es incompatible señalar que la OMS afirme que los teléfonos móviles resultan altamente perniciosos para la salud de las personas, debido a que
- A) calienta tenuemente algunos de nuestros tejidos.
  - B) en los últimos diez años, la ciencia así lo ha demostrado.
  - C) resulta imposible que nuestros sentidos puedan percibirla.
  - D) ninguna investigación científica ha podido demostrarlo.
  - E) influyen en la función electromagnética del cerebro.

**Solución:**

En el texto, la OMS señala que hasta la fecha no hay ninguna investigación científica que haya podido confirmar la nocividad de los teléfonos móviles a la salud de las personas, ni siquiera los estudios epidemiológicos como el de INTERPHONE.

**Rpta.: D**



4. De los argumentos expuestos sobre las directrices de seguridad emitidas por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), se puede deducir que
- A) han sido formuladas con la intención de afectar la inversión privada de las empresas del sector comunicación.
  - B) son refrendadas mayormente por empresas de telefonía móvil que operan en países subdesarrollados.
  - C) son inaplicables cuando la exposición de las personas a los campos magnéticos son de baja intensidad o fuerza.
  - D) reflejan una preocupación por la salud de las personas al restringir el uso de celulares en todos los casos.
  - E) se basan sobre la consideración de la capacidad de la radiofrecuencia (RF) y de la radiación de las microondas.

**Solución:**

En el texto se menciona que las directrices de seguridad emitidas por dicha institución solo aplican cuando la exposición a los campos magnéticos sea excesiva; de tal modo que es posible deducir que no aplican en el caso que esta sea de baja intensidad.

**Rpta.: C**

5. Si la investigación llevada a cabo por INTERPHONE hubiera revelado que en efecto, sí hay un incremento en el riesgo del glioma y meningioma con el uso del teléfono móvil durante más de 10 años, probablemente
- A) las Naciones Unidas desmantelen la Organización Mundial de la Salud.
  - B) la OMS consideraría la plausibilidad de lo perjudicial de los teléfonos móviles.
  - C) los usuarios de los teléfonos móviles entablen demandas a las empresas.
  - D) las directivas de seguridad tendrían que ser replanteadas y reformuladas.
  - E) el Parlamento Europeo desdeñe el informe elaborado por el Dr. G. Hyland.

**Solución:**

La OMS considera que los teléfonos móviles no son perjudiciales para la salud de las personas basándose en diversos estudios, entre ellos el de INTERPHONE, que no han comprobado dicha relación; en ese sentido, si INTERPHONE sí hubiera podido corroborar esa la relación, entonces, es probable que la OMS pueda contemplar que así sea.

**Rpta.: B**



3. En la taquilla de un teatro, Pablo observa que la atención a un cliente demora exactamente 3 minutos. Si la taquilla del teatro atiende en el horario diario de 10 am hasta las 9 pm, ¿cuál es el máximo número de clientes que se puede atender en un día, si hay 7 taquillas en ese teatro? Dar como respuesta la suma de cifras del resultado.

A) 10                      B) 18                      C) 12                      D) 17                      E) 16

**Solución:**

1) Se tiene de dato que las taquillas del teatro atienden en el horario de 10 a.m. hasta las 9 p.m., es decir atienden 11 horas = 660 minutos.

2) Se deduce (para 7 taquillas):

$$\# \text{clientes} = 7 \left( \frac{660}{3} + 1 \right) = 1547$$

3) Piden la suma de cifras:

$$1 + 5 + 4 + 7 = 17$$

**Rpta.: D**

4. La rana "Rene" salta en forma rectilínea y se observa que en 18 segundos, da tanto saltos como dos veces el tiempo que emplea en dar un salto (en segundos). Si la longitud de cada salto es de 1,2 metros, ¿qué distancia cubrirá en 3 minutos?

A) 72 m                      B) 73,2 m                      C) 74 m                      D) 64 m                      E) 68 m

**Solución:**

Se sabe:

Tiempo empleado: 18 s

Tiempo de separación: t

N° de saltos: 2t,

$$\text{N}^\circ \text{ de saltos} = \frac{\text{tiempo empleado}}{\text{tiempo de separación}} \rightarrow 2t = \frac{18}{t} \rightarrow t = 3$$

En 3 minutos = 180 s

$$\text{N}^\circ \text{ de saltos} = \frac{180}{3} = 60$$

Distancia que cubre:  $60(1,2) = 72$  metros

**Rpta.: A**

5. Mi abuela tiene un reloj que indica la hora con igual número de campanadas y demora 12 segundos en indicar las 7 am. Si su reloj se averió y ahora el tiempo entre campanada y campanada es  $\frac{3}{5}$  del tiempo que demoraba antes de averiarse, ¿cuánto tiempo demorará ahora dicho reloj para indicar las 11 am?

A) 15 s                      B) 14 s                      C) 12 s                      D) 2 s                      E) 1s

**Solución:**

Sea  $t$  el tiempo entre campanada y campanada. Para indicar que son las 7am da 7 campanadas y demora 6 intervalos de tiempo  $t$ .

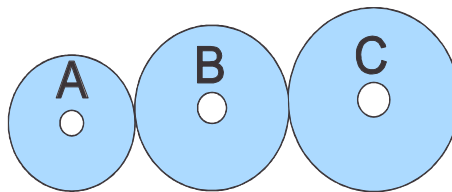
$$6t = 12s \text{ entonces } t = 2s$$

Ahora que está averiado el tiempo entre campanada es  $t_1 = 3/5 (t) = 6/5s$

Para indicar las 11 am da 11 campanadas y demora  $10t_1 = 10(6/5 s) = 12 s$ .

**Rpta.: C**

6. Los engranajes A, B y C tienen 20, 30 y 40 dientes respectivamente. Si en un determinado tiempo la diferencia del número de vueltas que dan los engranajes A y C es 30, determine el número de vueltas que ha dado el engranaje B, en ese intervalo de tiempo.



- A) 40      B) 60      C) 30      D) 80      E) 50

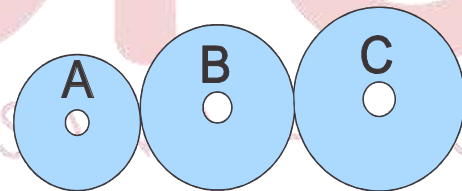
**Solución:**

$$n_A \cdot d_A = n_B \cdot d_B = n_C \cdot d_C$$

$$n_A(20) = n_B(30) = n_C(40) \rightarrow n_A = 2n_C$$

Dato:  $n_A - n_C = 30$

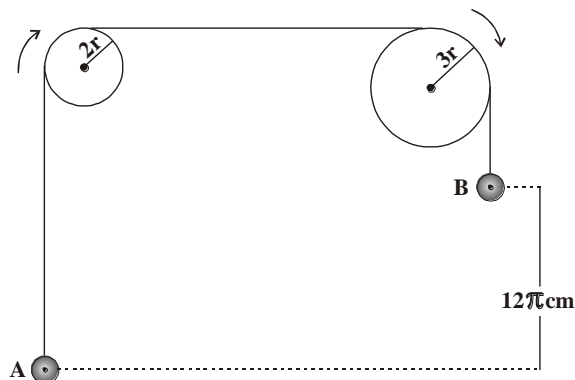
De 2) y 3):  $n_C = 30$  y  $n_B = 40$



**Rpta.: A**

7. En el siguiente sistema de poleas, cuando la suma de las medidas de los ángulos girados por ambas poleas sea  $10 \pi$  rad, las esferas A y B se ubicarán al mismo nivel. Halle el valor de  $r$ .

- A) 1 cm  
 B) 0,5 cm  
 C) 0,25 cm  
 D) 2 cm  
 E) 0,2 cm



**Solución:**

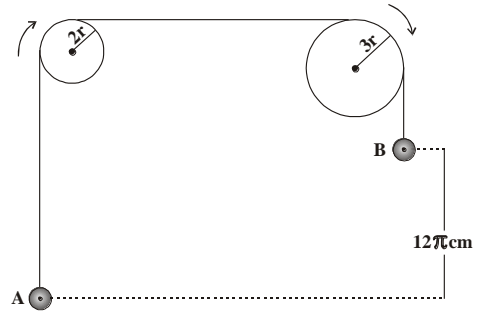
Sean  $\alpha$  el ángulo de A y  $\beta$  el ángulo de B

$$\text{Para A: } \alpha \cdot 2r = 6\pi \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{r}$$

$$\text{Para B: } \beta \cdot 3r = 6\pi \Rightarrow \beta = \frac{2\pi}{r}$$

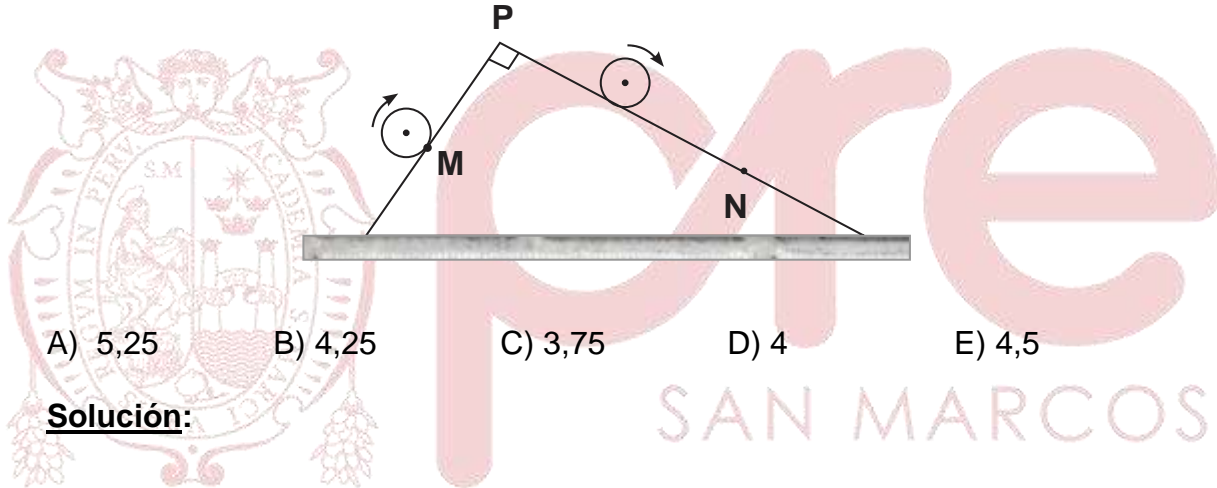
$$\text{luego: } 10\pi = \alpha + \beta = \frac{3\pi}{r} + \frac{2\pi}{r}$$

$$\Rightarrow r = 0,5$$



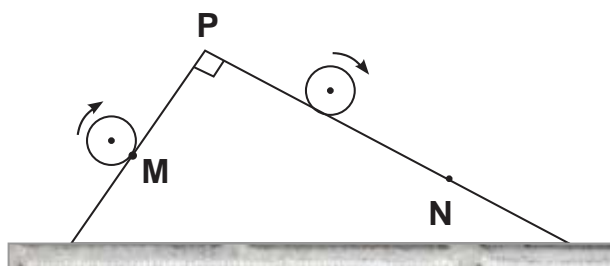
**Rpta.: B**

8. En la figura, la rueda de radio  $r$  se encuentra en el punto M y  $PN = 3MP = 6\pi r$  cm. Si la rueda no se desliza en ningún momento, calcule el número de vueltas que da la rueda para ir de la posición M hasta la posición N.



- A) 5,25      B) 4,25      C) 3,75      D) 4      E) 4,5

**Solución:**



$$N_{\text{vueltas}} = \frac{2\pi r}{2\pi r} + \frac{(\pi r/2)}{2\pi r} + \frac{6\pi r}{2\pi r}$$

$$= 1 + \frac{1}{4} + 3 = 4,25$$

**Rpta.: B**

**EVALUACIÓN DE CLASE N°10**

1. En la ventanilla de un banco se observa que la atención de un cliente demora 6 minutos. El banco atiende en horario corrido diario, desde las 9 am hasta las 2 pm y además tiene 3 ventanillas. Calcule el máximo número de clientes que se puede atender en un día de trabajo.

A) 132                  B) 163                  C) 180                  D) 150                  E) 153

**Solución:**

Desde las 9 am hasta las 2pm hay 5 horas

En 1 hora hay 60 minutos, esto quiere decir que en 5 horas hay 300 minutos.

Se deduce que:

$$\# \text{clientes} = \frac{300}{6} + 1 = 51$$

Se atiende 51 clientes como máximo por cada ventanilla, luego por 3 ventanillas se atiende  $51 \times 3 = 153$

**Rpta.: E**

2. Fernando Miguel, tiene una fuerte infección al estómago por lo que el médico le receto los siguientes medicamentos: Budesonida 2 pastillas cada 8 horas y Famotidina 1 pastilla y media cada 6 horas, hasta completar 100 pastillas. Si comenzó tomando ambos tipos de pastillas, ¿qué tipo de pastilla(s) ingiere en su última toma y cuántas tomó para dar cumplimiento estricto a lo dicho por el médico?

A) Famotidina;  $\frac{1}{2}$  pastilla                  B) Budesonida; 2 pastillas  
 C) Budesonida y Famotidina;  $3 \frac{1}{2}$  pastillas                  D) Famotidina;  $1 \frac{1}{2}$  pastillas  
 E) Budesonida; 1 pastilla

**Solución:**

- Total de pastillas tomadas:  $2 \left( \frac{t}{8} + 1 \right) + \frac{3}{2} \left( \frac{t}{6} + 1 \right) = 100$ ;  $t = 193$  horas
- N° de Pastillas Budesonida:  $2 \left( \frac{192}{8} + 1 \right) = 50$
- N° de Pastillas Famotidina:  $\frac{3}{2} \left( \frac{192}{6} + 1 \right) = 49,5$
- Falta  $\frac{1}{2}$  pastilla y siguiendo el orden de las tomas corresponde, Famotidina  $\frac{1}{2}$  pastilla para completar las 100 astillas

**Rpta.: A**

3. Anita debe seguir un tratamiento para la garganta durante 3 días y medio, el tratamiento consiste en tomar 2 pastillas cada "t" horas, además se sabe que el número de veces que tomó 2 pastillas más el número de periodos de tiempo que duró su tratamiento es 29. ¿Cuántas pastillas tomó en total y cuál es el valor de "t", respectivamente?
- A) 15 – 6      B) 30 – 6      C) 30 – 12      D) 15 – 8      E) 15 – 12

**Solución:**

- 1) Del dato se tiene que el tratamiento tiene una duración de  $T=3.5$  días=84 horas  
 2) Entonces el número de pastillas es:

$$\#P = 2 \left( \frac{84}{T} + 1 \right)$$

- 3) Del dato:

$$\begin{aligned} n &: \# \text{ veces que tomó 2 pastillas} \\ n-1 &: \# \text{ de periodos de tiempo} \\ \Rightarrow n+n-1 &= 29 \\ \Rightarrow n &= 15 \end{aligned}$$

Entonces tomó 30 pastillas

- 4) En (2):

$$\begin{aligned} 30 &= 2 \left( \frac{84}{t} + 1 \right) \\ \Rightarrow t &= 6 \text{ horas} \end{aligned}$$

Rpta.: B

4. Sebastián es un niño que tiene constantes dolores físicos debido a una extraña enfermedad, para ello inicia el lunes 26 de marzo a las 8:00 h, un tratamiento tomando 2 pastillas del tipo A cada 8 horas y 4 horas después iniciara tomando una pastilla del tipo B cada 6 horas. Terminará el tratamiento cuando el total de pastillas tomadas sea 43. Determine la fecha y hora en que termina su tratamiento.
- A) Viernes 30 – 12 h      B) Viernes 30 – 8 h      C) Jueves 29 – 8 h  
 D) Jueves 29 – 12 h      E) Sábado 31 – 12 h

**Solución:**

Supongamos que termina el tratamiento tomando ambos tipos de pastilla simultáneamente en un tiempo T

$$2 \left( \frac{T}{8} + 1 \right) + \left( \frac{T-4}{6} + 1 \right) = 43$$

$$T=97,6$$

T tendría que ser múltiplo de 8 y T-4 de 6

Entonces la última toma de ambos tipos de pastilla no es simultánea.

Consideremos un tiempo menor a 97,6. Veamos en 88 horas cuantas pastillas ingiere de cada tipo:

Tipo A : 24 pastillas

Tipo B: 15 pastillas

Faltarían 4 pastillas. Las próximas tomas serán de 1 pastilla del tipo B, 2 del tipo A y 1 del tipo B a las 6 horas, 8 horas y 6 horas respectivamente.

El tiempo de duración del tratamiento sería:  $88+12=100$ , es decir 4 días y 4 horas.

Termina el tratamiento: Viernes 12 h

**Rpta.: A**

5. Carla tiene que tomar una pastilla cada 2 días. La primera pastilla la toma un día jueves. Si en total tiene que tomar 51 pastillas, ¿qué día de la semana toma la última pastilla?

A) sábado      B) miércoles      C) viernes      D) martes      E) domingo

**Solución:**

Número de días transcurridos:  $d$

$$51 = \frac{d}{2} + 1 \Rightarrow d = 100 = 7 \times 2$$

Por tanto, día que tomará la última pastilla: jueves + 2 días = sábado.

**Rpta.: A**

6. Un reloj indica la hora con igual número de campanadas. Para indicar que son las 7:00 h emplea 12 segundos. Mary se acuesta en la noche cuando el reloj emplea 16 segundos para indicar la hora y se levanta al otro día en la mañana cuando el reloj toma 6 segundos en indicar la hora. ¿Cuántas horas duerme Mary?

A) 6      B) 5      C) 4      D) 7      E) 9

**Solución:**

Con los datos se tiene la siguiente tabla:

Hora	#campanadas	#intervalos	Tiempo(s)
7	7	6	12
	2	1	2
9	9	8	16
4	4	3	6

Luego, hora que se acuesta: 9pm

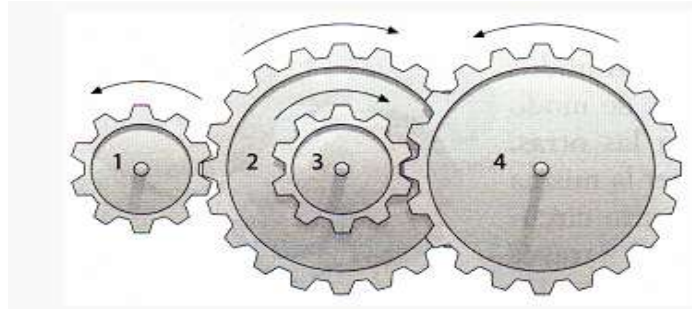
hora que se levanta: 4am

horas que duerme: 7 horas

**Rpta.: D**

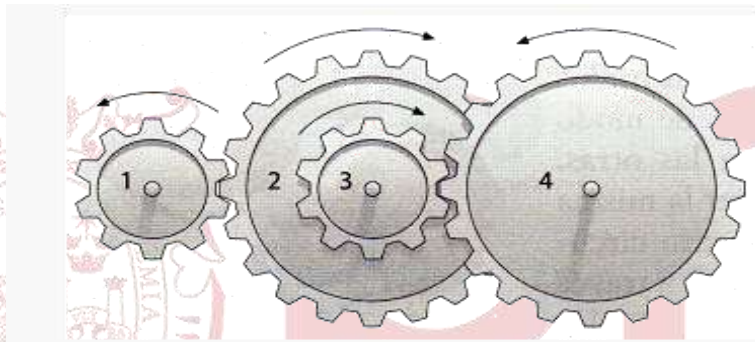


7. En la figura se tiene un sistema de engranajes, donde los engranajes 1, 2, 3 y 4 tienen 10, 25, 14 y 35 dientes respectivamente. Si el engranaje 1 gira a una velocidad de 80 vueltas en 2 minutos, halle la velocidad del engranaje 4 en RPM.



- A) 6                      B) 6,4                      C) 7,2                      D) 6,8                      E) 7

**Solución:**



Sabemos que:  $D_1=10$ ,  $D_2= 25$ ,  $D_3= 14$  y  $D_4=35$

Así, en un minuto: el engranaje 1 da 40 vueltas en un minuto.

$$(\# \text{dientes})(\# \text{vueltas}) = cte$$

$$(10)(40) = (25) \cdot V_2 \text{ entonces } V_2=16 \text{ vueltas}$$

Engranaje 2 y 3 son concéntricos, esto implica

$$V_3=V_2=16$$

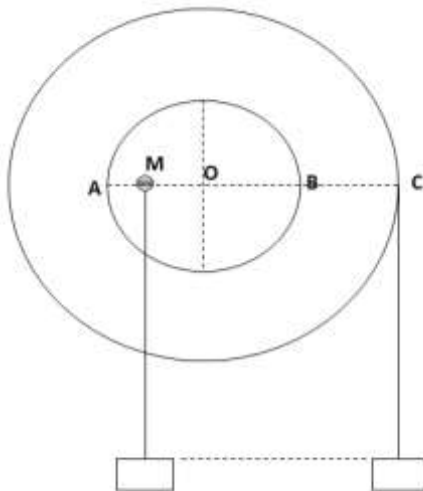
De aquí se tiene

$$(35)(V_4) = (16)(14) \text{ entonces } V_4= 6,4 \text{ RPM}$$

**Rpta.: B**

8. En el gráfico, la polea menor tiene una cuerda atada en el punto M, del cual cuelga un bloque.  $BC = OB = 2 \cdot AM = 40$  cm, O es centro de las poleas y  $\overline{AC}$  es horizontal. Si la polea menor gira  $90^\circ$  en sentido horario, e inicialmente los bloques estaban a igual altura, ¿cuál será la nueva altura que los separa?

- A)  $20(\pi + 1)$  cm  
 B)  $20(\pi + 2)$  cm  
 C)  $40(\pi + 1)$  cm  
 D)  $40(2\pi + 1)$  cm  
 E)  $20(2\pi + 1)$  cm



**Solución:**

Cuando la polea menor gira  $90^\circ$  horario, el punto M está en la vertical y por tanto el bloque que cuelga de él, ha subido 20 cm, mientras que el otro bloque bajará una longitud dada por  $\frac{\pi}{2} \cdot 80 = 40\pi$  cm. La altura que los separa será  $20(2\pi + 1)$  cm.

Rpta.: E

**Aritmética**

**EJERCICIOS DE CLASE N° 10**

1. El número de alumnos matriculados en el Centro Pre los ciclos 2017-I y 2017 -II fue en total 10000 y estuvieron en la razón de 13 a 7. Si la cantidad de matriculados en el ciclo 2018-I es de 4000 alumnos, ¿cuál será la razón de la cantidad de alumnos matriculados en el ciclo 2018 -I Y 2017-II?

- A) 8/7      B) 5/4      C) 3/2      D) 6/7      E) 5/6

**Solución:**

$$2017-1: P_1$$

$$2017- 2: P_2$$

$$P_1 + P_2 = 10000$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{13k}{7k}$$

$$13k + 7k = 10\ 000 \rightarrow 20k = 10\ 000 \rightarrow k = 500 \rightarrow 7k = 3500,$$

Rpta.: A

2. En un estreno cinematográfico se observó que por cada 5 hombres adultos que ingresan al cine, entran 6 niños varones, y por cada tres mujeres adultas que entran, ingresan 8 niñas. Si en total ingresaron 286 niños y de los adultos el número de hombres es al número de mujeres como 7 es a 4, ¿cuántos niños ingresaron al cine?

A) 120                      B) 126                      C) 280                      D) 140                      E) 260

**Solución:**

Sean

H: # de hombres adultos.

M: # de mujeres adultas.

$N_1$ : niños que entran con los hombres.

$N_2$ : Niñas que entran con las mujeres.

$$\frac{H}{N_1} = \frac{5}{6} \rightarrow H = \frac{5}{6} N_1 \dots (I)$$

$$\frac{M}{N_2} = \frac{3}{8} \text{ y } \frac{H}{M} = \frac{7}{4} \rightarrow \frac{M}{N_2} \cdot \frac{H}{M} = \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{4} \rightarrow \frac{H}{N_2} = \frac{21}{32} \dots (II)$$

De (I) y (II):

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{63k}{80k}$$

$$N_1 + N_2 = 286 \rightarrow 143k = 286 \rightarrow k = 2 \rightarrow N_1 = 126.$$

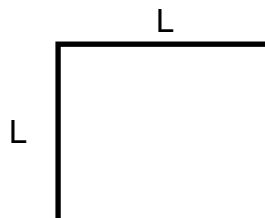
Rpta.: B

3. Se tienen dos terrenos cuyas áreas son iguales, el primero de forma cuadrada y el otro de forma rectangular. Si uno de los lados del primero es al lado menor del segundo como 3 es a 2 y el perímetro del segundo es 104, ¿halle el perímetro del primer terreno?

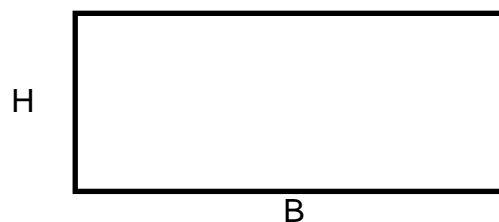
A) 112                      B) 96                      C) 134                      D) 114                      E) 128

**Solución:**

Primer terreno



Segundo terreno



Dato:  $L^2 = BH \dots \dots \dots (I)$

$$\frac{L}{H} = \frac{3}{2} \rightarrow L = \frac{3}{2}H \dots\dots\dots(II)$$

(II) en (I):

$$\left(\frac{3}{2}H\right)^2 = BH \rightarrow \frac{H}{B} = \frac{4k}{9k} \rightarrow L = \frac{3}{2}(4k) \rightarrow L = 6k$$

Además  $26k=104$  ,  $k= 4$

**Rpta.: B**

4. Respecto a los partidos del Mundial Rusia 2018, la crítica especializada ha determinado que Perú derrote a Francia está en la relación de 1 a 3. Si la relación de que Francia le gane a Dinamarca están en la relación de 5 a 2, ¿qué relación tiene Peru de vencer a Dinamarca?

A) 2 a 3      B) 3 a 4      C) 4 a 5      D) 5 a 6      E) 6 a 7

**Solución:**

$$\frac{P}{F} = \frac{1}{3} \wedge \frac{F}{D} = \frac{5}{2} \rightarrow \frac{P}{D} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{6}. \text{ Por lo tanto } \frac{P}{D} = \frac{5}{6}$$

**Rpta.: D**

5. Luis y Victor viven en una misma avenida y se dirigen en línea recta a un supermercado que está ubicada entre sus casas y a 200 metros de la casa de Luis. Si parten con velocidades en relación de 2 a 3 respectivamente, luego de cierto tiempo a Victor le faltará 100 metros para llegar y a Luis la tercera parte de lo que ya recorrió, ¿cuál es la distancia entre la casa de Victor y el supermercado?

A) 480      B) 300      C) 375      D) 325      E) 210

**Solución:**

$$V_L = 2, V_V = 3 \rightarrow V_i: x - 200 - 3t = 100 \text{ y } L_u: 200 - 2t = (1/3)2t$$

$$\text{Entonces } t = 25 \text{ y } x = 525$$

$$L \text{-----} P \text{-----} V$$

200

x-200

**Rpta.: D**

6. La cantidad de juguetes de Marco y Nelson son  $m$  y  $n$  respectivamente, donde se cumple que  $\frac{m+2}{n+2} = \frac{m+4}{2n-5} = \frac{3m}{3n-3}$  . ¿Cuántos juguetes tienen juntos?

A) 10      B) 14      C) 16      D) 8      E) 12

**Solución:**

$$\frac{m+2}{n+2} = \frac{m+4}{2n-5} = \frac{3m}{3n-3}$$

$$\frac{m+2}{n+2} = \frac{m+4}{2n-5} = \frac{m}{n-1} = \frac{2}{3}$$

$$\text{P.P.P. } \frac{4}{n-4} = \frac{2}{3} \rightarrow \begin{matrix} n=10 \\ m=6 \end{matrix}$$

Se pide  $m+n = 16$

**Rpta.: C**

7. Una tienda comercial ofrece la siguiente oferta: por la compra de 5 televisores regala 3 entradas al estadio y por la compra de 6 computadoras regala 5 entradas al estadio. Si en la venta del día se regalaron 104 entradas y la relación de venta entre televisores y computadoras fue de 3 a 2, ¿cuántos artefactos se vendieron?

- A) 170      B) 150      C) 160      D) 120      E) 148

**Solución:**

$$\frac{T}{E} = \frac{5x}{3x} \text{ y } \frac{C}{E} = \frac{6y}{5y} \rightarrow \frac{T}{C} = \frac{3}{2} \rightarrow T = \frac{3}{2}C \rightarrow 5x = \frac{3}{2}(6y) \rightarrow x = \frac{9}{5}y$$

$$3x + 5y = 104 \rightarrow 3\left(\frac{9}{5}y\right) + 5y = 104 \rightarrow \frac{52}{5}y = 104 \rightarrow y = 10$$

Total de computadoras:  $6y = 6(10) = 60$ . Total de televisores  $5x = 5(18) = 90$

**Rpta.: B**

8. Se tiene seis razones geométricas equivalentes de términos enteros positivos, donde la suma de los antecedentes todos diferentes es 21. Si la diferencia del último consecuente con el primer consecuente es 20, halle el valor de la razón.

- A)  $\frac{1}{4}$       B) 4      C)  $\frac{3}{2}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{2}{3}$

**Solución:**

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C} = \frac{d}{D} = \frac{e}{E} = \frac{f}{F} = r \rightarrow a+b+c+d+e+f = 21, \text{ como todos son distintos}$$

$$a = 1, b = 2, c = 3, d = 4, e = 5, f = 6.$$

$$\text{Además: } F-A=20$$

Entonces:

$$\frac{1}{A} = \frac{2}{B} = \frac{3}{C} = \frac{4}{D} = \frac{5}{E} = \frac{6}{F} = r \rightarrow \frac{6}{r} - \frac{1}{r} = 20 \rightarrow \frac{5}{r} = 20 \therefore r = \frac{1}{4}$$

**Rpta.: A**

9. Un individuo cobra mensualmente S/3 600. Lo que gasta y lo que cobra están en la relación de 2 a 3. ¿En cuánto tiene que disminuir el gasto para que dicha relación sea de 3 a 5?

A) S/ 420      B) S/ 240      C) S/ 450      D) S/ 540      E) S/ 600

**Solución:**

$$G = 2400 . \text{ Sea } x \text{ la disminución } \frac{2400 - x}{3600} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 240$$

**Rpta.: B**

10. Se tiene tres razones geométricas continuas donde la suma de los antecedentes es 152 y la suma de los consecuentes es 228. ¿Cuál es la razón aritmética de los términos extremos?

A) 36      B) 76      C) 68      D) 84      E) 24

**Solución:**

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = K \rightarrow K = \frac{152}{228} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{32}{48} = \frac{48}{72} = \frac{72}{108}$$

$$d = 108; a = 32 \therefore d - a = 76$$

**Rpta.: B**

### EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10

1. Los precios de dos tipos de vino están en la relación de 4 a 5 y luego de aumentar 24 soles a cada uno, la nueva relación es de 10 a 11. Calcule la cantidad de soles en la que excede el precio final de uno de con respecto al otro.

A) 8      B) 4      C) 2      D) 10      E) 14

**Solución:**

$$\frac{4K + 24}{5K + 24} = \frac{10}{11}$$

$$\rightarrow \boxed{K = 4}$$

luego

$$(5K + 24) - (4K + 24) = 4$$

**Rpta.: B**

2. Cierta día, un chofer del metropolitano luego de cumplir su viaje anotó que la cantidad de varones y mujeres en el bus estuvieron en la relación de 3 a 5, de cada 7 varones, 5 eran niños y de cada 10 mujeres, 3 eran adultas; además, de los adultos, viajaron 18 mujeres más que varones. Con estos datos el chofer obtuvo la diferencia positiva entre la cantidad de niños varones y niñas que hicieron el viaje. ¿Cuánto fue la respuesta que obtuvo?

A) 38                      B) 32                      C) 36                      D) 44                      E) 42

**Solución:**

$$\frac{V_{\bar{N}}}{V_A} = \frac{5k}{2k}$$

$$\frac{M_{\bar{N}}}{M_A} = \frac{7x}{3X}$$

Pero:

$$\frac{V}{M} = \frac{3}{5}$$

$$\rightarrow \frac{x}{k} = \frac{7m}{6m}$$

Como:

$$M_A - V_A = 18$$

$$\rightarrow m = 2$$

$$\therefore M_{\bar{N}} - V_{\bar{N}} = 38$$

Rpta.: A

3. Las edades de los tres nietos de Juan son a, b y c, donde se cumplen que c es la tercera proporcional de a y b,  $\frac{1}{c} + \frac{a+b}{ab} = \frac{13}{9}$  y  $a + b + c = 13$ . Halle la suma de las cifras del mayor valor de (bc).

A) 9                      B) 7                      C) 6                      D) 5                      E) 4

**Solución:**

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} \rightarrow \boxed{ac = b^2} \text{ reemplazando en } \frac{1}{c} + \frac{a+b}{ab} = \frac{13}{9} \rightarrow b = 3$$

$ac=9$  de donde  $c=9$  (max)

Rpta.: A

4. De 440 canicas entre amarillas, verdes y rojas se observa que por cada 2 no rojas hay 3 no amarillas y por cada 4 verdes hay 7 que no lo son. ¿Cuántas canicas rojas más que amarillas hay?

A) 140                      B) 110                      C) 120                      D) 180                      E) 160

**Solución:**

$$\frac{A+V}{V+R} = \frac{2}{3} \dots(I)$$

$$\frac{V}{R+A} = \frac{4k}{7k} \rightarrow V = 4k \text{ y } R + A = 7k \dots(II)$$

(II) en (I):

$$\frac{A+4k}{4k+R} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{(A+R)+8k}{4k+R} = \frac{5}{3} \rightarrow \frac{7k+8k}{4k+R} = \frac{5}{3} \rightarrow R = 5k, A = 2k$$

$$11k = 440, k = 40$$

$$R - A = 3k = 120$$

Rpta.: C

5. En una competencia de 400 metros planos participan tres atletas Pedro, Quique y Raúl. Si los tres llegan a la meta, Pedro le ganó a Quique por 40 metros, Quique le ganó a Raúl por 30 metros, ¿por cuantos metros Pedro le ganó a Raúl?

- A) 63                      B) 74                      C) 96                      D) 67                      E) 48

**Solución:**

P ganó a Q por 40m.

$$P = 400\text{m.}$$

$$Q = 400 - 40 = 360\text{m.}$$

$$\rightarrow \frac{P}{Q} = \frac{400}{360}$$

Q ganó a R por 20m.

$$Q = 400$$

$$R = 400 - 30 = 370\text{m.}$$

$$\frac{Q}{R} = \frac{400}{370}$$

De donde,  $\frac{P}{R} = \frac{P}{Q} \cdot \frac{Q}{R} = \frac{400}{360} \cdot \frac{400}{370} = \frac{400}{333}$

Entonces, P le ganó a R por  $400 - 333 = 67\text{m.}$

Rpta.: D

6. Se tiene tres razones geométricas equivalentes de términos positivos tal que la suma de los términos de cada razón es 5, 10 y 20 respectivamente. Si el producto de los antecedentes es 8, halle el menor valor de los antecedentes.

- A) 6                      B) 2                      C) 4                      D) 1                      E) 3

**Solución:**

Sea  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$  y  $a + b = 5$ ,  $c + d = 10$ ,  $e + f = 20$  y  $ace = 8$

Por propiedad:  $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} = \frac{e}{e+f} \Rightarrow \frac{ace}{(a+b)(c+d)(e+f)} = \frac{e^3}{(e+f)^3}$

$$\frac{8}{5 \cdot 10 \cdot 20} = \frac{e^3}{20^3} \Rightarrow e = 4, f = 16$$

$\Rightarrow a = 1$ . Por lo tanto el menor antecedente es 1

Rpta.: D



7. María le pregunta a Mónica por las edades de sus tres hijos y ella le responde: “la suma de los cuadrados de los dos menores, de los dos mayores y del menor con el mayor son proporcionales a 34, 89 y 73 respectivamente, además el mayor le lleva 10 años al menor”. Si María es experta en matemáticas y calcula las edades de los hijos de Mónica, ¿cuál es la edad que obtuvo del mayor?

A) 15                      B) 18                      C) 14                      D) 16                      E) 8

**Solución:**

Tenemos:  $\frac{a^2+b^2}{34} = \frac{a^2+c^2}{73} = \frac{b^2+c^2}{89}$ ,  $c-a=10$

De:  $\frac{b^2+c^2}{89} = \frac{a^2+b^2}{34} = \frac{c^2-a^2}{55} = \frac{a^2+c^2}{73}$

$$\Rightarrow \frac{2c^2}{128} = \frac{c^2+a^2}{73}$$

$$\Rightarrow 73c^2 = 64c^2 + 64a^2$$

$$\Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow c = 8k ; a = 3k$$

$$\Rightarrow c - a = 5k \Rightarrow k = 2$$

Luego  $c = 16$

Rpta.: D

8. Si los precios de dos artículos son  $a$  y  $b$  soles respectivamente donde se cumple que se diferencian en 20 y además  $\frac{3a^2 - b^2}{8a^2 - 2b^2} = \frac{3}{14}$ , halle el precio mayor.

A) 50                      B) 70                      C) 60                      D) 40                      E) 90

**Solución:**

$$14(3a^2 - b^2) = 3(8a^2 - 2b^2)$$

$$42a^2 - 14b^2 = 24a^2 - 6b^2$$

$$18a^2 = 8b^2$$

$$9a^2 = 4b^2 \rightarrow 3a = 2b \rightarrow a = 2k ; b = 3k$$

$$K=20$$

Rpta.: C

9. En la fiesta de matrimonio de Luis y Luisa, la cantidad de parejas que bailan y la cantidad de personas que no bailan están en la relación de 4 a 5. Además el número de varones y el número de mujeres están en la relación de 9 a 7. Si el número de varones que no baila excede en 52 al número de mujeres que no bailan, ¿cuántos hombres no bailan?

- A) 56                  B) 40                  C) 64                  D) 54                  E) 30

Solución:

Datos

$$\frac{n}{52+2m} = \frac{4}{5}$$

$$5n = 4(52+2m)$$

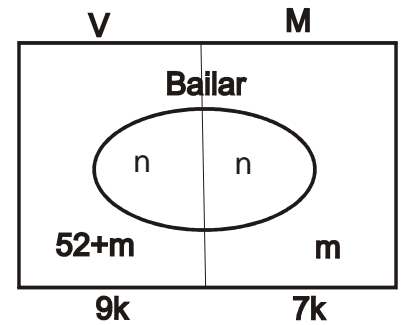
$$5n = 208 + 8m$$

$$\therefore n = 128$$

$$\frac{52+m+n}{n+m} = \frac{9}{7}$$

$$7(52+m+n) = 9(n+m)$$

$$m = 182 - n$$



m=54

Rpta.: D

10. Si  $\frac{M}{m} = \frac{L}{l} = \frac{N}{n}$  y  $P = \frac{\sqrt[6]{MLN}}{\sqrt[8]{M^4+L^4+N^4}} \times \frac{\sqrt[8]{m^4+l^4+n^4}}{\sqrt[6]{mln}}$ , halle  $P^{100}$ .

- A) 6                  B) 2                  C) 3                  D) 1                  E) 4

Solución:

Hacemos:  $\frac{M}{m} = \frac{L}{l} = \frac{N}{n} = k$

→ M = mk

L = lk ⇒  $P = \frac{\sqrt[6]{mlnk^3}}{\sqrt[8]{(m^4+l^4+n^4)k^4}} \times \frac{\sqrt[8]{m^4+l^4+n^4}}{\sqrt[6]{mln}} = \frac{k^{1/2}}{k^{1/2}} = 1$

N = nk

Rpta.: D

# Geometría

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 10

1. En la figura, se muestra la vista superior del patio de una casa donde la zona sombreada está reservada para el jardín. Si  $AB = 10$  m,  $BC = 6$  m y  $BE = CE$ , halle el área del jardín.

- A)  $15 \text{ m}^2$       B)  $20 \text{ m}^2$   
 C)  $30 \text{ m}^2$       D)  $25 \text{ m}^2$   
 E)  $12 \text{ m}^2$



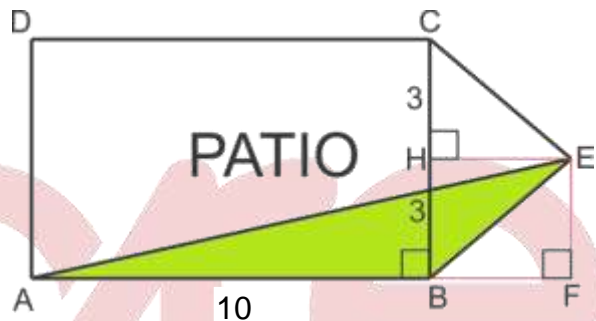
**Solucion:**

1) Trazar  $\overline{EF}$  ( $\overline{EF} \perp \overline{AB}$ )

2) Trazar  $\overline{EH}$  ( $\overline{EH} \perp \overline{CB}$ )

$BH = CH = 3$  y  $EF = BH = 3$

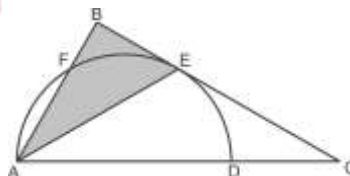
3)  $A \Delta_{ABE} = \frac{AB \cdot BH}{2} = 15 \text{ m}^2$



Rpta.: A

2. En la figura,  $\overline{AD}$  es diámetro y E punto de tangencia. Si  $m \widehat{DE} = m \widehat{EF}$ ,  $AC = 2 CE$  y  $BE = 2$  m, halle el área de la región sombreada.

- A)  $3 \text{ m}^2$       B)  $4 \text{ m}^2$   
 C)  $6 \text{ m}^2$       D)  $5 \text{ m}^2$   
 E)  $8 \text{ m}^2$



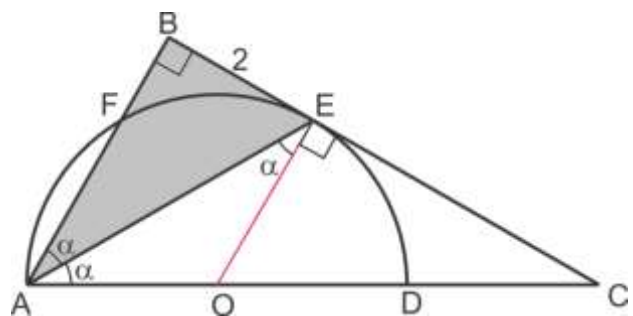
**Solucion:**

1) Sea O punto medio de  $\overline{AD}$

Trazar  $\overline{OE}$

2)  $\overline{AB} \parallel \overline{OE}$   
 $m \widehat{ABE} = m \widehat{OEC} = 90^\circ$

3) Por T:B.I  
 $\frac{AC}{AB} = \frac{CE}{BE} \quad AB=4 \quad \therefore A \Delta_{ABE} = 4 \text{ m}^2$



Rpta.: B

3. En un triángulo ABC,  $AB = BC$ , se trazan las alturas  $\overline{AF}$  y  $\overline{BM}$ , las cuales se intersecan en H. Si  $AH = 4\text{m}$  y  $HF = 2\text{m}$ , halle el área de la región triangular ABC.
- A)  $6\text{m}^2$       B)  $12\text{m}^2$       C)  $6\sqrt{3}\text{m}^2$       D)  $12\sqrt{3}\text{m}^2$       E)  $8\text{m}^2$

**Solución:**

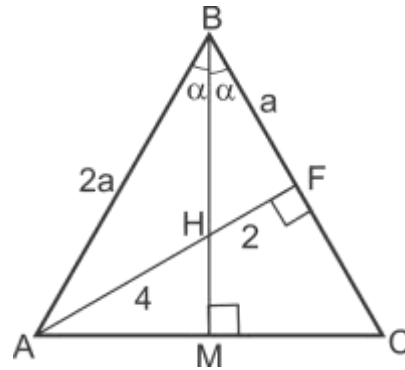
1) Por T:B:l

$$\frac{AB}{BF} = \frac{4}{2}$$

2)  $\triangle AFB$  es not ( $30^\circ$  y  $60^\circ$ )

3)  $\triangle ABC$  es equilátero

$$A_{\triangle ABC} = 6^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}\text{m}^2$$



Rpta.: D

4. En la figura, AOB es cuadrante. Si  $AM = 18\text{m}$  y  $MF = 10\text{m}$ , halle el área de la región triangular OMB.
- A)  $36\text{m}^2$       B)  $54\text{m}^2$   
 C)  $72\text{m}^2$       D)  $64\text{m}^2$   
 E)  $45\text{m}^2$

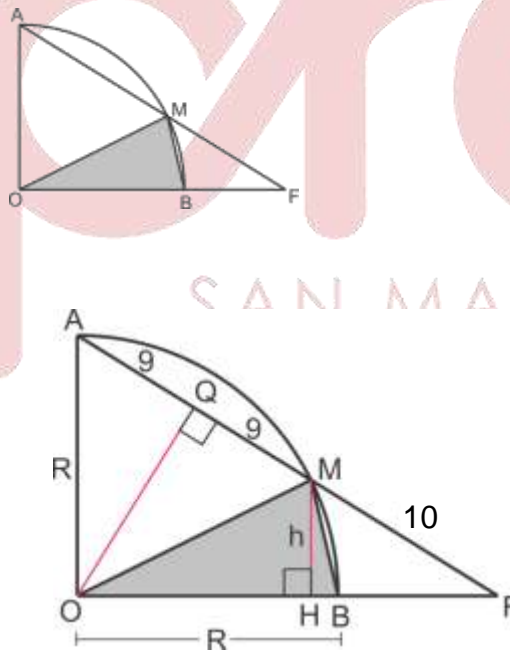
**Solucion:**

1) Trazar  $\overline{MH}$  y  $\overline{OQ}$

2)  $\triangle OQA \sim \triangle FHM$

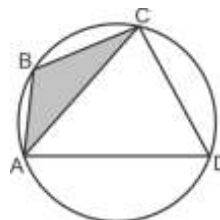
$$\frac{9}{R} = \frac{h}{10} \quad R \cdot h = 90$$

$$3) A_{\triangle OMB} = \frac{R \cdot h}{2} = 45\text{m}^2$$



Rpta.: E

5. En la figura, ABCD es un terreno donde sus vértices pertenecen a una circunferencia, tal que  $AB = 20\text{m}$ ,  $BC = 30\text{m}$ ,  $CD = 50\text{m}$  y  $AD = 60\text{m}$ . Si el terreno costo S/. 12 000, halle el costo de la región sombreada.
- A) S/. 1 000      B) S/. 2 000  
 C) S/. 900      D) S/. 1 500  
 E) S/. 2 500



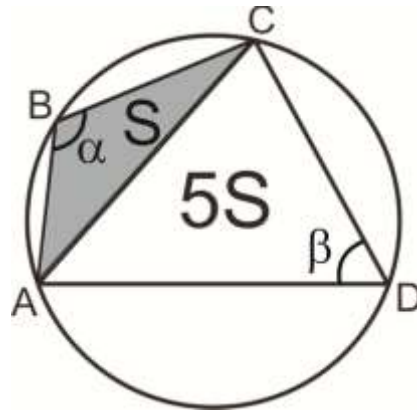
**Solución:**

1)  $A_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \text{Sen}\alpha$

$A_{\Delta ACD} = \frac{1}{2} AD \cdot CD \cdot \text{Sen}\beta$

$\frac{A_{\Delta ABC}}{A_{\Delta ACD}} = \frac{1}{5}$

2)  $6S \rightarrow S/12\ 000$   
 $S \rightarrow X \quad \therefore x = S/2\ 000$



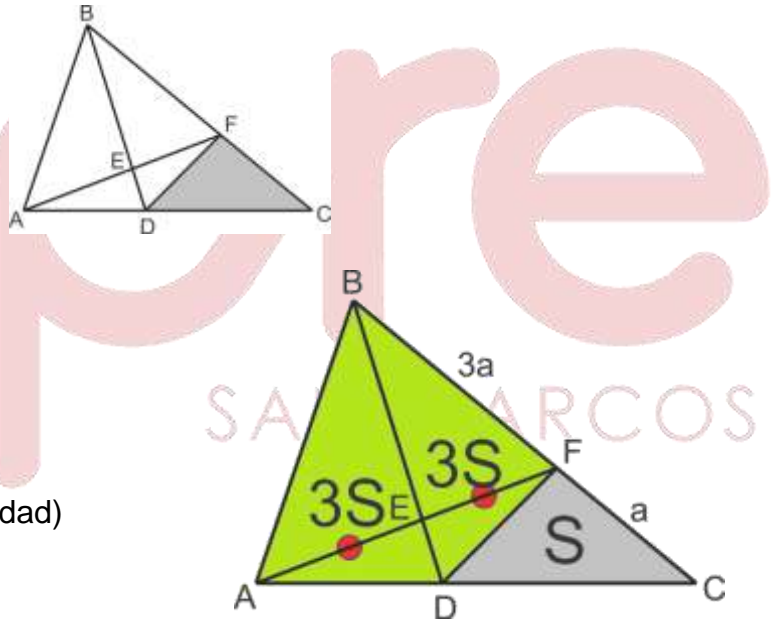
Rpta.: B

6. En la figura,  $AE=EF$  y  $BF=3FC$ . Si el área de la región ABC es  $70\text{m}^2$ , halle el área de la región sombreada.

- A)  $7\text{m}^2$
- B)  $14\text{m}^2$
- C)  $21\text{m}^2$
- D)  $10\text{m}^2$
- E)  $20\text{m}^2$

**Solución:**

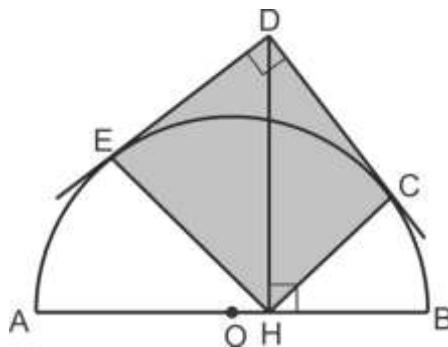
- 1) Sea  $CF = a \rightarrow BF = 3a$
- 2)  $A_{\Delta ABD} = A_{\Delta BDF}$
- 3)  $A_{\Delta BDF} = 3 A_{\Delta CDF}$  (Propiedad)
- 4)  $7S = 70 \rightarrow \therefore S = 10$



Rpta.: D

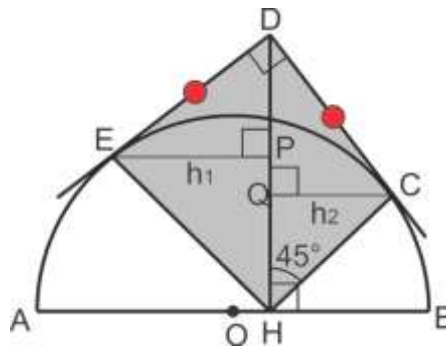
7. En la figura, O es punto medio del diámetro  $\overline{AB}$ ; C y E son puntos de tangencia. Si  $DH = 2\sqrt{3}\text{ m}$ , halle el área de la región sombreada.

- A)  $2\sqrt{3}\text{ m}^2$
- B)  $12\text{m}^2$
- C)  $4\sqrt{3}\text{ m}^2$
- D)  $3\text{m}^2$
- E)  $6\text{m}^2$



**Solución:**

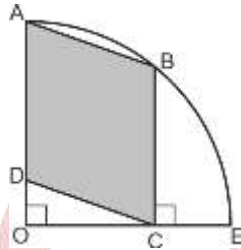
- 1)  $m \widehat{DHC} = 45^\circ$  (Propiedad)
- 2)  $\triangle EPD \cong \triangle DQC$   
 $DQ = EP = h_1$
- 3)  $QH = h_2$   
 $DH = h_1 + h_2 = 2\sqrt{3}$
- 4)  $A_{somb} = \frac{DH}{2} (h_1 + h_2)$   
 $A_{somb} = 6$



Rpta.: E

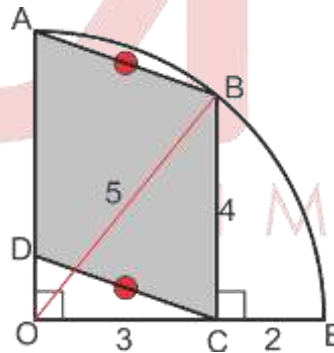
8. En la figura,  $AB = DC$ ,  $OC=3m$  y  $CE=2m$ . Halle el área de la región sombreada.

- A)  $10m^2$
- B)  $14m^2$
- C)  $9m^2$
- D)  $12m^2$
- E)  $8m^2$



**Solución:**

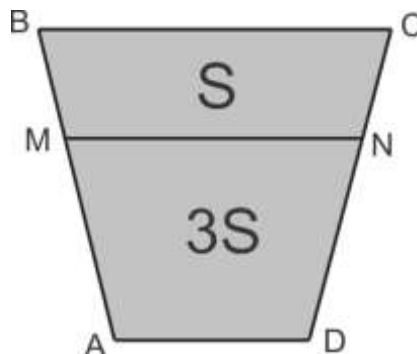
- 1) ABCD es romboide
- 2) Trazar  $\overline{OB}$   
 $OB = 5$
- 3)  $\triangle OCB$   
 $BC = 4$  (Teo. Pitágoras)
- 4)  $A_{somb} = 4 \times 3 = 12$



Rpta.: D

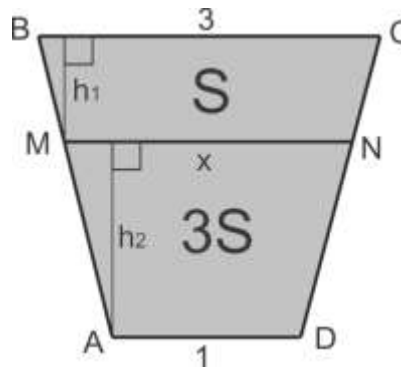
9. La figura muestra la sección de una faja en V para poleas;  $\overline{BC} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{AD}$ . Si  $AD = 1cm$  y  $BC = 3cm$ , halle MN para que el área de la capa inferior sea el triple del área de la capa superior.

- A)  $\sqrt{3} cm$
- B)  $\sqrt{5} cm$
- C)  $\sqrt{6} cm$
- D)  $2,5 cm$
- E)  $\sqrt{7} cm$



**Solución:**

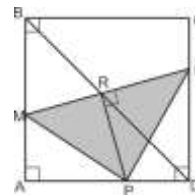
- 1)  $\frac{h_1}{h_2} = \frac{3-x}{x-1}$  (Propiedad)
- 2)  $S = \left(\frac{3+x}{2}\right)h_1$  y  $3S = \left(\frac{x+1}{2}\right)h_2$
- 3)  $\frac{1}{3} = \frac{(3+x)(3-x)}{(x+1)(x-1)}$
- 4)  $\therefore x = \sqrt{7}$



Rpta.: E

10. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si MR = 3m y RN = 4m, halle el área de la región sombreada.

- A) 12m<sup>2</sup>      B) 14m<sup>2</sup>      C) 16m<sup>2</sup>  
 D) 18m<sup>2</sup>      E) 9m<sup>2</sup>



**Solución:**

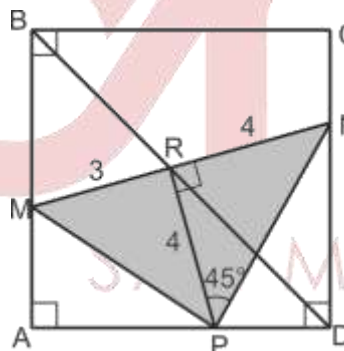
1) DPRN es cuadrilátero inscrip.

$$\hat{m} \text{ NPR} = 45^\circ$$

2)  $\triangle \text{NRP}$  es not ( $45^\circ$ )

$$PR = 4$$

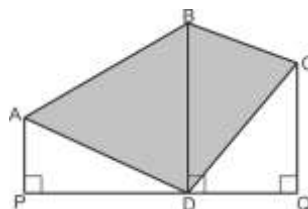
$$3) A_{\text{somb}} = \frac{7 \times 4}{2} = 14$$



Rpta.: B

11. En la figura, BD = 6m y PQ = 8m. Halle el área de la región sombreada.

- A) 20 m<sup>2</sup>      B) 21 m<sup>2</sup>  
 C) 22 m<sup>2</sup>      D) 24 m<sup>2</sup>  
 E) 26 m<sup>2</sup>



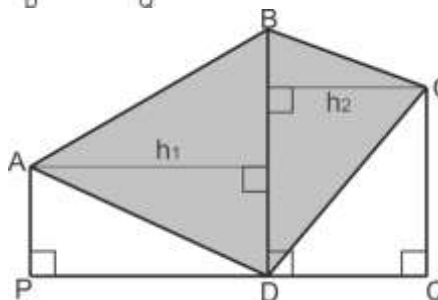
**Solucion:**

$$1) A_{\text{somb}} = \frac{BD}{2} (h_1 + h_2)$$

$$2) h_1 + h_2 = PQ$$

$$3) A_{\text{somb}} = \frac{BD \cdot PQ}{2}$$

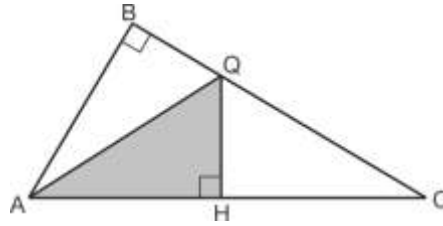
$$\therefore A_{\text{somb}} = 24$$



Rpta.: D

12. En la figura, BQ=3m, QC=5m y AH=6m. Halle el área de la región sombreada.

- A) 8m<sup>2</sup>
- B) 12m<sup>2</sup>
- C) 9m<sup>2</sup>
- D) 15m<sup>2</sup>
- E) 18m<sup>2</sup>

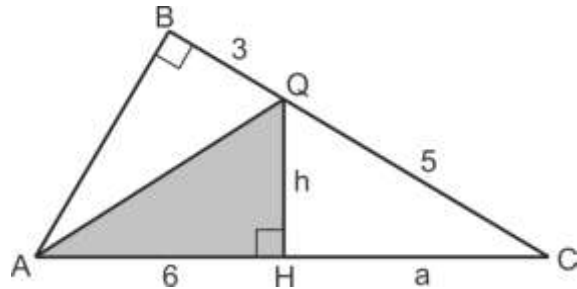


**Solución:**

$\triangle QHC \sim \triangle ABC$

$$\frac{a}{5} = \frac{8}{6+a} \rightarrow a = 4 \text{ y } h = 3$$

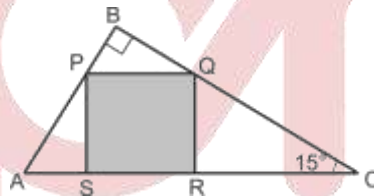
1)  $Asomb = \frac{6 \times 3}{2} = 9$



Rpta.: C

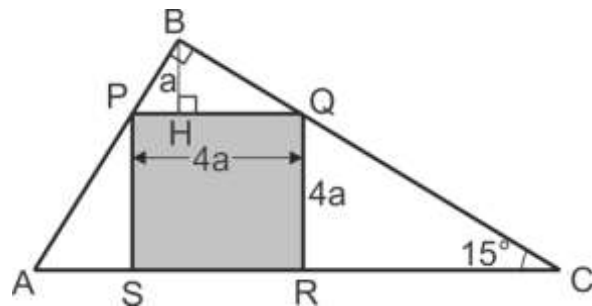
13. En la figura, PQRS es un cuadrado. Si AC=20m, halle el área de la región sombreada.

- A) 16m<sup>2</sup>
- B) 12m<sup>2</sup>
- C) 8m<sup>2</sup>
- D) 14m<sup>2</sup>
- E) 10m<sup>2</sup>



**Solución:**

- 1) Trazar  $\overline{BH}$
- 2)  $PQ = 4 BH$  (Propiedad  $\triangle 75^\circ$  y  $15^\circ$ )
- 3)  $AC = 4(5a) = 20$   
 $a = 1$
- 4)  $Asomb = 16m^2$

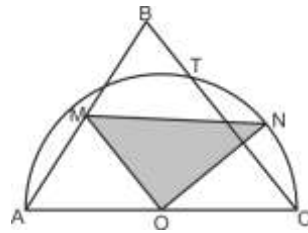


Rpta.: A



14. En la figura, O es punto medio del diámetro  $\overline{AC}$ ,  $AM = MB$  y  $m\widehat{TN} = m\widehat{NC}$ . Si  $BC = 6m$  y  $AC=8m$ , halle el área de la región sombreada.

- A)  $4m^2$                   B)  $6m^2$
- C)  $16m^2$                 D)  $8m^2$
- E)  $12m^2$

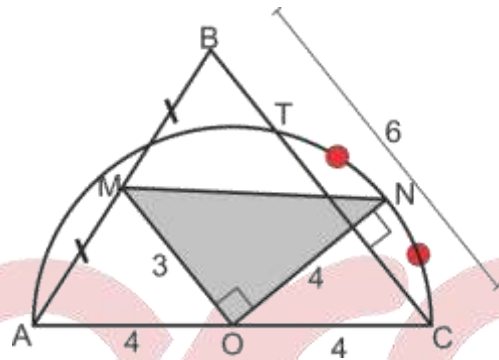


**Solución:**

- 1)  $\overline{ON} \perp \overline{CT}$
- 2)  $OM = 3$  (Base media)
- 3)  $\overline{OM} \parallel \overline{BC}$

$\Rightarrow m\widehat{MON} = 90^\circ$

4)  $Asomb = \frac{3 \times 4}{2} = 6$

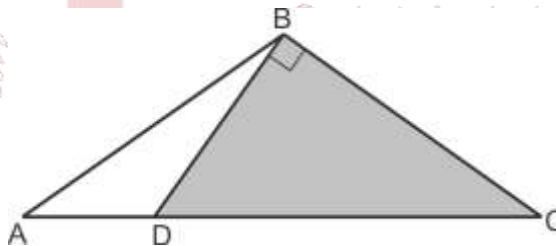


Rpta.: B

**EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10**

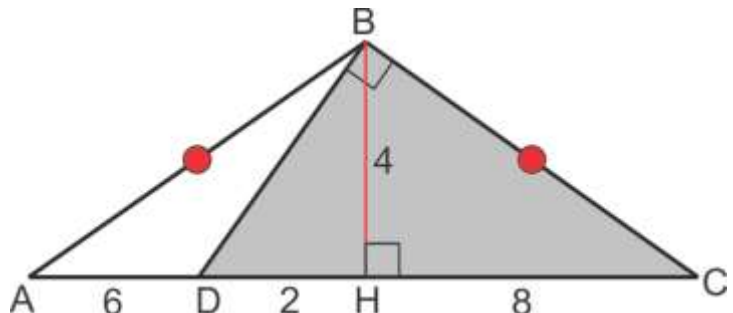
1. En la figura,  $AB=BC$ . Si  $AD=6m$  y  $DC=10m$ , halle el área de la región sombreada.

- A)  $24m^2$
- B)  $16m^2$
- C)  $18m^2$
- D)  $15m^2$
- E)  $20m^2$



**Solución:**

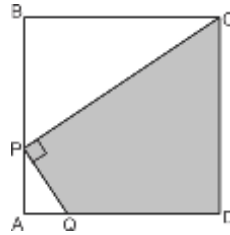
- 1) Trazar  $\overline{BH}$
- 2)  $BH^2 = 2 \times 8$  (Relac. Métricas)  
 $\rightarrow BH = 4$
- 3)  $Asomb = \frac{10 \times 4}{2} = 20$



Rpta.: E

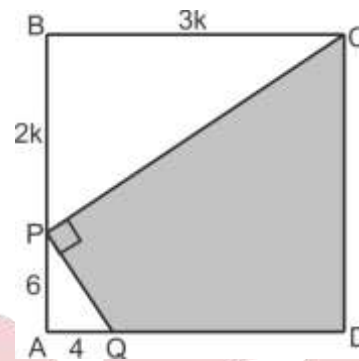
2. Un agricultor tiene un terreno de forma cuadrada ABCD, fija dos estacas una en P y otra en Q para cercar la región sombreada. Si AP = 6 m y AQ = 4m, halle el área del terreno sombreado.

- A) 360 m<sup>2</sup>      B) 204 m<sup>2</sup>  
 C) 324 m<sup>2</sup>      D) 125 m<sup>2</sup>  
 E) 312 m<sup>2</sup>



**Solución:**

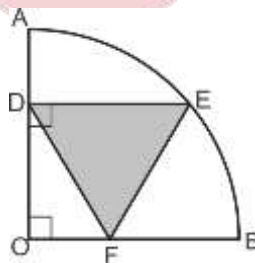
- 1)  $\triangle PAQ \sim \triangle CBP$   
 $BC = 3k$  y  $BP = 2k$
- 2)  $3k = 2k + 6$  (ABCD cuadrado)  
 $K = 6$
- 3)  $A_{somb} = 324 - 12 - 108 = 204$



Rpta.: B

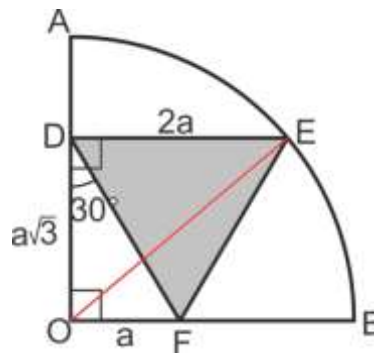
3. En la figura, el triángulo DEF es equilátero. Si  $AO=BO= \sqrt{7}$  m, halle el área de la región sombreada.

- A)  $\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>      B)  $\sqrt{5}$  m<sup>2</sup>  
 C)  $2\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>      D)  $2\sqrt{5}$  m<sup>2</sup>  
 E)  $3\sqrt{3}$  m<sup>2</sup>



**Solución:**

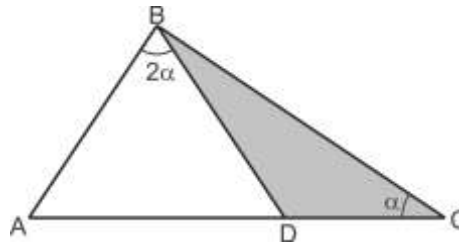
- 1)  $\triangle DOF$  es not ( $30^\circ$  y  $60^\circ$ )
- 2) Trazar  $\overline{OE}$
- 3)  $OE = a\sqrt{7} = \sqrt{7}$   
 $a = 1$
- 4)  $A_{\Delta} = \sqrt{3}$



Rpta.: A

4. En la figura,  $AB = BD$ ,  $AD=8m$  y  $DC=5m$ . Halle el área de la región sombreada.

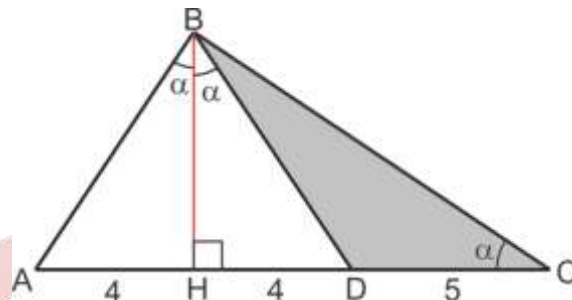
- A)  $18m^2$
- B)  $16m^2$
- C)  $20m^2$
- D)  $15m^2$
- E)  $30m^2$



**Solución:**

- 1) Trazar  $\overline{BH}$  ( $BH \perp AD$ )
- 2)  $BH^2 = 9 \times 4$  (Propiedad)
- $BH = 6$

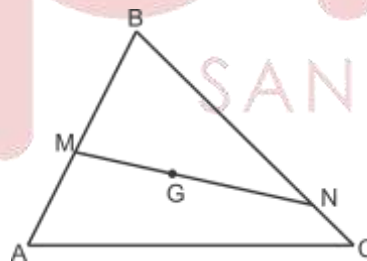
3)  $A_{somb} = \frac{5 \times 6}{2} = 15$



Rpta.: D

5. En la figura, se muestra un terreno de forma triangular  $ABC$  de baricentro  $G$  y se quiere construir un canal de regadío representado por  $\overline{MN}$ . Si  $BN = 4 NC$  y el área de la región cuadrangular  $AMNC$  es  $19 m^2$ , halle el área del terreno  $MBN$ .

- A)  $16m^2$
- B)  $15m^2$
- C)  $17m^2$
- D)  $18m^2$
- E)  $19m^2$

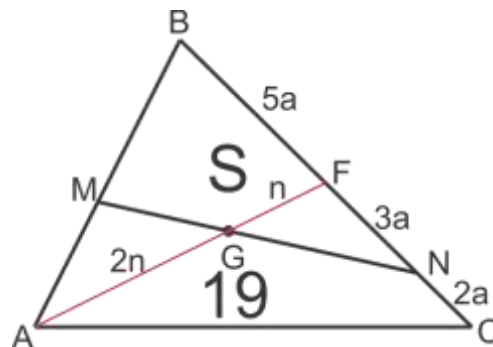


**Solución:**

- 1) Trazar  $\overline{AF}$  (Mediana)
- $AG = 2GF$  (Prop. baricentro)

- 2) Teo. Menelao  $\triangle ABF$
- $8a \cdot AM \cdot n = MB \cdot 2n \cdot 3a$
- $AM = 3k$  y  $MB = 4k$

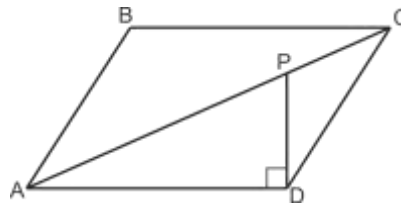
3)  $\frac{S}{S+19} = \frac{4 \times 8}{7 \times 10}$   
 $S = 16$



Rpta.: A

6. En la figura,  $AC=4PC$ ,  $BC = 12m$  y  $PD = 5m$ . Halle el área de la región determinada por el romboide ABCD.

- A)  $240 m^2$       B)  $120 m^2$   
 C)  $60 m^2$       D)  $40 m^2$   
 E)  $80 m^2$

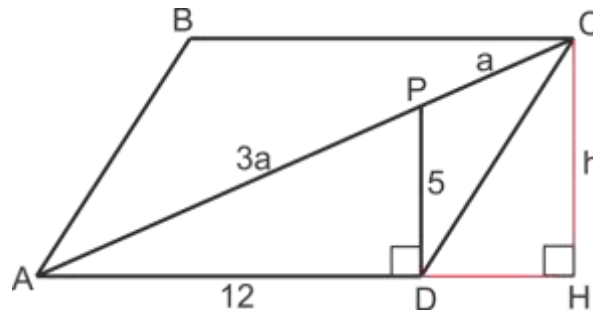


**Solución:**

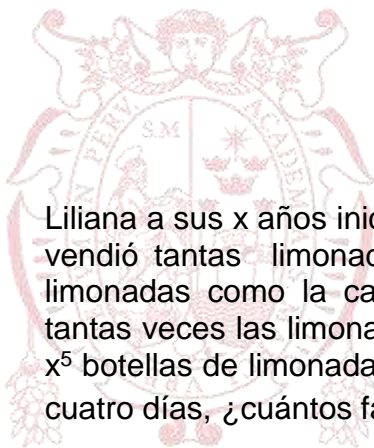
- 1) Trazar CH ( $CH \perp AD$ )  
 2)  $\triangle ADP \sim \triangle AHC$

$$\frac{3a}{5} = \frac{4a}{h} \rightarrow h = \frac{20}{3}$$

1)  $A_{ABCD} = 12 \times \frac{20}{3} = 80$



Rpta.: E



# Álgebra

## EJERCICIOS DE CLASE N° 10

1. Liliana a sus  $x$  años inicia su negocio de venta de limonada en botellas. El primer día vendió tantas limonadas como su edad. El segundo día vende tantas veces las limonadas como la cantidad vendidas el primer día. El tercer día, Liliana vende tantas veces las limonadas como las que vendió el día anterior. El cuarto día vendió  $x^5$  botellas de limonada. Si  $p(x)$  representa la cantidad de limonadas vendidas en los cuatro días, ¿cuántos factores tiene  $p(x)$  en  $\mathbb{R}[x]$ ?

- A) 4      B) 12      C) 10      D) 11      E) 6

**Solución:**

Primer día vende :  $x$  limonadas

segundo día vende :  $x(x) = x^2$  limonadas

tercer día vende :  $x^2(x^2) = x^4$  limonadas

cuarto día vende :  $x^5$  limonadas

$$p(x) = \underline{x} + \underline{x^2} + \underline{x^4} + \underline{x^5} = x(1+x^3) + x^2(1+x^3) = x(x+1)^2(x^2-x+1)$$

Total fact( $p(x)$ ) =  $(2)(3)(2) - 1 = 11$

Rpta.: D

2. El ingreso mensual (en soles) de una familia limeña está determinado por el producto de los factores primos mónicos de  $p(x,y) = (x+y)^4 + x^4 + y^4 - 2x^2y^2$  en  $\mathbb{Z}[x,y]$  evaluados en  $x=10$  e  $y=5$ , ¿cuánto ahorra la familia mensualmente, si su gasto mensual es el 80% del ingreso mensual?.

- A) 367 soles  
D) 400 soles
- B) 350 soles  
E) 357 soles
- C) 375 soles

**Solución:**

$$\begin{aligned} p(x,y) &= (x+y)^4 + \underline{x^4} + \underline{y^4} - \underline{2x^2y^2} = (x+y)^4 + (x^2 - y^2)^2 \\ &= (x+y)^4 + (x+y)^2(x-y)^2 = (x+y)^2[(x+y)^2 + (x-y)^2] \\ \Rightarrow p(x,y) &= 2(x+y)^2(x^2 + y^2) \end{aligned}$$

El producto de los factores primos mónicos de  $p(x,y)$  en  $\mathbb{Z}[x,y]$  es  $(x+y)(x^2 + y^2)$

El ingreso mensual de la familia es  $(15)(100 + 25) = (15)(125) = 1875$  soles

∴ El ahorro mensual =  $20\%(1875) = 375$  soles

**Rpta.: C**

3. Las edades (en años) de los amigos Luis y Angel están representados por el número de factores de  $p(x) = x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 20x - 24$  y  $q(x) = x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 12x + 9$  en  $\mathbb{Z}[x]$  respectivamente, halle la diferencia positiva de dichas edades.

- A) 4 años  
B) 3 años  
C) 8 años  
D) 5 años  
E) 7 años

**Solución:**

Factorizando por aspa doble especial

$$p(x) = (x^2 - 4x + 4)(x^2 - x - 6) = (x - 2)^2(x - 3)(x + 2)$$

$$\Rightarrow \text{Núm fact}(p(x)) = (3)(2)(2) - 1 = 11$$

$$q(x) = (x^2 - 6x + 9)(x^2 + 2x + 1) = (x - 3)^2(x + 1)^2$$

$$\Rightarrow \text{Núm fact}(q(x)) = (3)(3) - 1 = 8$$

$$\text{Diferencia de edades} = 11 - 8 = 3 \text{ años}$$

**Rpta.: B**

4. Halle la suma de factores primos de  $p(x,y) = 24x^2 + 10xy - 6y^2 + 36x + y + 12$  en  $\mathbb{Z}[x,y]$ .

- A)  $10x + y + 7$   
D)  $10x - y - 7$
- B)  $4x + 6y + 12$   
E)  $10x + 2y - 7$
- C)  $8x + y + 5$

**Solución:**

Aplicando aspa doble

$$p(x, y) = 24x^2 + 10xy - 6y^2 + 36x + y + 12$$

$$p(x, y) = (4x + 3y + 4)(6x - 2y + 3)$$

$$\text{Piden } (4x + 3y + 4) + (6x - 2y + 3) = 10x + y + 7$$

**Rpta.: A**

5. En la clase de factorización el profesor Nicolás pide a sus estudiantes que analicen estas tres proposiciones:

- El polinomio  $p(x) = 2x^2 - 3x - 1$  tiene dos factores primos en  $\mathbb{R}[x]$ .
- El polinomio  $p(x) = x^3 - 2x + 2$  es factorizable en  $\mathbb{Z}[x]$ .
- El polinomio  $p(x) = 4x^2 + 2x + 1$  es primo en  $\mathbb{R}[x]$ .

El profesor Nicolás evalúa las respuestas de los estudiantes Hugo, Paco y Luis que respondieron FVV, VFF y VFV respectivamente. ¿Quién o quienes respondieron correctamente al menos 2 proposiciones?.

- A) Solo Hugo  
D) Luis y Hugo

- B) Solo Paco  
E) Paco y Luis

- C) Solo Luis

**Solución:**

$$p(x) = 2x^2 - 3x - 1 \Rightarrow \Delta = 17 > 0 \Rightarrow p(x) \text{ tiene 2 raíces reales ... (V)}$$

$$p(1) = 1, p(-1) = 3, p(-2) = -2, p(2) = 6 \Rightarrow p(x) \text{ no tiene raíces enteras ... (F)}$$

$$p(x) = 4x^2 + 2x + 1 \Rightarrow \Delta = -12 < 0 \Rightarrow p(x) \text{ no tiene raíces reales ... (V)}$$

**Rpta.: E**

6. Halle la suma de los factores primos de  $p(x) = x^6 - 3x^5 - 37x^4 + 71x^3 + 276x^2 - 68x - 240$  en  $\mathbb{Z}[x]$ .

A)  $6x - 3$

B)  $6x + 1$

C)  $6x - 1$

D)  $6x + 7$

E)  $6x + 4$

**Solución**

Factorizando por divisores binómicos

$$p(x) = (x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 4)(x - 6)(x + 5)$$

$$\sum f.p(p(x)) = (x + 1) + (x - 1) + (x + 2) + (x - 4) + (x - 6) + (x + 5) = 6x - 3$$

**Rpta.: A**

7. En un aula de 50 estudiantes del segundo ciclo de Economía de la UNMSM que cursan "Geometría analítica" se sabe que, el total de factores en  $\mathbb{Z}[x]$  del polinomio  $p(x) = x^6 - x^5 + x^4 + x^3 - x^2 + x - 6(x^2 - x + 1)$  representa el número de docenas de estudiantes aprobados. ¿Cuántos estudiantes desaprobaron el curso de "Geometría analítica"?
- A) 38                      B) 26                      C) 36                      D) 32                      E) 14

**Solución:**

Por agrupación de términos

$$p(x) = \underline{x^6} - \underline{x^5} + \underline{x^4} + x^3 - x^2 + x - 6(x^2 - x + 1)$$

$$p(x) = x^4(x^2 - x + 1) + x(x^2 - x + 1) - 6(x^2 - x + 1)$$

$$p(x) = (x^4 + x - 6)(x^2 - x + 1) \Rightarrow \text{Núm de fact} = (2)(2) - 1 = 3$$

$$\text{Núm de estudiantes aprobados} = 3(12) = 36$$

$$\therefore \text{Núm de estudiantes desaprobadados} = 50 - 36 = 14$$

Rpta.: E

8. El mayor término independiente de los factores primos de  $p(x) = x^5 + 7x^4 + 10x^3 - x^2 - 7x - 10$  en  $\mathbb{Z}[x]$  es la cantidad de horas que dura un viaje por avión de Lima a México DF. Si Enrique llegó a México DF a las 10 a.m. y quiere ir a Puebla, ¿a qué hora llegó Enrique a Puebla, si bajar del avión y conseguir un auto hacia Puebla le tomó 30 min y el auto hizo el traslado en la mitad del tiempo que duró su viaje en avión?
- A) 11 a.m.                      B) 4 p.m.                      C) 7 p.m.                      D) 1 p.m.                      E) 3 p.m.

**Solución:**

Agrupando términos adecuadamente

$$p(x) = \underline{x^5} + \underline{7x^4} + \underline{10x^3} - x^2 - 7x - 10$$

$$p(x) = x^3(x^2 + 7x + 10) - (x^2 + 7x + 10)$$

$$p(x) = (x^3 - 1)(x^2 + 7x + 10) = (x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 2)(x + 5)$$

Tiempo de Lima a México DF : 5 horas

$$\text{Tiempo de México DF a Puebla} = 30 \text{ min} + \frac{5}{2} \text{ horas} = 3 \text{ horas.}$$

Enrique llegará a Puebla a 1 p.m.

Rpta.: D

**EVALUACIÓN DE CLASE Nº10**

1. Los hermanos Gregorio y Javier poseen un negocio de renta de autos TAXI. La cantidad de autos TAXI que posee Gregorio es igual al número de factores primos de  $G(x) = x^5 - 3x^4 - 23x^3 + 51x^2 + 94x - 120$  en  $\mathbb{Z}[x]$  y la cantidad de autos que posee Javier es igual al producto del número de factores primos de  $G(x)$  con el número de factores primos de  $J(x) = x^4 + 5x^3 + 11x^2 + 12x + 6$  en  $\mathbb{Z}[x]$ . Si por la renta de cada auto reciben  $J(2)$  soles diariamente, ¿cuánto recibirá Javier por la renta de todos sus autos en un día?

A) S/ 2600    B) S/ 650    C) S/ 1300    D) S/ 1040    E) S/ 1170

**Solución:**

Factorizando por divisores binómicos

$$G(x) = (x - 1)(x + 2)(x - 3)(x + 4)(x - 5)$$

entonces Gregorio tiene 5 autos TAXI

Factorizando por aspa doble especial

$$J(x) = (x^2 + 3x + 3)(x^2 + 2x + 2)$$

Javier tiene  $(5)(2) = 10$  autos TAXI

⇒ Javier recibe de renta por el alquiler de sus 10 autos TAXI

$$10 \cdot J(2) = (10)(130) = 1300 \text{ soles.}$$

**Rpta.: C**

2. Dados los polinomios  $p(x) = x^4 - 3x^2 - 10$  y  $q(x) = x^4 - 4$ , halle la suma de factores primos de  $p(x)$  y  $q(x)$  factorizados en  $\mathbb{C}[x]$ , respectivamente.

A)  $6x$     B)  $4x$     C)  $10x$     D)  $8x$     E)  $5x$

**Solución:**

Factorizando por aspa simple y diferencia de cuadrados

$$p(x) = (x^2 - 5)(x^2 + 2) = (x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)$$

$$q(x) = (x^2 + 2)(x^2 - 2) = (x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$$

Piden

$$\begin{aligned} \sum \text{f.p.} &= (x + \sqrt{5}) + (x - \sqrt{5}) + (x + \sqrt{2}i) + (x - \sqrt{2}i) + (x + \sqrt{2}i) \\ &\quad + (x - \sqrt{2}i) + (x + \sqrt{2}) + (x - \sqrt{2}) = 8x \end{aligned}$$

**Rpta.: D**



3. Sean los polinomios  $p(x) = (x^4 - 13x^2 + 36)^6(x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6)$  y  $q(x) = (x^3 - 1)^3(x^2 + x + 1)(2x^2 + x - 1)$ , determine la diferencia positiva entre, la suma de los exponentes de los factores primos de  $p(x)$  en  $\mathbb{Z}[x]$  con la suma de los exponentes de los factores primos de  $q(x)$  en  $\mathbb{Z}[x]$ .

A) 12                      B) 4                      C) 19                      D) 16                      E) 3

**Solución:**

$$p(x) = (x^2 - 4)^6(x^2 - 9)^6(x^2 + 2x - 3)(x^2 - x - 2)$$

$$p(x) = (x - 2)^6(x + 2)^6(x + 3)^6(x - 3)^6(x + 3)(x - 1)(x - 2)(x + 1)$$

$$p(x) = (x - 2)^7(x + 2)^6(x + 3)^7(x - 3)^6(x - 1)(x + 1)$$

$$\Rightarrow \sum \text{exponentes de f.p.} = 7 + 6 + 7 + 6 + 1 + 1 = 28$$

$$q(x) = (x^3 - 1)^3(x^2 + x + 1)(2x^2 + x - 1)$$

$$q(x) = (x - 1)^3(x^2 + x + 1)^3(x^2 + x + 1)(2x - 1)(x + 1)$$

$$q(x) = (x - 1)^3(x^2 + x + 1)^4(2x - 1)(x + 1)$$

$$\Rightarrow \sum \text{exponentes de f.p.} = 3 + 4 + 1 + 1 = 9$$

$$\text{Piden } 28 - 9 = 19$$

Rpta.: C

4. Sea  $f(x)$  el factor primo lineal de menor término independiente en  $\mathbb{Z}[x]$  del polinomio  $p(x) = (x^2 + x + 1)^2 + 3x^2 + 3x - 15$ . Si  $h(x) = 26x + 39 - f(x)$  modela el ingreso (en soles) de alquilar un stand en un centro comercial durante  $x$  días, ¿cuánto se pagará por 20 días de alquilar dicho stand?

A) 460 soles                      B) 540 soles                      C) 660 soles  
D) 420 soles                      E) 470 soles

**Solución:**

$$p(x) = (x^2 + x + 1)^2 + 3(x^2 + x + 1) - 18 = [(x^2 + x + 1) + 6][(x^2 + x + 1) - 3]$$

$$p(x) = (x^2 + x + 7)(x^2 + x - 2) = (x^2 + x + 7)(x + 2)(x - 1) \text{ entonces } f(x) = x - 1$$

$$h(x) = 26x + 39 - (x - 1) = 25x + 40 \text{ soles } \Rightarrow h(20) = 25(20) + 40 = 540 \text{ soles}$$

Rpta.: B

5. El número de factores primos de  $p(x,y) = x^3 + 28y^3 + 3xy(x+y)$  en  $\mathbb{Q}[x,y]$  representa la cantidad de estuches de lapiceros que compró Jesús y la suma de coeficientes de  $p(x,y)$  representa el precio (en soles) de cada estuche de lapicero, ¿cuánto gastó Jesús en la compra?

A) 70 soles    B) 90 soles    C) 42 soles    D) 27 soles    E) 120 soles

**Solución:**

$$p(x,y) = x^3 + 28y^3 + 3xy(x+y) = (x^3 + y^3 + 3xy(x+y)) + 27y^3$$

$$= (x+y)^3 + (3y)^3 = ((x+y) + 3y)((x+y)^2 - (x+y)(3y) + (3y)^2)$$

$$p(x,y) = (x+4y)(x^2 - xy + 7y^2)$$

$$\text{Cantidad de estuches} = 2$$

$$\text{Precio de cada estuche} = p(1,1) = (5)(7) = 35 \text{ soles}$$

$$\text{Gasto total} = (2)(35) = 70 \text{ soles.}$$

**Rpta.: A**

6. La mayor suma de coeficientes de un factor primo de  $p(x) = x^4 - x^3 - 2x^2 - 9x - 9$  en  $\mathbb{Z}[x]$  representa la velocidad constante de un móvil en m/s. ¿Cuánto tiempo empleará dicho móvil en recorrer 36 km?

A) 1 hora    B) 2 horas    C) 36 min    D) 3 horas    E) 18 min

**Solución:**

Factorizando por aspa doble especial

$$p(x) = (x^2 + x + 3)(x^2 - 2x - 3) = (x^2 + x + 3)(x - 3)(x + 1)$$

la suma de coeficientes de los factores primos es 5, -2 y 2

$$\text{entonces } v = \frac{5\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1\text{ km}}{1000\text{m}} \times \frac{3600\text{ s}}{1\text{h}} = 18 \text{ km/h}$$

$$\text{Tenemos } 36 = 18.(t) \Rightarrow t = 2 \text{ h}$$

**Rpta.: B**

7. Lunié, Alexandra y Nicole factorizan  $p(x) = (x+1)(x+2)^2(x+3) - 5x(x+4) - 27$  e intercambian conclusiones, así:

Lunié:  $p(x)$  tiene dos factores primos cuadráticos en  $\mathbb{Q}[x]$ .

Alexandra:  $p(x)$  tiene 3 factores primos lineales en  $\mathbb{R}[x]$ .

Nicole:  $p(x)$  tiene 4 factores primos en  $\mathbb{C}[x]$ .

¿Quién o quienes factorizaron correctamente?

A) Solo Alexandra                      B) Solo Nicole                      C) Lunié y Nicole  
D) Lunié y Alexandra                  E) Lunié, Alexandra y Nicole

**Solución:**

$$p(x) = [(x+1)(x+3)](x+2)^2 - 5x(x+4) - 27$$

$$p(x) = (x^2 + 4x + 3)(x^2 + 4x + 4) - 5(x^2 + 4x) - 27$$

Hacemos un cambio de variable  $u = x^2 + 4x$

$$(u+3)(u+4) - 5u - 27 = u^2 + 2u - 15 = (u+5)(u-3)$$

$$\text{entonces } p(x) = (x^2 + 4x + 5)(x^2 + 4x - 3)$$

Tenemos

$$p(x) = (x^2 + 4x + 5)(x^2 + 4x - 3) \text{ en } \mathbb{Q}[x] \dots (V)$$

$$p(x) = (x^2 + 4x + 5)(x + 2 + \sqrt{7})(x + 2 - \sqrt{7}) \text{ en } \mathbb{R}[x] \dots (F)$$

$$p(x) = (x + 2 + i)(x + 2 - i)(x + 2 + \sqrt{7})(x + 2 - \sqrt{7}) \text{ en } \mathbb{C}[x] \dots (V)$$

**Rpta.: C**

8. Determine un factor primo de  $p(x) = (x^2 - 7)(x^2 - 1)(x^2 - 9)(x^2 + 1) + 16x^2(x^2 - 8) + 31$  en  $\mathbb{Q}[x]$ .

A)  $x^2 - 4$

B)  $x^2 + 4$

C)  $x + 2$

D)  $x^2 - 8x - 2$

E)  $x^4 - 8x^2 + 2$

**Solución:**

Haciendo un cambio de variable:  $a = x^2$

$$(a-7)(a-1)(a-9)(a+1) + 16a(a-8) + 31$$

$$(a^2 - 8a + 7)(a^2 - 8a - 9) + 16(a^2 - 8a) + 31$$

cambio de variable:  $b = a^2 - 8a$

$$\text{tenemos } (b+7)(b-9) + 16b + 31 = b^2 + 14b - 32 = (b+16)(b-2)$$

$$= [(a^2 - 8a) + 16][(a^2 - 8a) - 2] = (a-4)^2(a^2 - 8a - 2) \text{ en } \mathbb{Q}[a]$$

$$\text{Por lo tanto } p(x) = (x^2 - 4)^2(x^4 - 8x^2 - 2) \text{ en } \mathbb{Q}[x]$$

$$\Rightarrow p(x) = (x-2)^2(x+2)^2(x^4 - 8x^2 - 2) \text{ en } \mathbb{Q}[x]$$

**Rpta.: C**

# Trigonometría

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 10

1. Halle el valor de la expresión trigonométrica  $\text{sen}10^\circ + \text{sen}130^\circ + \text{sen}250^\circ$ .

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{2}$       C) 0      D)  $\frac{2}{3}$       E)  $\frac{2}{5}$

**Solución:**

Si E es el número buscado, entonces

$$E = (\text{sen}10^\circ + \text{sen}130^\circ) + \text{sen}(180^\circ + 70^\circ)$$

$$E = 2\text{sen}70^\circ \cdot \cos 60^\circ - \text{sen}70^\circ$$

$$E = 2\text{sen}70^\circ \cdot \frac{1}{2} - \text{sen}70^\circ$$

$$E = 0$$

Rpta.: C

2. Halle el valor de la expresión trigonométrica  $\frac{\text{sen}2x + \text{sen}4x + \text{sen}6x}{\cos 7x - \cos x} + \frac{\csc x}{2}$ .

- A) 0      B) 1      C) -1      D) 2      E) -2

**Solución**

$$M = \frac{\text{sen}2x + \text{sen}4x + \text{sen}6x}{\cos 7x - \cos x} + \frac{\csc x}{2}$$

$$M = \frac{(\text{sen}6x + \text{sen}2x) + \text{sen}4x}{\cos 7x - \cos x} + \frac{\csc x}{2}$$

$$M = \frac{2\text{sen}4x \cos 2x + \text{sen}4x}{-2\text{sen}4x \cdot \text{sen}3x} + \frac{\csc x}{2}$$

$$M = \frac{\text{sen}4x(2\cos 2x + 1)}{-2\text{sen}4x \cdot \text{sen}x(2\cos 2x + 1)} + \frac{\csc x}{2}$$

$$M = -\frac{1}{2}\csc x + \frac{1}{2}\csc x = 0$$

Rpta.: A

3. Si  $E = \frac{1 + 2\cos 10^\circ}{1 + 2\text{sen}40^\circ}$ , evaluar  $\text{tg}35^\circ \cdot E$ .

- A)  $\cos 25^\circ \cdot \sec 5^\circ$       B)  $\text{sen}25^\circ \cdot \sec 5^\circ$       C)  $\cos 25^\circ$   
 D)  $\cos 20^\circ \cdot \csc 5^\circ$       E)  $2\cos 25^\circ \cdot \sec 5^\circ$

**Solución:**

$$E = \frac{2\left(\frac{1}{2} + \cos 10^\circ\right)}{2\left(\frac{1}{2} + \sin 40^\circ\right)} = \frac{\cos 60^\circ + \cos 10^\circ}{\sin 30^\circ + \sin 40^\circ} = \frac{\cos 35^\circ \cdot \cos 25^\circ}{\sin 35^\circ \cdot \cos 5^\circ}$$

$$E = \operatorname{ctg} 35^\circ \cdot \cos 25^\circ \cdot \sec 5^\circ$$

$$\therefore \operatorname{tg} 35^\circ \cdot E = \operatorname{tg} 35^\circ \cdot \operatorname{ctg} 35^\circ \cdot \cos 25^\circ \cdot \sec 5^\circ$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} 35^\circ \cdot E = \cos 25^\circ \cdot \sec 5^\circ$$

**Rpta.: A**

4. Al copiar de la pizarra la expresión  $\sin 110^\circ + \sin 10^\circ$  un alumno escribió, equivocadamente,  $\cos 110^\circ + \cos 10^\circ$ . Calcule la razón entre lo que copió el alumno y lo que estaba escrito en la pizarra.

A)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C)  $\frac{1}{2}$

D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

E)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

**Solución:**

$$\frac{\cos 110^\circ + \cos 10^\circ}{\sin 110^\circ + \sin 10^\circ} = \frac{2 \cos 60^\circ \cdot \cos 50^\circ}{2 \sin 60^\circ \cdot \cos 50^\circ} = \operatorname{ctg} 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

**Rpta.: E**

5. Para el ángulo agudo  $\alpha$  es cierto que la tangente de  $\alpha$  es igual a la tangente del doble de  $\alpha$  multiplicado por  $\left(-\frac{3}{2}\right)$ . Si  $E = \sin 5\alpha + \sin 3\alpha$ , halle  $125 \cdot E$ .

A)  $48\sqrt{5}$

B)  $24\sqrt{5}$

C)  $-48\sqrt{5}$

D)  $-24\sqrt{5}$

E)  $-48\sqrt{2}$

**Solución**

$$\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{2} \operatorname{tg} 2\alpha \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{2} \left( \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} \right)$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{-3}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} \Rightarrow 1 - \operatorname{tg}^2 \alpha = -3 \Rightarrow 4 = \operatorname{tg}^2 \alpha \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 2$$

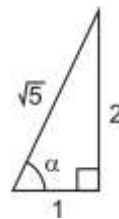
$$E = \operatorname{sen}5\alpha + \operatorname{sen}3\alpha = 2\operatorname{sen}4\alpha \cdot \cos\alpha$$

$$E = 2(2\operatorname{sen}2\alpha \cdot \cos2\alpha)\cos\alpha$$

$$E = 8\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2\left[1 - 2\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2\right] = -\frac{48}{25\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{-3}{1 - \operatorname{tg}^2\alpha} \Rightarrow 1 - \operatorname{tg}^2\alpha = -3 \Rightarrow 4 = \operatorname{tg}^2\alpha \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = 2$$

$$\text{Luego, } E = -\frac{48}{25\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = -\frac{48\sqrt{5}}{125} \Rightarrow 125 \cdot E = -48\sqrt{5}$$



Rpta.: C

6. La ganancia de un fabricante de relojes, en un mes, está determinada por la expresión  $5\operatorname{sen}(x+30^\circ) + 5\cos(60^\circ+x) + 12\operatorname{sen}x$ , en miles de soles. Halle la máxima ganancia del fabricante.

A) 10 mil soles  
D) 16 mil soles

B) 12 mil soles  
E) 13 mil soles

C) 14 mil soles

**Solución:**

$$E = 5[\operatorname{sen}(x+30^\circ) + \cos(60^\circ+x)] + 12\operatorname{sen}x$$

$$E = 5[\operatorname{sen}(x+30^\circ) + \operatorname{sen}(30^\circ-x)] + 12\operatorname{sen}x$$

$$E = 5[2\operatorname{sen}30^\circ \cos x] + 12\operatorname{sen}x = 5\cos x + 12\operatorname{sen}x$$

$$E = 13\left(\frac{5}{13}\cos x + \frac{12}{13}\operatorname{sen}x\right)$$

$$E = 13\cos(x-\alpha)$$

$$\text{Sabemos que } -1 \leq \cos(x-\alpha) \leq 1 \Rightarrow -13 \leq 13\cos(x-\alpha) \leq 13$$

$$\therefore -13 \leq E \leq 13, \text{ luego,}$$

13 mil soles es la ganancia máxima del fabricante.

Rpta.: E

7. Si  $A = \frac{\operatorname{sen}^2 40^\circ - \cos^2 40^\circ}{\operatorname{sen}^2 30^\circ}$ , halle el valor de  $\frac{1+A}{\sqrt{3}}$ .

A)  $2 \cdot \operatorname{tg}10^\circ$ B)  $\frac{\operatorname{ctg}10^\circ}{2}$ C)  $2 \cdot \operatorname{ctg}10^\circ$ D)  $\operatorname{tg}10^\circ$ E)  $\operatorname{ctg}70^\circ$

**Solución:**

$$A = \frac{\operatorname{sen}^2 40^\circ - \cos^2 40^\circ}{\operatorname{sen}^2 30^\circ} = -\frac{\cos 80^\circ}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = -4 \cos 80^\circ = -4 \operatorname{sen} 10^\circ$$

$$R = \frac{1 + (-4 \operatorname{sen} 10^\circ)}{\sqrt{3}} = \frac{1 - 4 \operatorname{sen} 10^\circ}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \left( \frac{1}{2} - 2 \operatorname{sen} 10^\circ \right)$$

$$R = \frac{2(\operatorname{sen} 30^\circ - 2 \operatorname{sen} 10^\circ)}{\sqrt{3}} = \frac{2(\operatorname{sen} 30^\circ - \operatorname{sen} 10^\circ - \operatorname{sen} 10^\circ)}{\sqrt{3}}$$

$$R = \frac{2}{\sqrt{3}} (2 \cos 20^\circ \operatorname{sen} 10^\circ - \operatorname{sen} 10^\circ) = \frac{2}{\sqrt{3}} [\operatorname{sen} 10^\circ (2 \cos 20^\circ - 1)]$$

$$R = \frac{2}{\sqrt{3}} \left[ \operatorname{sen} 10^\circ (2 \cos 20^\circ - 1) \frac{\cos 10^\circ}{\cos 10^\circ} \right] = \frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} 10^\circ \cos 30^\circ$$

$$R = \frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} 10^\circ \frac{\sqrt{3}}{2} = \operatorname{tg} 10^\circ$$

Rpta.: D

8. El precio de venta de un instrumento para medir ángulos es  $201 R^2$  soles, donde  $R = \frac{2 \operatorname{sen} 18^\circ \cdot \operatorname{sen} 6^\circ + 2 \operatorname{sen} 54^\circ \cdot \operatorname{sen} 30^\circ + 2 \operatorname{sen} 96^\circ \cdot \operatorname{sen} 12^\circ}{2 \cos 24^\circ \cdot \operatorname{sen} 12^\circ + 2 \cos 42^\circ \cdot \operatorname{sen} 6^\circ + 2 \cos 78^\circ \cdot \operatorname{sen} 30^\circ}$ . Si  $11 R^2$  soles representa el descuento especial por aniversario de la tienda, ¿cuánto se paga por el instrumento?

- A) 500 soles    B) 570 soles    C) 560 soles    D) 620 soles    E) 750 soles

**Solución:**

$$R = \frac{(\cos 12^\circ - \cos 24^\circ) + (\cos 24^\circ - \cos 84^\circ) + (\cos 84^\circ - \cos 108^\circ)}{(\operatorname{sen} 36^\circ - \operatorname{sen} 12^\circ) + (\operatorname{sen} 48^\circ - \operatorname{sen} 36^\circ) + (\operatorname{sen} 108^\circ - \operatorname{sen} 48^\circ)}$$

$$R = \frac{\cos 12^\circ - \cos 108^\circ}{\operatorname{sen} 108^\circ - \operatorname{sen} 12^\circ} = \frac{2 \operatorname{sen} 60^\circ \operatorname{sen} 48^\circ}{2 \cos 60^\circ \operatorname{sen} 48^\circ} = \operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\therefore R^2 = 3$$

$$\text{Precio } 201 R^2 - 11 R^2 = 190 R^2 = 190(3) = 570 \text{ soles}$$

Rpta.: B

9. De un terreno rectangular T se sabe que:
- Su ancho mide  $\sqrt{6} \left[ \sin\left(\frac{105^\circ}{2}\right) + \sin\left(\frac{15^\circ}{2}\right) \right]$  metros.
  - Su largo mide  $100 \left[ \sin\left(\frac{105^\circ}{2}\right) - \sin\left(\frac{15^\circ}{2}\right) \right]$  metros.
  - Cada metro cuadrado de T vale 500 soles.

Halle el precio de T.

- A) 50000 soles                      B) 60000 soles                      C) 100000 soles  
D) 75000 soles                      E) 80000 soles

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{Área de T} &= \sqrt{6} \left[ \sin\left(\frac{105^\circ}{2}\right) + \sin\left(\frac{15^\circ}{2}\right) \right] \cdot 100 \left[ \sin\left(\frac{105^\circ}{2}\right) - \sin\left(\frac{15^\circ}{2}\right) \right] \\ &= 100\sqrt{6} \left[ \sin^2\left(\frac{105^\circ}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{15^\circ}{2}\right) \right] \\ &= 50\sqrt{6} \left[ 2\sin^2\left(\frac{105^\circ}{2}\right) - 2\sin^2\left(\frac{15^\circ}{2}\right) \right] \\ &= 50\sqrt{6} [1 - \cos 105^\circ - 1 + \cos 15^\circ] \\ &= 50\sqrt{6} [\cos 15^\circ - \cos 105^\circ] \\ &= 50\sqrt{6} \left[ 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \right] \end{aligned}$$

Área de T es  $150 \text{ m}^2$   
Precio de T es 75000 soles

**Rpta.: D**

10. Una tortuga recorre por cada t-ésimo segundo una distancia de  $2\cos\left[\frac{\pi}{36}(2t+1)\right]\sin\left(\frac{\pi}{36}\right)$  cm; calcule la distancia recorrida desde el primer segundo hasta el tercero.
- A)  $(\sqrt{6} - \sqrt{2})\sin\frac{\pi}{36}$  cm                      B)  $\sqrt{3}\sin\frac{\pi}{36}$  cm                      C)  $(8 + \sqrt{3})\cos\frac{\pi}{36}$  cm  
D)  $\sqrt{3}\sin\frac{\pi}{18}$  cm                      E)  $\left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}\right)\cos\frac{5\pi}{36}$  cm



**Solución:**

$$d(1) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{12}\right) \sin\left(\frac{\pi}{36}\right) = 2 \cos 15^\circ \sin 5^\circ = \sin 20^\circ - \sin 10^\circ$$

$$d(2) = 2 \cos\left(\frac{5\pi}{36}\right) \sin\left(\frac{\pi}{36}\right) = 2 \cos 25^\circ \sin 5^\circ = \sin 30^\circ - \sin 20^\circ$$

$$d(3) = 2 \cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) \sin\left(\frac{\pi}{36}\right) = 2 \cos 35^\circ \sin 5^\circ = \sin 40^\circ - \sin 30^\circ$$

$$d_T = d(1) + d(2) + d(3) = \sin 40^\circ - \sin 10^\circ = 2 \cos 25^\circ \cdot \sin 15^\circ$$

$$d_T = 2 \left( \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \right) \cdot \cos\left(\frac{5\pi}{36}\right) \text{ cm}$$

Rpta.: E

**EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10**

1. Simplifique la expresión trigonométrica  $4 \operatorname{sen}\theta \cdot \operatorname{sen}(15^\circ + \theta) \cdot \operatorname{sen}(15^\circ - \theta) + (\sqrt{3} + 1) \operatorname{sen}\theta$
- A)  $\operatorname{sen}3\theta$       B)  $\operatorname{sen}2\theta$       C)  $\cos 3\theta$       D)  $\operatorname{tg}\theta$       E)  $\cos 2\theta$

**Solución:**

$$K = 4 \operatorname{sen}\theta \cdot \operatorname{sen}(15^\circ + \theta) \cdot \operatorname{sen}(15^\circ - \theta) + (\sqrt{3} + 1) \operatorname{sen}\theta$$

$$K = 4 \operatorname{sen}\theta \cdot (\operatorname{sen}^2 15^\circ - \operatorname{sen}^2 \theta) + (\sqrt{3} + 1) \operatorname{sen}\theta$$

$$K = 4 \operatorname{sen}\theta \left[ \frac{2 - \sqrt{3}}{4} - \operatorname{sen}^2 \theta \right] + (\sqrt{3} + 1) \operatorname{sen}\theta$$

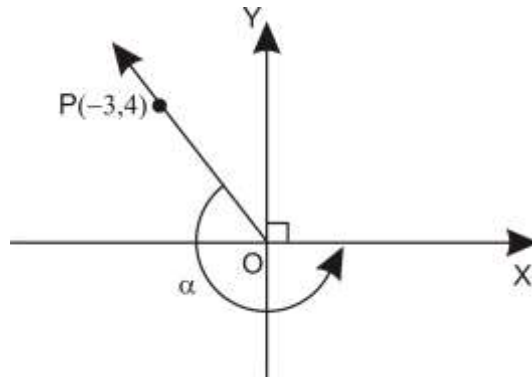
$$K = 3 \operatorname{sen}\theta - 4 \operatorname{sen}^3 \theta$$

$$\therefore K = \operatorname{sen}3\theta$$

Rpta.: A

2. Con la información dada en la figura, si  $E = \operatorname{sen}5\alpha + \operatorname{sen}3\alpha$ , halle  $3125.E$ .

- A) 2016  
 B) 2020  
 C) 2018  
 D) 2024  
 E) 2015



**Solución:**

$(-\alpha)$  es un ángulo en posición normal y  $P(-3,4)$  pertenece a su lado terminal,

luego,  $(-\alpha): P(-3,4)$   $d = 5$

$$E = \operatorname{sen}5\alpha + \operatorname{sen}3\alpha = 2\operatorname{sen}4\alpha \cdot \cos\alpha$$

$$E = 8\operatorname{sen}\alpha \cdot \cos^2\alpha \cdot (1 - 2\operatorname{sen}^2\alpha)$$

$$E = -8\operatorname{sen}(-\alpha) \cdot \cos^2(-\alpha) \cdot (1 - 2\operatorname{sen}^2(-\alpha))$$

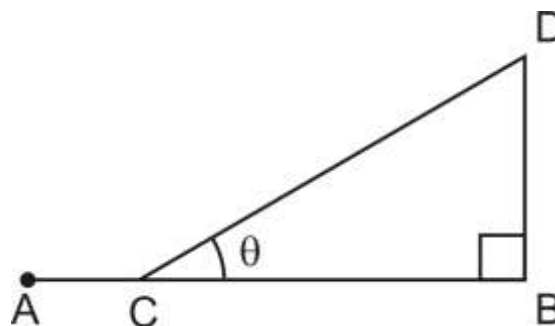
$$E = -8\left(\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{3}{5}\right)^2 \left[1 - 2\left(\frac{4}{5}\right)^2\right] = (-8)\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{9}{25}\right)\left(-\frac{7}{25}\right) = \frac{2016}{3125}$$

$$\therefore 3125.E = 2016$$

Rpta.: A

3. En la figura adjunta,  $AB = (2\sec 80^\circ)\text{m}$ ,  $AC = (2\sec 40^\circ)\text{m}$  y  $BD = (8\operatorname{sen}40^\circ)\text{m}$ .  
 Halle el ángulo  $\theta$ .

- A)  $30^\circ$   
 B)  $45^\circ$   
 C)  $60^\circ$   
 D)  $15^\circ$   
 E)  $75^\circ$



**Solución:**

$$\operatorname{ctg}\theta = \frac{2(\sec 80^\circ - \sec 40^\circ)}{8\operatorname{sen}40^\circ} = \frac{2(\cos 40^\circ - \cos 80^\circ)}{8 \cdot \cos 80^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \operatorname{sen}40^\circ}$$

$$\operatorname{ctg}\theta = \frac{2(2\operatorname{sen}60^\circ \cdot \operatorname{sen}20^\circ)}{2\operatorname{sen}60^\circ}$$

$$\Rightarrow \operatorname{ctg}\theta = 2\operatorname{sen}60^\circ = 2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \sqrt{3}$$

$$\therefore \theta = 30^\circ$$

**Rpta.: A**

4. Teniendo en cuenta la igualdad  $4(\cos 2x + \cos 6x)(\cos 6x + \cos 8x) = B + \frac{\operatorname{sen}(Ax)}{\operatorname{sen}x}$ , halle A+B.

A) 15

B) 16

C) 14

D) 13

E) 17

**Solución:**

$$4(2\cos 4x \cdot \cos 2x)(2\cos 7x \cdot \cos x)$$

$$= 8(2\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x)(\cos 7x)$$

$$= \frac{8(2\operatorname{sen}x \cdot \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x)(\cos 7x)}{\operatorname{sen}x}$$

$$= \frac{4(2\operatorname{sen}2x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x)(\cos 7x)}{\operatorname{sen}x}$$

$$= \frac{2(2\operatorname{sen}4x \cos 4x)(\cos 7x)}{\operatorname{sen}x}$$

$$= \frac{2(\operatorname{sen}8x)(\cos 7x)}{\operatorname{sen}x}$$

$$= \frac{\operatorname{sen}15x + \operatorname{sen}x}{\operatorname{sen}x} = 1 + \frac{\operatorname{sen}15x}{\operatorname{sen}x} \Rightarrow A = 15, B = 1 \Rightarrow A + B = 16$$

**Rpta.: B**

5. La siguiente igualdad es una identidad trigonométrica:

$$16 \cdot \operatorname{sen}^5\theta - 24 \cdot \operatorname{sen}^3\theta + 8 \cdot \operatorname{sen}\theta = a + b \cdot \operatorname{sen}\theta + c \cdot \operatorname{sen}3\theta + d \cdot \operatorname{sen}5\theta.$$

Halle el valor de  $\frac{a+b+c}{2c-3d}$ .

A) 3

B) -2

C) -1

D) 1

E) 2

**Solución:**

Trabajando con el miembro izquierdo:

$$I = 16\text{sen}^5\theta - 24\text{sen}^3\theta + 8\text{sen}\theta$$

$$I = 8\text{sen}\theta(2\text{sen}^4\theta - 3\text{sen}^2\theta + 1)$$

$$I = 8\text{sen}\theta(2\text{sen}^2\theta - 1)(\text{sen}^2\theta - 1) = 8\text{sen}\theta(-\cos 2\theta)(-\cos^2\theta)$$

$$I = 4\text{sen}2\theta \cdot \cos\theta \cdot \cos 2\theta = 2(\text{sen}\theta + \text{sen}3\theta)\cos 2\theta$$

$$I = 2\text{sen}\theta \cdot \cos\theta + 2\text{sen}3\theta \cdot \cos\theta$$

$$I = \text{sen}3\theta + \text{sen}(-\theta) + \text{sen}5\theta + \text{sen}\theta$$

$$I = \text{sen}3\theta + \text{sen}5\theta = 0 + 0 \cdot \text{sen}\theta + 1 \cdot \text{sen}3\theta + 1 \cdot \text{sen}5\theta$$

$$\Rightarrow a = 0, b = 0, c = 1, d = 1$$

$$\therefore \text{El número buscado es } \frac{1}{2-3} = \frac{1}{-1} = -1$$

Rpta.: C

## Lenguaje

### EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10

1. Marque la alternativa en la que se presenta enunciado conceptualmente correcto sobre el adjetivo.
- A) Expresa características de las cosas.
  - B) Siempre presenta una posición prenominal.
  - C) Siempre presenta morfemas de género y número.
  - D) Solo puede aparecer adjunto a un sustantivo.
  - E) Modifica a diferentes palabras invariables.

**Solución:**

El adjetivo es una clase de palabra que modifica al sustantivo y expresa características de los objetos de la realidad.

Rpta.: A

Lea el siguiente enunciado y responda las preguntas 2 y 3.

«Los ejercicios no solo sirven para los deportistas o para quienes quieran perder peso. Poner nuestro cuerpo en movimiento de forma habitual es necesario para mantener una vida saludable, más aún si es que por nuestro trabajo no realizamos mucha actividad física la mayor parte del día».

2. El número de adjetivos asciende a

- A) tres      B) cinco      C) cuatro      D) seis      E) siete

**Solución:**

Los adjetivos son *habitual*, *necesario*, *saludable* y *física*.

Rpta.: C

3. Lea las siguientes afirmaciones que se realizan respecto del texto anterior.

- I. Carece de adjetivos epítetos.
- II. "Saludable" es un modificador directo.
- III. "Necesario" es un modificador directo.
- IV. "Deportistas" es un adjetivo especificativo.

Marque la alternativa en la que hay afirmaciones correctas.

- A) I y III      B) solo II      C) I, y III      D) I y II      E) III y IV

**Solución:**

El texto carece de adjetivos epítetos y el adjetivo "saludable" modifica al sustantivo "vida", por ello funciona como un modificador directo.

**Rpta.: D**

**Lea el siguiente fragmento y responda la pregunta 4.**

A vuestro lado va la gitanilla.

Brilla

su mirada de negros diamantes

y su boca roja es fresca

gitanilla de Cervantes,

o esmeralda huguesca

[Fragmento de La canción de los osos]

4. Del fragmento anterior, señale la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- A) "Huguesca" es un adjetivo derivado de un nombre. ( )
- B) Todos los adjetivos funcionan como modificador directo. ( )
- C) El adjetivo "fresco" es un complemento atributo. ( )
- D) El adjetivo "negros" modifica al nombre mirada. ( )
- E) "Gitanilla" es un adjetivo especificativo. ( )

**Solución:**

Los adjetivos presentes son los siguientes: negros, roja, fresca y huguesca. De ellos se puede afirmar que negros, roja y huguesca funcionan como modificadores directos, pero fresca está en función de complemento atributo. Además, se observa que huguesca es un derivado del nombre Hugo, hace referencia al estilo del escritor Víctor Hugo. En el caso de gitanilla no es un adjetivo, pues designa a un elemento de la realidad, es decir, es un sustantivo

**Rpta.: A) V; B) F; C) V; D) F; E) F.**

5. Escriba a la derecha la forma culta del superlativo absoluto de los adjetivos que se indican.

- A) Caliente \_\_\_\_\_
- B) Cierto \_\_\_\_\_
- C) Diestro \_\_\_\_\_
- D) Tierno \_\_\_\_\_
- E) Grueso \_\_\_\_\_

**Solución:**

Algunos adjetivos que presentan diptongo en la sílaba acentuada presentan dos formas de superlativo, una que mantiene el diptongo original y otra que lo reduce. La forma no diptongada del superlativo se percibe como la más culta.

**Rpta.: A) calentísimo; B) certísimo; C) destrísimo; D) ternísimo; E) grosísimo.**

Lea el fragmento y resuelva la pregunta 6.

«En la gran ciudad donde vivía el emperador todo era alegre. Cada día llegaban muchos extranjeros y en cierta ocasión se presentaron dos bribones que se hicieron pasar por tejedores y se ofrecieron a tejer los vestidos más bonitos que uno pudiera imaginarse. No solo el color y el modelo serían extraordinariamente hermosos, sino que la tela de la que harían el traje tendría la maravillosa propiedad de resultar invisible para todo aquel que fuera incompetente a su trabajo...».

[Fragmento de El traje invisible]

6. Señale la verdad o falsedad de los siguientes enunciados sobre los adjetivos presentes en el fragmento.

- A) "Alegre" funciona como complemento predicativo. ( )  
 B) "Bonitos" se encuentra en grado superlativo absoluto. ( )  
 C) "Hermosos" está en grado superlativo absoluto. ( )  
 D) "Maravillosos" puede clasificarse como especificativo. ( )  
 E) "Incompetente" funciona como de complemento atributo. ( )

**Solución:**

*Alegre* e *incompetente* cumplen la función de complemento atributo puesto que expresan cualidad del sujeto a través del verbo copulativo *ser*. *Bonitos* se encuentra en grado comparativo de superioridad y *hermosos*, en grado superlativo absoluto ya que es intensificado por el adverbio extraordinariamente. *Maravillosos* señala una característica subjetiva, por ello se clasifica como explicativo.

**Rpta.: A) F; B) F; C) V; D) F; E) V.**

7. Del enunciado «la utilización de plantas medicinales y otros remedios para la salud continúa siendo un fenómeno mundial. Recientemente, las organizaciones científicas convencionales han comenzado a poner atención a la investigación clínica en esta área», se puede afirmar que

- A) exhibe más determinantes que adjetivos.  
 B) presenta la contracción preposición-artículo.  
 C) hay adjetivos especificativos y explicativos.  
 D) carece de determinantes cuantificadores.  
 E) presenta pronombres demostrativos.

**Solución:**

El enunciado presenta cinco adjetivos: medicinales, mundial, científicas, convencionales y clínica; y siete determinantes: la, otros, la, un, las, la y esta.

**Rpta.: A**



11. Respecto de los determinantes, señale la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- A) Esto, eso y aquello son determinantes demostrativos neutros. ( )  
 B) Mío, tuyo y suyo son determinantes posesivos posnominales. ( )  
 C) Los determinantes indefinidos deben concordar con el nombre. ( )  
 D) El artículo indefinido presenta al nombre como conocido. ( )  
 E) El artículo neutro "lo" nominaliza adjetivos y verbos. ( )

**Solución:**

Esto, eso y aquello se clasifican como pronombres demostrativos. Mío, tuyo y suyo son formas que pueden funcionar como pronombres o determinantes, en el caso de ser determinantes su ubicación es posnominal. Los determinantes establecen concordancia con el nombre. El artículo indefinido presenta nombres desconocidos para el hablante y el oyente, y el artículo neutro puede nominalizar adjetivos y adverbios, pero no verbos.

Rpta.: A) F; B) V; C) V; D) F; E) F.

12. En el espacio respectivo, escriba el nombre de la clase a la que pertenece cada determinante.

- A) Esa tarde lo vimos preocupado. \_\_\_\_\_  
 B) Nuestra opinión es importante \_\_\_\_\_  
 C) El artículo actualiza al nombre. \_\_\_\_\_  
 D) Algunos jóvenes participaron. \_\_\_\_\_  
 E) Unas frases fueron analizadas. \_\_\_\_\_

**Solución.**

En A), el determinante indica distancia media temporal; en B), indica pertenencia del nombre; en C), permite asumir que el oyente conoce ambas entidades; en D) alude a cantidad imprecisa; en E), presenta al nombre como desconocido.

Rpta.: A) demostrativo; B) posesivo; C) artículo definido y artículo definido (en "al"); D) cuantificador indefinido; E) artículo indefinido.

Lea los siguientes enunciados y responda las preguntas 13 y 14.

- I. Solo tres alumnos llegaron a la clase.  
 II. Algunos presentaron el proyecto a tiempo.  
 III. Un profesor les proporcionó el libro original.  
 IV. Fueron quince los ganadores del concurso.  
 V. Les regalaron unos juguetes a los niños.

13. Hay numerales cardinales en

- A) III y V.      B) I y II.      C) II y V.      D) II y IV.      E) I y IV.

**Solución:**

En I, *un* hace referencia a la cantidad y en IV el numeral cardinal es *quince*.

Rpta.: E



14. Hay artículo indefinido en

- A) I y III.      B) I y II.      C) II y III.      D) III y V.      E) I y IV.

**Solución:**

En III y en V los artículos indefinidos son *un* y *unos* que presentan como desconocidos a los nombres profesor y juguetes respectivamente.

**Rpta.: D**

15. Con relación al uso de los determinantes, indique la corrección (C) o incorrección (I) de los siguientes enunciados.

- A) No he encontrado el hacha nueva. ( )  
 B) Se ha redactado un nuevo acta de la reunión. ( )  
 C) Ese agua estaba totalmente contaminada. ( )  
 D) Necesitaban un arma de mayor calibre. ( )  
 E) El huaico afectó a toda el área norte del país. ( )

**Solución:**

Cuando los sustantivos femeninos comienzan con *a* o *ha* tónicas, deben ir acompañados del artículo *el*. Lo mismo pasa con el artículo indeterminado *un* y con los indefinidos *ningún* y *algún*. Esto no pasa con los demostrativos, es decir, mantienen siempre la forma femenina terminada en *-a* ante sustantivos femeninos.

**Rpta.:** A) C; B) I (una nueva); C) I (esa agua); D) C; E) C.

Lea el siguiente enunciado y responda la pregunta 16.

«En el mundo operan dos fuerzas contrarias, pero a la vez estas son complementarias: el yin y el yang, es decir, lo masculino y lo femenino, lo duro y lo frágil, lo positivo y lo negativo, la bondad y la maldad».

16. Del enunciado anterior se puede afirmar que

- A) presenta artículos definidos e indefinidos.  
 B) solo presenta una clase de determinantes.  
 C) “lo” funciona como artículo neutro.  
 D) “estas” es un determinante demostrativo.  
 E) “dos” es un cuantificador numeral ordinal.

**Solución:**

En el enunciado se observa que “lo” está nominalizando a los adjetivos *masculino*, *femenino*, *duro*, *frágil*, *positivo* y *negativo*, por ello es artículo neutro.

**Rpta.: C**

17. Con relación al uso de los numerales cardinales, indique la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.

- A) Escribió un artículo de diecisiete páginas. ( )  
 B) El cargamento pesaba veintiuna toneladas. ( )  
 C) El treinta y un por ciento votó en contra. ( )  
 D) La treinta y cinco página fue extraída. ( )  
 E) Encontré cero soles en mi cuenta anoche. ( )

**Solución:**

A) I (diecisiete); B) C; C) I (treinta y uno); D) I (página treinta y cinco); E) C (el cardinal *cero* expresa ausencia de cantidad y se antepone siempre a sustantivos plurales)

18. Con relación al uso de los numerales ordinales, indique la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.

- A) El primer ministro se pronunció al respecto. ( )  
 B) Compraron el onceavo piso de aquel edificio. ( )  
 C) Publicaron la vigesimoprimer edición del DLE. ( )  
 D) Obtuvo el vigésimo octavo lugar en el examen. ( )  
 E) Celebraron el doceavo cumpleaños de su hijo. ( )

**Solución:**

A) C; B) I (undécimo); C) C; D) I (vigésimo octavo); E) C (duodécimo o decimosegundo)

19. Respecto de la concordancia entre adjetivo y nombre, señale la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.

- A) Perdí una agenda y un libro nuevos. ( )  
 B) El agua cristalina de aquel río es delicioso. ( )  
 C) ¿Encontraron tristes al niño o a la niña? ( )  
 D) Auténticas opiniones y comentarios surgieron. ( )  
 E) Ese hombre encontró el arma antiguo. ( )

**Solución:**

Si los nombres coordinados denotan entidades diferentes y tienen el mismo género, el adjetivo concordará en dicho género y en plural. Si los nombres coordinados denotan entidades diferentes y tienen diferente género, el adjetivo concordará en masculino y en plural. Si los nombres coordinados denotan una misma entidad, el adjetivo concordará en dicho género y en singular.

**Rpta.:** A) C; B) I (deliciosa); C) I (triste); D) C; E) I (antigua).

20. Identifique la opción que no incurre en redundancia léxica.

- A) Ellos deambularon sin rumbo por aquella ciudad.
- B) Debieron prever con antelación lo que iba a suceder.
- C) Se excusó con falsos pretextos para no ser detenido.
- D) Encontraron a los montañistas ateridos de frío ayer.
- E) El juez lo absolvió de las acusaciones de los robos.

**Solución.** En E, el verbo *absolver* no presenta redundancia léxica en ese contexto.

Rpta.: E

## Literatura

### EJERCICIOS DE CLASE Nº 10

1. «El universo (que otros llaman la Biblioteca) se compone de un número indefinido, y tal vez infinito, de galerías hexagonales, con vastos pozos de ventilación en el medio, cercados por barandas bajísimas. Desde cualquier hexágono se ven los pisos inferiores y superiores: interminablemente. La distribución de las galerías es invariable. Veinte anaqueles, a cinco largos anaqueles por lado, cubren todos los lados menos dos; su altura, que es la de los pisos, excede apenas la de un bibliotecario normal. Una de las caras libres da a un angosto zaguán, que desemboca en otra galería, idéntica a la primera y a todas. A izquierda y a derecha del zaguán hay dos gabinetes minúsculos. Uno permite dormir de pie; otro, satisfacer las necesidades finales. Por ahí pasa la escalera espiral, que se abisma y se eleva hacia lo remoto».

Respecto al fragmento citado del cuento «La biblioteca de Babel», marque la alternativa que contiene una característica de la narrativa de Jorge Luis Borges

- A) La identidad es el producto de los espejos.
- B) La razón define la composición del universo.
- C) El caos y el orden estructuran la realidad.
- D) El tiempo pasado y el presente se relacionan.
- E) La realidad se presenta como un sueño.

**Solución:**

La biblioteca, como tal, representa el intento de ordenar la abundancia de libros, pero la biblioteca de Babel es infinita y esto la convierte en un laberinto insondable, produciendo el caos. La descripción laberíntica de la biblioteca de Babel sintetiza la relación entre el caos y el orden en su constitución.

Rpta.: C

2. «Imaginemos un primer sorteo, que dicta la muerte de un hombre. Para su cumplimiento se procede a otro sorteo, que propone (digamos) nueve ejecutores posibles. De esos ejecutores, cuatro pueden iniciar un tercer sorteo que dirá el nombre del verdugo, dos pueden reemplazar la orden adversa por una orden feliz (el encuentro de un tesoro, digamos), otro exacerbará la muerte (es decir la hará infame o la enriquecerá de torturas), otros pueden negarse a cumplirla... Tal es el esquema simbólico».

Con respecto al fragmento citado del cuento «La lotería de Babilonia», de Jorge Luis Borges, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta sobre su narrativa.

- A) La muerte se vincula con la lucha por el honor.
- B) El mundo es un laberinto de espejos y sueños.
- C) La vida impredecible define nuestra identidad.
- D) El azar diseña el devenir de nuestra existencia.
- E) El tiempo se mueve de manera caótica en el ser.

**Solución:**

El fragmento nos describe cómo cada suceso está forjado a partir de un sorteo, lo cual representa que las acciones de nuestra vida están guiadas por el azar. El azar estructura el universo.

Rpta.: D

3. «Debo a la conjunción de un espejo y de una enciclopedia el descubrimiento de Uqbar. El espejo inquietaba el fondo de un corredor en una quinta de la calle Gaona, en Ramos Mejía; la enciclopedia falazmente se llama *The Anglo American Cyclopaedia* (New York, 1917) y es una reimpresión literal, pero también morosa, de la *Encyclopaedia Británnica*. El hecho se produjo hace unos cinco años. Bioy Casares había cenado conmigo esa noche y nos demoró una vasta polémica sobre la ejecución de una novela en primera persona, cuyo narrador omitiera o desfigurara los hechos e incurriera en diversas contradicciones, que permitieran a unos pocos lectores -a muy pocos lectores- la adivinación de una realidad atroz o banal».

Respecto al fragmento citado del cuento «Tlön, Uqbar, Orbis Tertius», perteneciente a *Ficciones*, de Jorge Luis Borges, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

- A) El mundo del espejo simboliza los arcaicos temores del ser humano.
- B) Las referencias al espejo sintetizan el caos y el orden en el universo.
- C) La experiencia personal es la base para la elaboración del argumento.
- D) El paso inexorable del tiempo determina el accionar de los personajes.
- E) La trama se construye a partir de referencias librescas de tipo literario.

**Solución:**

En el fragmento citado del cuento «Tlön, Uqbar, Orbis Tertius», se alude al hallazgo Uqbar. Este descubrimiento se debe a una enciclopedia falaz que el narrador descubre cuando discutía la composición de una novela en primera persona y cuya trama tuviera un fondo enigmático. Por lo tanto, se deduce que el cuento se erige sobre referencias librescas de tipo literario.

Rpta.: E

4. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «En su novelística, Carpentier desarrolla temas míticos y mágicos expresados mediante
- la alusión a hechos históricos acontecidos en la zona del Caribe».
  - el sincretismo entre la cultura indígena americana y la occidental».
  - la búsqueda de identidad por parte de los caribeños autóctonos».
  - las manifestaciones culturales europeas practicadas en el Caribe».
  - una religiosidad que muestra la influencia de la tradición africana».

**Solución:**

En su novelística, Carpentier desarrolla temas míticos y mágicos expresados mediante una religiosidad influenciada por la cultura y la tradición africanas, esto es, a través del ocultismo y la hechicería provenientes de la magia Vudú.

**Rpta.: E**

5. Respecto al argumento de *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, marque la alternativa correcta.
- Ti Noel encabeza una revuelta en el que envenena a sus amos.
  - Henri Cristophe es un monarca noble que libera a los esclavos.
  - Mackandal al decepcionarse de la vida se convierte en divinidad.
  - Bouckman es decapitado luego de que su rebelión fue vencida.
  - Al final, una tormenta arrasa el pueblo de Haití y muere Ti Noel.

**Solución:**

En cuanto al argumento de *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, Bouckman es un esclavo que se opone a los colonos franceses y promueve una rebelión. Esta revuelta sangrienta será sofocada y Bouckman morirá decapitado.

**Rpta: D**

6. En relación con la verdad (V) o falsedad (F) sobre el argumento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- Los últimos de la estirpe Buendía son Aureliano Babilonia y Amaranta Úrsula.
- El coronel Aureliano representa a las fuerzas revolucionarias conservadoras.
- El arribo de la compañía bananera estanca la modernización de Macondo.
- José Arcadio Segundo lidera una huelga contra la compañía Bananera.

- A) VFVF      B) FVFF      C) VFFV      D) FFVF      E) FFVV

**Solución:**

I. Los últimos Buendía son Aureliano Babilonia y Amaranta Úrsula, quienes procrean al hijo con cola de cerdo (V). II. El coronel Aureliano representa a las fuerzas revolucionarias liberales (F). III. Macondo se moderniza cuando arriba la compañía bananera (F). IV. José Arcadio Segundo lidera una huelga contra la explotación de la compañía, la cual es sofocada de forma sangrienta (V).

**Rpta: C**

7. «Le indignó el rubor que doró sus mejillas el día en que el sobrino le preguntó hasta cuándo pensaba llevar la venda negra en la mano, porque interpretó la pregunta como una alusión a su virginidad. Cuando él llegó, ella pasó la aldaba en su dormitorio, pero durante tantas noches percibió sus ronquidos pacíficos en el cuarto contiguo, que descuidó esa precaución. Una madrugada, casi dos meses después del regreso lo sintió entrar en el dormitorio (...) “Soy tu tía —murmuraba Amaranta, agotada—. Es casi como si fuera tu madre, no sólo por la edad, sino porque lo único que me faltó fue darte de mamar”. Aureliano escapaba al alba y regresaba a la madrugada siguiente, cada vez más excitado por la comprobación de que ella no pasaba la aldaba».

A partir del fragmento citado de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, señale la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado: «En esta novela se abordan diversos temas; uno de ellos consiste en

- A) la descripción de las costumbres sociales del Caribe colombiano».
- B) el temor de la pareja fundadora al mito del niño con cola de cerdo».
- C) las relaciones incestuosas que bordean a la estirpe de los Buendía».
- D) la soledad que angustia a los Buendía debido al destino familiar».
- E) el rechazo que sufren los Buendía y que los condena a vivir solos».

**Solución:**

En el fragmento citado de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, se desarrolla, a nivel psicológico, el tema de las relaciones incestuosas en las que sucumben diversos miembros de la familia Buendía.

**Rpta.: C**

8. «Acabó de decirlo, cuando Fernanda sintió que un delicado viento de luz le arrancó las sábanas de las manos y las desplegó en toda su amplitud. Amaranta sintió un temblor misterioso en los encajes de sus pollerines y trató de agarrarse de la sábana para no caer, en el instante en que Remedios, la bella, empezaba a elevarse. Úrsula, ya casi ciega, fue la única que tuvo serenidad para identificar la naturaleza de aquel viento irreparable, y dejó las sábanas a merced de la luz, viendo a Remedios, la bella, que le decía adiós con la mano, entre el deslumbrante aleteo de las sábanas que subían con ella [...] para siempre en los altos aires donde no podían alcanzarla ni los más altos pájaros de la memoria».

A partir del fragmento citado de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, señale la alternativa que contiene la afirmación correcta respecto a una de sus características.

- A) Se rompe con el orden cronológico del relato y el tiempo cíclico.
- B) Se describen acontecimientos históricos y costumbres caribeñas.
- C) Se utiliza la presencia de varios narradores o puntos de vista.
- D) Se observa la inclusión de hechos maravillosos en lo cotidiano.
- E) El narrador omnisciente convive con un narrador objetivo.

**Solución:**

En *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, se alude a hechos maravillosos como la ascensión de Remedios, la bella, en cuerpo y alma, cuando Fernanda del Carpio se disponía a tender sus sábanas.

**Rpta.: D**

# Psicología

## EJERCICIO DE CLASE N°10

1. Identifique la alternativa que mejor define el concepto de inteligencia.

- A) Capacidad para razonar y resolver tareas cognitivas.
- B) Actitud para realizar pruebas de desempeño diversas.
- C) Capacidad para entender y resolver problemas con eficacia.
- D) Aptitud empática para relacionarse con las personas.
- E) Información que permite resolver tareas y desafíos.

**Solución:**

El concepto de inteligencia, en general, es una capacidad o competencia que permite la resolución de problemas diversos, no solamente cognitivos, con criterios de eficacia y velocidad.

**Rpta.: C**

2. Identifique la alternativa que relaciona correctamente los tipos de inteligencia según Gardner, con personajes famosos que las ilustran.

- |                        |  |                       |
|------------------------|--|-----------------------|
| I. Intrapersonal       | a. Cristóbal Colón y sus viajes.               |                       |
| II. Naturalista        | b. Charles Chaplin y sus actuaciones.          |                       |
| III. Espacial          | c. Platón y su teoría del conocimiento.        |                       |
| IV. Ceneestésica       | d. Charles Darwin y su teoría de la evolución. |                       |
| A) Ia, IIc, IIIb, IVd  | B) Ic, IIb, IIIa, IVd                          | C) Id, IIa, IIIc, IVb |
| D) Ib, IIa, IIIId, IVc | E) Ic, IIId, IIIa, IVb                         |                       |

**Solución:**

Ic: Platón y sus reflexiones filosóficas sobre como el hombre conoce al mundo es un ejemplo de inteligencia intrapersonal.

IIId: Charles Darwin, científico que elaboró la teoría sobre la evolución de las especies es un claro ejemplo de inteligencia naturalística.

IIIa: Cristóbal Colón, navegante que se destacó por orientarse en el mar, capacidad referida a la inteligencia viso-espacial.

IV: Charles Chaplin, actor del cine mudo que tenía un buen dominio corporal-gestual.

**Rpta.: E**

3. En contraste con la inteligencia cristalizada, la inteligencia fluida se aprecia en la siguiente alternativa.

- I. Leer la hora con respecto a un reloj de sol.
- II. Arreglar los circuitos de una computadora malograda.
- III. Armar una figura con un rompecabezas.
- IV. Resolver con facilidad los crucigramas.

- A) I y III      B) II y IV      C) I y II      D) I y IV      E) III y IV

**Solución:**

La inteligencia Fluida, tiene origen hereditario, se aprecia en la resolución de tareas y desafíos viso-espaciales, está libre de la influencia de la cultura y la educación. Este tipo de inteligencia se aprecia en los enunciados.

I: Leer la hora tomando en cuenta la orientación del sol.

III: Armar una figura en un rompecabezas.

**Rpta.: A**

4. Cuando José y Luis de 20 y 15 años de edad cronológica respectivamente, obtienen el mismo puntaje en la ejecución de una prueba de inteligencia, podemos inferir que

- A) José es mucho más inteligente que Luis.
- B) Ambos tienen la misma edad mental.
- C) Luis tiene una menor edad mental que José.
- D) José tiene una mayor edad mental que Luis.
- E) Ambos tendrían diferente edad mental.

**Solución:**

Ambos, José y Luis tienen la misma edad mental debido a que han obtenido el mismo puntaje, el cual es comparado con el puntaje promedio de un grupo etario.

**Rpta.: B**

5. Identifique una característica propia de las teorías modernas de la inteligencia.

- A) Enfatizan aquellos aspectos biológicos y heredables.
- B) Describen las estructuras intelectuales que la conforman.
- C) Aplican tests para cuantificar el desempeño en las tareas.
- D) Se interesan por el estudio de habilidades para la adaptación.
- E) Resaltan el valor del razonamiento en temas cognitivos.

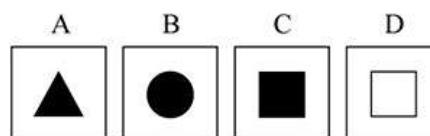
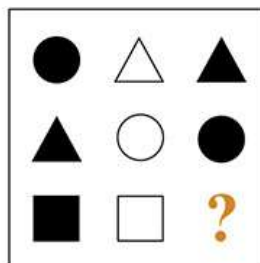
**Solución:**

Las teorías contemporáneas de la inteligencia se enfocan fundamentalmente al estudio de la formación y desarrollo de competencias y habilidades para lograr la adaptación general del individuo.

**Rpta.: D**

6. Señale qué tipo de inteligencia se necesitaría para resolver el siguiente ejercicio (ver imagen).

- A) Cristalizada
- B) Factor S
- C) Factor W
- D) Factor G
- E) Ambiental





**Solución:**

El factor G de Spearman se encuentra presente en todo esfuerzo intelectual y se evaluaría en las pruebas de inteligencia, implica capacidades de razonamiento abstracto como en el ejercicio.

**Rpta: D**

7. Sandro es un niño que le explica a su hermano menor, Abel, por qué llueve. Mientras el mayor argumenta sobre el ciclo del agua y sus estados mediante láminas, Abel cree que llueve “porque las nubes están tristes y lloran”. Señale la alternativa donde se encuentren los estadios de la Teoría de Piaget por los que atraviesan, Sandro y Abel, respectivamente

- A) operaciones concretas – sensoriomotriz.
- B) preoperacional – operaciones formales.
- C) operaciones concretas – preoperacional.
- D) operaciones formales – sensoriomotriz.
- E) operaciones formales – operaciones concretas.

**Solución:**

De acuerdo a los estadios planteados por Piaget, Sandro estaría en el de operaciones concretas, pues entiende la reversibilidad y conservación pero utilizando elementos concretos, como una lámina. Mientras que Abel presenta un pensamiento animista, asume que la nube es un ser vivo, con emociones y acciones, esto lo ubica en un estadio preoperacional.

**Rpta: C**

8. Luisa es una niña que estudia sola en casa y obtiene notas promedio en sus exámenes, mientras que Alberto, de su mismo salón, recibe ayuda de su papá, quien es ingeniero de profesión. Éste constantemente le enseña, a resolver los problemas que le dejan de tareas, así como otros más avanzados, por lo que las notas de Alberto son sobresalientes, además, puede resolver problemas de grados superiores al suyo. Señale con qué teoría psicológica de la inteligencia se corresponde el caso

- A) Psicogenética
- B) Teoría triárquica
- C) Inteligencias múltiples
- D) Sociohistórica
- E) Inteligencia emocional

**Solución:**

La teoría sociohistórica de Vigotsky señala que el desarrollo de la inteligencia se debe a las prácticas sociales y a la interiorización de las mismas, es decir, se necesita el apoyo y ayuda de otras personas con más sapiencia. En el ejercicio, mientras Luisa estudiaba por sí sola, podía cumplir con lo determinado para su edad, sin embargo, Alberto, podía sobresalir y resolver problemas más complejos gracias a la guía de su padre.

**Rpta: D**

9. Señale la alternativa donde se evidencie el uso de la inteligencia contextual de Sternberg.
- A) Un médico inventa una nueva forma de operación al corazón
  - B) Un niño recita en orden cronológico los nombres de los incas
  - C) Un profesor resuelve acertadamente un problema de álgebra
  - D) Un ministro evalúa y analiza la coyuntura política del país
  - E) Una estudiante rinde exitosamente una entrevista laboral

**Solución:**

La inteligencia contextual o práctica se utiliza en situaciones donde debemos poner en juego nuestros recursos para ajustarnos eficazmente o solucionar problemas cotidianos. En el ejercicio esto se observa cuando una estudiante logra ajustarse y brindar una buena entrevista laboral.

**Rpta: E**

10. Almendra, pese a la decepción que experimenta por no ingresar a la universidad en el último examen de admisión, no se da por vencida y ya está planificando cómo serán sus horarios de estudio el siguiente ciclo y continúa enfocada en lograr su objetivo de ingresar. Según Goleman, Almendra posee el siguiente rasgo de la inteligencia emocional.
- A) Empatía
  - B) Automotivación
  - C) Cociente emocional
  - D) Autoconocimiento
  - E) Liderazgo

**Solución:**

La automotivación es una capacidad para gestionar nuestras emociones de modo que se canalicen hacia la consecución de metas y objetivos.

**Rpta: B**

## ***Educación Cívica***

### **EJERCICIOS DE CLASE N° 10**

1. El pueblo elige a sus gobernantes para que ejerzan el poder en su representación. Sin embargo, ejercen el poder con las limitaciones y responsabilidades que la Constitución y las leyes establecen. Del párrafo anterior se infiere que en el país
- A) los gobernantes siempre buscarán el desarrollo nacional.
  - B) las autoridades elegidas tienen la libertad ilimitada de ejercer potestad.
  - C) el ciudadano tiene la potestad de dar, modificar, derogar e interpretar leyes.
  - D) las autoridades elegidas pueden ejercer su derecho de insurgencia.
  - E) el poder del Estado emana del pueblo y se rige por el Estado de derecho.

**Solución:**

Según la Constitución el poder emana del pueblo: el pueblo elige y los gobernantes elegidos ejercen el poder en representación del pueblo. Pero los gobernantes ejercen el poder sometidos a las limitaciones y responsabilidades que la Constitución y las leyes establecen; Esto es lo que se denomina estado de derecho.

**Rpta.: E**

2. El Estado es la organización jurídica y política de una nación, asentada sobre un territorio dirigida por un gobierno que sustenta su poder en instituciones y un cuerpo jurídico. Por lo que un deber del Estado peruano, según la Constitución Política es
- A) limitarse a la defensa de los Derechos Humanos.
  - B) establecer la renovación de los Derechos Humanos.
  - C) vulnerar los derechos a los que trasgreden las leyes.
  - D) promover la cohesión con varios países y el Mercosur.
  - E) proteger a la población de amenazas contra su seguridad.

**Solución:**

Son deberes del Estado peruano:

- Defender la soberanía nacional.
- Garantizar la plena vigencia de los derechos humanos.
- Proteger a la población de las amenazas contra su seguridad.
- Promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación.
- Establecer y ejecutar la política de fronteras y promover la integración, el desarrollo y la cohesión de las zonas fronterizas.

**Rpta.: E**

3. María es una joven ecuatoriana que contrajo matrimonio en el Perú, por tal motivo comienza a residir en el país, junto a su cónyuge. Al tratar de legalizar su situación legal de residencia, un funcionario del Sistema de Migraciones le dice que ella no podrá acceder a la nacionalidad peruana por ser ecuatoriana. Del caso anterior ¿es correcto el proceder del funcionario?
- A) Sí, porque María debe aceptar la disposición de Migraciones por ser extranjera.
  - B) Sí, porque es Constitucional el proceder del Sistema de Migraciones.
  - C) No, porque María si puede acceder a la nacionalidad peruana por opción.
  - D) Sí, porque no se puede otorgar la nacionalidad por medio de contratos de matrimoniales.
  - E) No, porque el funcionario desconoce las reglas sociales que rigen a los dos estados.

**Solución:**

Según la Constitución Política del Perú, la naturalización consiste en que el nacional de otro estado pida, y obtenga, la nacionalidad peruana en el caso de la opción consiste en que el estado peruano otorga a ciertos extranjeros el derecho de pedir y, en virtud de dicho pedido adecuadamente hecho, recibir la nacionalidad peruana: es el caso de quien teniendo nacionalidad extranjera se casa con persona de nacionalidad peruana, en estos casos se requiere que el extranjero resida en el Perú.

**Rpta.: C**

4. Determine la relación correcta entre los elementos del Estado peruano y sus características.
- |                |   |
|----------------|---|
| I. Nación      | a. Espacio delimitado por los grupos humanos en términos políticos y administrativos. |
| II. Gobierno   | b. Base del Estado encargado de dirigir, controlar y administrar sus instituciones.   |
| III. Soberanía | c. Institución que se encarga de regular, proteger y ayudar a los ciudadanos.         |
| IV. Territorio | d. Proponer una ley en función de los intereses del país.                             |
- A) Ia,IIb,IIIc,IVd                      B) Ic,IIId,IIIa,IVb                      C) Ib,IIId,IIIa,IVc  
 D) Ib,IIc,IIIId,IVa                      E) Ic,IIa,IIIId,IVb

**Solución:**

- |                |   |
|----------------|---|
| I. Nación      | b. Base del Estado encargado de dirigir, controlar y administrar sus instituciones.   |
| II. Gobierno   | c. Institución que se encarga de regular, proteger y ayudar a los ciudadanos.         |
| III. Soberanía | d. Proponer una ley en función de los intereses del país.                             |
| IV. Territorio | a. Espacio delimitado por los grupos humanos en términos políticos y administrativos. |

Rpta.: D

**Historia****EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10**

1. “Marchemos, hijos de la patria,  
 ¿Que ha llegado el día de la gloria.  
 El sangriento estandarte de la tiranía  
 está ya levantado contra nosotros (bis)  
 ¿No oís bramar por las campiñas  
 a esos feroces soldados?  
 Pues vienen a degollar  
 a nuestros hijos y a nuestras esposas”.

Esta estrofa de La Marsellesa hace referencia a

- A) los girondinos y su levantamiento contra Robespierre.  
 B) la reacción absolutista en Francia y toda Europa.  
 C) los ejércitos franceses combatiendo en Italia y Egipto.  
 D) la guerra de Austria contra Francia revolucionaria.  
 E) los soldados napoleónicos en la campaña de Rusia.

**Solución:**

La Marsellesa surgió como canción al estallido de la guerra con Austria, potencia enemiga de la Revolución Francesa a la que pronto se unió Prusia.

**Rpta.: D**

2. Respecto a la Revolución Francesa, relacione según corresponda.

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. La Convención Nacional.    | a. Juramento de la Sala de la Pelota.   |
| 2. Los Estados Generales.     | b. Dictadura de los jacobinos.          |
| 3. La Asamblea Constituyente. | c. Derechos del Hombre y del Ciudadano. |
| 4. La Asamblea Nacional.      | d. El problema de la votación.          |

A) 1a, 2c, 3b, 4d

B) 1b, 2d, 3c, 4a

C) 1d, 2b, 3c, 4a

D) 1c, 2d, 3b, 4a

E) 1c, 2a, 3d, 4b

**Solución:**

La Convención Nacional: Dictadura de los jacobinos.

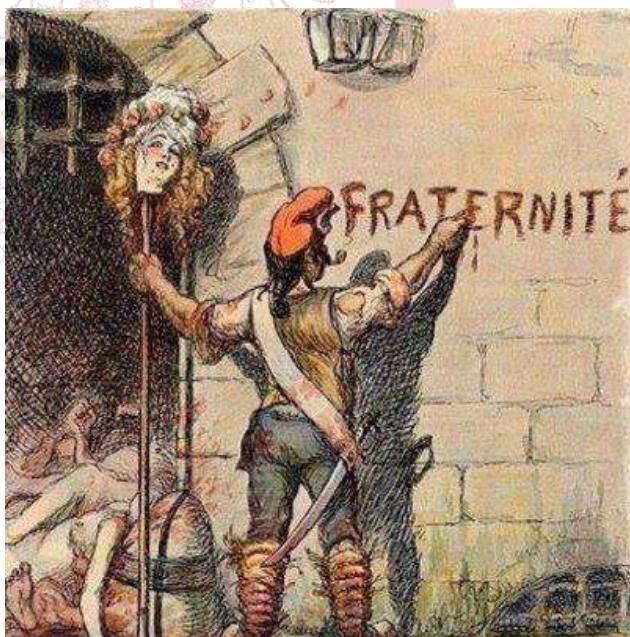
Los Estados Generales: Juramento de la Sala de la Pelota.

La Asamblea Constituyente: Derechos del Hombre y del Ciudadano.

La Asamblea Nacional: El problema de la votación.

**Rpta.: B**

3. Interprete la siguiente caricatura:



- A) Alude a la labor revolucionaria y justiciera de los *sans culottes*.  
 B) Representa el momento culminante de la Toma de la Bastilla.  
 C) Ilustra una estrofa de La Marsellesa, himno revolucionario.  
 D) Es una ironía sobre la Revolución que costó muchas vidas.  
 E) Trata sobre la matanza de los radicales dirigentes jacobinos.

**Solución:**

A pesar de que uno de los lemas revolucionarios era “Fraternidad”, el proceso fue extremadamente violento, incluso notables líderes de la revolución terminaron guillotinado.

**Rpta.: D**

4. Fue una consecuencia notable de la invasión napoleónica a Rusia.

- A) La intervención de Inglaterra en Francia
- B) La ejecución de la familia real rusa
- C) El desastre militar de las tropas francesas
- D) El derrumbe de la dinastía Romanov
- E) El final absoluto del terror jacobino

**Solución:**

La desastrosa campaña de Rusia debilitó enormemente al ejército francés y preparó el camino para su derrota final en Waterloo.

**Rpta.: C**

5. Señale una consecuencia social –o varias– de la primera Revolución industrial.

- 1. Surge el capitalismo industrial.
- 2. Crecimiento de los Estados Unidos.
- 3. Nueva sociedad de clases.
- 4. Concentración de capitales en Inglaterra.
- 5. Desarrollo científico-tecnológico.

- A) Solo 1      B) Solo 3      C) 1-2      D) 1-2-4-5      E) 1-2-3

**Solución:**

Solo la tercera opción es una consecuencia social.

**Rpta.: B**

## Geografía

### EJERCICIOS DE CLASE N° 10

1. Julieta, menciona: “Atiquipa es un paraíso escondido”, mientras enumera todos los recursos y espacios que tiene como las lomas, presencia de huarango y zorros, con grandes cantidades de niebla y playas solitarias y un mar turquesa. Del párrafo anterior podemos inferir que
- A) el ecosistema mencionado forma parte de la zona andina peruana.
  - B) los espacios comprendidos y descritos son considerados como áreas culturales.
  - C) la ecorregión que alberga estos recursos es el Desierto del Pacífico.
  - D) la descripción del ecosistema mencionado forma parte del Bosque Seco Ecuatorial.
  - E) el aprovechamiento de espacios desérticos desfavorece el desarrollo sostenible.

**Solución**

Las lomas de Atiquipa ubicadas en Arequipa, son parte de un área de conservación de aproximadamente 20 mil hectáreas y que es refugio de unas 350 especies de plantas (44 endémicas). Además de ser un albergue de vida silvestre, donde se pueden encontrar desde venados hasta zorros y escorpiones y más de 80 especies de aves. Este ecosistema se ubica en la ecorregión Desierto del Pacífico.

**Rpta.: C**

2. Sobre las ecorregiones del Perú, determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados relativos al Mar Frío de la Corriente Peruana.

I. Se extiende desde la costa norte peruana hasta la Baja California.

II. Abunda el fitoplancton y una gran variedad de algas.

III. Se extiende hasta el territorio chileno.

IV. Son parte de su fauna los delfines, lobos marinos y pelícanos.

A) FFVV

B) FVfV

C) FFVF

D) FVVV

E) VVFF

**Solución**

I. Se extiende desde el Perú hasta el centro de Valparaíso.

II. Abunda el fitoplancton y una gran variedad de algas.

III. Se comparte este ecosistema con el territorio chileno.

IV. Alguna de su fauna son los delfines, lobos marinos y pelícanos.

**Rpta.:D**

3. Juan le explica a Pedro que la ecorregión Puna y los Altos Andes abarca las cuencas altas de los ríos Quirós, Huancabamba y Chinchipe, por encima de los 3500 m. de altitud. ¿Es verdadera la información brindada por Juan?

A) No, porque la ecorregión de la Puna está ubicada a menos de 3 500 msnm.

B) No, ya que el ecosistema forma parte de la región Piura y Cusco.

C) Sí, porque este espacio es parte de la Amazonia oriental de nuestro país.

D) No, porque la descripción corresponde a la ecorregión del Páramo.

E) No, porque los altos Andes es una ecorregión de valles interandinos.

**Solución:**

La ecorregión el Páramo abarca las cuencas altas de los ríos Quirós y Huancabamba (Piura) y Chinchipe (Cajamarca-Prov. San Ignacio), por encima de los 3500 m. de altitud.

**Rpta.: D**

4. Un guía turístico comienza a explicar a los visitantes que Puerto Maldonado es la capital de la región de Madre de Dios en el sureste de Perú. También es conocida como la vía de acceso al sur de la amazonia y además se encuentra cerca a la Reserva Nacional Tambopata. Ante lo expuesto por el guía, ¿cuál es la región natural en la que se encuentran los turistas?

A) Páramo

B) Quechua

C) Omagua

D) Rupa rupa

E) Selva alta









9. Con respecto a las consecuencias de la inflación, determine si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F)
- I. El ahorro disminuye debido a la caída de la tasa de interés que nos pagan los bancos es menor a la tasa de inflación.
  - II. La estabilidad del dinero es afectada por el exceso de oferta monetaria.
  - III. Las pensiones se desvalorizan debido que la rentabilidad de las mismas es superada por la tasa de inflación.
- A) VVF      B) FFV      C) VFV      D) VVV      E) FVF

**Solución:**

La principal consecuencia de la inflación es que la moneda pierde capacidad de cumplir sus funciones. Debido a la pérdida de poder adquisitivo, Los ahorros e inversiones pierden su valor.

**Rpta.: D**

10. William Phillips, un destacado economista neozelandés, que a finales de la década de los 50' publica sus estudios realizados sobre la experiencia de la Gran Bretaña a partir de la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, concluyendo en lo que se le conoce como "La Curva de Phillips"; siendo años después temas abordados por Samuelson y Solow. Dicho estudio muestra la disyuntiva que enfrentan las autoridades de gobierno de decidir entre
- A) desempleo o inflación.      B) deflación o recesión.  
C) empleo o inflación.      D) empleo o estanflación.  
E) desempleo o recesión.

**Solución:**

El artículo titulado "*La relación entre el desempleo y la tasa de variación de los salarios monetarios en el Reino Unido, 1861-1957*", publicado en la revista *Economica* en 1958 por William Phillips, concluye la existencia de una correlación negativa entre la tasa de desempleo y la variación de los salarios de la economía Británica.

**Rpta.: A**

# *Filosofía*

## EVALUACIÓN DE CLASE N° 10

1. Francisco, profesor de filosofía del CEPREUNMSM, con un fin didáctico, decide leer a sus alumnos el siguiente fragmento:

“Existen textos provistos de sentido que a su vez hablan de las cosas. El intérprete se acerca a los textos no con una actitud mental semejante a una tabula rasa, sino con su precomprensión, con sus prejuicios, sus presuposiciones y sus expectativas. Dado aquel texto y dada la precomprensión del interprete, éste esboza de manera preliminar un significado de dicho texto, y este bosquejo aparece justamente porque el texto es leído por el intérprete con unas expectativas determinadas, que se derivan de su precomprensión”.

Giovanni Reale y Dario Antiseri. *Historia del pensamiento científico y filosófico* (2010, p. 556)

Los alumnos saben, de lo leído por Francisco, que el texto anterior pertenece a la filosofía de Gadamer. ¿A qué característica específica de la hermenéutica hace referencia dicho texto?

- A) A la que señala que el hombre es un animal interpretativo.
- B) A la herencia de la teología cristiana que tiene la hermenéutica filosófica.
- C) A la que afirma la existencia de un círculo hermenéutico.
- D) A las dos vertientes de la hermenéutica representadas por Dilthey y Heidegger.
- E) A la crítica sustentada por Gadamer a los ideales de la modernidad.

**Solución:**

La hermenéutica defiende el círculo hermenéutico. Este considera que en todo acto de interpretación existen tres elementos: texto, intérprete e interpretación. Por un lado, el texto está provisto de un sentido que le da el autor; y, por otro, todo interprete se acerca al texto con determinados prejuicios, por ello se dice que él tiene cierta precomprensión.

**Rpta: C**

2. Lee el siguiente texto y completa:

Fernando y Álvaro, estudiantes de la carrera de Literatura de la UNMSM, leen el siguiente verso de Vallejo que se encuentra en el último poema de Trilce «No subimos acaso para abajo». Para Fernando, ese verso quiere decir que por más que nos empeñemos en la vida, siempre existirán situaciones dolorosas que nos harán caernos, y estar abajo. Álvaro, no comparte su lectura, y considera que el estar abajo hace referencia a la muerte, en este sentido, toda la vida sería como un empeño de subir para finalmente estar abajo, en nuestra tumba cuando nos entierren. Su profesor del curso de Poesía peruana al escuchar este debate, les dice: “Tenía razón el filósofo \_\_\_\_\_, cuando sostenía que el hombre es un ser que interpreta, pues el debate que ustedes tienen es producto de sus interpretaciones del verso de Vallejo”.

- |            |              |             |
|------------|--------------|-------------|
| A) Lyotard | B) Heidegger | C) Foucault |
| D) Dilthey | E) Gadamer   |             |

**Solución:**

Gadamer defendía que el hombre era un ser por naturaleza interpretativo. Por ello el profesor del curso de *Poesía peruana* hace referencia a este filósofo.

**Rpta: E**

3. ¿Cuál de las siguientes alternativas enuncia una característica que no pertenece a la Hermenéutica?

- A) El ser humano es un animal interpretativo por naturaleza.
- B) La mente de un hombre que se enfrenta a un texto es como una *tabula rasa*.
- C) Todo texto está provisto de un sentido dado por su autor.
- D) La mente de los seres humanos está constituida por prejuicios.
- E) La conciencia histórica caracteriza al hombre del siglo XX.

**Solución:**

Para Gadamer un elemento constitutivo de la mente de los individuos son los prejuicios, en este sentido la mente de los seres humanos no es como un *tabula rasa*, sino que tiene expectativas (una precomprensión).

**Rpta: B**

4. Marcelo considera que a pesar de las diferentes interpretaciones que existen de un libro, debe existir una interpretación *correcta*. Zenón, su profesor de filosofía, le hace recordar que toda interpretación es particular, pues existen muchas interpretaciones; ¿Qué concepto de la hermenéutica está utilizando Zenón para mostrar el error de Marcelo?

- A) El círculo hermenéutico es infinito.
- B) La posmodernidad declara el fin de los metarelatos.
- C) El hombre es un ser interpretativo.
- D) El ser humano es un ser arrojado al mundo.
- E) La conciencia histórica que posee el ser humano.

**Solución:**

Para Gadamer los seres humanos del siglo XX poseen conciencia histórica, es decir, son conscientes que su interpretación es particular, es una de las tantas que existen, y se encuentra influenciada por la época en la que viven. Por ello, cuando Zenón le hace recordar a Marcelo que toda interpretación es particular e histórica, está utilizando el concepto de la conciencia histórica.

**Rpta: E**

5. Con relación al posmodernismo, es correcto afirmar que

- I. se suele considerar como su precursor a Nietzsche.
- II. representa una continuidad de los ideales de la modernidad.
- III. considera que la modernidad ha creado falsos dualismos.
- IV. defiende la existencia de valores universales.
- V. uno de sus máximos representantes es Lyotard.

- A) I y IV      B) II, III, y IV      C) II y V      D) I, III, y V      E) III, IV, V

**Solución:**

Con relación al posmodernismo, es correcto afirmar que

- I. se suele considerar como su precursor a Nietzsche. [V]
- II. representa una continuidad de los ideales de la modernidad. [F]
- III. considera que la modernidad ha creado falsos dualismos. [V]
- IV. defiende la existencia de valores universales. [F]
- V. uno de sus máximos representantes es Lyotard. [V]

**Rpta: D**

6. Darío, profesor de filosofía del CEPREUNMSM, decide empezar su clase escribiendo la siguiente frase de Nietzsche en la pizarra: «No existen hechos, solo interpretaciones». Luego, les explica a sus alumnos que con dicha frase Nietzsche deja de lado un ideal clave de la ciencia moderna; esto es, la descripción de hechos; y por tanto, la búsqueda de la verdad objetiva. Por lo expresado anteriormente, podemos inferir que la clase que está impartiendo Darío trata sobre la corriente filosófica del siglo XX denominada

- A) Voluntarismo.
- B) Existencialismo.
- C) Postmodernismo.
- D) Modernismo.
- E) Neopositivismo.

**Solución:**

El postmodernismo es la corriente filosófica que asume el fracaso de los ideales modernos, uno ellos, asumido sobre todo por la ciencia, es el referente a la descripción de hechos y la búsqueda de la verdad objetiva. Además recordemos que uno de los precursores del postmodernismo es Nietzsche.

**Rpta: C**

7. «Sólo desde la perspectiva de grandes relatos de legitimación, vida del espíritu y/o emancipación de legitimación de la humanidad, el reemplazamiento parcial de la enseñanza por máquinas puede parecer deficiente, incluso intolerable. Pero es probable que esos relatos ya no constituyan el resorte principal de interés por el saber. Si ese resorte es el poder, este aspecto de la didáctica clásica deja de ser pertinente. La pregunta, explícita o no, planteada por el estudiante profesionalista, por el Estado o por la institución de enseñanza superior, ya no es: ¿es eso verdad?, sino ¿para qué sirve? En el contexto de la mercantilización del saber, esta última pregunta, las más de las veces, significa: ¿se puede vender?»

Jean-François Lyotard, *La condición postmoderna* (1987), pp.94-95.

¿Qué discute fundamentalmente Lyotard en el texto?

- A) El carácter positivo de las relaciones entre el poder y el saber.
- B) La postmodernidad como incredulidad de los metarelatos en la educación.
- C) El giro lingüístico que asume el postmodernismo en las universidades.
- D) La mercantilización del saber, como un efecto nefasto propio del mundo postmoderno.
- E) El problema de asumir la verdad como una perspectiva en la educación superior.

**Solución:**

En este texto, Lyotard discute la mercantilización del saber, como una consecuencia nefasta en el mundo postmoderno. En este nuevo escenario dejamos de lado preguntas como ¿es eso la verdad?, para concentrarnos sobre todo en la utilidad del saber.

**Rpta: D**

8. En una conferencia llevada a cabo en la UNMSM dos intelectuales discuten sobre qué corriente es la más importante de la filosofía contemporánea. Javier, filósofo de profesión, considera que la gran enseñanza de la filosofía del siglo XX es que el hombre es un ser eminentemente interpretativo y por ello dice: “Siempre interpretamos: cuando leemos, o nos dirigimos al cine, o vemos un cuadro. Incluso, cuando caminamos o viajamos en bus interpretamos los rostros de las personas”. Para Danilo, literato y sociólogo, lo que caracteriza a la filosofía del siglo XX es la crítica a la modernidad: “Nuestra vida se caracteriza por la incredulidad que sentimos hacia los metarelatos. De ahí que cada vez sea más grande el número de jóvenes que no creen en los discursos, como el marxismo, que les promete un cambio social”, afirma en la discusión.

Por lo expuesto en la conferencia, podemos inferir que Javier considera que la corriente filosófica más importante del siglo XX es la \_\_\_\_\_, mientras que para Danilo es el \_\_\_\_\_.

- A) Fenomenología – Neopositivismo
- B) Posmoderna – Estructuralismo
- C) Hermenéutica – Postmodernismo
- D) Analítica – Positivismo
- E) Existencialista – Falsacionismo

**Solución:**

Como Javier afirma que el hombre es un ser interpretativo, podemos inferir que considera que la hermenéutica es la corriente filosófica más importante del siglo XX; mientras que como Danilo defiende que lo esencial de la filosofía del siglo XX es la crítica a la modernidad, se deduce que es partidario del Postmodernismo.

**Rpta: C**

# Física

## EJERCICIOS DE CLASE N°10

1. Dos vasos con agua, A y B, se encuentran inicialmente a la misma temperatura. La temperatura del agua del vaso A se aumenta en  $10^{\circ}\text{F}$  y la del vaso B en  $10\text{K}$ . Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
- I. El incremento de temperatura del agua en el vaso A es igual al incremento de temperatura del agua en el vaso B.
  - II. La temperatura final del vaso B es mayor que la temperatura final del vaso A.
  - III. Si la temperatura inicial del vaso A es  $40^{\circ}\text{F}$ , entonces su temperatura final es  $50^{\circ}\text{C}$ .
- A) FVV      B) VVF      C) FVF      D) VFV      E) FFV

### Solución:

- I. (F) Transformando el incremento de la temperatura del vaso B a Fahrenheit:

$$\frac{\Delta K}{5} = \frac{\Delta F}{9} \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \Delta K = \frac{9}{5}(10) = 18^{\circ}\text{F}.$$

Por lo tanto el incremento de la temperatura en el vaso B es mayor a la del vaso A.

- II. (V) Pues el vaso B aumenta su temperatura en  $18^{\circ}\text{F}$  y el vaso A en  $10^{\circ}\text{F}$ .

- III. (F) La temperatura final del vaso A es  $40^{\circ}\text{F} + 10^{\circ}\text{F} = 50^{\circ}\text{F}$ . En grados centígrados:

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} \Rightarrow C = \frac{5}{9}(50 - 32) = 10^{\circ}\text{C}.$$

Rpta.: C

2. Determine el calor que es necesario suministrar a 3 kg de agua para elevar su temperatura de  $20^{\circ}$  a  $80^{\circ}\text{C}$ . Considere  $C_{e_{\text{agua}}} = 4180\text{J Kg}^{-1}\text{C}^{-1}$ .
- A)  $7,52 \times 10^5\text{ J}$       B)  $3,46 \times 10^5\text{ J}$       C)  $11,28 \times 10^5\text{ J}$   
 D)  $28,21 \times 10^5\text{ J}$       E)  $9,4 \times 10^5\text{ J}$

### Solución:

$$Q = mc_e \Delta T = (3)(4180)(80 - 20) = 752400\text{J} \approx 7,52 \times 10^5\text{ J}.$$

Rpta.: A

3. Un vaso de masa despreciable contiene 500g de agua a la temperatura de  $80^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuántos gramos de hielo a la temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  se debe dejar caer dentro del vaso para que la temperatura de equilibrio del sistema sea de  $60^{\circ}\text{C}$ ? Considere  $C_{e_{\text{agua}}} = 1\text{ cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$  y  $C_{e_{\text{hielo}}} = 0,5\text{ cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$ .
- A) 66,6g      B) 150g      C) 200g      D) 250g      E) 300g

### Solución:

$$Q_{\text{agua}} + Q_{\text{hielo}} = 0 \Rightarrow 500(1)(60 - 80) + m(0,5)(60 - (-20)) = 0 \Rightarrow m = 250\text{g}.$$

Rpta.: D



4. Un bloque de hielo de masa 50g tiene una temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$  cuando se saca de una congeladora y se deja caer dentro de un vaso con agua a  $0^{\circ}\text{C}$ . Si no hay pérdida ni ganancia de calor con el exterior, ¿cuánta masa de agua se solidificará sobre el bloque? Considere  $L_{f\text{-agua}} = 80 \text{ cal/g}$  y  $C_{e\text{-agua}} = 1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .
- A) 6,8g      B) 10,2g      C) 5,4g      D) 1,7g      E) 3,1g

**Solución:**

El agua se congela y el hielo aumenta su temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $0^{\circ}\text{C}$ . Luego:

$$Q_{\text{agua}} + Q_{\text{bloque hielo}} = 0 \Rightarrow m(80) + 50(0.5)(0 - (-10)) = 0 \Rightarrow m = 3.125 \text{ g.}$$

**Rpta.: E**

5. Se deja caer desde una altura  $h$  sobre el suelo un recipiente térmicamente aislado y lleno de agua. Si el choque es perfectamente inelástico y toda la energía mecánica perdida en la caída se convierte en energía interna del agua, ¿cuál debe ser el valor de  $h$  para que la temperatura del agua aumente en  $1^{\circ}\text{C}$ ? Considere  $C_{e\text{-agua}} = 4180 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  y  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .
- A) 52,25 m      B) 104,5 m      C) 209 m  
D) 418 m      E) 836 m

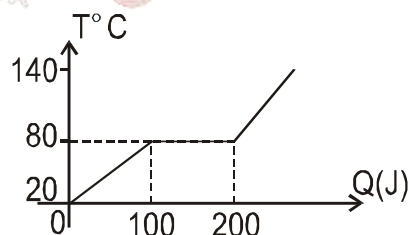
**Solución:**

Por conservación de la energía:

$$mgh = mCe\Delta T \Rightarrow h = \frac{Ce\Delta T}{g} = \frac{4180(1)}{10} = 418 \text{ m.}$$

**Rpta.: D**

6. La gráfica muestra el resultado experimental de la temperatura vs. la energía calorífica  $Q$  suministrada a un líquido de 2 Kg de masa. Según esto, determinar



- a) El calor específico del líquido.  
b) La capacidad calorífica del líquido.  
c) La cantidad de calor por unidad de masa para convertir todo el líquido en vapor a  $80^{\circ}\text{C}$
- A)  $0,43 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  ;  $2,2 \text{ J}^{\circ}\text{C}$  ;  $100 \text{ J/kg}$       B)  $0,83 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  ;  $1,66 \text{ J}^{\circ}\text{C}$  ;  $50 \text{ J/kg}$   
C)  $0,83 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  ;  $1,66 \text{ J}^{\circ}\text{C}$  ;  $100 \text{ J/kg}$       D)  $0,43 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  ;  $1,66 \text{ J}^{\circ}\text{C}$  ;  $50 \text{ J/kg}$   
E)  $0,83 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  ;  $2,2 \text{ J}^{\circ}\text{C}$  ;  $50 \text{ J/kg}$

**Solución:**

- a) Del gráfico:  $Q = mCe\Delta T \Rightarrow Ce = \frac{Q}{m\Delta T} = \frac{100}{2(60)} = 0.83 J / kg^{\circ}C$
- b) Por definición:  $C = mCe = (2)(0.83) = 1.66 J / ^{\circ}C$
- c) Del gráfico:  $Q = mL \Rightarrow L = \frac{Q}{m} = \frac{100}{2} = 50 J / kg$

**Rpta.: B**

7. El extremo de una varilla metálica aislada se mantiene a  $100^{\circ}C$  y el otro extremo se mantiene a  $0^{\circ}C$  con una mezcla de hielo y agua. La varilla tiene 60cm de longitud y un área transversal de  $1,25 \text{ m}^2$ . Determine la conductividad térmica del metal si el calor conducido por la varilla funde 8,5g de hielo en 10min. Considere  $L_{f\text{-hielo}} = 80 \text{ cal} / g$ .

- A)  $0.54 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$       B)  $0.6 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$       C)  $0.64 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$
- D)  $0.8 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$       E)  $0.96 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$

**Solución:**

$$\frac{Q}{\Delta t} = kA \frac{\Delta T}{L} \Rightarrow k = \frac{QL}{A\Delta T\Delta t} = \frac{mL_f L}{A\Delta T\Delta t} = \frac{8.5g \times 80 \text{ cal} / g \times 60 \text{ cm}}{1,25 \text{ cm}^2 \times 100^{\circ}C \times 10 \times 60 \text{ s}} = 0.544 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$$

**Rpta.: A**

8. Una casa tiene paredes de 25cm de espesor con una superficie de  $300 \text{ m}^2$ , construidas con un material cuyo coeficiente de conducción es  $0,01 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s}$ . ¿Qué cantidad de calor por minuto debe producir una estufa para mantener constantemente una diferencia de  $10^{\circ}C$  con la temperatura exterior?

- A) 540 kcal      B) 360 kcal      C) 720 kcal
- D) 1440 kcal      E) 450 kcal

**Solución:**

Se debe tener cuidado con las unidades:

$$\frac{Q}{\Delta t} = kA \frac{\Delta T}{L} = 0,01 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot ^{\circ}C \cdot s} \times 300 \times 10^4 \text{ cm}^2 \times \frac{10^{\circ}C}{25 \text{ cm}}$$

$$= 12000 \frac{\text{cal}}{\text{s}} \times \left( \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \right) = 720 \times 10^3 \frac{\text{cal}}{\text{min}}$$

**Rpta.: C**

**EJERCICIOS PARA LA CASA N°10**

1. Cierta día de verano la temperatura en Lima aumentó desde  $18^{\circ}\text{C}$  a las 6:00am hasta  $28^{\circ}\text{C}$  a las 12:00 m. ¿En cuántos grados Fahrenheit aumentó la temperatura durante esas horas?

A)  $12^{\circ}\text{F}$       B)  $14^{\circ}\text{F}$       C)  $16^{\circ}\text{F}$       D)  $18^{\circ}\text{F}$       E)  $20^{\circ}\text{F}$

**Solución:**

$$\frac{\Delta C}{5} = \frac{\Delta F}{9} \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \Delta C = \frac{9}{5} (28 - 18) = 18^{\circ}\text{F}$$

**Rpta.: D**

2. Un trozo de plomo de 830 g se calienta hasta su punto de fusión de 600 K. ¿Cuánta energía calorífica adicional debe añadirse para fundir el plomo? Considere  $L_{f-\text{plomo}} = 24700\text{J} / \text{kg}$ .

A) 8,5 kJ      B) 12 kJ      C) 16,5 kJ      D) 18,2 kJ      E) 20,5 kJ

**Solución:**

$$Q = mL_f = 0.83(24700) = 20501\text{J} \approx 20,5\text{kJ}.$$

**Rpta.: E**

3. ¿Cuánto calor es necesario suministrar para transformar 1,5 kg de hielo a  $-20^{\circ}\text{C}$  en vapor a una presión de 1 atm? Considere  $Ce_{\text{agua}} = 1\text{cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$ ,  $Ce_{\text{hielo}} = 0.5\text{cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$ ,  $L_{f-\text{agua}} = 80\text{cal} / \text{g}$  y  $L_{v-\text{agua}} = 580\text{cal} / \text{g}$ .

A) 0,950 M cal      B) 1,050 M cal      C) 1,155 M cal  
D) 1,560 M cal      E) 1,750 M cal

**Solución:**

Primero se debe calentar el hielo hasta  $0^{\circ}\text{C}$ , luego fundirlo completamente, luego calentar el agua hasta  $100^{\circ}\text{C}$  y finalmente vaporizarla completamente.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$= 1500(0.5)(0 - (-20)) + 1500(80) + 1500(1)(100 - 0) + 1500(580) = 1.155\text{Mcal}$$

**Rpta.: C**

4. Una sustancia de masa 50g tiene una temperatura de  $100^{\circ}\text{C}$  cuando cae dentro de un recipiente de cobre de masa 100g que contiene 200g de agua a la temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ . Si la temperatura de equilibrio del sistema es  $22^{\circ}\text{C}$ , determine el calor específico de la sustancia en  $\text{cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$ . Considere  $Ce_{\text{Cu}} = 0.093\text{cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$  y  $Ce_{\text{agua}} = 1\text{cal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$ .

A) 0,107      B) 0,532      C) 0,214      D) 0,321      E) 0,226

**Solución:**

$$Q_x + Q_{Cu} + Q_{agua} = 0 \Rightarrow (50)(x)(22 - 100) + 200(1)(22 - 20) + 100(0.093)(22 - 20) = 0$$

$$x = 0.107 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

**Rpta.: A**

5. Hallar la temperatura de equilibrio que resulta al mezclar 3 kg de hielo pulverizado a  $-10^\circ\text{C}$  con 12 litros de agua a  $40^\circ\text{C}$ . Considere  $C_{e_{hielo}} = 0.5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  y  $L_{f-hielo} = 80 \text{ cal/g}$ .
- A)  $15^\circ\text{C}$       B)  $30^\circ\text{C}$       C)  $25^\circ\text{C}$       D)  $40^\circ\text{C}$       E)  $35^\circ\text{C}$

**Solución:**

El hielo primero se calienta desde  $-10^\circ\text{C}$  hasta  $0^\circ\text{C}$ , luego se derrite completamente y luego, ya transformado en agua líquida, eleva su temperatura desde  $0^\circ\text{C}$  hasta cierta temperatura final  $T$ . Paralelamente, el agua cambia su temperatura desde  $40^\circ\text{C}$  hasta la temperatura final  $T$ :

$$Q_{hielo1} + Q_{hielo2} + Q_{agua3} + Q_{agua} = 0$$

$$\Rightarrow 3000(0.5)(0 - (-10)) + 3000(80) + 3000(1)(T - 0) + 12000(1)(T - 40) = 0 \Rightarrow T = 15^\circ\text{C}.$$

**Rpta.: A**

6. El vidrio de una ventana de área es  $1,2 \text{ m}^2$  y  $0,5 \text{ cm}$  de grosor se encuentra a  $10^\circ\text{C}$ . Si la temperatura del aire exterior es  $0^\circ\text{C}$ . ¿Cuánta energía se pierde por convección en cada segundo? Considere la constante de transmisión de calor por convección para este caso  $0,04 \text{ W/mK}$ .
- A)  $72\text{W}$       B)  $144\text{W}$       C)  $96\text{W}$       D)  $50\text{W}$       E)  $84\text{W}$

**Solución:**

$$\frac{Q}{\Delta t} = kA \frac{\Delta T}{L} = \frac{0.04\text{W}}{\text{mK}} \times 1,2\text{m}^2 \times \frac{10^\circ\text{C}}{0,5 \times 10^{-2}\text{m}} = 96\text{W}.$$

**Rpta.: C**

7. Una olla con base de acero de  $9 \text{ mm}$  de espesor y área de  $0,150 \text{ m}^2$  descansa sobre una estufa caliente. El agua dentro de la olla está a  $100^\circ\text{C}$  y se evaporan  $0,40 \text{ kg}$  cada  $3 \text{ min}$ . Calcule la temperatura de la superficie inferior de la olla que está en contacto con la estufa. Considere  $L_{v-agua} = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  y  $k_{Al} = 200 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$ .
- A)  $100,5^\circ\text{C}$       B)  $101,5^\circ\text{C}$       C)  $102^\circ\text{C}$   
 D)  $105^\circ\text{C}$       E)  $110^\circ\text{C}$

**Solución:**

$$\frac{Q}{\Delta t} = kA \frac{\Delta T}{L} \Rightarrow T - 100 = \frac{QL}{kA\Delta t} = \frac{mL_v L}{kA\Delta t} = \frac{0,4 \times 2250 \times 10^3 \times 9 \times 10^{-3}}{200 \times 0,15 \times 3 \times 60} = 1,5$$

Y por lo tanto  $T = 101,5^\circ\text{C}$

**Rpta.: B**

# Química

## EJERCICIOS DE CLASE N° 10

### ESTADO SÓLIDO - SISTEMAS DISPERSOS Y NEUTRALIZACIÓN

1. Los sólidos, como el hielo, la sal común, el cuarzo, el diamante, el oro y la plata, han despertado interés desde la antigüedad. No obstante, sólo en épocas relativamente recientes se han llegado a conocer los fundamentos del estado cristalino. La idea clave, apoyada ahora por experimentos, es que la regularidad que se observa en los cristales a nivel macroscópicos es debida a un patrón regular en la ordenación de los átomos, iones o moléculas. Respecto al estado sólido, marque verdadero (V) y falso (F) según corresponda.
- El hielo seco ( $\text{CO}_2$ ), el diamante (C) y el azufre ( $\text{S}_8$ ) son sólidos covalentes.
  - El vidrio y el plástico son ejemplos de sólidos amorfos.
  - El platino (Pt), el cobre (Cu) y el oro (Au) son sólidos metálicos.
- A) FFF      B) FFV      C) FVV      D) FVF      E) VVV

#### Solución:

- FALSO.** El hielo seco ( $\text{CO}_2$ ) y el azufre ( $\text{S}_8$ ) son sólidos moleculares y el diamante es un sólido covalente.
- VERDADERO.** El vidrio y el plástico son sólidos amorfos.
- VERDADERO.** El platino (Pt), el cobre (Cu) y el oro (Au) son sólidos metálicos.

Rpta.: C

2. Las partículas de arcilla finamente divididas se dispersan en el agua, las que en algún momento se sedimentan debido a la gravedad. Las partículas dispersas de arcillas son más grandes que la mayoría de las moléculas. En contraste, las partículas dispersas de una solución son de tamaño molecular. Determine verdadero (V) y falso (F) con respecto a los sistemas dispersos.
- Se clasifican en función al tamaño de partícula de la fase dispersa.
  - El humo, la niebla, la mayonesa, la mantequilla, el latón y el bronce son coloides.
  - El tamaño de la fase dispersa de un coloide es mayor que la de una suspensión.
- A) FFF      B) VVF      C) VVV      D) VFV      E) VFF

#### Solución:

- VERDADERO.** La clasificación está en función al tamaño de partícula de la fase dispersa en suspensión, coloide y solución.
- FALSO.** El humo, la niebla, la mayonesa y la mantequilla son coloides; el latón (Cu y Zn) y el bronce (Cu y Sn) son soluciones sólidas.
- FALSO.** El tamaño de la fase dispersa de un coloide es **menor** que la de una suspensión.

Rpta.: E

3. En la vida cotidiana es frecuente describir una solución como diluida o concentrada pero en el trabajo científico por lo general es necesario conocer la concentración exacta de una solución, es decir, hay que indicar con exactitud la cantidad de soluto disuelto en una solución. Determine verdadero (V) y falso (F) respecto a las soluciones.
- En 40 mL de vino al 10% v/v hay mayor volumen de soluto que 55 mL del mismo vino al 8% v/v.
  - Los gramos de NaOH que se requiere para preparar cuatro litros de solución al 4% m/v es 80 g.
  - En 45 g de solución al 5% m/m de bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) hay 2,25 g de soluto.
- A) FVF      B) FVV      C) VVV      D) FFV      E) FFF

**Solución:****I. FALSO.**

$$40 \times \left(\frac{10}{100}\right) = 4 \text{ En 40 mL de vino al 10\% en volumen hay 4 mL de soluto}$$

$$55 \times \left(\frac{8}{100}\right) = 4,4 \text{ En 55 mL de vino al 8\% en volumen hay 4,4 mL de soluto.}$$

**II. FALSO.**  $4000 \times \left(\frac{4}{100}\right) = 160$  Se requiere es 160 gramos de hidróxido de sodio NaOH para preparar 4 litros de solución.

**III. VERDADERO.**  $45 \times \left(\frac{5}{100}\right) = 2,25$  Una masa de 45 g de solución al 5% tiene 2,25 g de soluto.

Rpta.: D

4. El peso equivalente se relaciona con la masa molar,  $P_{eq} = \frac{\bar{M}}{\theta}$ , en donde  $\theta$  por ejemplo es el número de iones hidrógeno para un ácido o el número de iones hidróxido para una base. Indique verdadero (V) y falso (F) según corresponda.
- Para los ácidos: sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) y clorhídrico ( $\text{HCl}$ ), el valor de  $\theta$  es 2.
  - El peso equivalente del hidróxido de sodio (NaOH) es mayor que el peso equivalente del hidróxido de calcio,  $\text{Ca(OH)}_2$ .
  - El peso equivalente del sulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) es mayor que el peso equivalente del sulfuro de calcio (CaS).
- Dato:  $\bar{M}(\text{g/mol})$       CaS =72;  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  =142; KOH=56; NaOH =40;  
 $\text{Ca(OH)}_2$  =74
- A) FVV      B) FFV      C) VVV      D) FVF      E) FFF

**Solución:**

I. **FALSO.** ácido sulfúrico  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $\theta=2$ , ácido fosfórico  $\text{H}_3\text{PO}_4$   $\theta=3$  y ácido clorhídrico  $\text{HCl}$   $\theta = 1$ .

II. **VERDADERO.**  $\text{NaOH}$   $\theta=1$  ;  $\text{Ca(OH)}_2$   $\theta=2$ ; El peso equivalente del hidróxido de sodio es  $P_{eq} = \frac{PF}{\theta} = \frac{40\text{gNaOH} / \text{molNaOH}}{1\text{eq} / \text{mol}} = 40 \frac{\text{gNaOH}}{\text{eq}}$  y el peso equivalente del hidróxido de calcio es  $P_{eq} = \frac{PF}{\theta} = \frac{74\text{gCa(OH)}_2}{2\text{eq} / \text{mol}} = 37 \frac{\text{gCa(OH)}_2}{\text{eq}}$

$$40 \frac{\text{gNaOH}}{\text{eq}} > 37 \frac{\text{gCa(OH)}_2}{\text{eq}}$$

III. **VERDADERO.**  $\text{Na}^+{}_2\text{SO}_4$   $\theta=2$ ;  $\text{Ca}^{+2}\text{S}$   $\theta=2$  El peso equivalente del sulfato de sodio es  $P_{eq} = \frac{PF}{\theta} = \frac{142\text{gNa}_2\text{SO}_4 / \text{mol}}{2\text{eq} / \text{mol}} = 71 \frac{\text{gNa}_2\text{SO}_4}{\text{eq}}$

y el peso equivalente del sulfuro de calcio es  $P_{eq} = \frac{PF}{\theta} = \frac{72\text{gCaS} / \text{mol}}{2\text{eq} / \text{mol}} = 36 \frac{\text{gCaS}}{\text{eq}}$

**Rpta.: A**

5. La molaridad y la normalidad son los términos de concentración que se utilizan con más frecuencia en los análisis volumétricos. Si 0,8 gramos de hidróxido de sodio se colocan en una fiola de 250 mL se enraza con agua destilada, determine respectivamente la molaridad y normalidad de la solución preparada.

Dato:  $\bar{M}(\text{g} / \text{mol})$   $\text{NaOH}=40$ 

- A)  $8,0 \times 10^{-3}$ ;  $8,0 \times 10^{-3}$   
 C)  $8,0 \times 10^{-2}$ ;  $4,0 \times 10^{-2}$   
 E)  $8,0 \times 10^{-2}$ ;  $8,0 \times 10^{-2}$

- B)  $8,0 \times 10^{-1}$ ;  $8,0 \times 10^{-1}$   
 D)  $4,0 \times 10^{-2}$ ;  $8,0 \times 10^{-2}$

**Solución:**

$$n = \frac{0,8\text{gNaOH}}{40\text{gNaOH}} = 0,02\text{molNaOH}$$

$$\frac{1\text{molNaOH}}{1\text{molNaOH}}$$

$$\text{volumen} = 250\text{mL} \left( \frac{1\text{Litro}}{1000\text{mL}} \right) = 0,25\text{L}$$

$$M = \frac{0,02\text{molNaOH}}{0,25\text{L}} = 0,08 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad M = 8 \times 10^{-2}$$

$$N = M \times \theta = 0,08 \times 1 = 0,08 \frac{\text{eq} - \text{g}}{\text{L}} \quad N = 8 \times 10^{-2}$$

**Rpta.: E**

6. La dilución es un proceso físico por el cual se agrega más solvente a una solución para disminuir la concentración inicial. En la dilución los moles de soluto permanece constante. Determine la concentración molar de una solución si a 375 mL de ácido sulfúrico 5 M se le agrega 125 mL de agua destilada.

- A) 4,69      B) 0,06      C) 0,27      D) 3,75      E) 15,0

**Solución:**

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$(5) \times (375) = (X) \times (375 + 125)$$

$$X = \frac{5 \times 375}{375 + 125} = 3,75 \rightarrow M_2 = 3,75$$

**Rpta.: D**

7. Posiblemente has visto a un químico, rodeado de recipientes de vidrio, que vierte una solución en otra, formando burbujas. Aunque muchas reacciones en solución no son tan dramáticas, dicha imagen es verdadera en que la química de soluciones acuosas es una parte central de la actividad en el laboratorio. Determine la concentración normal cuando se mezclan cinco litros de hidróxido de potasio 0,4 N con diez litros del mismo álcali de concentración 0,8 N.

- A) 0,15      B) 0,55      C) 0,67      D) 0,75      E) 0,60

**Solución:**

$$N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times V_3$$

$$(0,4) \times (5) + (0,8) \times (10) = (X) \times (5 + 10)$$

$$\frac{5 \times (0,4 + 0,8 \times 2)}{15} = X$$

$$X = \frac{0,4 + 1,6}{3} = 0,67 \rightarrow N_3 = 0,67 \frac{eq}{L}$$

**Rpta.: C**

8. Una reacción de neutralización se realiza entre un ácido y una base. Si se agregan 25 mL de una solución 0,4 N de ácido clorhídrico a 40 mL de una solución 0,2 N de hidróxido de sodio. Determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F)
- I. Se tiene mayor número de equivalentes de ácido que de base.
  - II. La solución resultante es acida con un pH menor a siete.
  - III. La solución resultante tiene una concentración de 0,031N de HCl.

- A) FFV      B) FVV      C) VVV      D) FVF      E) FFF

**Solución:****I. VERDADERO.**

$$\# \text{ eq-g (ácido)} = N_{ac} \times V_{ac} = 0,4 \times 25 / 1000 = 0,010 \text{ eq-g (ácido)}$$

$$\# \text{ eq-g (base)} = N_b \times V_b = 0,2 \times 40 / 1000 = 0,008 \text{ eq-g (base)}$$

**II. VERDADERO.**

Solución acida  $\text{pH} < 7$ ; solución neutra  $\text{pH} = 7$ ; solución básica  $\text{pH} > 7$ . La solución resultante es acida porque  $0,010 > 0,008$  con un pH menor a siete.

**III. VERDADERO.**

$$\# \text{ eq-g (ácido)} = N_{ac} \times V_{ac} = 0,4 \times 25 / 1000 = 0,010 \text{ eq-g (ácido)}$$



$$\# \text{ eq-g (base)} = N_b \times V_b = 0,2 \times 40 / 1000 = 0,008 \text{ eq-g (base)}$$

$$25 \text{ mL} \times (1 \text{ litro} / 1000 \text{ mL}) = 0,025 \text{ L}$$

$$40 \text{ mL} \times (1 \text{ litro} / 1000 \text{ mL}) = 0,040 \text{ L}$$

$$\text{Volumen total} = 0,025 \text{ L} + 0,040 \text{ L} = 0,065 \text{ L}$$

$$N = \frac{0,010 - 0,008}{0,065} = 0,0308 \approx 0,031$$

La solución resultante tiene una concentración de 0,031N de HCl

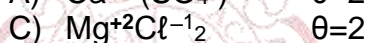
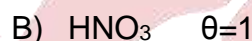
Rpta.: C

### EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. La conversión entre molaridad y normalidad requiere de un factor  $\theta$ . Determine la alternativa que contenga la sustancia con mayor factor  $\theta$

A)  $\text{CaSO}_4$     B)  $\text{HNO}_3$     C)  $\text{MgCl}_2$     D)  $\text{H}_2\text{Se}$     E)  $\text{Fe}_2\text{S}_3$

**Solución:**



Rpta.: E

2. La estandarización es el proceso mediante el cual se determina con exactitud la concentración de una solución. La reacción de neutralización es un método utilizado en los laboratorios para estandarizar soluciones ácidas o básicas. Calcule la normalidad de 200 mL de una solución de ácido sulfúrico que se neutraliza con 14,8 g de hidróxido de calcio.

**Dato: Masa molar  $\text{Ca(OH)}_2 = 74$**

A) 0,5    B) 0,02    C) 1,0    D) 2,0    E) 0,2

**Solución:**

$$\text{Volumen} = 200 \text{ mL} \times (1 \text{ litro} / 1000 \text{ mL}) = 0,2 \text{ L}$$

$$P_{eq_2} = \frac{74 \text{ gCa(OH)}_2 / \text{mol}}{2 \text{ eq} / \text{mol}} = \frac{37 \text{ gCa(OH)}_2}{\text{eq}}$$

$$N_1 \times V_1 = \frac{W_2}{P_{eq_2}}$$

$$N \times 0,2 \text{ L} = \frac{14,8 \text{ gCa(OH)}_2}{\frac{37 \text{ gCa(OH)}_2}{\text{eq}}}$$

$$N = 2 \frac{\text{eq}}{\text{L}}$$

Rpta. D



**Solución:**

La reproducción asexual, es una forma de reproducción, tanto en plantas como en otros organismos, a través de la que se forman nuevos individuos idénticos al progenitor, sin que intervengan óvulos ni espermatozoides. Es decir, sólo se requiere de un organismo y no de dos como en la reproducción sexual.

**Rpta.: D**

2. El siguiente gráfico, representa una forma de reproducción que ocurre por \_\_\_\_\_, y se presenta en



- A) gemación – levaduras.  
 B) bipartición – bacterias.  
 C) por esporas – *Plasmodium*.  
 D) fisión binaria – *Euglena*.  
 E) regeneración – hongos.

**Solución:**

La reproducción por esporas consiste en una serie de divisiones del núcleo que se rodean de citoplasma, se forma la membrana de cada una y al romperse la membrana de la célula original, quedan en libertad numerosas esporas. Esto ocurre en el *Plasmodium*.

**Rpta.: C**

3. Es una técnica de propagación vegetal, especialmente utilizada en árboles frutales y otras plantas leñosas. Se coloca una planta patrón en contacto con la planta que se desea reproducir (púa), uniendo sus partes y produciendo una fusión fisiológica. De la unión de ambas plantas crecerá un nuevo individuo. De las opciones dadas a continuación escoja la(s) respuesta(s) más compatible(s) con la definición dada y luego escoja la alternativa correcta.

- I. Se trata de la producción de un esqueje  
 II. Es un método de propagación vegetativa  
 III. De dos plantas distintas se obtiene un organismo autónomo  
 IV. Se trata de la producción de un injerto

- A) I, III y IV    B) III y IV    C) Sólo II    D) Sólo I    E) I, II, III y IV

**Solución:**

Un fragmento de tallo de una planta (injerto), se introduce dentro del tallo o tronco de la misma especie o distinta, pero afín. Se suele usar en árboles frutales especies ornamentales o herbáceas, donde de dos plantas distintas se obtiene un organismo autónomo. La púa es el trozo de tallo que se coloca dentro del tallo patrón.

**Rpta.: B**

4. "A los \_\_\_\_\_, les puedes cortar una pieza de cualquier parte del animal, y de alguna manera, mágicamente, esta se convierte en un gusano", dijo el biólogo molecular Jochen Rink del Instituto Max Planck en Dresde, Alemania, quien dirigió uno de los estudios, para responder a la siguiente pregunta: "¿Por qué algunos animales se pueden \_\_\_\_\_ mientras que otros no?"

- A) Nematelmintos – regenerar  
 B) Anélidos – dividir  
 C) Platelminetos – regenerar  
 D) Celenterados – transformar  
 E) Cestodos – dividir

**Solución:**

En el contexto de la biología, se habla de regeneración para referirse al proceso que llevan a cabo ciertos organismos para recuperar o reestablecer células, tejidos u órganos ausentes. En la lectura se recuerda la regeneración de los platelmintos o gusanos planos.

**Rpta.: C**

5. El ciclo celular es un conjunto ordenado de sucesos que conducen al crecimiento de la célula y su división en dos células hijas; está constituido por distintas etapas, que han sido explicadas en clase. A continuación, relacione las opciones de las filas A y B, luego escoja la alternativa correcta.

A	B
a. Parte más larga del ciclo	( ) G2
b. Replicación del ADN	( ) Mitosis
c. Se incrementa la producción de energía y metabolismo	( ) Interfase
d. Se producen proteínas reguladoras para la división	( ) G1
e. Es la última etapa del ciclo	( ) S





A) edcba      B) baedc      C) ceabc      D) deacb      E) acdbe

**Solución:**

a. Parte más larga del ciclo	(d) G2
b. Replicación del ADN	(e) Mitosis
c. Se incrementa la producción de energía y metabolismo	(a) Interfase
d. Se producen proteínas reguladoras para la división	(c) G1
e. Es la última etapa del ciclo	(b) S

**Rpta.: D**

6. Relacionar los diagramas y las descripciones de cada tipo cromosómico presentados en la tabla a continuación con las respectivas definiciones y luego escoja la alternativa correcta.

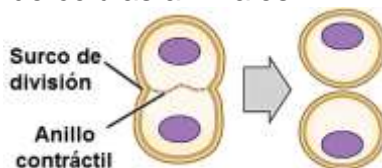
Esquema	Descripción
1. 	( ) centrómero casi al extremo de cromosoma, el brazo p es muy pequeño
2. 	( ) centrómero en el extremo del cromosoma, el brazo p no existe
3. 	( ) centrómero en situación central, brazos iguales
4. 	( ) centrómero no tiene posición central, el brazo p es ligeramente menor que q

A) 3,2,1,4      B) 4,2,3,1      C) 3,4,1,2      D) 1,4,2,3      E) 2,1,4,3



**Solución:**

Esquema de la citocinesis de células animales



El anillo contráctil está formado por fibras de actina y miosina que pertenecen al citoesqueleto.

**Rpta.: E**

9. El número cromosómico diploide de ***Zea mays*** (maíz) es de 20 (10 pares de cromosomas homólogos), diez provienen del polen formado en los estambres del androceo y diez de la oosfera que se desarrolla en el saco polínico localizado en el pistilo. Luego de la meiosis ¿Cuántos cromosomas hay en cada célula resultante de la división meiótica?

- A) 20 cromosomas (sin cromosomas homólogos)  
 B) 10 cromosomas (sin cromosomas homólogos)  
 C) 20 cromosomas (10 cromosomas homólogos)  
 D) 10 cromosomas (5 cromosomas homólogos)  
 E) 10 cromosomas (10 cromosomas homólogos)

**Solución:**

El proceso de la meiosis es característico de los organismos que se reproducen sexualmente. Dichas especies tienen en el núcleo de cada célula un grupo diploide (doble) de cromosomas es decir 20 cromosomas o 10 pares de homólogos, que resultan de dos conjuntos haploides (uno heredado de cada padre), es decir 10 cromosomas que no son homólogos.

**Rpta.: B**

10. Entre los cromosomas participantes de la primera profase meiótica, ocurre el fenómeno denominado entrecruzamiento o crossig-over, que es crucial para que las especies se adapten debido a la consecución de variación en los gametos resultantes, el proceso antes mencionado ocurre entre las cromátides

- A) no hermanas de un par de cromosomas homólogos.  
 B) hermanas de un par de cromosomas homólogos.  
 C) no hermanas de un par de cromosomas no homólogos.  
 D) hermanas de un par de cromosomas no homólogos.  
 E) hermanas de un cromosoma diploide.

**Solución:**

En el paquiteno de la primera división meiótica ocurre el intercambio cromosómico los cromosomas homólogos forman tétradas e intercambian material genético (crossing-over), esto ocurre por lo tanto entre cromátides no hermanas.

**Rpta.: A**

11. En la Megasporogénesis, el megasporocito (arquespora o macrosporocito) sufre una meiosis y origina 4 megasporas de las cuales 3 degeneran y 1 queda funcional. En esta megaspora el núcleo se divide 3 veces originando un saco embrionario con 8 núcleos haploides; de los cuales 1 es la oófera, 2 núcleos polares, 2 sinérgidas y 3 antípodas. Si la quinua (*Chenopodium quinoa*), posee 36 cromosomas somáticos. ¿Cuántos cromosomas se encontraría en la megaspora y el saco embrionario respectivamente?
- A) 9 – 36  
 B) 18 – 72  
 C) 18 – 144  
 D) 9 – 144  
 E) 9 – 72

**Solución:**

El número diploide que se puede encontrar en las células somáticas de *Chenopodium quinoa* es 36, ya que la megaspora es el resultado de la meiosis, entonces el número haploide es de esa célula es 18, como el saco embrionario presenta 8 núcleos entonces el número cromosómico total será de 144 ( $18 \times 8 = 144$ ).

**Rpta.: C**

12. Un estudiante de botánica se encuentra estudiando el ciclo vital de una planta, y observa que la flor produce grandes cantidades de polen, y sus núcleos están listos para la polinización. Diariamente llegan muchos insectos a visitarla, pero no han podido polinizarla. Podemos deducir entonces que las partes de la flor que estaría(n) fallando sería(n)
- A) estambres.  
 B) filamento.  
 C) gineceo.  
 D) androceo.  
 E) caliz.

**Solución:**

El estigma produce una sustancia pegajosa que permite la germinación del grano de polen y el estilo es un tubo que comunica al tubo polínico con el ovario, entonces de acuerdo con la lectura se puede especular que una de estas dos estructuras podría estar fallando.

**Rpta.: C**

13. La espermatogénesis es un proceso cuya función principal es la producción de espermatozoides y se inicia en la adolescencia del varón (12-14 años). Consta de diferentes fases y se realiza en el interior de los testículos, en unas estructuras denominadas
- A) vesícula seminal.  
 B) epidídimo.  
 C) rete testis.  
 D) escroto.  
 E) tubulos seminíferos.

**Solución:**

La espermatogénesis designa la producción de espermatozoides. Se realiza en los testículos (tubos seminíferos) y comienza en la pubertad.

**Rpta.: E**

14. El ciclo menstrual o ciclo sexual femenino es el proceso que prepara al útero de la mujer para el embarazo todos los meses, mediante el desarrollo de los gametos femeninos y una serie de cambios fisiológicos. Ocurre debido a la interacción entre el hipotálamo, hipófisis, ovarios y el útero, a continuación, se muestran las 4 etapas del ciclo menstrual, ordénelas de acuerdo con sus características y luego escoja la alternativa correcta.

ETAPAS	EVENTOS CARACTERÍSTICOS
1. Menstruación	( ) El folículo de Graff se rompe y el ovulo es liberado a la trompa de Falopio
2. Folicular	( ) Se elimina el endometrio (sangrado)
3. Ovulación	( ) El cuerpo lúteo produce progesterona
4. Lútea	( ) Se le llama también periodo proliferativo, el folículo se desarrolla

- A) 1,2,3,4      B) 3,1,4,2      C) 2,1,4,3      D) 4,1,3,2      E) 1,3,2,4

**Solución:**

ETAPAS	EVENTOS CARACTERÍSTICOS
1. Menstruación	3. El folículo de Graff se rompe y el ovulo es liberado a la trompa de Falopio
2. Folicular	1. Se elimina el endometrio (sangrado)
3. Ovulación	4. El cuerpo lúteo produce progesterona
4. Lútea	2. Se le llama también periodo proliferativo, el folículo se desarrolla

**Rpta.: B**

15. Los teratomas son tumores encapsulados formados por tejidos que se originan de las tres capas embrionarias. Generalmente aparecen en los ovarios en las mujeres y en los testículos en los hombres. Pueden ser benignos o malignos. Se encontró un teratoma que poseía pelos, uñas y músculo, ¿qué capa(s) embrionaria(s) se desarrollaron?

- A) Endodermo y ectodermo  
 B) Ectodermo y mesodermo  
 C) Endodermo y mesodermo  
 D) Solo ectodermo  
 E) Solo endodermo

**Solución:**

Los pelos y uñas se desarrollan del ectodermo y el músculo del mesodermo, entonces la capa que no se desarrollo fue el endodermo que desarrolla el sistema digestivo y respiratorio.

**Rpta.: B**