



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

## **SEMANA 12**

### ***Habilidad Verbal***

#### **SEMANA 12 A**



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

#### **LAS FALACIAS EN LA ARGUMENTACIÓN**

En un tratado ya clásico, Irving Copi señala que las falacias son argumentos incorrectos, pero psicológicamente persuasivos. Si quien desarrolla la falacia lo hace con la idea de engañar como un sicofante, el argumento recibe el nombre de sofisma. Obviamente, hay quien puede incurrir inadvertidamente en el error y así tenemos el paralogismo. El vigor de persuasión reside en que la falacia de modo aparente desarrolla una buena argumentación, pero la solidez, en rigor, es como un castillo de naipes. Para descubrir una falacia se requiere, pues, un análisis muy cuidadoso. Mentes muy agudas han incurrido en falacias.

#### **TEXTO DE EJEMPLO**

En noviembre de 1870, un joven médico italiano llamado Cesare Lombroso se disponía a realizar una autopsia en el hospital de Pavia. No era una autopsia común: el cuerpo pertenecía al célebre malhechor Villela, el *Jack the Ripper* italiano, que desafió a las autoridades y horrorizó al público durante décadas antes de ser capturado y ejecutado. Para Lombroso la autopsia también revestía un interés especial. Deseaba investigar la relación entre la conducta desviada y la fisonomía. Había notado que muchos criminales violentos usaban tatuajes complejos, a menudo con «**dibujos indecentes**» y una vez había examinado a un asesino sádico cuyo canibalismo parecía más propio de las Islas de los Mares del Sur que de la Italia moderna.

Mientras trabajaba en la penumbra de ese atardecer otoñal, reparó en algo más. La sección occipital del cráneo de Villela revelaba una pronunciada cavidad allí donde se unía con la columna, la misma clase de cavidad que encontramos en los «animales inferiores, incluidos los roedores». Lombroso apartó los ojos del cadáver: «De pronto creí ver, iluminada como una vasta llanura bajo un cielo llameante, el problema de la naturaleza del criminal, un ser atávico que reproduce en su persona los feroces instintos de la humanidad primitiva y los animales inferiores». El cuerpo del homicida revelaba las características propias de los «criminales, los salvajes y los simios», tales como enormes mandíbulas, pómulos altos, insensibilidad al dolor, vista muy aguda, tatuajes, pereza excesiva, amor por las orgías y la irresponsable búsqueda del mal por sí mismo.

Lombroso estaba convencido de haber hallado la clave para un problema que había empezado a inquietar a otros miembros de la profesión médica. Era el temor a la «degeneración», la posibilidad de que la población de Europa ya no pudiera enfrentar físicamente las exigencias de la vida civilizada. Gobineau había usado el término para referirse a los resultados de la mezcla racial; su hombre moderno era un «degenerado» debido al cruce entre arios y tipos humanos menos vitales. Este nuevo temor a la degeneración, sin embargo, cobró arraigo en los mismos círculos liberales que rechazaban las antojadizas teorías raciales

de Gobineau. Para el observador experto, los avances económicos y sociales del siglo XIX parecían conspirar súbitamente contra el progreso humano en vez de favorecerlo. La teoría de la degeneración presentaba una imagen pesimista de la civilización moderna que, en definitiva, sería más influyente que los escritos de Gobineau, Nietzsche y sus discípulos. A fines de siglo, la teoría de la degeneración había sacudido profundamente la confianza del liberalismo europeo en el futuro, dejándolo expuesto a sus enemigos.

La degeneración se definía como el desvío morboso respecto de un tipo original. «Cuando un organismo se debilita bajo toda suerte de influencias nocivas, sus sucesores no semejan el tipo saludable y normal, sino que forman una nueva subespecie», que con creciente frecuencia lega sus peculiaridades a su prole. ¿Era posible que este debilitamiento, en condiciones adecuadas, afectara al hombre moderno? Los médicos, biólogos, zoólogos y antropólogos (miembros eminentes de las nuevas profesiones científicas) fueron los primeros en dar la alarma. En 1890 cundía la opinión de que una marea de degeneración barría el paisaje de la Europa industrial, creando a su paso una multitud de trastornos que incluían el incremento de la pobreza, el delito, el alcoholismo, la perversión moral y la violencia política.

Con pocas excepciones, los científicos más preocupados por la degeneración tenían opiniones políticas progresistas, incluso socialistas. Distaban de ser los defensores conservadores del *statu quo* que a veces nos presentan los historiadores. Lombroso, por ejemplo, fue miembro del Partido Socialista Italiano e hizo su carrera, combatiendo la pobreza y la desnutrición entre los jornaleros más pobres de Italia, ganándose la hostilidad de la aristocracia y los grandes terratenientes. Los que se oponían a su teoría de que la herencia determinaba la conducta social no venían de la izquierda italiana, sino de lo que hoy llamaríamos la derecha religiosa, la Iglesia Católica y sus aliados tradicionalistas.

Max Nordau, autor del influyente libro *Degeneración*, era un demócrata igualitarista y admirador de la Revolución francesa. Detestaba la aristocracia, el esnobismo social, la religión y la riqueza heredada tanto como amaba la ciencia y la razón. Lo mismo podría decirse de muchos importantes eugenistas que partieron de la teoría de la degeneración. Ernst Haeckel era miembro fundador de la Liga Nacional de la Paz y la Sociedad de Higiene Racial, mientras que Karl Pearson, director del laboratorio Galton, era socialista. La amenaza de la degeneración era uno de los temas en que más coincidían los socialistas, radicales y liberales de fines del siglo diecinueve.

La degeneración planteaba la posibilidad de que la sociedad industrial moderna estuviera creando un nuevo «bárbaro interior». Los liberales llegaron a la misma conclusión que los socialistas: las transformaciones sociales y económicas normales en la civilización moderna ya no constituían progreso, sino lo contrario. La sociedad moderna no podía sobrevivir sin la intervención de la ciencia moderna y el estado burocrático.

Arthur Herman (1998). *La idea de decadencia en la historia occidental*. Barcelona: Andrés Bello.

1. Medularmente, en el texto se sostiene que

- A) Lombroso desestimó la teoría de la degeneración como un vano peligro.
- B) la noción de la degeneración fue una obra de los científicos europeos.
- C) el trabajo de Lombroso estuvo muy influido por las ideas de Gobineau.
- D) la teoría de la degeneración respondía al ámbito de ideas del siglo XIX.

**Solución:**

El texto nos presenta la teoría de la degeneración en Europa durante el siglo XIX. Esta teoría pretendía explicar la presencia de trastornos sociales en este continente.

**Rpta.: D**

2. En el texto, la expresión DIBUJOS INDECENTES connota falta de

- A) pulcritud.
- B) moral.
- C) purismo.
- D) estética.

**Solución:**

Se trata de un eufemismo que connota una falta a la decencia moral.

**Rpta.: B**

3. Luego de leer el texto, resulta incompatible establecer que liberales y socialistas

- A) tenían serias dudas sobre la plausibilidad de la idea de progreso.
- B) guardaban diferencias radicales en torno a las ideas de Gobineau.
- C) admitían la validez de las premisas de la teoría de la degeneración.
- D) están en desacuerdo en todos los aspectos de la degeneración.

**Solución:**

La amenaza de la degeneración era uno de los temas en que más coincidían los socialistas, radicales y liberales a fines del siglo XIX. Clave D

4. Debido al desarrollo textual, se puede decir que la teoría de Lombroso

- A) fue un potente sofisma.
- B) se basó en un paralogismo.
- C) evitó caer en las falacias.
- D) carecía de base empírica.

**Solución:**

Lombroso no era un racista, sino un socialista. Su teoría se basó en un error no intencional.

**Rpta.: B**

5. Se colige que Lombroso explica la conducta social por medio de una falacia que se puede rotular como
- A) un determinismo ambiental.
  - B) una degeneración azarosa.
  - C) un determinismo biológico.
  - D) un prejuicio estadístico.

**Solución:**

En el texto se sugiere que Lombroso planteó un determinismo basado en la herencia. Incluso hay una referencia a quienes se oponían a su teoría de que la herencia determinaba la conducta social.

**Rpta.: C**

6. Se colige del texto que, para erigir su teoría del atavismo criminal, Lombroso se cimentó en
- A) las opiniones de Gobineau respecto de la degeneración.
  - B) la alarma que lanzaron los nuevos científicos sociales.
  - C) las críticas que recibió la teoría de la selección natural.
  - D) la existencia de la relación entre conducta y anatomía.

**Solución:**

Lombroso estudiaba la relación entre la conducta y la fisonomía, así establece que el cuerpo del homicida se asocia con las características propias de los criminales, los salvajes y los simios.

**Rpta.: D**

7. Se colige del texto que el pensamiento europeo decimonónico aceptaba la falacia de
- A) la manipulación genética.
  - B) las razas inferiores.
  - C) la falibilidad científica.
  - D) la igualdad humana.

**Solución:**

«Cuando un organismo se debilita bajo toda suerte de influencias nocivas, sus sucesores no semejan el tipo saludable y normal, sino que forman una nueva subespecie».

**Rpta.: B**

8. Si durante el siglo XIX se hubiese producido una ola de avances y progresos en diversos órdenes de vida, entonces
- A) Lombroso habría llegado a ser un destacado filósofo social.
  - B) las cruentas guerras mundiales europeas no se habrían dado.
  - C) el pesimismo habría llegado de todos modos a los europeos.
  - D) la teoría de la degeneración no habría tenido tanta aceptación.



**Solución:**

La teoría de la degeneración surgió a raíz del incremento de males sociales en Europa, sin estos no habría necesidad de esa teoría.

**Rpta.: D****COMPRENSIÓN DE LECTURA****TEXTO 1**

Un nuevo género de filósofos está apareciendo en el horizonte. Yo me atrevo a bautizarlos con un nombre no exento de peligros. Tal como yo los adivino, tal como ellos se dejan adivinar —pues forma parte de su naturaleza el *querer* seguir siendo enigmas en algún punto— esos filósofos del futuro podrían ser llamados con razón, acaso también sin razón, *tentadores*. Este nombre mismo es, en última instancia, solo una **tentativa** y, si se quiere, una tentación.

¿Son, esos filósofos venideros, nuevos amigos de la «verdad»? Es bastante probable, pues todos los filósofos han amado hasta ahora sus verdades. Mas con toda seguridad, no serán dogmáticos. A su orgullo, también a su gusto, tiene que repugnarles el que su verdad deba seguir siendo una verdad para cualquiera; cosa que ha constituido hasta ahora el oculto deseo y el sentido recóndito de todas las aspiraciones dogmáticas. «Mi juicio es *mi* juicio: no es fácil que también otro tenga derecho a él» —dice tal vez ese filósofo del futuro. Hay que apartar de nosotros el mal gusto de querer coincidir con muchos. «Bueno» no es ya bueno cuando el vecino toma esa palabra en su boca. ¡Y cómo podría existir un «bien común»! La expresión se contradice a sí misma: lo que puede ser común tiene siempre poco valor. En última instancia, las cosas tienen que ser tal como son y tal como han sido siempre: las grandes cosas están reservadas para los grandes; los abismos, para los profundos; las delicadezas y estremecimientos, para los sutiles; en general, y dicho escuetamente, todo lo extraordinario, para los extraordinarios.

**Friedrich Nietzsche**

1. El término TENTATIVA connota la idea de

- A) visión.      B) ensayo.      C) definición.      D) método.

**Solución:**

Se habla de una propuesta como una posibilidad entre otras, razón por la cual se connota la idea de ensayo.

**Rpta.: B**

2. ¿Cuál es la idea medular del texto?

- A) El filósofo verdadero propende a evitar todo mal gusto.  
B) La noción de bien común es una entelequia baladí.  
C) Las ideas abismales corresponden a los profundos.  
D) La verdad filosófica debe tener un sello idiosincrásico.

**Solución:**

El filósofo del futuro debe saber que su valoración es algo muy singular: **mi** juicio.

**Rpta.: D**

3. En tanto que filósofo, el autor se presenta como un
- A) divulgador.            B) epígono.            C) metafísico.            D) precursor.

**Solución:**

El filósofo habla de los filósofos del futuro.

Rpta.: D

4. Resulta compatible con el pensamiento del autor decir que la verdad
- A) tiene una naturaleza abstracta e intemporal.  
B) se sustenta en una perspectiva personal.  
C) puede aspirar a una idea fija y absoluta.  
D) se identifica con el más puro dogmatismo.

**Solución:**

El autor defiende un perspectivismo en la concepción de la verdad.

Rpta.: B

5. Se deduce del texto que el autor aboga por
- A) los axiomas morales.            B) las aporías filosóficas.  
C) las conjeturas filosóficas.            D) los sistemas totales.

**Solución:**

Llama a los filósofos del futuro "tentadores", esto es, propugnadores de un pensamiento tentativo, opuesto al dogma.

Rpta.: C

6. Si el autor tuviera que ponderar a un filósofo, se referiría a un
- A) escéptico.            B) logicista.            C) idealista.            D) racionalista.

**Solución:**

Dado que está contra el dogmatismo, se puede extrapolar que estaría a favor de los escépticos.

Rpta.: A

## TEXTO 2

La reivindicación de Virgilio, como el autor universal por excelencia, trajo consigo continuos ataques a Homero. Fue en medio de esta discusión entre partidarios de antiguos y partidarios de modernos donde el abate de Aubignac, François Hédelin, a inicios del s. XVII, trataba de explicar los defectos que se traslucían a lo largo de la *Ilíada* por el hecho de que el poema, lejos de ser unitario, era el resultado de la compilación de varios poemas independientes llevada a cabo por un incompetente compilador. Así se explicarían las incoherencias, contradicciones, la inmoralidad, el mal gusto, el pésimo estilo y, en general, los muchísimos defectos que percibía en la *Ilíada*.

Años más tarde, Friedrich August Wolf, volviendo a tomar los argumentos del abate de Aubignac y apoyándolos en rigurosas observaciones filológicas, aunque basadas en

datos discutibles, inició con su *Prolegomena ad Homerum* la «cuestión homérica» e inauguró de este modo, la línea de investigación analítica del siglo XIX, en la cual se considera que la *Ilíada* y la *Odisea*, poemas compuestos en una época en que se desconocía la escritura, resultaron, no de la inspiración de un único poeta, un ficticio Homero, sino a partir de obras menores compuestas por diferentes autores.

Frente a una postura analítica por la que discurrieron estudiosos dispuestos a entender los poemas homéricos como conglomerados, compilaciones de baladas de diferentes autores, hubo también quienes defendieron la unidad de composición de cada uno de los poemas. Son estos los unitarios (Müller, Lehrs, Blass, entre otros, en el siglo XIX, y Roth, Mülder, Drerup, Peters, Schadewaldt y otros, en el siglo XX), que, haciendo caso omiso de las incongruencias y contradicciones que se observan en los poemas, destacan la unidad estructural de estos, los rasgos de simetría que se observan en la construcción de los distintos cantos, las leyes del paralelismo, contraste y gradación (comparables a las del estilo geométrico de la cerámica del siglo VII a. C.) que rigen la composición de estas obras de Homero (no de un autor anónimo y colectivo) dotadas de una **altura** poética que aflora aquí y allá incesantemente a lo largo de ellas. Otra postura contraria a la de los analíticos propone que Homero creó, valiéndose de la poesía oral preexistente, dos obras que nada tienen que ver con la anterior épica de tradición oral, es decir: engendró unas criaturas anormales desde el punto de vista de las mucho más reducidas dimensiones que lógicamente requiere un poema oral.

López Eire, A. (2012). «Introducción» en Homero, *Ilíada*, pp. 9-27. Madrid: Cátedra. (Texto editado)

1. El eje medular del texto gira en torno a
- A) la disputa entre quienes consideran la unidad o la creación colectiva de la *Eneida*.
  - B) la existencia o no de un poeta llamado Homero que compuso la *Ilíada* y la *Odisea*.
  - C) si la composición de la *Ilíada* y la *Odisea* corresponde a un autor o a varios autores.
  - D) si la obra de Virgilio es más unitaria y virtuosa, por lo tanto, mejor que la de Homero.

**Solución:**

El texto presenta distintas posturas sobre la «cuestión homérica», o sea, la discusión sobre si los poemas homéricos fueron compuestos por un autor, el Homero histórico, o distintos autores a lo largo del tiempo.

**Rpta.: C**

2. El término ALTURA implica semánticamente

- A) belleza estilística.
- B) coherencia local.
- C) ficción épica.
- D) voz múltiple.

**Solución:**

A diferencia de los analíticos, los unitarios ven en las obras homéricas ejemplos de perfección literaria. «Altura» hace referencia a ese valor formal.

**Rpta.: A**

3. En relación con la composición de la *Ilíada* y la *Odisea*, es posible inferir que
- A) para François Hédelin esos poemas son compilaciones filosóficas.
  - B) más allá de si existió o no, Homero no pudo escribir esas obras.
  - C) para los unitarios hay contradicciones dentro de esos poemas.
  - D) hay un consenso acerca de que Homero inventó la poesía oral.

**Solución:**

El texto señala que la época de composición de los poemas homéricos es anterior al del desarrollo de la escritura, por lo que, si Homero efectivamente los compuso, su creación debió de ser oral.

**Rpta.: B**

4. Señale si los siguientes enunciados son compatibles (C) o incompatibles (I) en relación con la llamada «cuestión homérica»
- I. Pese al debate central, analistas y unitarios creen que Homero existió.
  - II. Wolf fue el primero en cuestionar la unicidad de los cantos homéricos.
  - III. Los unitarios consideran que el autor de la *Ilíada* nos es conocido.
  - IV. Los analíticos recusan que los poemas homéricos tengan coherencia.

- A) ICII      B) CICI      C) IICC      D) CCIC

**Solución:**

- I. Wolf considera a Homero «ficticio». (I)
- II. Antes de él, Hédelin ya se había pronunciado. (I)
- III. Los unitarios no creen en un autor anónimo. (C)
- IV. Los analíticos ven contradicciones en esos poemas. (C)

**Rpta.: C**

5. Si en la *Ilíada* y la *Odisea* no hubiera manifiestas contradicciones, entonces, podría afirmarse que
- A) los partidarios de los analíticos verían así una corroboración.
  - B) la «cuestión homérica» habría sido definitivamente superada.
  - C) los llamados unitarios adquirirían más solidez en su planteo.
  - D) la *Eneida* sería una obra mediocre comparada con aquellas.

**Solución:**

En tanto las incoherencias son un argumento para los analíticos, los unitarios se apoyan en la unidad estructural, lo que ganaría más fuerza con la coherencia.

**Rpta.: C**



## SEMANA 12 B

## TEXTO 1

Darwin comenzó su obra reflexionando sobre el mundo de los criadores de animales y el cultivo de plantas. Durante los 75 años anteriores se habían hecho enormes progresos en ese ámbito. El reconocimiento de los esfuerzos realizados para incrementar la producción agrícola fue un paso decisivo en el camino que siguió Darwin hasta arribar a la selección natural. Luego, utilizó esos conocimientos para guiar al lector hacia sus propias conclusiones. Con el fin de adquirir experiencia concreta sobre el tema, se dedicó a criar palomas y tanto se empeñó en la tarea que llegó a asociarse a clubes de colomófilos.

Aprovechando al máximo lo que había aprendido, en el capítulo inicial de su obra fundamental mostró que, pese a la existencia de numerosas variedades de palomas domésticas y a las características que las diferencian, todo indica que esas aves tienen un origen común, la paloma bravía de la India (figura 2.1), y que constituyen un diversificado abanico que parte de una forma común.



**Figura 2.1.** Variedades ornamentales de palomas descendientes de la paloma bravía (*Columba livia*) de la India: (hilera superior, de izquierda a derecha) paloma calva inglesa [*baldhead pigeon*], buchonas inglesas (con el buche dilatado), jacobinas (con caperuza en la cabeza), paloma urraca y paloma golondrina; (hilera inferior, de izquierda a derecha): palomas colipavas (entre las dos, una paloma mensajera), paloma Brunswick, paloma con cresta [*nun pigeon*] y paloma Turbit

Tal abanico fue el resultado de los cambios realmente notables que lograron los criadores por selección artificial (la selección de las formas mejores y más convenientes). Al respecto, Darwin remató su exposición sobre la selección artificial mencionando algo que llamó «selección inconsciente». Con frecuencia, los criadores provocan cambios que no buscaron realmente. Si comparamos, por ejemplo, una estirpe de perros tal como era en un siglo y luego en el siguiente, o dos grupos de animales obtenidos por diferentes criadores a partir del mismo linaje original, casi invariablemente se observan variaciones significativas, aunque nadie las buscó. Indetectables por el radar, por así decirlo, se han producido cambios sutiles: los criadores vigilan sus objetivos principales, pero con frecuencia se producen modificaciones imprevistas.

Este fenómeno de los cambios que no son intencionales **allanó** el camino para la teoría de la selección natural en mayor medida tal vez que la selección artificial propiamente dicha. Estábamos ante cambios producidos ciegamente, sin ningún propósito de conseguir una forma determinada, cambios como los que ocurren en la vida silvestre.

Ruse, M. (2008). *Charles Darwin*. Madrid: Editores Katz (texto editado pp.36-37)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) La domesticación animal es responsable de la selección artificial.
- B) Darwin descubrió la selección inconsciente en la crianza animal.
- C) La selección artificial fue el precedente de la selección natural.
- D) La selección natural implica cambios al azar o no planificados.

**Solución**

En esencia, el autor tiene la intención de explicar que la selección natural es el resultado de cambios azarosos, no planificados.

Rpta.: D

2. En el texto, el sinónimo contextual del término ALLANAR es

- A) ralentizar.
- B) confutar.
- C) restaurar.
- D) propiciar.

**Solución**

Según el autor, fueron los cambios imprevistos los que allanaron el camino, vale decir, propiciaron el desarrollo de la teoría de la selección natural.

Rpta.: D

3. A partir de la visualización del gráfico, se puede afirmar que esas palomas

- A) carecen de parentesco genético entre sí.
- B) son indiscernibles en el aspecto fenotípico.
- C) descienden de una especie de la India.
- D) ostentan los mismos rasgos de sus pares.

**Solución:**

A pesar de las diferencias que muestran, esas palomas tienen un origen común: la paloma bravía de la India.

Rpta.: C

4. Del texto, se puede inferir que, a diferencia de Charles Darwin, los colomófilos

- A) domesticaban a las palomas por un impulso científico.
- B) dejan de lado las variaciones y se concentran en lo común.
- C) se guiaban por conocimientos sistemáticos de la genética.
- D) guiaban sus intereses por consideraciones ornamentales.

**Solución:**

Según el texto, Charles Darwin se dedicó a criar palomas para contar con experiencia directa sobre un tópico teórico. En cambio, los criadores de palomas buscaban un efecto ornamental.

**Rpta.: D**

5. Si la crianza de animales solo provocara cambios deliberados,
- A) Darwin vería fortalecida su hipótesis de selección natural.
  - B) la selección artificial por domesticación sería un fracaso.
  - C) carecería de asidero proponer la «selección inconsciente».
  - D) los progresos en este ámbito habrían sido superlativos.

**Solución**

Los criadores desarrollan una selección artificial al provocar cambios deseados en los animales. No obstante, ellos también son responsables de cambios que no buscaron realmente. A esto, Charles Darwin denomina «selección inconsciente».

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

La legalización de la marihuana en Uruguay ha sido un acierto. En este punto converge también la Asociación Internacional para la Medicina Cannabinoide. Las razones se enumeran a continuación:

1. La marihuana puede ser efectiva en el tratamiento de las náuseas y los vómitos, por lo que en los países en los que ha sido legalizada, es frecuentemente recetada a pacientes que sufren de trastornos alimenticios, como la anorexia, bulimia o caquexia.
2. Pruebas clínicas han demostrado un efecto beneficioso en el tratamiento del dolor, especialmente en personas con trastornos motores del sistema nervioso, causados por enfermedades como la esclerosis múltiple y lesiones de la médula espinal.
3. Dichas propiedades analgésicas también han sido indicadas para pacientes con daños en el plexo braquial, infecciones por VIH, artritis reumatoide, cáncer, dismenorrea, inflamación crónica intestinal y neuralgias.
4. Entre otras de las enfermedades a las que la marihuana le podría ofrecer un beneficio terapéutico, se encuentran el Síndrome de Tourette, el asma, el glaucoma, la epilepsia, el alzhéimer, y demás enfermedades autoinmunes, inflamatorias y alérgicas.

Redacción Perú 21. (27 de noviembre de 2014) *Marihuana: cuatro puntos a favor y en contra del consumo de este estupefaciente.*

**TEXTO 2 B**

El Sindicato Médico del Uruguay (SMU) no tiene una postura oficial sobre el tema, pero sí los doctores han mostrado su inquietud de que la legalización esté acompañada de una disminución de la percepción del riesgo que tiene el consumo de la sustancia, de acuerdo con el diario uruguayo *El País*. En un estudio del SMU se advierte que el inicio precoz del consumo de marihuana «aumenta el riesgo de consumo problemático, y puede dar alteraciones tanto en la esfera cognitiva, como en lo psicológico y lo social». En su

informe para el SMU, los médicos aseveraron que «no existe evidencia científica de que con una mayor accesibilidad a la marihuana se reduzca el consumo de pasta base o de otras drogas».

La iniciativa también ha recibido críticas de quienes trabajan en el proceso de rehabilitación de adictos. «A mí me preocupa que se está poniendo a disposición de la población la posibilidad de consumir drogas teniendo en cuenta la opinión de personas que conocen de esto de manera virtual», señaló a BBC Mundo Iván Reale, psicólogo social que trabaja en el centro de rehabilitación de personas con problemas de adicción a las drogas que maneja la Fundación Manantiales. «No son personas que, como nosotros, acá trabajamos a diario con los despojos y destrozos que deja el consumo abusivo de drogas», agregó. Para Rice Casulo, quien ha necesitado ingresar en centros de rehabilitación, «se le dice a la marihuana una droga liviana, pero es la puerta de entrada para drogas **pesadas**».

BBC. (2013). *Uruguay: argumentos a favor y en contra de la ley marihuana*. BBC News.

1. De modo controversial, ambos textos abordan el tema de

- A) las implicancias sanitarias del uso terapéutico de marihuana en Uruguay.
- B) las recomendaciones del SMU respecto a la legalización de la marihuana.
- C) la plausibilidad de la legalización del consumo de marihuana en Uruguay.
- D) los argumentos a favor del uso terapéutico de la marihuana en Uruguay.

**Solución:**

El tema que trabajan tanto 2 A como 2 B es la pertinencia de la legalización del consumo de Marihuana en Uruguay.

**Rpta.: C**

2. En el texto 2 B, el término PESADAS connota

- A) óbice económico.
- B) fuerza adictiva.
- C) droga deletérea.
- D) efecto proficuo.

**Solución:**

Se alude a una droga de mayor fuerza adictiva que la marihuana.

**Rpta.: B**

3. Respecto de los argumentos presentados por 2 A resulta compatible sostener que la marihuana

- A) solo es propicia para los problemas de artritis reumatoide.
- B) resulta proficua para trastornos motores del sistema nervioso.
- C) resulta nociva para casos de alzhéimer, epilepsia y glaucoma.
- D) es inapropiada para quienes padecen de bulimia y anorexia.

**Solución:**

En 2 A, se sostiene que un efecto beneficioso en el tratamiento del dolor, especialmente en personas con trastornos motores del sistema nervioso, causados por enfermedades como la esclerosis múltiple y lesiones de la médula espinal.

**Rpta.: B**



4. A partir de la argumentación esgrimida en 2 A, se infiere que la marihuana
- A) puede tener un efecto positivo en el sistema inmunológico.
  - B) en personas con neuralgias puede causar una gran adicción.
  - C) altera la esfera cognitiva y psicológica de todos los pacientes.
  - D) tendría el efecto de curar una enfermedad como el alzhéimer.

**Solución:**

En 2 A se indica la marihuana es indicada para infecciones de VIH.

**Rpta.: A**

5. Respecto de la argumentación erigida en 2 B, si un médico conociera de cerca el proceso de rehabilitación de adictos a la marihuana,
- A) sostendría que esa droga no produce alteraciones psicológicas.
  - B) recomendaría la marihuana solamente para pacientes con asma.
  - C) probablemente no estaría a favor de la legalización de la marihuana.
  - D) con toda seguridad, explicaría que el tratamiento es del todo inútil.

**Solución:**

En 2 B se indica que la marihuana es la puerta de entrada a otras drogas temibles, por lo que se desaconseja la legalización de esa presunta droga ligera.

**Rpta.: C**

**TEXTO 3 A**

La pregunta es: ¿se puede crear una moneda única latinoamericana? La divisa única se puede acuñar, pero ¿qué requisitos debe reunir para que sea un gran contrincante del dólar verde?

Primero, debe tener un valor estable y no ser una moneda volátil, porque la inestabilidad política y económica imperante en Latinoamérica ha producido una historia **tortuosa** de sus monedas por los frecuentes cambios de denominación y valor; segundo, estar respaldada por una economía poderosa y participar muy activamente en el comercio internacional. El dólar sí cumple con esas condiciones.

El análisis monetario comprende las finalidades que tiene una moneda internacional: convergencias de la política económica y fiscal, integración económica, la pérdida de la soberanía monetaria. Tomando en cuenta estas variables del análisis, considero que América Latina no está preparada para entrar al sistema monetario internacional con una moneda única.

El FMI tampoco ve conveniente la creación de una moneda única en América Latina porque no están dadas las condiciones por la ausencia de una coordinación fiscal y monetaria efectiva entre países. De similar parecer es el nobel de economía Joseph Stiglitz, quien cree que no hay condiciones para crear una moneda latinoamericana, solo se concretaría si la región cumpliera ciertas condiciones económicas, políticas y sociales.

Redacción Portafolio (2011). América Latina: ¿una moneda única? *Portafolio*. Recuperado de <https://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/america-latina-moneda-unica-130036>. (Texto editado).



**TEXTO 3 B**

En Europa se tiene el euro que es un ejemplo de cooperación económica regional. Considero que, de manera análoga, sería recomendable para América Latina una cooperación de ese tipo. Si bien el proceso europeo tuvo un desarrollo de 40 años a través del sistema monetario, este antecedente demuestra que en América Latina sería viable un proyecto semejante.

Prácticamente ya no hay países con inflación extrema, habría que hacer una convergencia de las tasas de inflación. Por eso una integración monetaria sería con seguridad el primer y más importante paso para independizarse y protegerse de turbulencias financieras. El segundo paso, o más bien, parte del primero sería elaborar estrategias de política económica conjuntas. Es aquí en donde yo veo que habría mayores problemas para llegar a un consenso en América Latina. Hay muchas distintas apreciaciones sobre qué tipo de política económica se debe poner en marcha.

Todos los países de América Latina tienen que discutir entre sí, porque con propuestas tan distintas no se puede trabajar hacia una integración monetaria, no se puede tener una cooperación financiera. Si no se quiere ser el balón de juego de los mercados financieros internacionales, entonces no hay alternativa al trabajo y la cooperación en esa dirección. Con todo, el proyecto puede fructificar.

Flassbeck, H. (2008). Una moneda común para América Latina. *DW*. Recuperado de <https://www.dw.com/es/una-moneda-com%C3%BAn-para-am%C3%A9rica-latina/a-3789594/>. (Texto editado).

1. La discusión entre ambos autores gira, principalmente, en torno a
  - A) la posibilidad de que exista una moneda única para América Latina.
  - B) la necesidad de una moneda única para los países latinoamericanos.
  - C) los resultados del euro y otros esfuerzos de cooperación económica.
  - D) la plausibilidad de utilizar el dólar como moneda única en toda América.

**Solución:**

El texto A no niega que pudiera acuñarse una moneda única, pero sí cuestiona su viabilidad y conveniencia; aspectos que el texto B defiende.

**Rpta.: A**

2. El término TORTUOSA del texto 3 A implica la idea de

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| A) deflación.   | B) volubilidad. |
| C) resistencia. | D) dinamicidad. |

**Solución:**

Con «tortuosa» el texto A busca destacar que las monedas latinoamericanas no han tenido estabilidad a lo largo de sus historias, por lo que el sentido preciso es el de «volubilidad económica».

**Rpta.: B**

3. Se colige que ambos textos coinciden en señalar

- A) la necesidad que tiene América Latina de un Banco Central unificado.
- B) la falta de homogeneidad en las políticas económicas latinoamericanas.
- C) al euro como un ejemplo de integración económica internacional de éxito.
- D) que el FMI debería supervisar una implementación de una divisa única.

**Solución:**

El texto A pone como una de las condiciones sine qua non para la implementación de una moneda única la convergencia de políticas económicas y luego señala que América Latina no está lista. El texto B señala que la falta de homogeneidad es quizás el mayor óbice para lograr la cooperación monetaria.

**Rpta.: B**

4. Respecto de las condiciones previas que requiere la implantación de una moneda única señaladas por ambos textos, es incompatible señalar que

- A) es prioritario el control de la inflación por parte de las economías interesadas.
- B) sin una convergencia de estrategias para el manejo fiscal, el proyecto fallará.
- C) cada país involucrado debe asegurar su soberanía y estabilidad monetaria.
- D) las economías que formen parte del bloque deben tener condiciones similares.

**Solución:**

El texto A sostiene que una moneda única implica renunciar a la soberanía monetaria, por lo que es incompatible afirmar que cada país debería asegurarla.

**Rpta.: C**

5. Si se trajera al debate la situación económica actual de Venezuela y Argentina, países que sufren sendas crisis inflacionarias, entonces

- A) la necesidad de una divisa única, que equilibre ambas economías, sería evidente.
- B) la postura planteada por el texto A se vería debilitada ante ese contexto negativo.
- C) las posiciones adoptadas por ambos textos se mantendrían sin mayores cambios.
- D) las premisas sobre las que Flassbeck erige su tesis perderían un sólido asidero.

**Solución:**

El autor del texto B señala que «prácticamente no hay países con inflación extrema» para luego apuntar que es necesario estandarizar la tasa de inflación. Con Argentina y Venezuela con inflaciones galopantes, toda la estructura del texto B cae.

**Rpta.: D**

**SEMANA 12 C**

**PASSAGE 1**

Climate change is the biggest **challenge** facing the planet. It will need every solution possible, including technology like artificial intelligence (AI).

Some of the biggest names in AI and machine learning recently published a paper called "Tackling Climate Change with Machine Learning." The paper, which was discussed

at a workshop during a major AI conference in June, was a “call to arms” to bring researchers together, said David Rolnick, a University of Pennsylvania postdoctoral fellow and one of the authors.

The paper offers up 13 areas where machine learning can be deployed, including energy production, CO2 removal, education, solar geoengineering, and finance. Within these fields, the possibilities include more energy-efficient buildings, creating new low-carbon materials, better monitoring of deforestation, and greener transportation. However, despite the potential, Rolnick points out that this is early days and AI can't solve everything.

Snow, J. (2019). How artificial intelligence can tackle climate change. *National Geographic*.

## TRADUCCIÓN

El cambio climático es el mayor desafío que enfrenta el planeta. Necesitará todas las soluciones posibles, incluida tecnología como inteligencia artificial (IA).

Algunos de los nombres más importantes de la IA y el aprendizaje automático publicaron recientemente un documento titulado *Enfrentar el cambio climático con el aprendizaje automático*. El documento, que se discutió en un taller durante una importante conferencia de Amnistía Internacional en junio, fue un «llamado a las armas» y unir a los investigadores, dijo David Rolnick, becario postdoctoral de la Universidad de Pennsylvania y uno de los autores.

El documento ofrece hasta 13 áreas donde se puede implementar el aprendizaje automático, incluida la producción de energía, la eliminación de CO2, la educación, la geingeniería solar y las finanzas. Dentro de estos campos, las posibilidades incluyen edificios más eficientes energéticamente, la creación de nuevos materiales bajos en carbono, un mejor monitoreo de la deforestación y un transporte más ecológico. Sin embargo, a pesar del potencial, Rolnick señala que esto es muy temprano y que AI no puede resolverlo todo.

1. The passage is mainly about
- A) the role of artificial intelligence in climate change.
  - B) some scientific strategies against climate change.
  - C) the progress of artificial intelligence in the future.
  - D) the areas where machine learning can be used.

**Solution:**

The text informs how artificial intelligence can tackle climate change, namely, the role it plays in this problem.

**Answer: A**

2. The contextual synonym of CHALLENGE is
- A) triumph.                      B) deception.                      C) attack.                      D) defiance.

**Solution:**

In the passage, CHALLENGE is contextual synonym of DEFIANCE.

**Answer: D**

3. About the Artificial Intelligence (AI) it is consistent to say that AI
- A) will only be useful in environmental education issues.
  - B) has an important role in the future of the planet.
  - C) has a number of detractors in the intellectual world.
  - D) is a scientific current created by thinker David Rolnick

**Solution:**

According to the text, AI is very important for the future of the planet.

**Answer: B**

4. From the expression "call to arms", we can infer that it implies

- A) quiet.
- B) violence.
- C) threat.
- D) action.

**Solution:**

The term "call to arms" implies **action**, because the world will be harmed by climate change.

**Answer: D**

5. If, at present, the potential of AI could solve the problems related to climate change, probably
- A) the great potential of AI would be exponentially diminished.
  - B) people would think pessimistically on the future of the Earth.
  - C) we could have a promising vision about the future of our planet.
  - D) the future of the planet would have no place for human beings.

**Solution:**

The text says that at present AI cannot solve everything. That is, if the potential of AI could now solve climate change-related problems, it would probably be a more favorable view of the future of the Earth.

**Answer: C**

**PASSAGE 2**

In 1831, a young naturalist called Charles Darwin boarded a ship called the HMS Beagle and set out on a fantastic five-year voyage around the world to study and collect animal, plant and rock samples.

Darwin was amazed at the variety of species he saw on his adventure. The Beagle visited the Galapagos Islands (a group of 19 islands and more than 100 islets in the Pacific Ocean) and while he was there Darwin collected specimens and made notes. Darwin noticed that although the different islands had similar creatures and plants, many seemed to have adapted to suit their local environments. When he returned to England, he devoted his time trying to **figure out** why species varied from place to place.

In 1859, Darwin revealed his 'theory of evolution by natural selection', to explain how animals adapted to their environment to survive. And the following year, he published *On Origin of Species*. Darwin explained how species can 'evolve' (change or develop) over time through a process called 'Natural Selection'. Darwin scientifically proved all the species on Earth had evolved from earlier species.

National Geographic Kids. (n. d.). *Charles Darwin and the mystery of life!* Retrieved from <https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/charles-darwin-and-the-mystery-of-life/>

## TRADUCCIÓN

En 1831, un joven naturalista llamado Charles Darwin abordó un barco llamado HMS Beagle y se embarcó en un fantástico viaje de cinco años alrededor del mundo para estudiar y recolectar muestras de animales, plantas y rocas.

Darwin estaba asombrado de la variedad de especies que vio en su aventura. El Beagle visitó las Islas Galápagos (un grupo de 19 islas y más de 100 islotes en el Océano Pacífico) y, mientras estuvo allí, Darwin recolectó especímenes y tomó notas. Darwin notó que, aunque las diferentes islas tenían criaturas y plantas similares, muchas parecían haberse adaptado a sus entornos locales. Cuando regresó a Inglaterra, dedicó su tiempo a tratar de descubrir por qué las especies variaban de un lugar a otro.

En 1858, Darwin reveló su «teoría de la evolución por selección natural», para explicar cómo los animales se adaptaron a su entorno para sobrevivir. Y al año siguiente, publicó *El origen de las especies*. Darwin explicó cómo las especies pueden «evolucionar» (cambiar o desarrollarse) con el tiempo a través de un proceso llamado «selección natural». Darwin demostró científicamente que todas las especies en la Tierra habían evolucionado a partir de especies anteriores.

1. Mainly, in the passage it is explained

- A) the consequences of the theory of evolution by natural selection.
- B) how Darwin conceived the theory of evolution by natural selection.
- C) the importance of natural selection in the adaptation of all species.
- D) how species on Earth adapt to their environment by natural selection.

**Solution:**

Darwin boarded a ship and travelled around the world to study. He collected animal, plant and rock samples. He was amazed at the variety of species he saw on his adventure. When he returned to England he worked to discover why species varied. In 1858, Darwin revealed his 'theory of evolution by natural selection'.

**Answer: B**

2. The verb FIGURE OUT connotes

- A) discovery.
- B) revolution.
- C) invention.
- D) completion.

**Solution:**

When Darwin returned to England to study the samples he collected in his voyage, he tried to FIGURE OUT why species varied, in this sense, he tried to DISCOVER the mechanism of variation.

**Answer: A**



3. Choose the truth value (T or F) of the following propositions about Darwin's work.

- I. He analyzed a lot of evidence that he collected in Oceania.
- II. He returned to his country in 1858 to reveal his discovery.
- III. Darwin's voyage on the Beagle had a scientific purpose.
- IV. It took him more than twenty years to reveal his discovery.

- A) FFFV                      B) VVFF                      C) FFVV                      D) VFVF

**Solution:**

In 1831, Darwin began his journey. He returned to England five years later, that is, in 1836. He made his proposal known in 1858, 22 years later.

**Answer: C**

4. It is inferred that the theory of evolution by natural selection can explain

- A) how some animals were created.
- B) how *Homo sapiens* evolved.
- C) the stability of all animals.
- D) the differences of the islands.

**Solution:**

Darwin scientifically proved ALL the species on Earth had evolved from earlier species.

**Answer: B**

5. If Charles Darwin had never traveled around the world, then

- A) he would hardly have proposed a general theory for all species.
- B) he would never have been able to study animals and geography.
- C) the theory of evolution would never have been discovered by scientists.
- D) he would have discovered natural selection because he was very smart.

**Solution:**

If Darwin had not traveled around the world, he might not have had an overview of the species varieties.

**Answer: A**

### PASSAGE 3

The Andean cock-of-the-rock, also known as Tunki in Quechua, is one of the most beautiful birds in Peru, and for their beautiful and colorful plumage it is considered as the national bird. This pretty bird lives in the high jungles of the country and feeds on fruits from different trees. It is generally a quiet bird, which only emits sounds when it is away from their territory.

It is typically a solitary bird. Only during breeding season, approximately 20 males gather in absolute orders around the female waiting to be chosen. The males dance to attract the female, and the male who dances the best is selected. During this mate dance, the male's crest plays a very important role because it is used to draw the most female's attention.

At present, this bird has disappeared of many parts because of the felling of forests and illegal hunting. Although Tunki has legal protection, this **provision** is not respected and it is marketed live or dissected in many places.

1. What is the main intention of the author?
- A) Giving the typical attributes of the cock-of-the-rock
  - B) Describing laws that protect the bird in the world
  - C) Giving information about the cock-of-the-rock
  - D) Showing how beautiful the male birds dance

**Solution:**

The text is giving us knowledge about the cock-of-the-rock, its appearance, its habitat, its food, how it reproduces and how it is protected by authorities.

**Answer: C**

2. The word PROVISION is contextually linked to
- A) approval.
  - B) illegality.
  - C) vanishing.
  - D) preservation.

**Solution:**

The word "provision" in the text, is related to the fact of protecting the cock-of-the-rock from illegal hunting, marketing and dissection.

**Answer: D**

3. Which of the following statements is true according to the passage?
- A) Tunki is Peruvians' national bird because it is very beautiful.
  - B) The males want to be selected so they dance for the female.
  - C) People hunt cocks-of-the-rock to kill and dissect them.
  - D) The cock-of-the-rock lives mostly in the Andean area.

**Solution:**

The text clearly states that the objective of the males' dance is to be chosen by the female for mating.

**Answer: B**

4. About tunki, it can be inferred from the passage that
- A) we may find people selling this beautiful bird in the black market.
  - B) we can see cocks-of the-rock mating during any time of the year.
  - C) the cock-of-the-rock was discovered by people in this century.
  - D) the government is not doing anything to take care of this bird.

**Solution:**

The text says that there are laws that protect the cock-of-the-rock. However, there are people who hunt and market without respecting the provision, that is illegal or in the black market.

**Answer: A**

5. If the male birds didn't dance to attract the female
- A) their crests would not be of importance.  
 B) the authorities would pay more attention.  
 C) these birds would not be most popular.  
 D) people would not hunt and market them.

**Solution:**

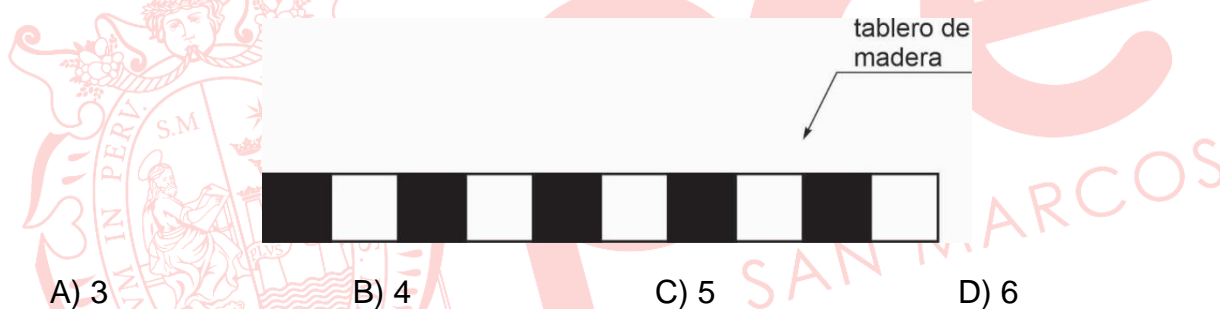
Males' crests are of vital importance only for the mating dance.

Answer: A

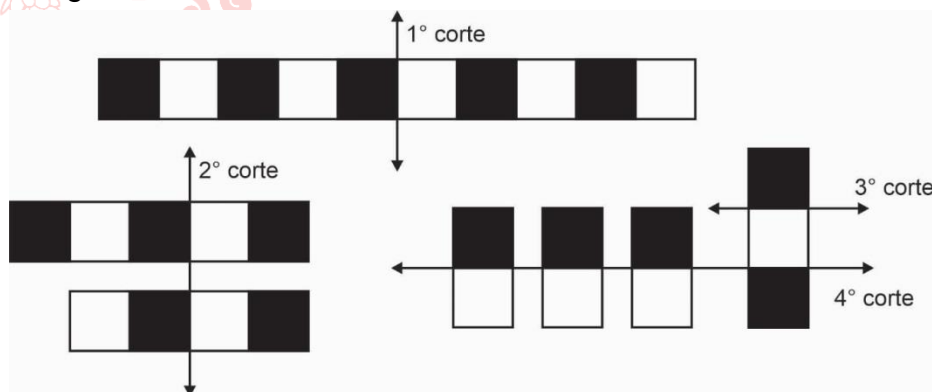
## *Habilidad Lógico Matemática*

### EJERCICIOS

1. En la figura, se representa a un tablero de madera en el cual han sido dibujados diez cuadrados congruentes. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se deben realizar para obtener los diez cuadrados?

**Solución:**

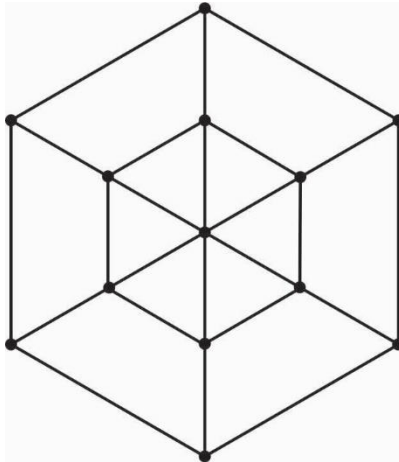
En la figura, se indica la secuencia de los cortes.



∴ Son suficientes cuatro cortes.

Rpta.: B

2. Daniel, dispone de una estructura de alambre que esta formada por dos hexágonos regulares y sus respectivas diagonales. Si las longitudes de los lados de los hexágonos están en la relación de 1 a 2, y no se dobla el alambre, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, son necesarios para obtener todos los segmentos de alambre?



A) 3

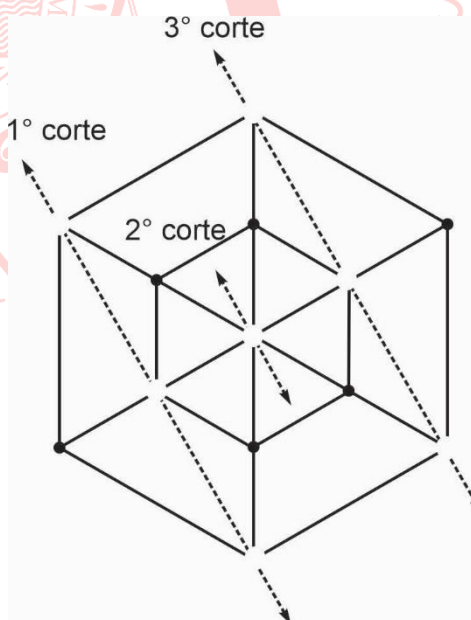
B) 4

C) 5

D) 6

**Solución:**

i. En la figura, se indican los tres primeros cortes.

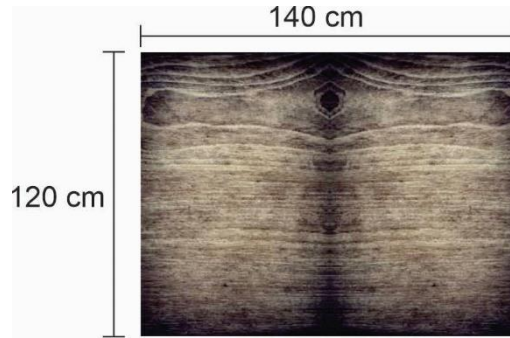


ii. Algunas piezas resultantes necesitan uno o dos cortes para terminar de separar los segmentos de alambre.

∴ Son necesarios 5 cortes.

Rpta.: C

3. Un carpintero dispone de una pieza rectangular de melamine, como el que se representa en la figura. Con el propósito de construir cajones, él manda cortar dicha pieza en tableros de 30 cm por 40 cm. Si el costo de cada corte recto es de cinco soles, ¿cuál es el menor costo que debe asumir el carpintero para obtener la máxima cantidad de tableros?



A) S/ 20

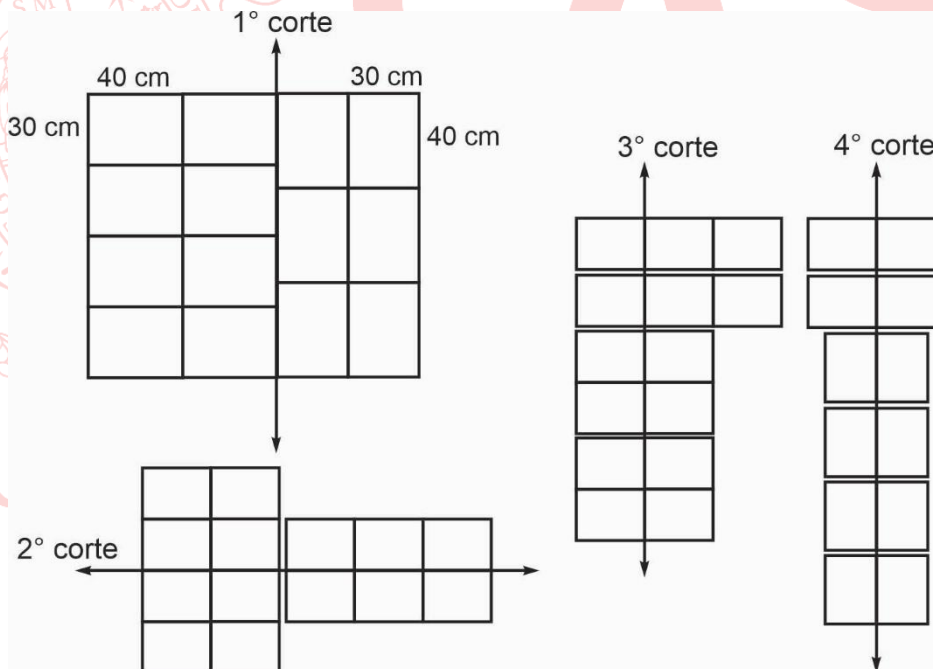
B) S/ 25

C) S/ 15

D) S/ 30

**Solución:**

- i. En la figura se indican los cortes que se deben realizar.

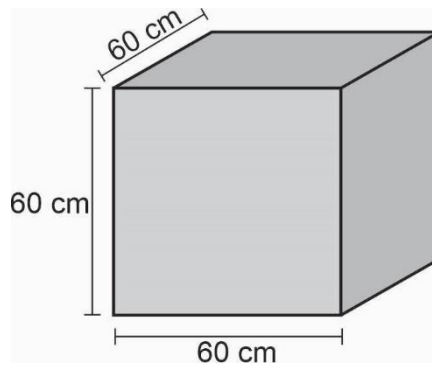


∴ El costo mínimo es de S/ 20.

Rpta.: A



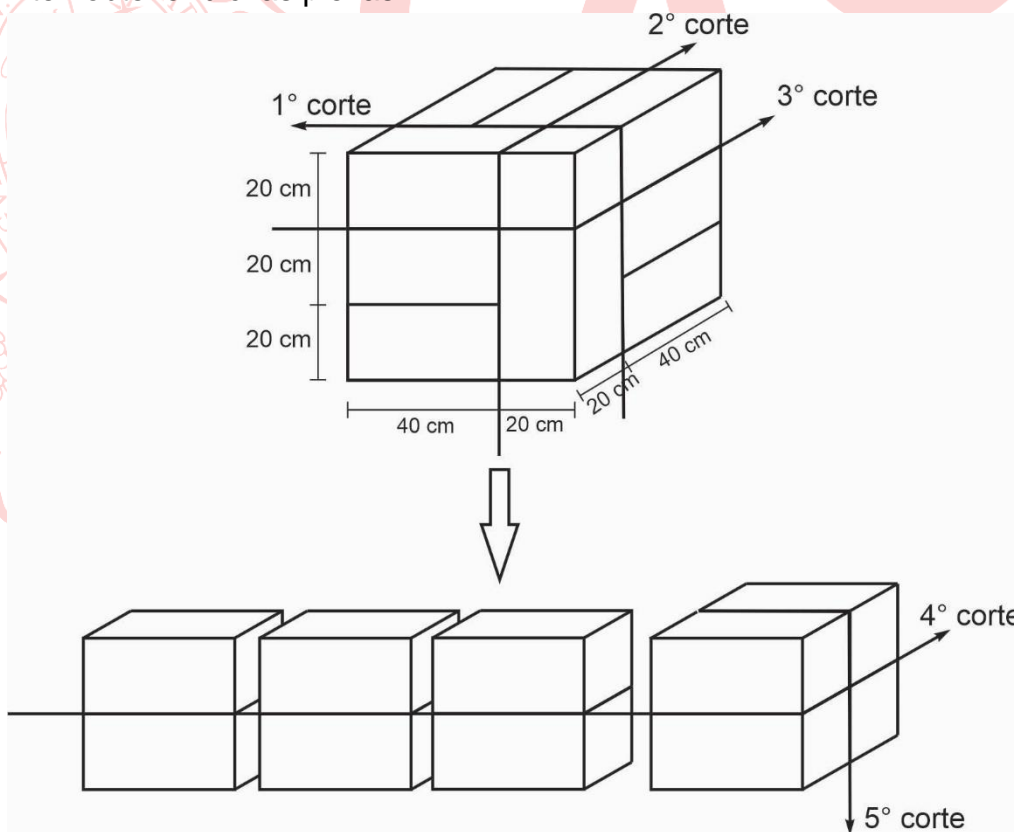
4. Se dispone de un cubo compacto de madera de 60 cm de arista. Si se desea obtener la máxima cantidad de piezas de 20x20x40, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se deben hacer a dicho cubo?



- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 3

**Solución:**

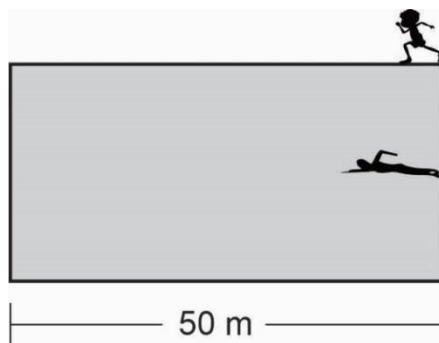
- i. Se pueden obtener 13 piezas como máximo. En la figura se indican los cortes que permiten obtener dichas piezas.



∴ Son suficientes 5 cortes.

**Rpta.: B**

5. Carlos y Rocío deciden competir. Carlos debe correr alrededor de la piscina, mientras que Rocío debe nadar a lo largo de la piscina. La rapidez con la que corre Carlos y la rapidez con la que nada Rocío, están en la relación de 3 a 2. Si ambos inician la competencia tal como se indica en la figura y al finalizar la competencia se observa que Carlos recorrió cuatro veces el perímetro de la piscina, mientras que Rocío recorrió ocho veces la longitud de la piscina, ¿cuál es el ancho de la piscina?



A) 20

B) 22

C) 30

D) 25 m

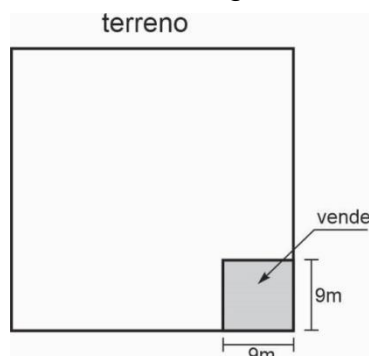
**Solución:**i. Ancho de la piscina:  $x$  metrosii. Rapidez de Carlos:  $3v$ iii. Rapidez de Rocío:  $2v$ 

$$\text{iv. } \frac{4(100+2x)}{3v} = \frac{8 \times 50}{2v} \rightarrow x = 25$$

∴ El ancho de la piscina es de 25 m.

**Rpta.: D**

6. Gabriel, disponía de un terreno de forma cuadrada. De dicho terreno él ha vendido una parcela, tal como se indica en la figura. Si el lado del terreno original medía menos de 100 metros y el terreno que queda puede ser dividido exactamente en parcelas de 100 metros cuadrados, calcule la suma de todos los posibles valores enteros de la longitud del lado del terreno original.



A) 191

B) 200

C) 159

D) 201

**Solución:**

- i. Longitud del lado del terreno original:  $x$  metros
  - ii. Área del terreno que queda:  $x^2 - 81$
  - iii. Dato:  $x^2 - 81 = 100k$ ;  $x < 100$
  - iv. Resolviendo:  $x = 41, 59$  y  $91$ .
- $\therefore$  Suma de posibles valores es 191

**Rpta.: A**

7. Anita y Erika participaron de una competencia online, la competencia consiste en lo siguiente:
- Se formula, simultáneamente, la misma pregunta a los dos participantes.
  - Por cada pregunta bien contestada, la primera en contestarlo obtiene 4 puntos. En caso, que ambas contesten bien a la misma pregunta, la segunda obtiene 1 punto.
  - Por cada pregunta contestada incorrectamente, se obtiene 0 puntos.
  - No hay respuestas simultaneas.

Si Anita y Erika contestaron correctamente 60 preguntas y entre ambas obtuvieron 312 puntos, ¿cuántas preguntas en común contestaron correctamente?

- A) 38      B) 44      C) 56      D) 52

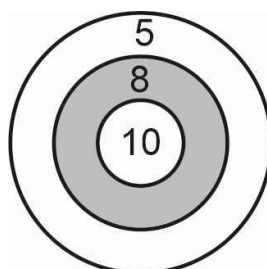
**Solución:**

- i. Preguntas contestadas correctamente por ambas:  $x$
  - ii. Ambas contestaron correctamente 60 preguntas.
  - iii. Cada una respondió exclusivamente:  $60 - x$  preguntas
  - iv. Por las respuestas comunes, entre ambas obtuvieron  $5x$  puntos.
  - v. Planteo:  $4(60 - x) + 4(60 - x) + 5x = 312$
- $$x = 56$$

$\therefore$  Respondieron correctamente 56 preguntas en común.

**Rpta.: C**

8. Bettina dispara un bull como el que se representa en la figura. Se sabe que falló el 25% del total de disparos y acertó al 8 tantas veces como al 10. Si en total obtuvo 99 puntos, ¿cuántos disparos hizo en total?



bull

- A) 25      B) 20      C) 18      D) 14

**Solución:**

i. Aciertos al 8 y al 10:  $x$

ii. Aciertos al 5:  $y$

iii. Datos: 
$$\begin{cases} 10x + 8x + 5y = 99 \\ \text{Falló } 25\% \text{ disparos} \rightarrow \frac{75}{100} \text{ disparos} = 2x + y \end{cases}$$

Resolviendo:  $x = 3, y = 9$

$\therefore$  disparos=20

Rpta.: B

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

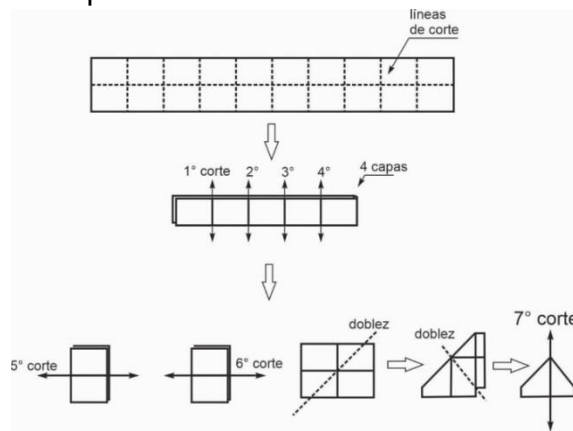
1. Un tapizador dispone de una pieza rectangular de tela, de las dimensiones que se indican en la figura. Con el propósito de tapizar un mueble, dicha pieza de tela debe cortarla en piezas rectangulares de 0,75 m de ancho por 1 m de largo; para ello dispone de una guillotina especial, la cual puede cortar a lo más cuatro capas de dicha tela y la longitud máxima de cada corte es de 1 m. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para obtener la máxima cantidad de dichas piezas?



- A) 7                      B) 6                      C) 5                      D) 8

**Solución:**

- i. En la figura, se indican los dobleces y cortes que se deben realizar a la pieza de tela para obtener las 20 piezas.

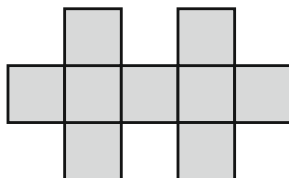


$\therefore$  Se deben realizar 7 cortes.

Rpta.: A

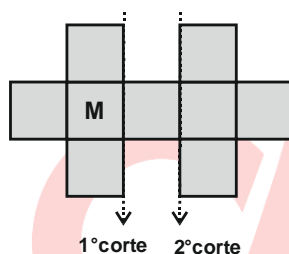
2. En la figura se representa una pieza de madera, en la cual se han dibujado nueve cuadrados congruentes. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se deben hacer para separar las nueve piezas cuadradas?

- A) 4  
B) 6  
C) 7  
D) 5



**Solución:**

- i. Primero se hace dos cortes como muestra en la figura.

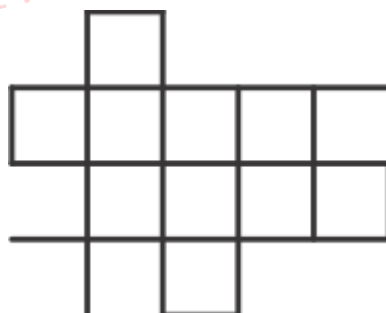


- ii. Luego se sobrepone y se realizan tres cortes adicionales en torno del cuadradito M.

∴ El número mínimo de cortes es 5.

**Rpta.: D**

3. En la figura se muestra una rejilla de fierro, la misma que está formada por 32 varillas de 10 cm. Si se dispone de una guillotina recta cuya longitud de corte es de 60 cm y no se permite doblar el fierro en ningún momento, ¿cuántos cortes como mínimo se tiene que realizar para separar todas la varillas?

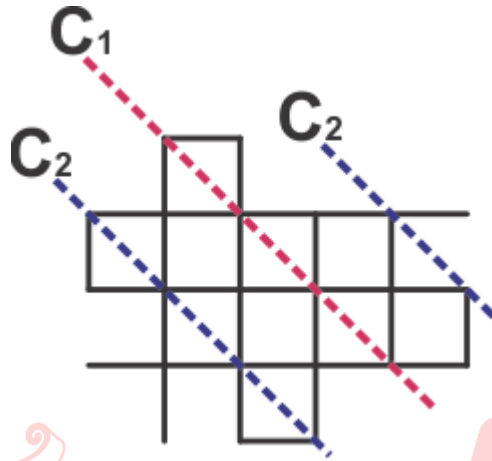


- A) 3                      B) 1                      C) 2                      D) 4



**Solución:**

i. A continuación se indican los dos primeros cortes.




ii. A continuación, se alinean las piezas adecuadamente y se realiza el tercer corte.  
 ∴ El número mínimo de cortes es 3.

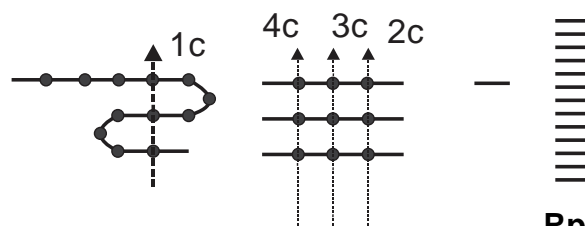
**Rpta.: A**

4. Un sastre tiene un corte de tela de 13m de longitud por 0,5 m de ancho. El sastre desea obtener la máxima cantidad de piezas de 1 m de largo por 0,5 m de ancho. Si tiene una máquina especial que corta a lo más tres capas de esta tela, y cuya longitud de corte es de 0,5 m, ¿cuál es el mínimo número de cortes que debe realizar el sastre?

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 3

**Solución:**

- i. El esquema representa: la tela marcada   
 ii. A continuación, se presenta, la secuencia de cortes:  
 iii. No de cortes: 4



**Rpta.: A**

5. Se lanzan tres dados sobre una mesa, y se observa que el número de los puntos en sus caras superiores son diferentes y la suma de estos es un número impar que excede a 11, y al menos uno de ellos es un número par. Calcule la mínima suma total de los puntos de las tres caras que están en contacto con la mesa.

- A) 5                      B) 8                      C) 4                      D) 6

**Solución:**

Sean los puntajes de las caras superiores: a, b, c (son diferentes y al menos un par).  
Sean los puntajes de las caras no visibles: x, y, z.

$$\rightarrow a+x=7, b+y=7, c+z=7 \rightarrow (a+b+c)+(x+y+z)=21$$

$$\sum \text{puntos} = \text{impar mayor que } 11 \rightarrow a+b+c=13 \text{ ó } 15 \text{ ó } 17$$

$$\text{Si } a+b+c=13 \rightarrow a+b+c=6+5+2 \text{ ó } a+b+c=6+4+3 \rightarrow x+y+z=8$$

$$\text{Si } a+b+c=15 \rightarrow a+b+c=6+5+4 \rightarrow x+y+z=6$$

$$\text{Si } a+b+c=17 \rightarrow \text{no hay valores de } a, b, c \text{ que cumplan las condiciones.}$$

Suma mínima de las caras no visibles  $x+y+z=6$ .

**Rpta.: D**

6. Luis reparte un premio de S/. 80 en forma equitativa entre todos sus alumnos por haber ganado el campeonato de futbol; pero si tuviera 4 alumnos más, cada alumno recibiría S/. 1 menos. ¿Cuántos alumnos tiene Luis?

A) 16

B) 20

C) 14

D) 18

**Solución:**

1) # de alumnos que tiene Luis: x

$$\Rightarrow \text{cada alumno recibe: } \frac{80}{x} = \frac{80}{x+4} + 1$$

$$\text{Luego: } x^2 + 4x - 320 = 0 \Rightarrow x = 16 \vee x = -20$$

$\therefore$  Luis tiene 16 alumnos.

**Rpta.: A**

7. En una caja donde solo hay lapiceros verdes, rojos y azules se observa que, por cada 4 lapiceros verdes, hay 5 rojos y, por cada 7 rojos, hay 11 azules. Si la cantidad de lapiceros azules excede a los rojos en 140, halle la cantidad de lapiceros azules y verdes que hay en la caja.

A) 585

B) 554

C) 624

D) 581

**Solución:**

$$1) \frac{V}{4} = \frac{R}{5}$$

$$\frac{R}{7} = \frac{A}{11} \Rightarrow A = \frac{11}{7}R$$

$$2) A = R + 140$$

$$\Leftrightarrow \frac{4R}{7} = 140 \Rightarrow R = 245$$

$$3) A = \frac{11}{7}(245) = 385$$

$$V = \frac{4}{5}(245) = 196$$

$$V + A = 581$$

**Rpta.:D**

8. Carlos y Daniel se fueron de cacería y trajeron patos y conejos. Carlos cazó el doble de patos que de conejos, mientras que Daniel cazó tantos conejos como lo hizo Carlos. Si ambos cazaron en total 21 de estos animales, totalizando 58 patas, ¿cuántos conejos cazó Daniel?
- A) 5                      B) 8                      C) 4                      D) 7

**Solución:**

1° Total de animales cazados 21

	N° patos	N° conejos
Carlos	2x	x
Daniel	21 - 4x	x

2°  $4x + 42 - 8x + 8x = 58$

$$42 + 4x = 58$$

$$x = 4$$

∴ Daniel cazó 4 conejos.

Rpta.: C

## ***Aritmética***

### **EJERCICIOS**

1. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado:
- I. La fuerza con que dos masas se atraen es proporcional al producto de sus masas dividido por la distancia que las separa al cuadrado; entonces, la fuerza de atracción es inversamente proporcional a la distancia que las separa al cuadrado, siendo las masas constantes.
  - II. Si la distancia entre dos cuerpos se duplica, entonces la fuerza de atracción se reduce a la mitad.
  - III. A mayor masa de los cuerpos, mayor será la fuerza con la que se atraen.
- A) VVV                      B) VFF                      C) FFV                      D) VFV

**Solución:**

I.  $F = K \frac{m_1 m_2}{d^2} \rightarrow Fd^2 = Km_1 m_2$  (V)

II. Si la distancia se duplica, la fuerza se reduce a su cuarta parte (F)

III. La Fuerza y el producto de las masas son directamente proporcionales. (V)

Rpta.:D

2. Las edades de Guillermo, Diego y Samira son DP a  $2^{200}$ ,  $4^{101}$ ,  $8^{68}$ , respectivamente. Si Samira nació 45 años antes que Guillermo, ¿cuál es la edad de Diego?
- A) 3                      B) 12                      C) 9                      D) 11

**Solución:**

Convirtiendo:

$$2^{200}; 2^{202}; 2^{204}$$

Dividiendo entre  $2^{200}$ 

$$1; 2^2 = 4; 2^4 = 16$$

Luego las edades serían: k; 4k y 16k

$$16k - k = 45$$

$$k = 3$$

$$\text{Edad pedida: } 4 \times 3 = 12$$

**Rpta.: B**

3. La viscosidad de cierto aceite, que fluye en una maquinaria, es inversamente proporcional a la temperatura para valores menores o iguales que  $50^\circ\text{C}$ ; pero, es directamente proporcional para temperaturas mayores o iguales a  $50^\circ\text{C}$ . Si la viscosidad es igual a 80 centipoises cuando la temperatura es igual a  $25^\circ\text{C}$ , determine el valor de la viscosidad, en centipoises, cuando la temperatura sea  $75^\circ\text{C}$ .
- A) 12                      B) 64                      C) 60                      D) 48

**Solución:**

$$\left\{ \begin{array}{l} V \times T = k_1; \quad T \leq 50 \\ \frac{V}{T} = k_2 \quad ; \quad T \geq 50 \end{array} \right.$$

$$\rightarrow 80 \times 25 = V(50) \rightarrow V = 40$$

$$\rightarrow \frac{40}{50} = \frac{X}{75} \rightarrow X = 60$$

**Rpta.: C**

4. En un circuito eléctrico, la potencia es proporcional a la resistencia del conductor y al cuadrado de la intensidad de la corriente. Cuando circulan 25 amperios por una resistencia de 30 ohmios, la potencia es de 20 kilovatios-hora. Determine el costo de la energía a 6 soles el kilovatio- hora; si durante 50 minutos circula una corriente de 15 amperios por una resistencia de 54 ohmios.
- A) S/68,4                      B) S/64,8                      C) S/45,60                      D) S/60,60

**Solución:**

<u>POTENCIA</u>	<u>INTENSIDAD<sup>2</sup></u>	<u>RESISTENCIA</u>
20	25	30
p	15	54

$$\frac{20}{25^2(30)} = \frac{p}{15^2(54)}$$

$$p = 324 / 25$$

$$\text{Pago} = x = (324/25)(50/60)6 = 64,8$$

**Rpta.: B**

5. Un pozo de forma cilíndrica, de 5 m de radio y 16 m de profundidad, es construido en 5 días por un grupo de 12 obreros. Determine la longitud, en metros, del radio de otro pozo de igual forma, cuya profundidad es 4 metros más que el primer pozo para que, 18 obreros, de igual rendimiento que los del primer grupo, lo terminen de construir en 6 días.

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

**Solución:**

Sea r el radio del segundo pozo

<u>obreros</u>	<u>días</u>	<u>volumen</u>
12	5	$5^2(16)$
6	18	$(r)^2(20)$

$$\frac{12(5)}{25(16)} = \frac{6(18)}{r^2(20)}$$

$$r = 6$$

Radio = 6

**Rpta.: A**



6. El gerente de una tienda por departamentos decide que la comisión que reciben sus trabajadores sea proporcional al número de clientes que logren asociar a la tarjeta de crédito e inversamente proporcional al número de días que falten a su trabajo. Si César, quien faltó 4 días, logró captar 6 nuevos clientes y obtuvo una comisión de S/1200, ¿cuál será la comisión que recibe Luis, si asoció 8 clientes a la tarjeta de crédito y faltó 5 días al trabajo?
- A) S/ 1820                      B) S/ 1080                      C) S/ 1280                      D) S/ 1440

**Solución:**

<u>sueldo</u>	<u>clientes</u>	<u>días</u>
1200	6	4
s	8	5

$$\frac{1200(4)}{6} = \frac{s(5)}{8}$$

$$s = 1280$$

**Rpta.: C**

7. Ignacio, Martín y Hannah participaron en un concurso de coreografías y ganaron un premio en efectivo el cual lo repartieron en cantidades inversamente proporcionales a los errores cometidos en su presentación, que son 21, 32 y 14 respectivamente; pero, luego de un acuerdo deciden que el reparto sea proporcional a 37, 21 y 43 respectivamente, motivo por el cual uno de ellos devolvió S/6300. ¿Cuánto dinero, en soles, recibió Ignacio?
- A) 26460                      B) 46620                      C) 40320                      D) 22480

**Solución:**

Según el primer acuerdo Ignacio recibe S/I, Martín recibe S/ M y Hanah recibe S/H

$$21I = 32M = 14H \rightarrow \frac{I}{32} = \frac{M}{21} = \frac{H}{48} = K \rightarrow \text{total} = 101k$$

En el acuerdo final

Ignacio recibe 37k, Martín 21k y Hanah 43k

Hanah devuelve  $\rightarrow 48k - 43k = 6300 \rightarrow k = 1260$

Ignacio recibió  $37k = 46620$

**Rpta.: B**

8. Diana inicia un negocio con S/40 000, a los 7 meses admite a Carlos como socio quien aporta S/30 000 y 5 meses después de la fecha que ingresó Carlos, admite a Arturo como socio quien aporta S/20 000. Si a los 6 años de iniciado se liquidó el negocio y las utilidades ascendían a S/36 180, ¿qué ganancia correspondió a Diana?
- A) 21300                      B) 11700                      C) 17280                      D) 32664

**Solución:**

$$\frac{\text{Ganancia}}{\text{Aporte} \cdot \text{Tiempo}} = k$$

$$\frac{D}{40000 \cdot 72} = \frac{C}{30000 \cdot 65} = \frac{A}{20000 \cdot 60} \rightarrow \frac{D}{96} = \frac{C}{65} = \frac{A}{40} \rightarrow \frac{36180}{201} = \frac{D}{96}$$

$$D = 17\ 280$$

**Rpta.: C**

9. El contratista Carlos proyecta realizar una obra en 11 días empleando cierta cantidad de obreros, trabajando 8 horas diarias. Debido a un inconveniente salarial, todos los obreros renuncian habiendo trabajado solo el primer día, por lo cual la obra queda paralizada los siguientes 6 días. Para culminar la obra en el plazo establecido, Carlos contrata cierta cantidad de obreros doblemente eficientes que los renunciados y aumenta en dos horas el trabajo diario. Determine la relación entre la cantidad de obreros que renunciaron y la cantidad de obreros que culminaron la obra.
- A) 1/1                      B) 1/2                      C) 2/3                      D) 3/4

**Solución:**

<u>OBREROS</u> <u>(efic.)</u>	<u>DÍAS</u>	<u>HORAS / DÍA</u>	<u>OBRA</u>
A (1)	11	8	1
B (2)	4	10	10/11

$$A(1)(11)(8)(10/11) = B(2)(10)(1) \rightarrow A/B=1/1$$

**Rpta.: A**

10. Quince hombres y 10 mujeres pueden cosechar 25 hectáreas de trigo en 40 días, después de 10 días de trabajo se retiran 5 hombres y 5 mujeres. Determine con cuantos días de retraso se termina la cosecha si el trabajo que realiza un hombre equivale al trabajo que realizan 2 mujeres.
- A) 12                      B) 15                      C) 18                      D) 20

**Solución:**

El trabajo de 1 hombre equivale al trabajo de 2 mujeres entonces el trabajo de 15 hombres equivale al trabajo de 30 mujeres. El trabajo de 15 hombres y 10 mujeres equivale al trabajo de 40 mujeres.

$$\frac{\text{Obra}}{\text{\#obreros} \cdot \text{\#días}} = k$$

$$\frac{20}{40 \cdot 40} = \frac{a}{40 \cdot 10} = \frac{b}{25x} \rightarrow 25x = 1200 \rightarrow x = 48$$

El retraso fue de 18 días

Rpta.: C

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la planta de vinificación "Toma Alta" se usan  $\frac{4}{5}$  de una camionada de uva para elaborar  $\frac{1}{5}$  de la producción anual de vino. ¿Cuántas camionadas de uva, con la misma capacidad que la anterior, se necesitan para elaborar el total de vino anual?

A) 2

B) 8

C) 6

D) 4

**Solución:**

Camionada	Producción
$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$
x	1

$$\frac{\text{camionadas}}{\text{producción}} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{1}{5}} = \frac{x}{1}$$

$$x = 4$$

Rpta.: D

2. Una bomba hidráulica tarda 625 minutos en llenar un reservorio vacío. Cuando el tanque está lleno hasta la quinta parte de su capacidad, se malogra la bomba y su rendimiento disminuye en un tercio. ¿Cuánto tardará la bomba en llenar lo que falta del reservorio?

A) 12 h

B) 12 h 30 min

C) 11 h 36 min

D) 10h 30 min

**Solución:**

<u>BOMBA</u>	<u>TIEMPO</u>	<u>RESERVORIO</u>
1	625	1
2/3	x	4/5

$$\frac{1(625)}{1} = \frac{(2/3)(x)}{4/5}$$

$$x = 750$$

$$x = 12\text{h } 30\text{min}$$

**Rpta.: B**

3. Un albañil puede tarrajear las paredes y el techo de una casa en 20 días; pero con la ayuda de su hijo, también albañil, puede hacer el mismo trabajo en 15 días. Si el hijo trabajara solo, ¿en cuántos días puede tarrajear las paredes y el techo de la misma casa?

A) 93

B) 74

C) 60

D) 26

**Solución:**

Obra por persona

Días

A

20

A+H

15

H

x

Obra por persona por días

$$Ax20 = (A + H)x15 = hxX$$

$$ax4 = ax3 + Hx3$$

$$A = 3H$$

Donde

$$Ax20 = HxX$$

$$3Hx20 = HxX$$

$$X = 60$$

**Rpta.: C**

4. Ramón realiza un trabajo en 10 horas y su ayudante, el mismo trabajo, en 15 horas. Si el ayudante comienza primero y, después de 5 horas trabajan juntos hasta terminar la obra, ¿cuántas horas trabajaron juntos?

A) 5

B) 6

C) 2

D) 4

**Solución:**

Ramon                    1h.....1/10  
 Ayudante                1h.....1/15  
                               5h.....x

X=1/3 de obra

Juntos

1h..... (1/10+1/15) =1/6

y.....0.....2/3

Luego y = 4 horas

**Rpta.: D**

5. En cierto proceso se descubrió que, la producción es directamente proporcional al número de máquinas e inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la antigüedad de ellas. Inicialmente, habían 15 máquinas con 9 años de antigüedad y en la actualidad se cuenta con 3 máquinas más, con 4 años de uso cada una. Halle la razón entre la producción anterior y la actual.

A) 10/3

B) 7/8

C) 10/13

D) 3/4

**Solución:**

<u>#MAQUINAS</u>	<u>PRODUCCIÓN</u>	<u>ANTIGÜEDAD</u>
15	A	9
3	B	4

$$\frac{\text{Producción} \cdot \sqrt{\text{Antigüedad}}}{\text{N}^\circ \text{de maquinas}} = \text{cte}$$

$$\frac{A}{15} \sqrt{9} = \frac{B}{3} \sqrt{4}$$

$$\frac{A}{5} = \frac{2B}{3}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{10}{3}$$

Antes: A=10

Ahora A+B=13

La razón es 10/13

**Rpta.: C**



6. Tres distancias están en la misma relación que las raíces cuadradas de: 27; 48 y 75; el doble de la mayor excede a la menor en 42 Km. ¿Cuántos kilómetros mide la distancia intermedia?

A) 24                      B) 12                      C) 8                      D) 10

**Solución:**

$$\frac{A}{\sqrt{27}} = \frac{B}{\sqrt{48}} = \frac{C}{\sqrt{75}}$$

$$\frac{A}{2\sqrt{3}} = \frac{B}{4\sqrt{3}} = \frac{C}{5\sqrt{3}} = k$$

$$\frac{A}{2} = \frac{B}{4} = \frac{C}{5} = k$$

$$2(5k) - 3k = 42$$

$$k = 6$$

$$B = 4 \times 6 = 24$$

**Rpta.: A**

7. Renata, Abdul, Lourdes y Camila invierten en un negocio de importación de productos electrónicos de China. Se sabe que sus capitales invertidos son proporcionales a los cuadrados de los 4 primeros números primos y que luego de un año se reparten las ganancias producidas que ascienden a \$1740. ¿Cuánto le corresponderá a Camila si fue la mayor inversionista?

A) 1000                      B) 986                      C) 980                      D) 940

**Solución:**

Los cuadrados mencionados son:

4; 9; 25 y 49

$$k = \frac{1740}{4+9+25+49} = 14$$

Parte pedida:  $9 \times 20 = 980$

**Rpta.: C**

8. Hermelinda tiene 4 hijos: César, Daniel, Milú y Gustavo, cuyas edades en años se representan con números enteros consecutivos respectivamente; ella desea repartir cierta cantidad de dinero proporcionalmente a sus edades, de tal manera que César, el menor de todos, reciba los cuatro quintos de Gustavo. ¿Cuánto recibirá Gustavo si a Milú le correspondería S/210?

A) S/225                      B) S/310                      C) S/320                      D) S/350

**Solución:**

Sean las edades:  $n, (n+1), (n+2), (n+3)$

Las cantidades que les corresponderían:  $nk, (n+1)k, (n+2)k, (n+3)k$

$$nk = \frac{4}{5}(n+3)k$$

$$n = 12$$

$$14k = 210$$

$$k = 15$$

$$\text{el mayor recibiría : } 15(15) = 225$$

**Rpta.: A**

9. Un grupo de cincuenta obreros hacen 75 km de carretera en la costa en 40 días, laborando 9 horas diarias. Si para construir una carretera de 300 km en la selva, donde la dificultad es el triple que en la costa, se contrata otro grupo de 100 obreros con una eficiencia 50% mayor que la de los obreros anteriores, y los dos grupos laborarán juntos a razón de 8 horas diarias, ¿en cuántos días construirán dicha carretera en la selva?

A) 135

B) 80

C) 150

D) 120

**Solución**

$$\frac{\text{Obra. Grado de dificultad}}{\text{\#obreros. \#días. \#h/d.eficiencia}} = k$$

$$\frac{75 \cdot 1}{50 \cdot 40 \cdot 9 \cdot 1} = \frac{300 \cdot 3}{50x \cdot 8 \cdot 1 + 100x \cdot 8 \cdot 1,5} \rightarrow x = 135$$

**Rpta.: A**

10. Para medir el ancho de un río se usan dos estacas colocadas en la misma orilla del río y se miden simultáneamente las sombras que hacen en tierra en la otra orilla, con los siguientes resultados: con la estaca de 2 metros de alto se midieron 3 metros de sombra en tierra y para una estaca de 3,5 metros se midieron 12 metros de sombra en tierra. ¿Cuántos metros mide el ancho del río?

A) 10,5

B) 8

C) 13,5

D) 9

**Solución:**

Longitud de la estaca : LE

Longitud de la sombra : LS

$$\frac{LE}{LS} = K \rightarrow \frac{2}{x+3} = \frac{3,5}{x+12} \rightarrow x = 9$$

**Rpta.: D**



pre  
SAN MARCOS

# CICLO REFORZAMIENTO VIRTUAL 2020-I

## MÓDULO III

### UNIDAD HABILIDADES

clases de desarrollo de ejercicios prácticos en el área de matemáticas (Aritmética, geometría, álgebra, trigonometría, habilidad verbal y matemática)

### UNIDAD CONOCIMIENTOS

cuyas clases están enfocadas al repaso práctico del área de ciencias (Física, química, biología y lenguaje)

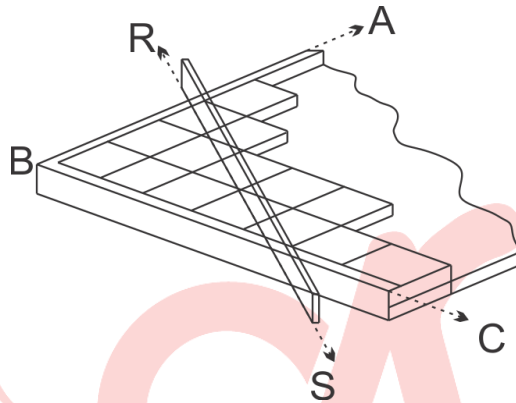
**¡LA PRÁCTICA NOS AYUDA A MEJORAR, ÚNETE A NUESTRO REFORZAMIENTO!  
INICIO DE CLASES: 7 Y 8 DE SETIEMBRE /// INFORMES AQUÍ**

## Geometría

### EJERCICIOS

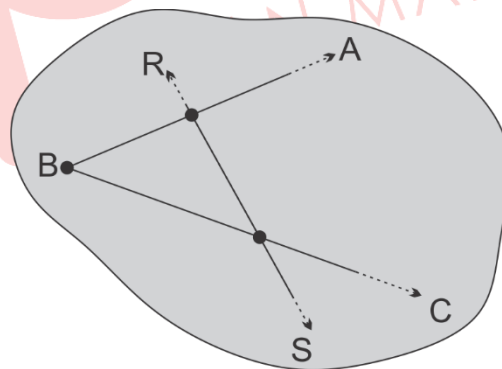
1. Un albañil desea colocar 150 losetas cuadradas de 20 cm x 20 cm tal como se muestra en la figura, de tal manera que la superficie obtenida pertenezca a un plano. Para esto debe colocar dos listones fijos  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  que se unen en B, luego para obtener la superficie apoya un tercer listón  $\overline{RS}$  sobre los primeros. halle el área que cubrirán las losetas.

- A) 6 m<sup>2</sup>
- B) 8 m<sup>2</sup>
- C) 5 m<sup>2</sup>
- D) 9 m<sup>2</sup>



**Solución:**

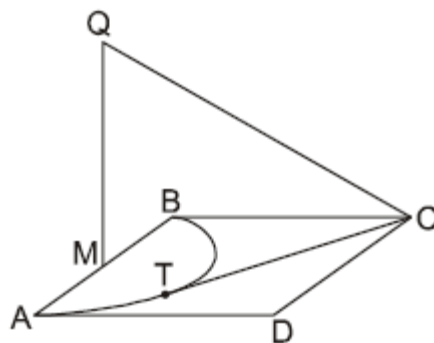
- $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  determinan un plano
- El listón  $\overline{RS}$  asegura que las losetas estén alineadas
- Área de la superficie  
 $A = 150 \times 0.2 \times 0.2 = 6 \text{ m}^2$



**Rpta.: A**

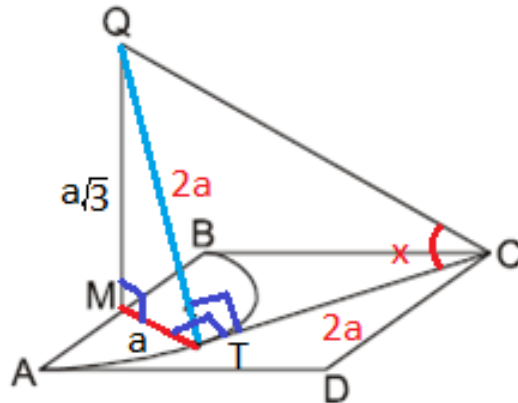
2. En la figura,  $\overline{MQ}$  es perpendicular al plano que contiene al cuadrado ABCD. Si  $\overline{AB}$  es diámetro,  $AM = MB$ ,  $\sqrt{3} AD = 2MQ$  y T punto de tangencia, halle  $m\widehat{QCT}$ .

- A) 45°
- B) 60°
- C) 30°
- D) 53°



**Solución:**

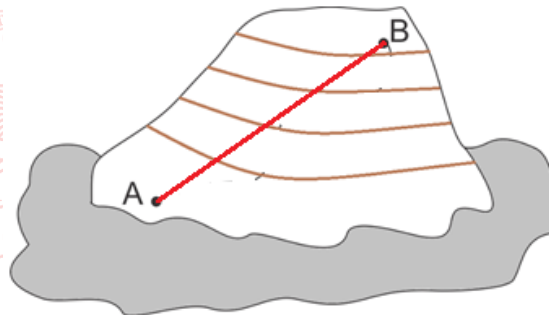
- Trazar  $\overline{MT}$
- $\overline{QM} \perp \square ABCD$   
 $\overline{QM} \perp \overline{MT}$
- $\overline{QT} \perp \overline{TC}$  (Teo 3 $\perp$ s)
- $\triangle QMT$  Not (30°)  
 $QT = 2a$
- $\triangle QTC$  not (45°)  
 $X = 45^\circ$



Rpta.: B

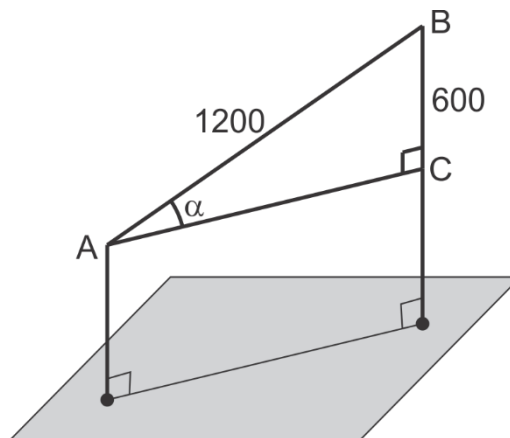
3. Dos lugares A y B se encuentran a una altitud de 200 m y 800 m respectivamente. Si la distancia entre los puntos A y B es 1200 m, halle la medida del ángulo de inclinación de la ruta sobre el nivel del mar.

- A) 45°
- B) 37°
- C) 30°
- D) 53°



**Solución:**

- Diferencia de altitudes  
 $BC = 800 - 200 = 600$  m
- $AB = 1200$  m (Dato)
- $\triangle ACB$  (Notable de 30° y 60°)  
 $\alpha = 30^\circ$

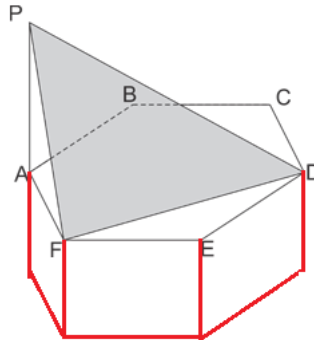


Rpta.: C



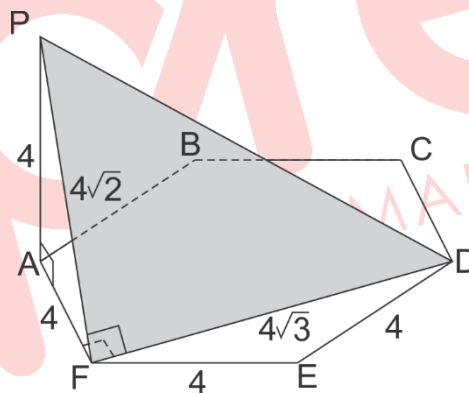
4. Sobre el techo de un edificio de forma hexagonal regular, se quiere instalar un panel solar de forma triangular PFD como se muestra en la figura. Si el soporte  $\overline{AP}$  es perpendicular al plano que contiene al hexágono y  $AP = DE = 4$  m, halle el área de la superficie del panel.

- A)  $6\sqrt{8}$  m<sup>2</sup>
- B)  $8\sqrt{5}$  m<sup>2</sup>
- C)  $8\sqrt{6}$  m<sup>2</sup>
- D)  $5\sqrt{8}$  m<sup>2</sup>



**Solución:**

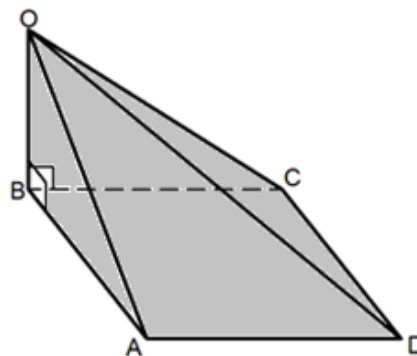
- $\triangle FED$  es isosceles  
 $m\widehat{EFD} = 30^\circ$   
 $m\widehat{AFB} = 90^\circ$
- $\overline{PF} \perp \overline{FD}$  (Teo 3  $\perp$ )
- $\triangle FED$ :  $FD = 4\sqrt{3}$
- $\triangle PAF$  es notable ( $45^\circ$ )  
 $PF = 4\sqrt{2}$
- $\triangle PFD$ :  
 $A_{PFD} = 8\sqrt{6}$  m<sup>2</sup>



Rpta.: C

5. En la figura se muestra parte de una carpa,  $\overline{OB}$  representa a una columna y es perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD. Si  $OB = 6$  m,  $OD = 8$  m y  $OC = \sqrt{51}$  m, halle OA.

- A) 10 m
- B) 8 m
- C) 9 m
- D) 7 m

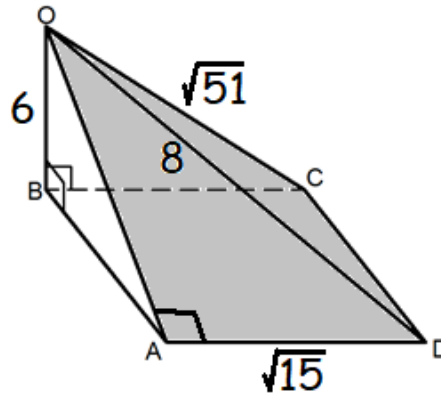


**Solución:**

- $BC = \sqrt{15}$  (Teo. de Pitágoras)

- $\overline{OA} \perp \overline{AD}$  (Teo. 3  $\perp$ s)

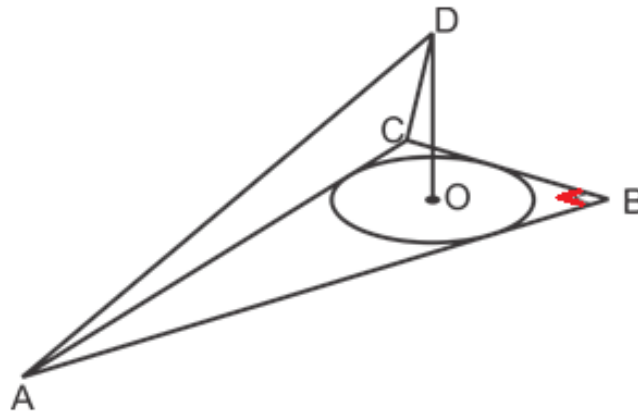
$\therefore OA = 7$  (Teo. De Pitágoras)



Rpta.: D

6. En la figura,  $\overline{OD}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC y O es centro de la circunferencia inscrita. Si  $AB = 4$  m,  $BC = 3$  m y  $OD = 1$  m, halle la medida del diedro D-AC-B.

- A)  $37^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $53^\circ$

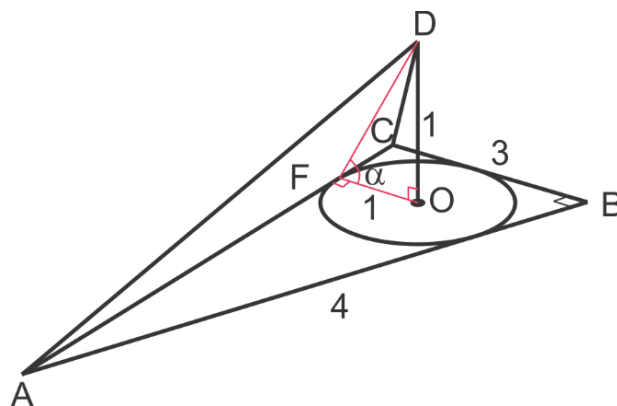


**Solución:**

- $\triangle ABC$   
 $AB + BC = AC + 2r$  (T. Poncelet)

$OF = r = 1$

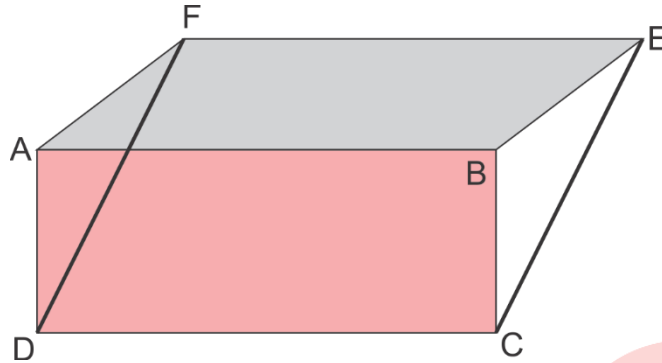
- $\triangle DOF$  (Not.  $45^\circ$ )  
 $\therefore \alpha = 45^\circ$



Rpta.: C

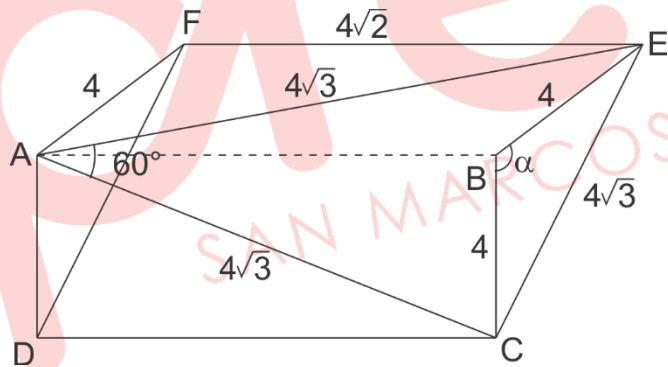
7. En la figura, ABEF es un rectángulo que representa una **puerta levadiza** fijado por las barras  $\overline{DF}$  y  $\overline{CE}$  a la pared rectangular ABCD. Si  $AB = 4\sqrt{2}$  m y  $AF = 4$  m y  $m\angle CAE = 60^\circ$ , halle la medida del ángulo diedro entre el plano de la pared y la puerta.

- A)  $120^\circ$
- B)  $100^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $110^\circ$



**Solución:**

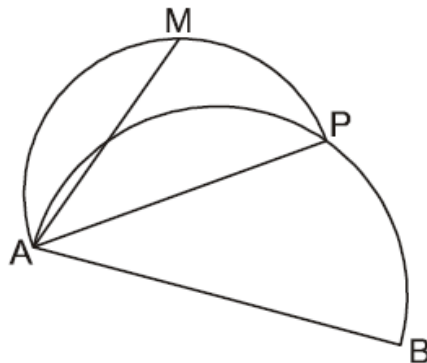
- $\triangle AFE$  :  
 $AE = 4\sqrt{3}$  (Pitágoras)
- $\triangle CAE$  es equilátero  
 $CE = 4\sqrt{3}$
- $\triangle CBE$  es isósceles  
 $\alpha = 120^\circ$



Rpta.:A

8. En la figura, las semicircunferencias de diámetro  $\overline{AB}$  y  $\overline{AP}$  están contenidos en planos perpendiculares. Si M y P son puntos medios de  $\widehat{AP}$  y  $\widehat{AB}$ , halle  $m\widehat{MAB}$ .

- A)  $53^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $30^\circ$
- D)  $37^\circ$



**Solución:**

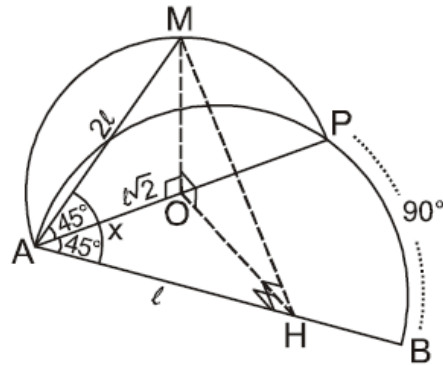
- Trazar  $\overline{MO}$  (O punto medio de  $\overline{AP}$ )

$\overline{MO} \perp \square APB$

- Trazar  $\overline{OH} \perp \overline{AB}$
- Sea  $AH = l$

$AO = l\sqrt{2}$  y  $AM = 2l$

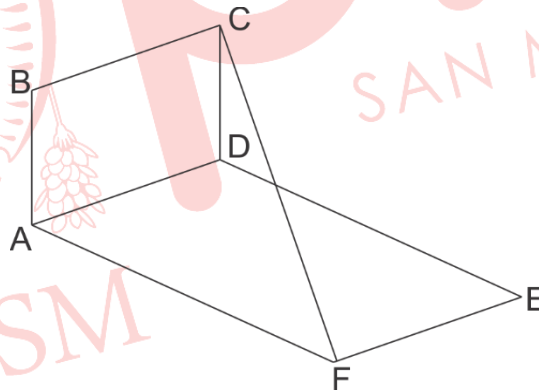
$\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: B

9. En la figura, ADEF representa un terreno de forma rectangular y ABCD es la fachada de forma cuadrada de un muro que es perpendicular al plano que contiene al terreno. Si  $DE = 2AD$  y  $CF = \sqrt{6}$  m, halle la altura del muro.

- A) 1 m
- B) 0,5 m
- C) 2 m
- D) 2,5 m



**Solución:**

- Trazar  $\overline{DF}$

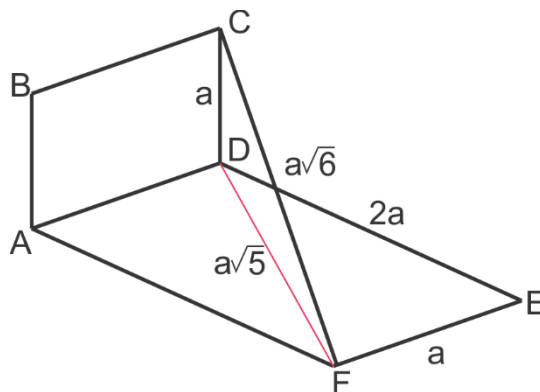
$DF = a\sqrt{5}$

- $\triangle CDF$

$CF = a\sqrt{6} = \sqrt{6}$

$a = 1$

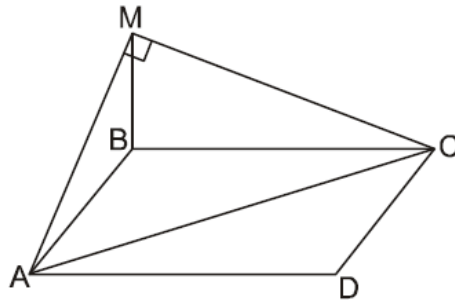
- $A_{ABCD} = 1 \text{ m}^2$



Rpta.: A

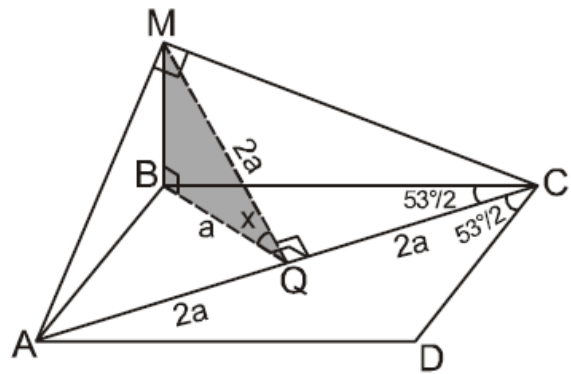
10. En la figura,  $\overline{BM}$  es perpendicular al plano que contiene al rombo ABCD. Si  $m\widehat{BCD} = 53^\circ$ , halle la medida del diedro M – AC – B.

- A)  $53^\circ$
- B)  $37^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $60^\circ$



**Solución:**

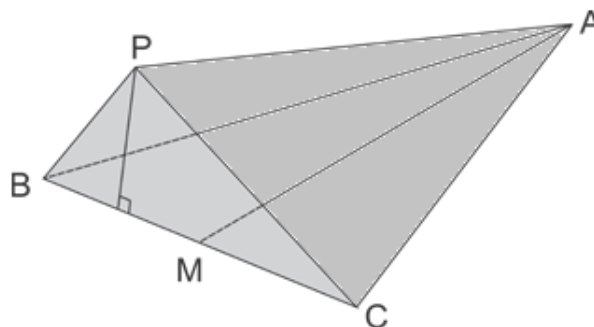
- Trazar  $\overline{BQ} \perp \overline{AC}$
- Trazar  $\overline{MQ}$
- $\overline{MQ} \perp \overline{AC}$  (Teo 3  $\perp$ s)
- $\triangle MBQ$   
 $x = 60^\circ$



Rpta.:D

11. En la figura se muestra la estructura de un techo en V de una casa, la parte del piso de la segunda planta ABC es isósceles de base  $\overline{BC}$  y la estructura triangular BPC es sostenido por una varilla  $\overline{AP}$ . Si los planos que contienen a los triángulos ABC y BPC son perpendiculares,  $BM = MC$ ,  $PM = 6$  m y  $AM = 8$  m, halle AP.

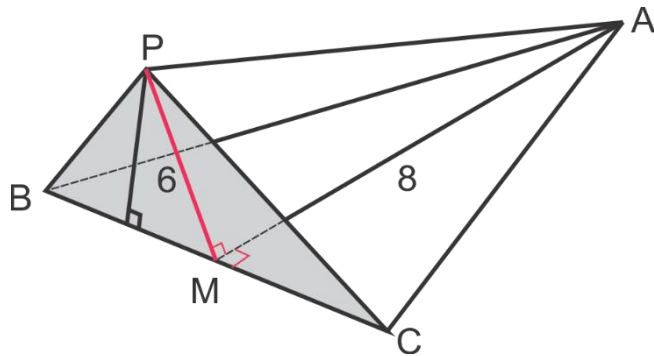
- A) 8 m
- B) 6 m
- C) 10 m
- D) 9 m





**Solución:**

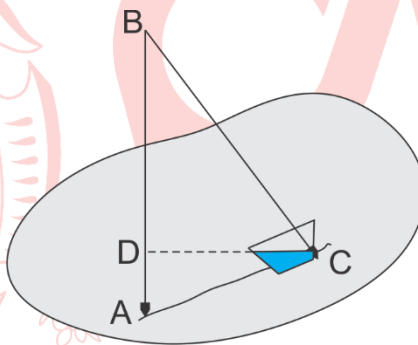
- $\overline{AM} \perp \overline{BC}$  ( $\Delta$  isósceles)
  - Trazar  $\overline{PM}$
  - $\overline{PM} \perp \overline{AM}$  (Teo. 3  $\perp$ s)
  - $\Delta$  PMA (Notable de  $37^\circ$  y  $53^\circ$ )
- AP = 10



Rpta.:C

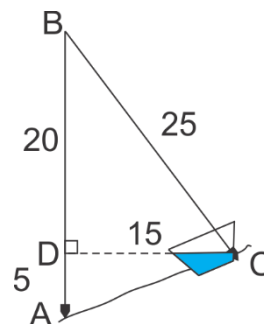
12. Un maestro observa la vista de perfil de una casa y decide colocar un falso piso representado por la línea CD, el piso tiene una inclinación representado por AC. Utiliza la plomada AB y un recipiente de agua como nivel. Si  $AB = BC = 25$  cm y la distancia  $CD = 15$  cm, halle el espesor AD de cemento que debe colocar.

- A) 5 cm
- B) 6 cm
- C) 4 cm
- D) 3 cm



**Solución:**

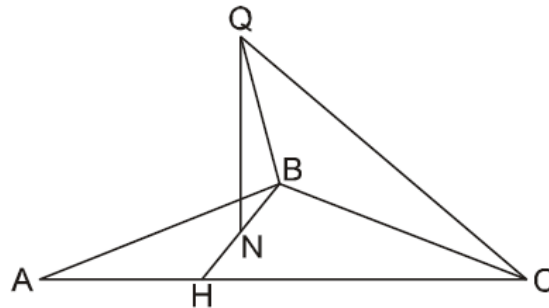
- La ploma es perpendicular a la superficie del agua.  
 $\overline{BD} \perp \overline{CD}$
  - $\Delta$  BDC
  - $BD = 20$  (Teo.de Pitágoras)
  - $AD = AB - BD$
- $\therefore AD = 5$  cm



Rpta.: A

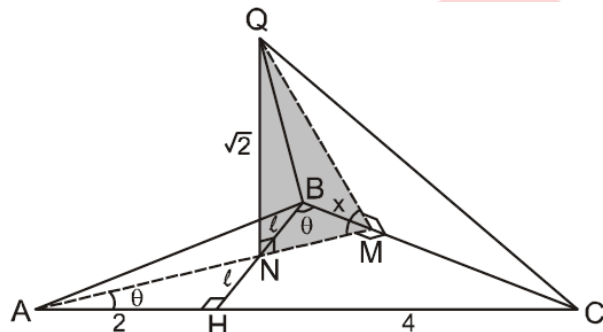
13. En la figura,  $\overline{NQ}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC de ortocentro N. Si  $BN = NH$ ,  $AH = 2$  m,  $HC = 4$  m y  $NQ = \sqrt{2}$  m, halle la medida del diedro Q-BC-A.

- A)  $30^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $37^\circ$
- D)  $53^\circ$



**Solución:**

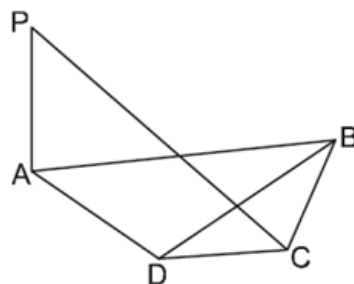
- Trazar  $\overline{AN}$
- Prolongar  $\overline{AN}$  hasta M
- $\overline{AM} \perp \overline{BC}$
- $\triangle AHN \sim \triangle BHC$   
 $BN = 2 \rightarrow \theta = 45^\circ$   
 $NM = \sqrt{2}$   
 $\therefore X = 45^\circ$



Rpta.: B

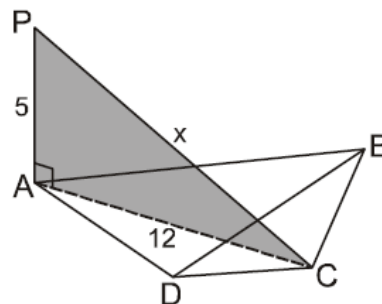
14. En la figura,  $\overline{AP}$  es perpendicular al plano que contiene al trapecio isósceles ABCD ( $\overline{AB}$  es la base mayor). Si  $AP = 5$  m y  $BD = 12$  m, halle PC.

- A) 12 m
- B) 13 m
- C) 16 m
- D) 15 m



**Solución:**

- Trazar  $\overline{AC}$
- $AC = BD$  (Trapezio isósceles)
- $\triangle PAC$  es rectángulo
- $\therefore x = 13$

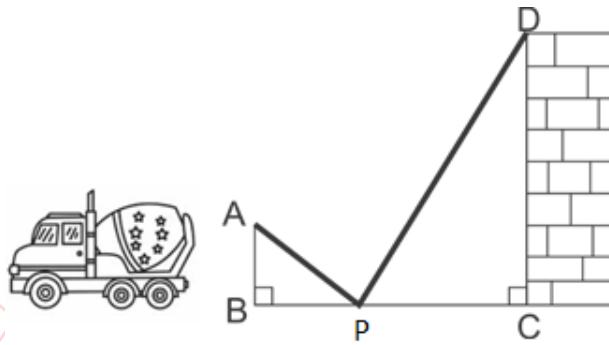


Rpta.: B

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

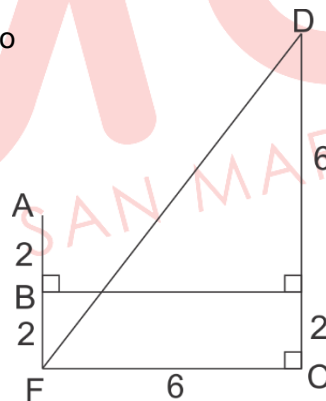
1. Un camión mezclador ubicado a 6m de la fachada de una casa, debe descargar el cemento como se muestra en la figura. Para esto se debe colocar un tablón quebrado en el punto P, para que sirva de puente. Si  $AB = 2$  m y  $CD = 6$  m, halle la longitud mínima del tablón que se debe adquirir.

- A) 10 m
- B) 12 m
- C) 9 m
- D) 13 m



**Solución:**

- $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  son perpendiculares al plano del piso
- Trazar  $\overline{BF}$  (simétrico de  $\overline{AB}$ )
- $BF = 2$
- $\triangle DEF$ : (Teo. Pitágoras)
- $FD = 10$



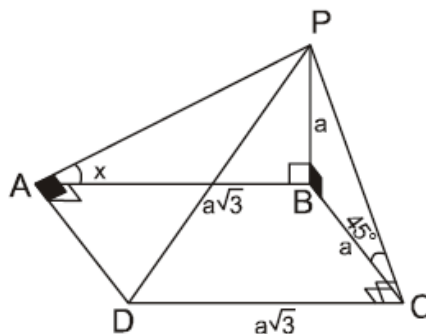
Rpta.:A

2. Sea  $\overline{PB}$  perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD. Si  $DC = BC\sqrt{3}$  y la medida del diedro  $P - CD - B$  es  $45^\circ$ , halle la medida del diedro  $P - AD - B$ .

- A)  $37^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $60^\circ$

**Solución:**

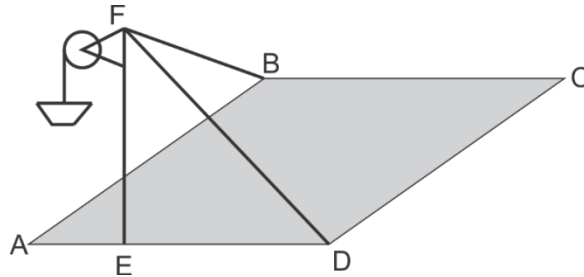
- $\overline{PB} \perp \overline{AD}$  (Teo 3  $\perp$ )
  - Sea  $BC = a \rightarrow DC = a\sqrt{3}$
  - $\triangle ABP$  (Not.  $30^\circ$  y  $60^\circ$ )
- $x = 30^\circ$



Rpta.:B

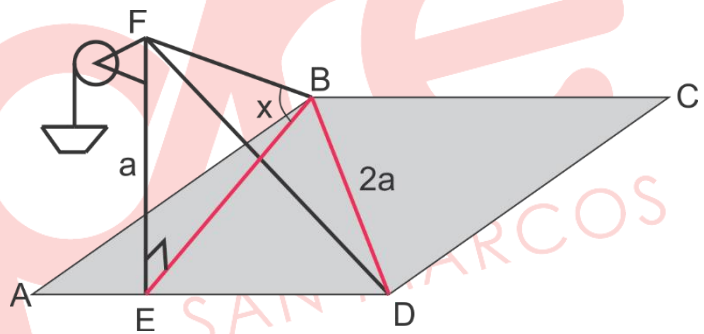
3. Un maestro de obra quiere instalar una polea artesanal para poder subir ladrillos en una zona de un techo ABCD de forma cuadrada. Fija tres listones de madera  $\overline{FE}$  perpendicular al plano que contiene la superficie del techo,  $\overline{FB}$  y  $\overline{FD}$ . Si  $AB = FE\sqrt{2}$  y  $m\widehat{BFD} = m\widehat{BDF}$ , halle  $m\widehat{FBE}$ .

- A)  $60^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $53^\circ$



**Solución:**

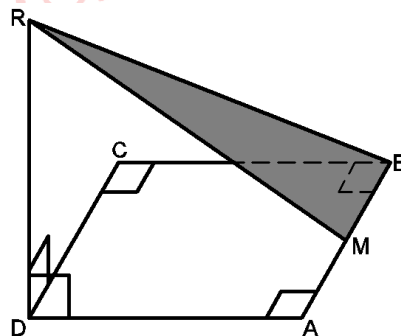
- Trazar BD
- $\triangle BAD$  notable ( $45^\circ$ )
- $\Rightarrow BD = a\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2a$
- $\overline{FE} \perp \square ABCD \Rightarrow \overline{FE} \perp \overline{BE}$
- $\triangle BEF$ : notable ( $30^\circ$  y  $60^\circ$ )
- $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: B

4. En la figura,  $AM = MB$ ,  $AD = AB$  y  $4AB = 3DR = 24$  m. Halle el área de la región sombreada.

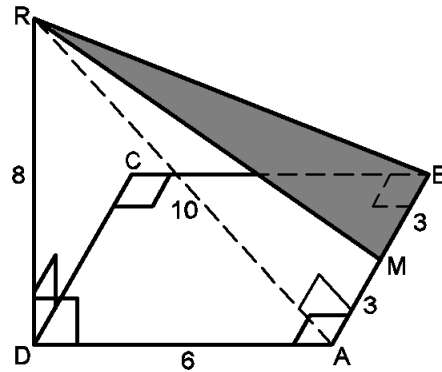
- A)  $15 \text{ m}^2$
- B)  $18 \text{ m}^2$
- C)  $14 \text{ m}^2$
- D)  $16 \text{ m}^2$



**Solución:**

- Trazar  $\overline{RA}$
- $\overline{RA} \perp \overline{AB}$  (Teo 3 $\perp$ s)
- $\triangle RDA$  ( $37^\circ$  y  $53^\circ$ )
- $RA = 10$  m
- $\triangle RMB$

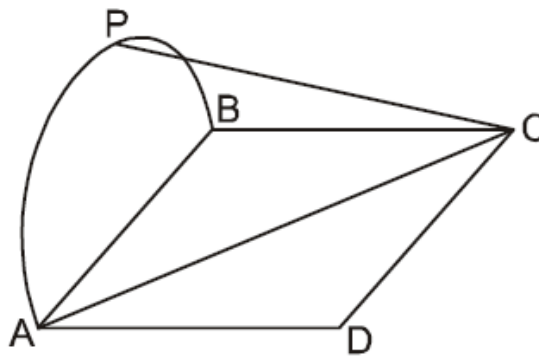
$$\text{Área}_{(RMB)} = \frac{3 \times 10}{2} = 15 \text{ m}^2$$



Rpta.:A

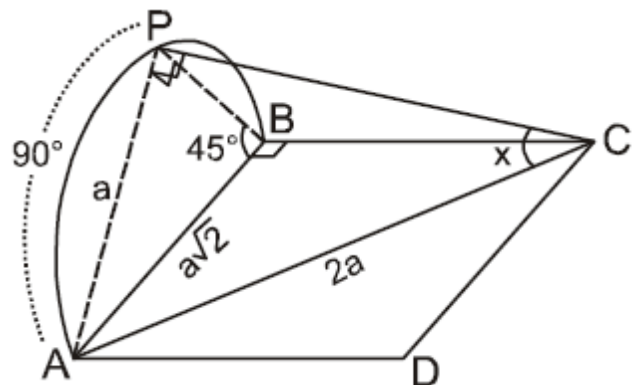
5. En la figura, los planos que contienen a la semicircunferencia de diámetro  $\overline{AB}$  y al cuadrado ABCD son perpendiculares. Si P es punto medio del arco  $\widehat{AB}$ , halle  $m\widehat{PCA}$ .

- A)  $36^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $50^\circ$
- D)  $60^\circ$



**Solución:**

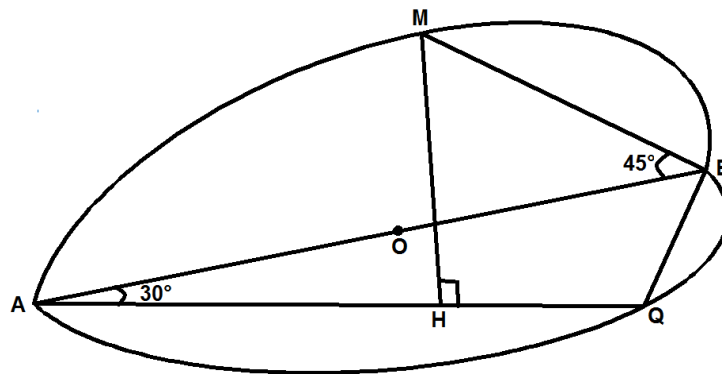
- $\square ABCD \perp \square APB$
  - $\overline{BC} \perp \square APB$
  - $\overline{CP} \perp \overline{AP}$  (Teo 3 $\perp$ s)
  - $\triangle APC$  not. ( $30^\circ$  y  $60^\circ$ )
- $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: A

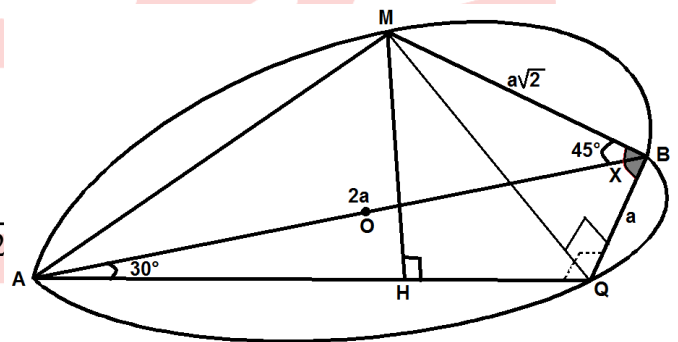
6. En la figura, O es punto medio del diámetro  $\overline{AB}$  de las dos semicircunferencias y  $\overline{MH}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo  $AQB$ . Halle  $m\widehat{MBQ}$ .

- A)  $45^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $53^\circ$
- D)  $60^\circ$



**Solución:**

- Trazar  $\overline{AM}$
- Trazar  $\overline{MQ}$
- $\overline{MQ} \perp \overline{BQ}$  (Teo 3 $\perp$ s)
- Sea  $BQ = a$ ,  $AB = 2a$  y  $MB = a\sqrt{2}$
- El  $\triangle MQB$  es notable ( $45^\circ$ )
- $\therefore m\widehat{MBQ} = 45^\circ$



Rpta.:A

**Álgebra**  
**EJERCICIOS**

1. Con respecto a la ecuación  $x^3 - 8x^2 + (19,75)x - 15 = 0$ , se sabe que una de sus soluciones es igual a la suma de las otras dos soluciones. Determine la menor diferencia positiva de dos de sus soluciones.
- A) 1
  - B) 2
  - C) 1,5
  - D) 2,5

**Solución:**

Sean  $x_1, x_2$  y  $x_3$  las soluciones de la ecuación de modo que  $x_1 + x_2 = x_3$

Por el teorema de Cardano Viette, se tiene

i)  $x_1 + x_2 + x_3 = 8 \rightarrow 2x_3 = 8 \rightarrow x_3 = 4$



ii) Aplicando el método de Ruffini

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -8 & 19,75 & -15 \\ 4 & \downarrow & 4 & -16 & 15 \\ \hline & 1 & -4 & 3,75 & 0 \end{array}$$

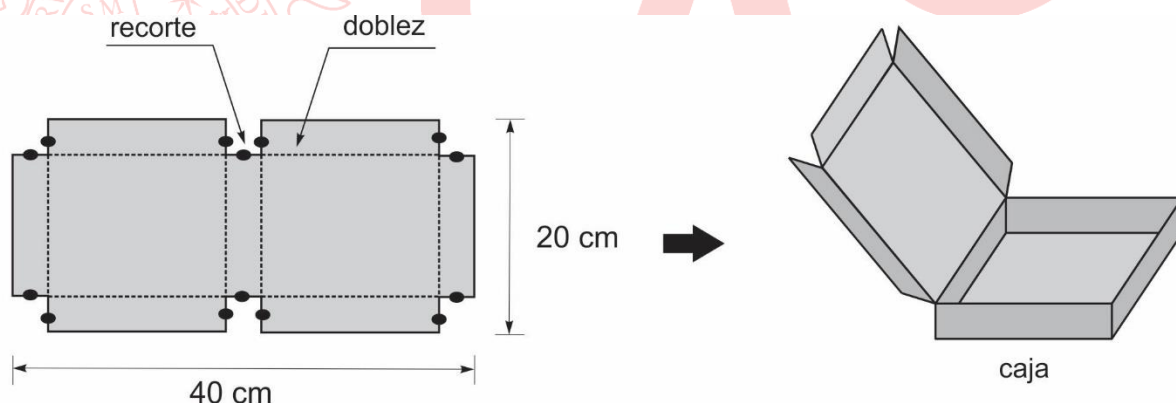
Luego,  $x_1$  y  $x_2$  deben ser soluciones de  $x^2 - 4x + 3,75 = 0$

$$\rightarrow x_1 = 1,5 \quad \wedge \quad x_2 = 2,5$$

$\therefore$  Menor diferencia positiva =  $|x_2 - x_1| = 1$   
de dos soluciones

Rpta. : A

2. Con una pieza rectangular de cartulina de  $40 \times 20$  cm se desea construir una caja, para ello se marcan líneas de doblez y se recortan algunas partes, tal como se muestra en la figura. Calcule la cantidad (entera) de cartulina recortada, de manera que el volumen de la caja construida sea de  $625 \text{ cm}^3$ .



A)  $180 \text{ cm}^2$

B)  $150 \text{ cm}^2$

C)  $120 \text{ cm}^2$

D)  $135 \text{ cm}^2$

**Solución:**

De la figura,  $V_{\text{CAJA}} = (x) \left( \frac{40 - 3x}{2} \right) (20 - 2x)$

Pero  $625 = V_{\text{CAJA}} = (x) \left( \frac{40 - 3x}{2} \right) (20 - 2x)$

$$\rightarrow 3x^3 - 70x^2 + 400x - 625 = 0$$

Factorizando por divisores binómicos, se concluye que "5" es la única solución entera.

$$\therefore \text{Cantidad de cartulina recortada} = 6(x)^2 = 6(25) = 150 \text{ cm}^2$$

Rpta. : B

3. Tres números consecutivos positivos tienen la siguiente propiedad: el cuadrado del producto de los dos números menores excede en 214 al doble del cubo del mayor de ellos. De estos tres números, determine el número intermedio.

A) 9                      B) 8                      C) 6                      D) 7

**Solución:**

Sean los tres números consecutivos y positivos :  $x-1, x, x+1$

$$\text{Condición: } ((x-1)(x))^2 - 214 = 2(x+1)^3$$

$$(x^2 - x)^2 - 214 = 2(x^3 + 3x^2 + 3x + 1)^3$$

$$(x^2 - x)^2 - 214 = 2(x^3 + 3x^2 + 3x + 1)$$

$$\rightarrow x^4 - 2x^3 + x^2 - 214 = 2x^3 + 6x^2 + 6x + 2$$

$$\rightarrow x^4 - 4x^3 - 5x^2 - 6x - 216 = 0$$

$$\rightarrow (x-6) \cdot \underbrace{(x^3 + 2x^2 + 7x + 36)}_{\text{No tiene soluciones enteras}} = 0 \rightarrow x = 6$$

$\therefore$  Los números son 5; 6 y 7.

Rpta. : C

4. Si la ecuación bicuadrada

$$4x^4 - 5|k^2 - 7k + 7|x^2 + 36 = 0 \text{ con } k \in \mathbb{Z}$$

tiene dos soluciones enteras cuyo producto es  $-4$ , halle la suma del menor valor de  $k$  con una solución no entera.

A)  $-1,5$                       B)  $-4,5$                       C)  $1,5$                       D)  $4,5$

**Solución:**

Sean  $\alpha$  y  $-\alpha$  dos soluciones enteras  $\rightarrow \beta$  y  $-\beta$  son las otras soluciones no enteras

Por dato,  $\alpha \cdot (-\alpha) = -4 \rightarrow \alpha^2 = 4$ , luego aplicando el teorema de Cardano-Viette se tiene

$$\text{I. } \alpha^2 \cdot \beta^2 = 9 \rightarrow (4) \cdot \beta^2 = 9 \rightarrow \beta^2 = \frac{9}{4}$$

$$\text{II. } \alpha^2 + \beta^2 = \frac{5|k^2 - 7k + 7|}{4} \rightarrow 4 + \frac{9}{4} = \frac{5|k^2 - 7k + 7|}{4}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{25}{4} &= \frac{5|k^2 - 7k + 7|}{4} \rightarrow 5 = |k^2 - 7k + 7| \\ \rightarrow 5 &= k^2 - 7k + 7 \quad \vee \quad -5 = k^2 - 7k + 7 \\ \rightarrow \underbrace{k^2 - 7k + 2 = 0}_{k \notin \mathbb{Z}} &\quad \vee \quad k^2 - 7k + 12 = 0 \\ \rightarrow k &= 3 \quad \vee \quad k = 4 \end{aligned}$$

Luego, la ecuación original es  $4x^4 - 5|k^2 - 7k + 7|x^2 + 36 = 0$  con  $k \in \mathbb{Z}$

$$\begin{aligned} 4x^4 - 25x^2 + 36 &= 0 \\ \text{Usando el aspa simple,} \quad (4x^2 - 9)(x^2 - 4) &= 0 \end{aligned}$$

$$\rightarrow x = \frac{3}{2}; x = -\frac{3}{2}; x = 2; x = -2$$

$$\therefore k_{\text{menor}} + (\text{una solución entera}) = \begin{cases} 3 + 1,5 = 4,5 \\ 3 + (-1,5) = 1,5 \end{cases}$$

Rpta. : D

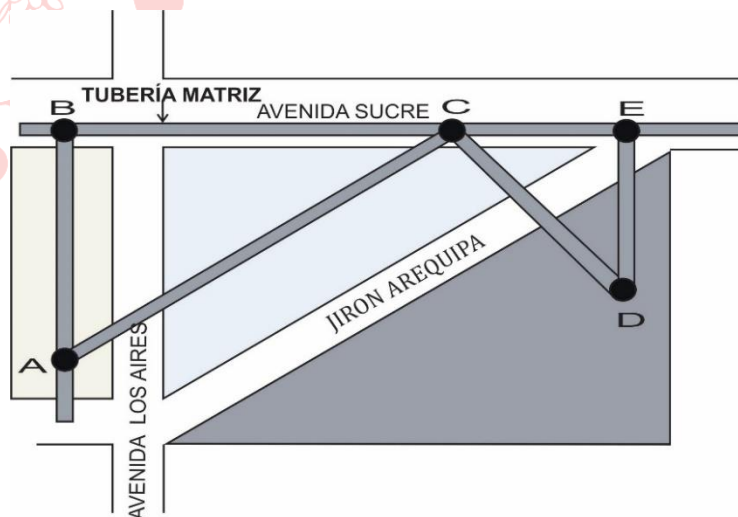
5. En la figura, se representa parte de un plano de una ciudad donde se realizará un mantenimiento de la tubería de agua y desagüe. Se observa que la avenida Sucre y la avenida Los Aires son perpendiculares mutuamente y las medidas, en metros, de las tuberías representadas por BE, AB, AC y CE son 54,  $(x-1)$ ,  $(2x)$  y  $(x+7)$ . ¿Cuál es la longitud de la tubería CE?

A) 24 m

B) 22 m

C) 28 m

D) 26



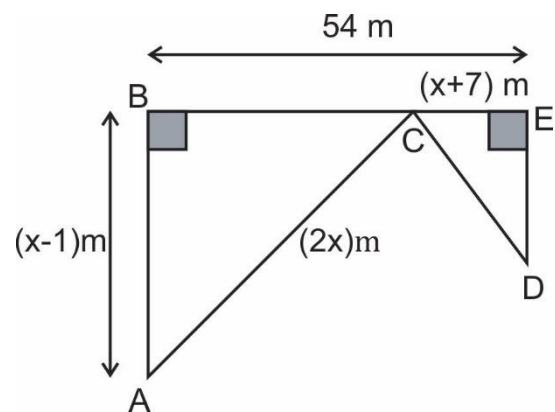
**Solución:**

Aplicando el teorema de Pitágoras en el Triángulo rectángulo CED, se tiene

$$CE = \sqrt{(2x)^2 - (x-1)^2} = \sqrt{3x^2 + 2x - 1}$$

Luego, del gráfico se observa

$$\begin{aligned} \sqrt{3x^2 + 2x - 1} + x + 7 &= 54 \\ \rightarrow \sqrt{3x^2 + 2x - 1} &= 47 - x \quad \dots(1) \end{aligned}$$



i) Existencia de (1)

$$3x^2 + 2x - 1 \geq 0 \quad \wedge \quad 47 - x \geq 0 \quad \wedge \quad x > 0 \quad \rightarrow \quad x \in \langle 0; 47 \rangle]$$

ii) Elevando al cuadrado en (1), se tiene

$$\begin{aligned} 3x^2 + 2x - 1 &= 2209 - 94x + x^2 \\ 2x^2 + 96x - 2210 &= 0 \\ x^2 + 48x - 1105 &= 0 \\ \rightarrow x &= -65 \quad \vee \quad x = 17 \end{aligned}$$

De i) y ii) se tiene que  $x = 17$

$\therefore$  La longitud de la tubería CE es 24 m

Rpta. : A

6. Si  $(2+i)$  es una solución con multiplicidad dos de la ecuación

$$x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 50 = 0 \quad \text{con } \{a, b, c, d\} \subset \mathbb{R}$$

¿cuál es el valor de  $(a+b+c+d)$ ?

A) - 37

B) - 39

C) 40

D) - 41

**Solución:**

Como  $(2+i)$  es una solución con multiplicidad dos, entonces por el teorema de la paridad  $(2-i)$  es también solución con multiplicidad dos.

Sean  $(2+i)$ ,  $(2+i)$ ,  $(2-i)$ ,  $(2-i)$  y  $m$  las soluciones de la ecuación, entonces

$$\begin{aligned}
& [x - (2+i)][x - (2+i)][x - (2-i)][x - (2-i)][x - m] = 0 \\
& [(x-2)-i][(x-2)-i][(x-2)+i][(x-2)+i](x-m) = 0 \\
& [(x-2)-i]^2 [(x-2)+i]^2 (x-m) = 0 \\
& (x^2 - 4x + 5)^2 (x-m) = 0 \\
& (x^4 - 8x^3 + 26x^2 - 40x + 25)(x-m) = 0 \rightarrow m = -2 \\
& \rightarrow x^5 - 6x^4 + 10x^3 + 12x^2 - 55x + 50 = 0 \\
& \rightarrow a = -6, b = 10, c = 12 \text{ y } d = -55 \\
& \therefore a + b + c + d = -39.
\end{aligned}$$

Rpta. : B

7. Sea  $p(x)$  un polinomio mónico, con coeficientes enteros, de menor grado posible cuyas raíces son  $-\sqrt{2}$  y  $4i$ . Calcule la suma de los productos binarios de todas las soluciones de  $T(x) = 0$ , donde  $T(x) = (x^{26} - 1) \cdot p(x)$ .

A) 14                      B) -16                      C) -14                      D) 16

**Solución:**

Si  $-\sqrt{2}$  y  $4i$  raíces de  $p(x)$  entonces  $\sqrt{2}$  y  $(-4i)$  son también raíces de  $p(x)$ .

$$\text{Luego, } p(x) = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 4i)(x + 4i) = (x^2 - 2)(x^2 + 16)$$

$$p(x) = x^4 + 14x^2 - 32$$

$$\rightarrow T(x) = (x^{26} - 1)(x^4 + 14x^2 - 32) = x^{30} + 14x^{28} - 32x^{26} - x^4 - 14x^2 + 32$$

$$\rightarrow x^{30} + 14x^{28} - 32x^{26} - x^4 - 14x^2 + 32 = 0$$

Aplicando el teorema de Cardano-Viette, se tiene

$$\therefore \text{Suma de productos binarios} = -14.$$

Rpta. : C

8. Halle el valor de  $x$  que verifica la ecuación  $|x - 3| = 2 - \sqrt{9 - x^2}$ .

A)  $\frac{1 - \sqrt{17}}{2}$                       B)  $\frac{1 + \sqrt{17}}{5}$                       C)  $\frac{2 + \sqrt{17}}{2}$                       D)  $\frac{1 + \sqrt{17}}{2}$

**Solución:**

$$|x-3| = 2 - \sqrt{9-x^2}$$

$$\begin{aligned} * \text{ Existencia: } & 2 - \sqrt{9-x^2} \geq 0 \quad \wedge \quad 9-x^2 \geq 0 \\ \rightarrow & 2 \geq \sqrt{9-x^2} \quad \wedge \quad x^2 \leq 9 \\ \rightarrow & 4 \geq 9-x^2 \quad \wedge \quad x^2 \leq 9 \\ \rightarrow & x \geq \sqrt{5} \vee x \leq -\sqrt{5} \quad \wedge \quad -3 \leq x \leq 3 \\ \rightarrow & x \in [-3; \sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}; 3] \\ \rightarrow & x-3 \leq 0 \rightarrow |x-3| = 3-x \end{aligned}$$

$$** \quad 3-x = 2 - \sqrt{9-x^2} \rightarrow \sqrt{9-x^2} = x-1, x \geq 1$$

$$\text{Elevando al cuadrado} \rightarrow 9-x^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$\rightarrow x^2 - x - 4 = 0$$

$$\rightarrow x = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \vee x = \frac{1-\sqrt{17}}{2}$$

$$\text{De (*) y (**), se tiene } CS = \left\{ \frac{1+\sqrt{17}}{2} \right\}.$$

Rpta. : D

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

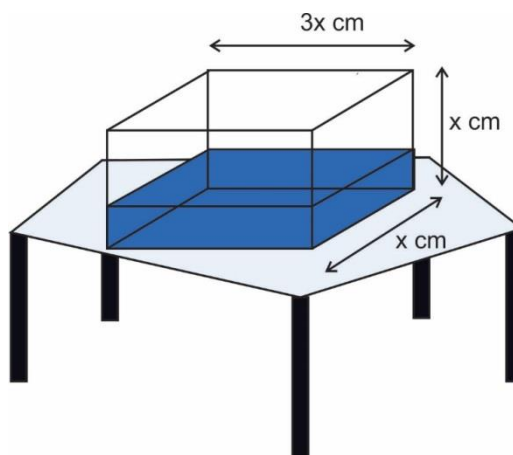
1. En la figura, se representa un terrario con agua salada en forma de paralelepípedo rectangular. Si la diferencia entre la capacidad del terrario y la cantidad de agua salada que hay en él, es de  $20\,400 \text{ cm}^3$ ; y además la profundidad del agua es exactamente 3 cm, ¿a qué intervalo pertenece el valor del perímetro, en cm, de la base del terrario?

A)  $\langle 156; 162 \rangle$

B)  $[ 150; 155 )$

C)  $\langle 140; 150 \rangle$

D)  $\langle 160; 162 \rangle$





**Solución:**

$$\text{Capacidad}_{\text{TERRARIO}} = (x)(x)(3x) = 3x^3 \quad \text{con } x \in \mathbb{R}^+$$

$$\text{Condición: Capacidad}_{\text{TERRARIO}} - \text{Cantidad de agua} = 20\,400$$

$$\rightarrow 3x^3 - (x)(3x)(3) = 20\,400$$

$$\rightarrow x^3 - 3x^2 - 6800 = 0$$

Factorizando por divisores binómicos, se tiene

$$(x - 20)(\underbrace{x^2 + 17x + 340}_{x \notin \mathbb{R}}) = 0 \quad \rightarrow \quad x = 20$$

$$\text{Perímetro}_{\text{BASE}} = 8(20) = 160 \text{ cm}$$

$$\therefore 160 \in \langle 156; 162 \rangle$$

Rpta. : A

2. Kittzay tenía  $x^4$  soles, gastó  $(6x^3 + 8x^2)$  soles y, con el dinero que le quedaba, compró un televisor. Si el precio, en soles, de dicho televisor está dado por  $|14x^2 + 39x + 54|$ , ¿cuánto dinero tenía inicialmente Kittzay?

- A) S/ 10 000      B) S/ 6561      C) S/ 4096      D) S/ 14 641

**Solución:**

Inicialmente, Kittzay tiene  $x^4$  soles con  $x \in \mathbb{R}^+$

Gastó:  $(6x^3 + 8x^2)$  soles

Queda:  $(x^4 - 6x^3 - 8x^2)$  soles

$$\text{Condición: } x^4 - 6x^3 - 8x^2 = |14x^2 + 39x + 54| \quad \dots(1)$$

Se observa que  $14x^2 + 39x + 54 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \quad \rightarrow \quad |14x^2 + 39x + 54| = 14x^2 + 39x + 54$

Luego, de (1) se tiene

$$x^4 - 6x^3 - 22x^2 - 39x - 54 = 0$$

Factorizando por el aspa doble especial, resulta

$$\rightarrow (x - 9)(x + 2)(\underbrace{x^2 + x + 3}_{x \notin \mathbb{C}}) = 0, \quad x \in \mathbb{R}^+ \quad \rightarrow \quad x = 9$$

$\therefore$  Kittzay tenía inicialmente S/ 6561.

Rpta. : B

3. Dada la ecuación bicuadrada

$$x^4 - (a^2 - 8a + 16)x^3 + (b - 2a)x^2 + (b^4 - 13b^2 + 36)x + a = 0 \text{ con } b \in \mathbb{Z}^+ \text{ y } a \neq 2b.$$

, calcule la suma de los valores absolutos de las soluciones de dicha ecuación.

- A) 8                      B) 10                      C) 6                      D) 4

**Solución:**

Por ser una ecuación bicuadrada, se cumple

$$\begin{aligned} a^2 - 8a + 16 = 0 & \quad \wedge \quad b^4 - 13b^2 + 36 = 0 \\ \rightarrow a = 4 & \quad \wedge \quad b = \pm 2 \vee b = \pm 3 \end{aligned}$$

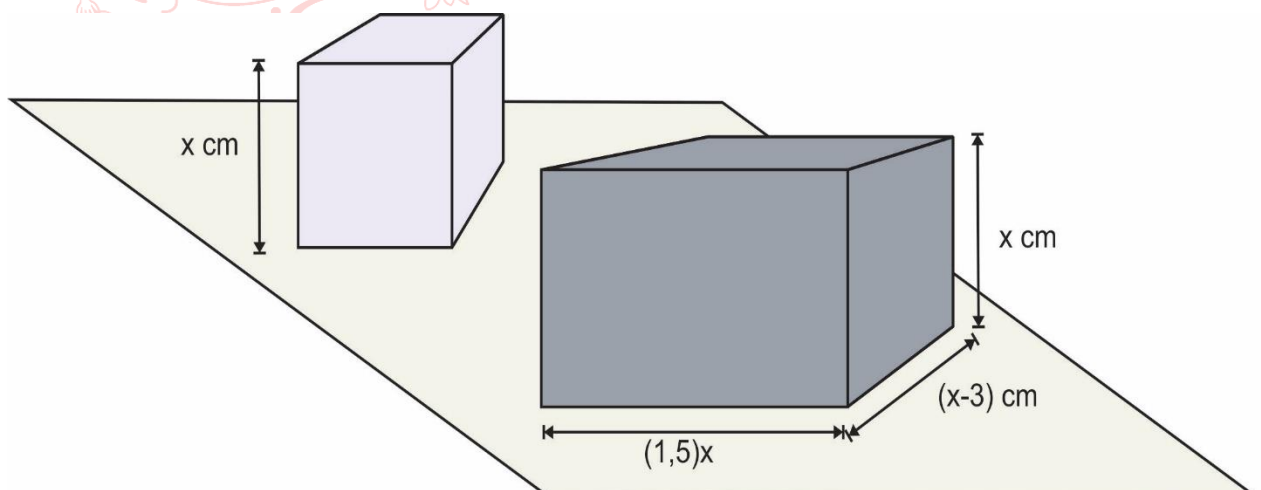
Como  $b \in \mathbb{Z}^+$  y  $a \neq 2b \rightarrow a = 4, b = 3$

$$\rightarrow x^4 - 5x^2 + 4 = 0 \rightarrow \text{CS} = \{2; -2; 1; -1\}$$

$$\therefore |2| + |-2| + |1| + |-1| = 6$$

Rpta. : C

4. En la figura, se representa un cubo y un paralelepípedo rectangular con sus respectivas dimensiones. Indique un valor que admite "x" de manera que el volumen del cubo exceda en  $32 \text{ cm}^3$  al volumen del paralelepípedo.



- A)  $\frac{1 + \sqrt{33}}{4}$                       B)  $\frac{1 + \sqrt{37}}{2}$                       C)  $\frac{1 + \sqrt{35}}{2}$                       D)  $\frac{1 + \sqrt{33}}{2}$

**Solución:**

De la figura, se obtiene  $V_{\text{CUBO}} = x^3$ ,  $V_{\text{PARALELEPIPEDO}} = (1,5x)(x-3)(x)$ ,  $x > 0$

Condición:  $V_{\text{CUBO}} - V_{\text{PARALELEPIPEDO}} = 32$

$$\rightarrow x^3 - (1,5x)(x)(x-3) = 32 \rightarrow x^3 - 9x^2 + 64 = 0$$

Factorizando por divisores binómicos, se tiene  $(x-8)(x^2 - x - 8) = 0$

Luego, las soluciones son  $x_1 = 8$ ,  $x_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{33}}{2}$ ,  $x_3 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{33}}{2}$

Como  $x > 0 \rightarrow \text{CS} = \left\{ 8; \frac{1 + \sqrt{33}}{2} \right\}$

$\therefore$  Un valor de  $x$  es  $\frac{1 + \sqrt{33}}{2}$ .

Rpta.: D

5. Si  $m$  es la solución real de la ecuación

$$x^2 + 3\sqrt{3-3x} + |x^2 + x + 3| - x = 6 + x^2$$

, calcule  $2m + 3$ .

A)  $\sqrt{21}$

B)  $\sqrt{23}$

C)  $3\sqrt{21}$

D)  $2\sqrt{23}$

**Solución:**

$$x^2 + 3\sqrt{3-3x} + |x^2 + x + 3| - x = 6 + x^2 \quad \dots(1)$$

\*  $x^2 + x + 3 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \rightarrow |x^2 + x + 3| = x^2 + x + 3$

\*\* Existencia  $3 - 3x \geq 0 \rightarrow x \leq 1$

De (1) se tiene

$$x^2 + 3\sqrt{3-3x} = 3 \quad \dots(2)$$

Haciendo  $a = \sqrt{3-3x} \geq 0 \rightarrow a^2 = 3-3x \rightarrow x = \frac{3-a^2}{3}$  reemplazando en (2)

$$\left(\frac{3-a^2}{3}\right)^2 + 3a = 3 \rightarrow a^4 - 6a^2 + 27a - 18 = 0 \rightarrow a = \frac{\sqrt{21}-3}{2} \quad (\text{Pues } a \geq 0)$$

Luego,

$$a = \sqrt{3-3x} \rightarrow \frac{\sqrt{21}-3}{2} = \sqrt{3-3x} \rightarrow x = \frac{\sqrt{21}-3}{2} = m \text{ (única solución real)}$$

$$\therefore 2m+3 = \sqrt{21}.$$

Rpta. :A

6. Halle el número de soluciones de la ecuación  $\sqrt{x^3 - 6x^2 + 11x - 6} = 3 - x$  en  $\mathbb{R}$ .

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

**Solución:**

$$\sqrt{x^3 - 6x^2 + 11x - 6} = 3 - x \quad \dots(1)$$

\* Existencia:  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \geq 0 \wedge 3 - x \geq 0$

$$\rightarrow (x-3)(x-2)(x-1) \geq 0 \wedge 3 \geq x$$

$$\rightarrow x \in [1;2] \cup \{3\}$$

\*\* Elevando al cuadrado en (1), resulta

$$x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = (3-x)^2$$

$$(x-1)(x-2)(x-3) - (x-3)^2 = 0$$

$$(x-3)[(x-1)(x-2) - (x-3)] = 0$$

$$(x-3)(x^2 - 4x + 5) = 0 \rightarrow x = 3 \vee x = 2 - i \vee x = 2 + i$$

De (\*) y (\*\*), se concluye que "3" es la única solución real.

Rpta. :B

7. Con respecto a la ecuación  $(x-3)(x-5)(x+1)(x+3) = -36$ , se sabe que "a" es la mayor solución y "b" es la menor solución, ¿cuál es el valor de (a+b)?

A) 3

B) -4

C) 2

D) -2

**Solución:**

$$\underbrace{(x+1)(x-3)} \underbrace{(x-5)(x+3)} + 36 = 0$$

$$(x^2 - 2x - 3)(x^2 - 2x - 15) + 36 = 0$$

$$\rightarrow (x^2 - 2x)^2 - 18(x^2 - 2x) + 81 = 0$$

$$\rightarrow ((x^2 - 2x) - 9)^2 = 0 \rightarrow x^2 - 2x - 9 = 0.$$

Luego a y b son soluciones de  $x^2 - 2x - 9 = 0$ .

$\therefore$  El valor de  $(a+b)$  es 2.

Rpta. : C

8. Si a, b, c y d son las soluciones de la ecuación  $x^4 = 3x^3 - 1$ , calcule el valor de

$$L = \frac{\frac{1}{a^6} + \frac{1}{b^6} + \frac{1}{c^6} + \frac{1}{d^6}}{a+b+c+d}.$$

A) -15

B) 27

C) 15

D) 9

**Solución:**

$$x^4 - 3x^3 + 1 = 0$$

Usando el teorema de Cardano - Viette, resulta

i)  $a+b+c+d=3$

ii)  $ab+ac+ad+bc+bd+cd=0$

iii)  $abcd=1$

Entonces,  $(a+b+c+d)^2 = 3^2$

$\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2(ab+ac+ad+bc+bd+cd) = 9$

$\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 9$

Por otro lado,  $x^3(x-3) = -1 \rightarrow 3-x = \frac{1}{x^3} \rightarrow x^2 - 6x + 9 = \frac{1}{x^6}$

Luego,  $\rightarrow a^2 - 6a + 9 = \frac{1}{a^6}$

$\rightarrow b^2 - 6b + 9 = \frac{1}{b^6}$

$\rightarrow c^2 - 6c + 9 = \frac{1}{c^6}$

$\rightarrow d^2 - 6d + 9 = \frac{1}{d^6}$

Sumando miembro a miembro, se tiene

$\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - 6(a+b+c+d) + 4(9) = \frac{1}{a^6} + \frac{1}{b^6} + \frac{1}{c^6} + \frac{1}{d^6}$

$\rightarrow 9 - 6(3) + 4(9) = \frac{1}{a^6} + \frac{1}{b^6} + \frac{1}{c^6} + \frac{1}{d^6}$

$\therefore L = \frac{27}{3} = 9.$

Rpta. : D

## Trigonometría

### EJERCICIOS

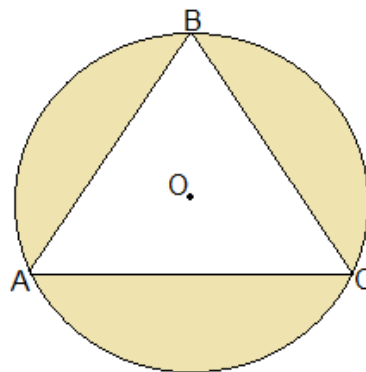
1. En la siguiente figura se representa una plazuela circular de centro O cuyo radio mide  $\frac{25}{4}$  dam, se sabe lo siguiente: En la región sombreada se colocarán plantas ornamentales cuyo costo es  $625(\text{sen}^2A + \text{sen}^2B + \text{sen}^2C)$  soles. Si la parte triangular ABC tiene un perímetro de 32 dam y la suma de sus productos de los lados tomados de dos en dos es  $340 \text{ dam}^2$ , ¿cuánto es el costo por colocar las plantas ornamentales?

A) S/. 1 475

B) S/. 1 350

C) S/. 1 450

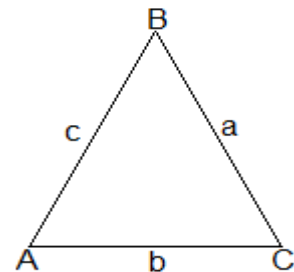
D) S/. 1 376

**Solución:**

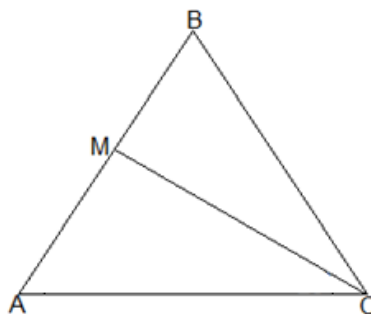
$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ac)$$

$$(32)^2 = 4 \left( \frac{25}{4} \right)^2 (\text{sen}^2A + \text{sen}^2B + \text{sen}^2C)$$

$$1376 = 625(\text{sen}^2A + \text{sen}^2B + \text{sen}^2C)$$

**Rpta.: D**

2. Un topógrafo usando un teodolito analizó un terreno de forma triangular ABC (figura adjunta) y observó que  $2BC = (\sqrt{6} + \sqrt{2})AM$  y  $m\angle CAB = 2m\angle MCA = 50^\circ$ . ¿Cuánto es la medida del ángulo ABC?

A)  $65^\circ$ B)  $55^\circ$ C)  $60^\circ$ D)  $70^\circ$ 

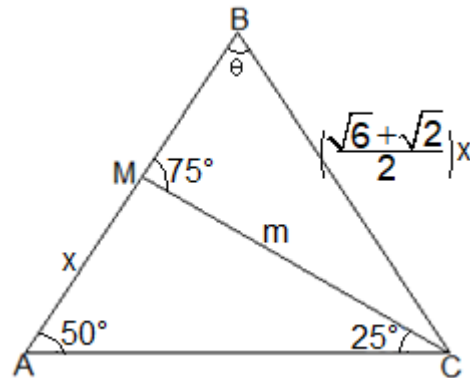


**Solución:**

$$\begin{cases} \frac{m}{\text{sen}\theta} = \frac{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}x}{\text{sen}75^\circ} \\ \frac{m}{\text{sen}50^\circ} = \frac{x}{\text{sen}25^\circ} \end{cases}$$

$$\rightarrow \frac{\text{sen}75^\circ}{\text{sen}\theta \left( \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2} \right)} = \frac{\text{sen}25^\circ}{2\text{sen}25^\circ \cos 25^\circ}$$

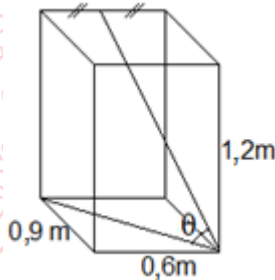
$$\rightarrow \theta = 65^\circ \vee \theta = 115^\circ$$



Rpta.: A

3. La empresa “CAJAS PERÚ” diseña y vende cajas que tienen la forma de un prisma rectangular, como se representa en la figura adjunta. Si el precio unitario es de  $13\sqrt{2} \cos\theta$  soles y se venden 50 cajas, ¿cuánto es el ingreso de la empresa?

- A) S/. 640
- B) S/. 480
- C) S/. 660
- D) S/. 550

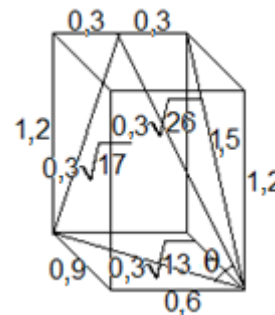


**Solución:**

$$(\sqrt{17})^2 = (\sqrt{13})^2 + (\sqrt{26})^2 - 2(\sqrt{13})(\sqrt{26})\cos\theta$$

$$\sqrt{2} \cos\theta = \frac{11}{13}$$

$$\text{Ingreso} = (11)(50) = 550$$



Rpta.: D

4. Dos hermanos se reparten un terreno que tiene forma de un cuadrilátero inscriptible ABCD, donde  $BC = 4$  dam,  $AD = 6$  dam,  $AB = 3$  dam y  $CD = 5$  dam . Si para ello hacen un muro recto que une los puntos A y C cuyo costo es de  $7(AC)^2$  decenas de soles, ¿a cuánto asciende dicho costo?

- A) S/. 2 640
- B) S/. 2 850
- C) S/. 2 300
- D) S/. 2 470

**Solución:**

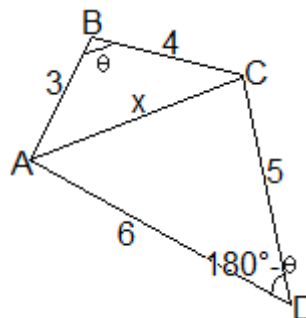
$$\begin{cases} x^2 = 3^2 + 4^2 - 2(3)(4)\cos\theta \\ x^2 = 6^2 + 5^2 - 2(6)(5)\cos(180^\circ - \theta) \end{cases}$$

$$9 + 16 - 24\cos\theta = 36 + 25 + 60\cos\theta$$

$$\rightarrow \cos\theta = -\frac{3}{7}$$

$$\rightarrow 7x^2 = 247$$

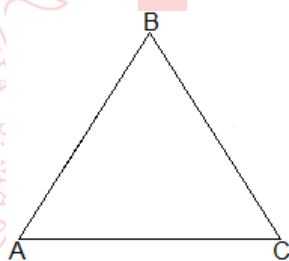
$$\rightarrow 70x^2 = 2\ 470$$



Rpta.: D

5. Un ingeniero usando un odómetro observó un terreno de forma triangular, representado por el triángulo ABC, anota que  $AB=16\text{ m}$ ,  $AC=14\text{ m}$  y  $\cot\frac{B}{2} = 33\tan\left(\frac{A-C}{2}\right)$ . Si el costo por metro lineal para enjear el perímetro del terreno es de S/. 70, ¿cuánto costará enjear el terreno?

- A) S/. 3 290
- B) S/. 4 410
- C) S/. 4 550
- D) S/. 3 570



**Solución:**

$$*A + B + C = 180^\circ$$

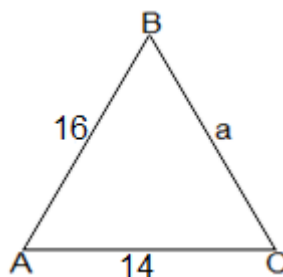
$$\frac{B}{2} = 90^\circ - \left(\frac{A+C}{2}\right)$$

$$* \frac{a+c}{a-c} = \frac{\tan\left(\frac{A+C}{2}\right)}{\tan\left(\frac{A-C}{2}\right)}$$

$$\frac{a+16}{a-16} = \frac{\cot\frac{B}{2}}{\frac{1}{33}\cot\frac{B}{2}}$$

$$a = 17$$

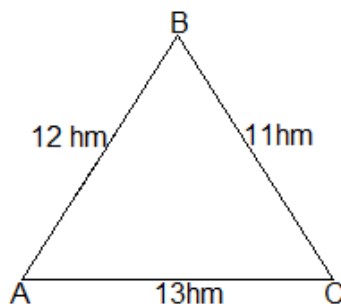
$$\text{costo} = (47)(70) = \text{S/. } 3\ 290$$



Rpta.: A

6. Dos socios compraron un terreno de forma triangular ABC, como se representa en la figura a un precio de  $\frac{12\cos A \operatorname{sen} A + 11\cos C \operatorname{sen} A}{12\operatorname{sen} A \operatorname{sen} B - 13\operatorname{sen} A \operatorname{sen} C + \operatorname{sen} B}$  decenas de miles de soles. Si ambos aportaron la misma cantidad de dinero, ¿cuánto aportó cada uno?

- A) S/. 60 000  
 B) S/. 58 000  
 C) S/. 52 000  
 D) S/. 55 000



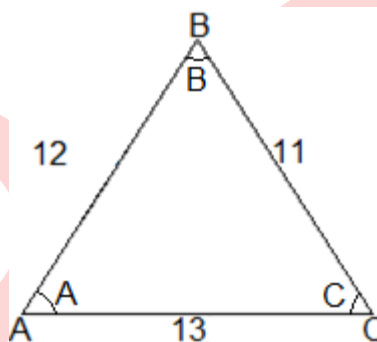
**Solución:**

$$P = \frac{12\cos A \operatorname{sen} A + 11\cos C \operatorname{sen} A}{12\operatorname{sen} A \operatorname{sen} B - 13\operatorname{sen} A \operatorname{sen} C + \operatorname{sen} B}$$

$$P = \frac{(12\cos A + 11\cos C)\operatorname{sen} A}{(12\operatorname{sen} B - 13\operatorname{sen} C)\operatorname{sen} A + \operatorname{sen} B}$$

$$P = 13 \frac{11}{13} \text{ decenas de miles}$$

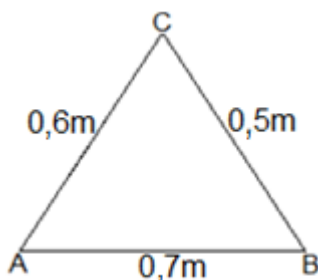
$$\frac{P}{2} = \text{S/. } 55\,000$$



**Rpta.: D**

7. Una plancha de aluminio tiene la forma de un triángulo ABC, como se representa en la figura adjunta, en el mercado cada plancha tiene un precio de  $\left(\frac{42}{5}\cos A + 7\cos B + 6\cos C\right)$  en decenas de soles. ¿Cuánto costará adquirir una decena de planchas?

- A) S/. 1 000  
 B) S/. 1 250  
 C) S/. 1 100  
 D) S/. 1 300



**Solución:**

$$(0,7)^2 = (0,6)^2 + (0,5)^2 - 2(0,6)(0,5)\cos C$$

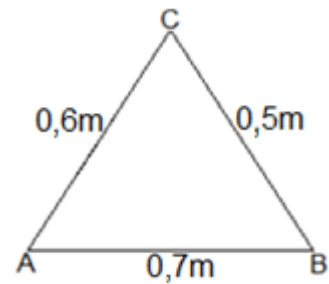
$$\cos C = \frac{1}{5}$$

$$P = 42 \left( \frac{\cos A}{5} + \frac{\cos B}{6} + \frac{\cos C}{7} \right) \text{ decenas de soles}$$

$$P = 42 \left( \frac{6\cos A + 5\cos B + \cos C}{30} + \frac{\cos C}{7} \right) \text{ decenas de soles}$$

$$P = 110 \text{ soles} \Rightarrow \text{Una decena de planchas:}$$

$$\text{costará} = S/.1100$$



**Rpta.: C**

8. Sean A, B y C tres edificios ubicados de forma colineal (en ese orden), B tiene una altura de 10 m, C tiene una altura de 13 m y desde las partes más altas de A y C se observa la parte más alta del edificio B con ángulos de depresión  $\alpha$  y  $\beta$  respectivamente donde  $\tan \beta = \frac{3}{4}$ ,  $\sec \alpha = \frac{\sqrt{13}}{2}$  además  $AB = BC$ . Halle la altura del edificio A.

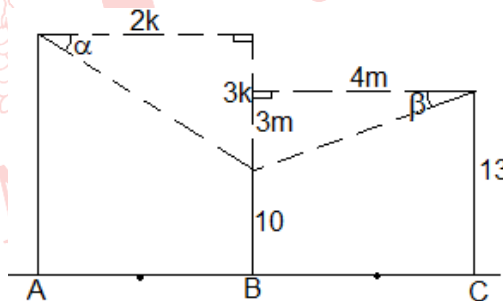
- A) 18 m      B) 15 m      C) 16 m      D) 19 m

**Solución:**

$$*3m = 3 \rightarrow m = 1$$

$$*2k = 4 \rightarrow k = 2$$

$$\text{Edificio A} = 10 + 6 = 16\text{m}$$



**Rpta.: C**

9. Don Hugo observó la azotea de un edificio con un ángulo de elevación  $\alpha$ , luego avanzó hacia el edificio las cuatro quintas partes de la distancia que había inicialmente y volvió a observar la azotea ahora con un ángulo de elevación de  $3\alpha$ , calcular  $7 \tan^2 \alpha$ .

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

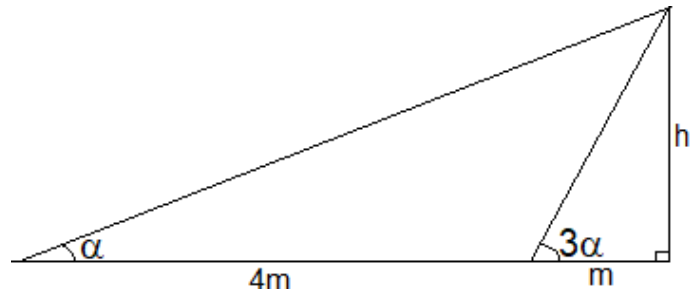
**Solución:**

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{h}{5m} \\ \tan 3\alpha = \frac{h}{m} \end{cases}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{5} \tan 3\alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{5} \left( \frac{3 \tan \alpha - \tan^3 \alpha}{1 - 3 \tan^2 \alpha} \right)$$

$$\tan \alpha = 0 \vee 7 \tan^2 \alpha = 1$$



Rpta.: D

10. Un atleta realizó el siguiente recorrido, partió de la estación A con dirección N70°E avanzando  $20\sqrt{3}$  km hasta llegar a la estación B y finalmente recorrió cierta distancia en la dirección S5°E hasta llegar a la estación C, donde allí observó su posición inicial en la dirección N65°O. ¿Qué distancia hay desde la estación A hasta la estación C?

A)  $10(\sqrt{6} + \sqrt{2})$  km

B)  $10(\sqrt{6} - \sqrt{2})$  km

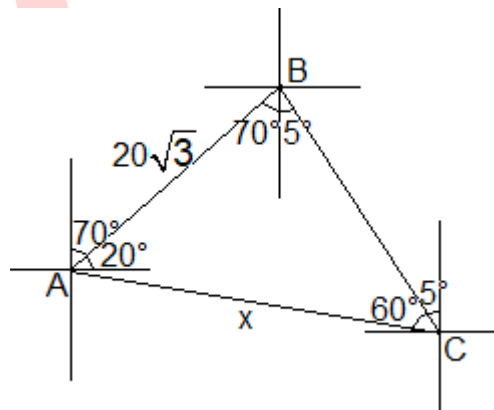
C)  $12(\sqrt{5} + \sqrt{2})$  km

D)  $12(\sqrt{5} - \sqrt{2})$  km

**Solución:**

$$\frac{x}{\sin 75^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}$$

$$x = 10(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \text{ km}$$



Rpta.: A

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Desde la estación A se observan en las direcciones N30°E y oeste a las estaciones B y C respectivamente. Si desde A hasta C hay una distancia de 1500 m y B se encuentra respecto de C en la dirección N75°E, ¿cuánto mide la distancia de A hasta B?

A)  $800(\sqrt{3}-1)$  m

B)  $750(\sqrt{3}-1)$  m

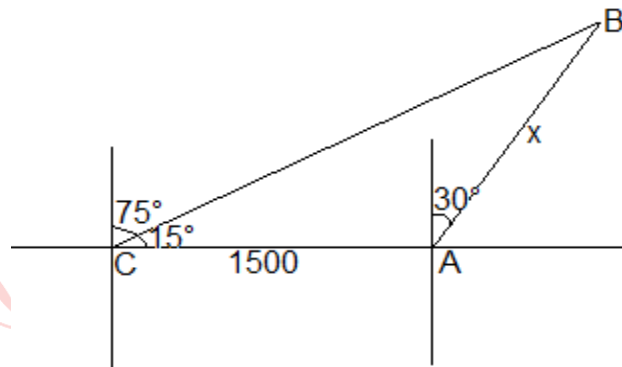
C)  $800(\sqrt{3}+1)$  m

D)  $750(\sqrt{3}+1)$  m

**Solución:**

$$\frac{x}{\sin 15^\circ} = \frac{1500}{\sin 45^\circ}$$

$$x = 750(\sqrt{3}-1)\text{m}$$



Rpta.: B

2. Dos embarcaciones partieron simultáneamente del mismo puerto, siguiendo las direcciones N0°E y S20°E; luego de recorrer distancias de 48 km y 15 km respectivamente. Si se encuentran distanciadas 57 km, determine el rumbo seguido por la segunda embarcación.

A) S60°E

B) S30°E

C) S20°E

D) S40°E

**Solución:**

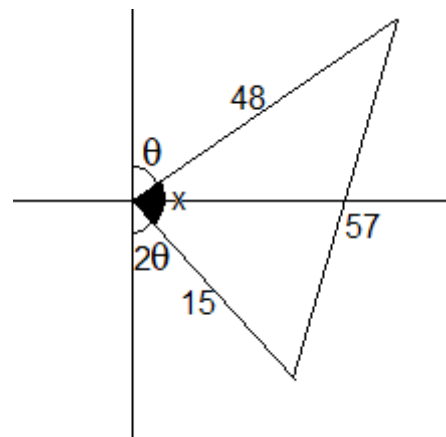
$$(57)^2 = (15)^2 + (48)^2 - 2(15)(48)\cos x$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$x = 120^\circ$$

$$\theta = 20^\circ$$

$$\text{S}40^\circ\text{E}$$



Rpta.: D



3. Un terreno tiene la forma de una región triangular ABC ( $AB = c$  u,  $BC = a$  u,  $AC = b$  u). Halle el perímetro del terreno, si se cumple que  $a \cos^2 \frac{B}{2} + b \cos^2 \frac{A}{2} = 6 \cos 40^\circ \csc 30^\circ \csc 50^\circ$ .

A) 12 u                      B) 18 u                      C) 24 u                      D) 26 u

**Solución:**

$$a \cos^2 \frac{B}{2} + b \cos^2 \frac{A}{2} = 12$$

$$a \left( \frac{\cos B + 1}{2} \right) + b \left( \frac{\cos A + 1}{2} \right) = 12$$

$$a + b + c = 24 \text{ u}$$

**Rpta.: C**

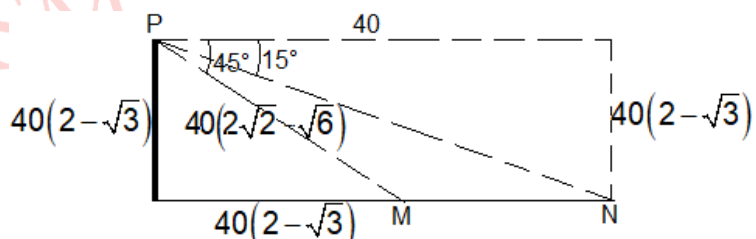
4. Desde un punto P en la parte más alta de un edificio se observa un punto M en el suelo con un ángulo de depresión de  $45^\circ$  a una distancia de  $40(2\sqrt{2} - \sqrt{6})$  dam, también se observa (en el mismo lado) otro punto N en el suelo con un ángulo de depresión de  $15^\circ$ . Si P, M y N son puntos coplanares, ¿cuánto mide la distancia desde M hasta N?

A)  $40(\sqrt{3} - 1)$  dam                      B)  $20(\sqrt{3} - 1)$  dam  
C)  $20(\sqrt{3} + 1)$  dam                      D)  $40(\sqrt{3} + 1)$  dam

**Solución:**

$$MN = 40 - 40(2 - \sqrt{3})$$

$$MN = 40(\sqrt{3} - 1) \text{ dam}$$



**Rpta.:A**

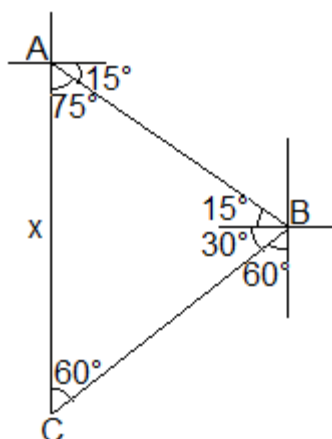
5. Un móvil partió del punto A con dirección  $S75^\circ E$ , avanzando  $90\sqrt{6}$  km hasta llegar al punto B, luego avanzó cierta distancia en la dirección  $S60^\circ O$  hasta el punto C, que está situado al sur de A. ¿Cuánto mide la distancia desde A hasta C?

A) 160 km                      B) 200 km                      C) 180 km                      D) 210 km

**Solución:**

$$\frac{x}{\operatorname{sen}45^\circ} = \frac{90\sqrt{6}}{\operatorname{sen}60^\circ}$$

$$x = 180 \text{ km}$$



Rpta.: C

## Lenguaje

### EJERCICIOS

1. Semánticamente, los adverbios expresan diversas ideas: tiempo, modo, lugar, cantidad, etc. Teniendo en cuenta ello, marque la alternativa que presenta más adverbios.
- A) En esta institución, siempre nos atienden bien.  
 B) Con mucho entusiasmo, llegué temprano al aula.  
 C) Joven, no renuncie a sus sueños: siga adelante.  
 D) Felizmente, ahora no hay congestión vehicular.

**Solución:**

En esta alternativa, hay tres adverbios: *felizmente*, *ahora* y *no*.

Rpta.: D

2. Lea el texto y determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados. Luego marque la alternativa correcta.

«Efectivamente, mañana nos podríamos reunir en el auditorio principal, siempre que tú solicites hoy la autorización del coordinador. Si esto no es posible, me lo comunicas de inmediato para buscar otra alternativa por la tarde».

- I. Hay cinco adverbios de tiempo. ( )  
 II. Presenta una locución adverbial. ( )  
 III. Hay un adverbio de afirmación. ( )  
 IV. «Siempre que» expresa temporalidad. ( )

A) FFVV

B) VVFF

C) FVVF

D) VFVV

**Solución:**

Los adverbios de tiempo son «mañana» y «hoy»; «de inmediato» es una locución adverbial; «efectivamente», un adverbio de afirmación; «siempre que», una locución conjuntiva condicional.

Rpta.: C

3. Marque la alternativa que correlaciona correctamente los adverbios subrayados con su respectiva clasificación.

- |   |             |
|---|-------------|
| I. Pronto se distribuirá el subsidio monetario.       | a. Lugar    |
| II. Camina <u>despacio</u> para que no tropieces.     | b. Cantidad |
| III. El mandatario está <u>bastante</u> preocupado.   | c. Tiempo   |
| IV. Aunque vive <u>lejos</u> , siempre llega puntual. | d. Modo     |

- A) Ic, IId, IIIa, IVb  
C) Ib, IId, IIIc, IVa

- B) Ic, IId, IIIb, IVa  
D) Ic, IIb, IIIId, IVa

**Solución:**

El adverbio *pronto* expresa tiempo; *despacio*, modo; *bastante*, cantidad; *lejos*, lugar.

**Rpta.: B**

4. Como categoría invariable, el adverbio no presenta morfemas flexivos, esto es, carece de género, número, etc. Según esta definición, lea los siguientes enunciados e identifique la opción en la que hay adverbios de cantidad.

- I. Varios cumplen su función con bastante responsabilidad.  
II. Extrañó mucho a sus amigos durante el aislamiento social.  
III. Lamentablemente, la salud tiene poco valor para algunos.  
IV. Los médicos y las enfermeras están trabajando demasiado.

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

**Solución:**

En II y IV, los adverbios *mucho* y *demasiado* son adverbios de cantidad.

**Rpta.: C**

5. Los enunciados «algunos ciudadanos no acataron las disposiciones del Estado, \_\_\_\_\_ serán sancionados drásticamente» y «el profesionalismo \_\_\_\_\_ orienta a la población es elogiabile» deben ser completados, respectivamente, por las expresiones

- A) con que / con que.      B) con que / conque.  
C) conque / conque.      D) conque / con que.

**Solución:**

«Conque» es la conjunción ilativa, empleada para expresar una consecuencia; «con que» es la secuencia de la preposición *con* + el pronombre relativo *que*, reemplazable por «con el cual».

**Rpta.: D**

6. El queísmo consiste en el uso indebido de la conjunción «que», en lugar de la secuencia «de que»; por ejemplo, *la ministra está convencida que se reactivará la economía* en lugar de *la ministra está convencida de que se reactivará la economía*. Según ello, identifique la alternativa que presenta queísmo.

- A) Los padres desean que sus hijos progresen.  
B) Los convencieron que inviertan sus ahorros.  
C) Nos alegra que haya personas solidarias.  
D) Es fundamental que cuidemos a la familia.

**Solución:**

Esta alternativa presenta queísmo, pues el verbo «convencieron» requiere del complemento «de que inviertan sus ahorros».

**Rpta.: B**

7. Del enunciado «a fin de que evitemos el estrés en los estudiantes, es importante que les transmitamos que los exámenes solo son un indicador de su rendimiento en un curso en específico, pero que ningún examen refleja su capacidad o inteligencia», se puede afirmar que

- A) únicamente hay conjunciones coordinantes.  
 B) solo presenta conjunciones subordinantes.  
 C) presenta una locución conjuntiva de finalidad.  
 D) la conjunción «que» expresa consecuencia.

**Solución:**

«A fin de que» es la locución conjuntiva de finalidad. El enunciado también presenta las conjunciones subordinante *que* (completiva), las coordinantes *pero* (adversativa) y *o* (disyuntiva).

**Rpta.: C**

8. En el enunciado «debido a su gran habilidad y energía, aquel joven suele realizar varias actividades a la vez en su pequeño taller; sin embargo, hoy culminó bastante extenuado por lo que solicitará el apoyo de otros técnicos», las locuciones subrayadas son clasificadas, respectivamente, como

- A) adverbial, adverbial y conjuntiva.  
 B) adverbial, adverbial y preposicional.  
 C) preposicional, preposicional y conjuntiva.  
 D) preposicional, adverbial y conjuntiva.

**Solución:**

La locución preposicional «debido a» es un enlace subordinante que significa *a causa de*; la locución adverbial «a la vez» equivale a *simultáneamente*; la locución conjuntiva «sin embargo» (*pero*) expresa oposición de ideas.

**Rpta.: D**

9. Las conjunciones son palabras invariables que expresan relaciones de coordinación o subordinación entre palabras, frases, proposiciones. Teniendo en cuenta lo mencionado, correlacione las conjunciones subrayadas con su respectiva clasificación y elija la alternativa que presenta la correspondencia correcta.

- |   |                |
|---|----------------|
| I. Solicitó tu asesoría, <u>pues</u> eres experto en informática. | a. Completiva  |
| II. <u>Como</u> no repasen las lecciones, las olvidarán rápido.   | b. Ilativa     |
| III. No sé <u>si</u> podemos acceder a servicios de telemedicina. | c. Condicional |
| IV. Pronto será la evaluación, <u>conque</u> debes estudiar más.  | d. Causal      |

- A) Id, IIa, IIIc, IVb  
 C) Ic, IIId, IIIb, IVa

- B) Id, IIc, IIIa, IVb  
 D) Ia, IIb, IIIId, IVc

**Solución:**

La conjunción «pues» denota la idea de causa o motivo; «como» expresa condición; «si» es una conjunción completiva que presenta una proposición subordinada sustantiva; la conjunción ilativa «conque» presenta una relación de deducción, consecuencia.

**Rpta.: B**

10. Marque la alternativa donde se presenta la secuencia correcta de las preposiciones que reemplazan a las locuciones subrayadas del siguiente enunciado «conforme al anuncio del presidente, las personas afiliadas a las AFP y que no estén en planilla desde hace 12 meses podrán retirar hasta S/ 2000 en los próximos dos meses frente a la crisis generada por la pandemia. Acerca del retiro, enfatizó que ha de ser en dos armadas para no afectar de golpe al sistema financiero».

A) Según, contra, en  
C) Según, ante, sobre

B) Por, desde, para  
D) Por, ante, según

**Solución:**

Una locución prepositiva está constituida por un grupo de palabras que funcionan como una preposición. En el enunciado presentado, las locuciones preposicionales «conforme a», «frente a», «acerca de» pueden ser reemplazadas, respectivamente, por las preposiciones *según, ante, sobre*.

**Rpta.: C**

11. La preposición es una palabra invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo mencionado, elija la opción donde las preposiciones subrayadas conforman frases que denotan las ideas de lugar y de modo respectivamente.

A) Viajó hacia la región amazónica para supervisar los centros de salud.  
B) En las zonas rurales y de extrema pobreza, no hay acceso al agua.  
C) Durante la cuarentena, se recrearon obras de arte en redes sociales.  
D) En la Pre, muchos llegaron a la meta con perseverancia y disciplina.

**Solución:**

En esta opción, la preposición «en» expresa lugar; «con» denota el modo o manera de llegar a la meta.

**Rpta.: D**

12. En los siguientes enunciados, determine la corrección (C) o incorrección (I) con respecto al uso de las preposiciones subrayadas. Luego elija la alternativa que presenta la secuencia correcta

I. En esa empresa, le pagarán veinte soles a la hora. ( )  
II. Felipe, quedan todavía varios asuntos por tratar. ( )  
III. Esperamos de que haya más apoyo a la agronomía. ( )  
IV. Confío en que ahora sí priorizarán la educación. ( )

A) CCII

B) ICC

C) ICIC

D) CCCI



**Solución:**

Los enunciados II y IV presentan uso correcto de las preposiciones. Las demás deben aparecer de la siguiente manera: I. *En esa empresa, le pagarán veinte soles por hora*; III. *Esperamos que haya más apoyo a la agronomía*.

**Rpta.: C**

## **Literatura**

### **EJERCICIOS**

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría: « \_\_\_\_\_ es el protagonista de la novela. No solo porque es el personaje que tiene mayor presencia a lo largo de la historia, porque interviene en casi todas las acciones, sino además porque \_\_\_\_\_ ».
- A) Álvaro Amenábar – encarna las ideas de la modernidad y la explotación  
B) Benito Castro – motiva a los comuneros de Rumi a defender sus tierras  
C) Rosendo Maqui – se vincula con los contenidos centrales de la novela  
D) Fiero Vásquez – representa el espíritu revolucionario en favor de Rumi

**Solución:**

Rosendo Maqui es el personaje que encarna los temas centrales de la novela, de tal modo que el asume la defensa de la comunidad de Rumi ante el abuso del hacendado, pues el deseo del alcalde en conservar el mundo armónico que la novela propone como ideal de la vida en comunidad

**Rpta.: C**

2. Benito Castro regresa a Rumi con ideas de progreso para la mejora de la calidad de vida de la población, más adelante debe afrontar una situación difícil que experimenta la comunidad campesina, esto es, la amenaza de un nuevo juicio. Ante tal situación, su participación es determinante para los intereses de la población indígena, es por ello que se le debe catalogar como un personaje
- A) popular.                      B) dinámico.                      C) complejo.                      D) principal.

**Solución:**

Debido a que Benito Castro asume una serie de actitudes buscando el bienestar de la comunidad, su participación es determinante en el desenlace de la novela, es por ello que podemos afirmar que estamos ante un personaje principal.

**Rpta.: D**

3. En la novela *El mundo es ancho y ajeno*, el personaje Roque Iñiguez, abogado del hacendado Álvaro Amenábar es un personaje \_\_\_\_\_, porque \_\_\_\_\_ y, de ese modo, se convierte en una pieza clave en la corrupción.
- A) complejo – se muestra en sus diversas dimensiones  
B) dinámico – decide traicionar a los comuneros de Rumi  
C) secundario – apoya los intereses del gamonal  
D) siniestro – acompaña a uno de los personajes principales



**Solución:**

El tinterillo Iñiguez es un personaje secundario, pues contribuye a la realización de los objetivos del personaje principal.

**Rpta.: C**

4.

«Era ésa una extraña procesión, silenciosa y apesadumbrada, en que los fieles volvían vez tras vez la cabeza para mirar el caserío amado. Las casas parecían invitarlos a regresar (...). Todo llamaba al comunero: los rastros de las chacras de trigo y maíz, y el cerro Peaña y los potreros, y la acequia que llevaba el agua, y los caminos solos y la plaza ancha, y la sombra de los eucaliptos. ¿Quién no tenía un recuerdo, muchos recuerdos queridos que correspondían también a un lugar, a aquella pirca, a esta pared, a ese herbazal, a aquel tronco? La vida entera se dio allí con la amplitud y la profundidad de la tierra y con la tierra se quedaba el pasado, porque la vida del hombre no es independiente de la tierra. ¡Y había que buscar en otra, alta y arisca, la nueva vida!».

Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos en relación con la representación del espacio dentro del fragmento citado de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría.

- I. Destaca el desplazamiento de Rumi a Yanañahui
- II. Se observa la satisfacción debido a la naturaleza
- III. Se manifiesta la etapa del desalojo de la tierra
- IV. Es evidente el énfasis en la descripción urbana

A) I y III      B) I y II      C) I y IV      D) I, II y III

**Solución:**

En el fragmento citado, se describe el desplazamiento de Rumi a Yanañahui (V), en el que los comuneros se muestran apenados, no satisfechos, ante la naturaleza armónica que abandonan (F). Además, constituye la segunda etapa en la evolución del espacio: el desalojo de la tierra (V) y no se hace énfasis en la descripción urbana (F), sino rural. Son correctos los enunciados I y III.

**Rpta.: A**

5. En el siguiente fragmento de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, ¿qué características espaciales destacan?

«En las faldas del cerro los surcos son largos y anchos y huelen a bien, porque huelen a tierra. La celda no huele a tierra. Huele a barro podrido, a sudor, a orines, a desgracia. El suelo está tumefacto y yerto. Ese olor lo atormenta como las hinchazones de su cuerpo. Tal vez el cuerpo de Rosendo es también como un suelo profanado. Le duele mucho, dándole un padecimiento que le oprime el pecho. ¡Si pudiera llorar! Pero no puede llorar, pues adentro se le ha secado, como a los troncos viejos, el corazón».

- I. Se privilegia la descripción del escenario rural.
- II. Se presenta un espacio opresor y degradante.
- III. Exhibe un contraste entre la tierra y la cárcel.
- IV. Destaca la representación del espacio cerrado.

A) VFVV      B) FVVV      C) VVFV      D) VFFV

**Solución:**

I. No se privilegia la descripción del escenario rural, pues la breve mención a la tierra sirve para lamentar su lejanía. (F) II. Se presenta un espacio opresor y degradante: el espacio de la celda. (V) III. Exhibe un contraste entre la tierra y la cárcel, además implica otros contrastes abierto/cerrado, felicidad/miseria, libertad/encierro, etc. (V) IV. Destaca la representación del espacio cerrado, porque no hay posibilidad de desplazamiento ni escape. (V)

**Rpta.: B****6.**

«Gozaba viendo el nevado Urpillau, canoso y sabio, como un antiguo amauta; el arisco y violento Huarca, guerrero en perenne lucha con la niebla y el viento; el aristado Huilloc, en el cual un indio dormía eternamente de cara al cielo; el agazapado Puma, justamente dispuesto como un león americano en trance de dar el salto; el rechoncho Suni, de hábitos pacíficos y un poco a disgusto entre sus vecinos; el eglógico Mamay, que prefería prodigarse en faldas coloreadas de múltiples sembríos y apenas hacía asomar una arista de piedra para atisbar las lejanías; y éste y ése, y aquél y esotro... el indio Rosendo los animaba de todas las formas e intenciones imaginables y se dejaba estar mucho tiempo mirándolos. En el fondo de sí mismo creía que los Andes conocían el emocionante secreto de la vida».

Marque la alternativa que contiene el enunciado correcto con respecto al fragmento citado de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría.

- A) Destaca el valor del entorno geográfico para el hombre de la comunidad.
- B) Rosendo Maqui observa con nostalgia la pérdida de las tierras comunales.
- C) Las montañas predicen el destino trágico del alcalde de la comunidad.
- D) El paisaje se constituye en un personaje dentro de la historia de la novela.

**Solución:**

El paisaje en la novela no solo es un espacio rural donde se desarrollan las acciones sino que asume un valor simbólico muy importante dentro de la mirada de los personajes. Recordemos que Alegría propone, en su narrativa, la identificación entre el hombre y la naturaleza. En consecuencia, el paisaje no es un personaje sino un espacio abierto y de gran valor para el comunero.

**Rpta.: A**

7.

«Era hermoso de ver el cromo jocundo del caserío y era más hermoso vivir en él. ¿Sabe algo la civilización? Ella, desde luego, puede afirmar o negar la excelencia de esa vida. Los seres que se habían dado a la tarea de existir allí, entendían, desde hacía siglos, que la felicidad nace de la justicia y que la justicia nace del bien de todos. Así lo había establecido el tiempo, la fuerza de la tradición, la voluntad de los hombres y el seguro don de la tierra. Los comuneros de Rumi estaban contentos de su vida».

¿Cuál es el sentido que expresa la mención de los espacios dentro del fragmento citado de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría?

- A) El mundo rural se muestra como un espacio mágico.
- B) Las haciendas representan el espacio de explotación.
- C) El espacio comunal propicia una vida armónica y feliz.
- D) La civilización occidental se opone al mundo andino.

**Solución:**

El fragmento correspondiente a la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, nos explica la constitución del espacio comunal sobre la base de la búsqueda de la felicidad del ser humano.

**Rpta.: C**

8. De acuerdo con el siguiente fragmento de *El mundo es ancho y ajeno*, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

«El viejo Chauqui había dicho además: «Cada día, para pena del indio, hay menos comunidades. Yo he visto desaparecer a muchas arrebatadas por los gamonales. Se justifican en la ley y el derecho. ¡La ley!; ¡el derecho! ¿Qué sabemos de eso? Cuando un hacendao habla de derecho es que algo está torcido y si existe ley, es solo la que sirve pa fregarnos».

- A) La defensa de las tierras contra los gamonales debe ser con el apoyo de la ley.
- B) La justicia es un bien que los indígenas practican dentro de su comunidad.
- C) Los pobladores deben rebelarse para defender sus tierras de la expropiación.
- D) Los hacendados abusan de la ley para apropiarse de las tierras comunales.

**Solución:**

En este fragmento, el anciano Chauqui denuncia que la ley se pone de parte de los gamonales para arrebatarse sus tierras y hacer desaparecer sus comunidades.

**Rpta.: D**

# Psicología

## EJERCICIOS

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta:

1. Un docente de Ciencia y Tecnología entrega a sus estudiantes de primaria un material gráfico previamente organizado, con imágenes de diferentes variedades de plantas, para que, así, ellos comparen y puedan comprender qué es una planta y cuáles son sus partes. El caso anterior ejemplifica la teoría del aprendizaje denominada

- A) por descubrimiento.                      B) significativo.  
C) social.                                      D) autorregulado.

**Solución:**

Según los planteamientos propuestos por J. Brunner en su teoría del aprendizaje por descubrimiento, es fundamental que el docente estimule el uso del razonamiento inductivo de los estudiantes para la formación de conceptos.

**Rpta.: A**

2. Luz es una estudiante de un centro preuniversitario que, en cada clase de Psicología, así como de otros cursos, subraya lo principal de cada subtema en tanto va escuchando la clase. Así también, cada domingo, a las nueve de la mañana, se evalúa con un simulacro de admisión de años anteriores que adquiere durante la semana. Identifique el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. Luz está aplicando estrategias de repaso y de organización respectivamente.  
II. Cada domingo, en la mañana, Luz aplica estrategias de supervisión de la comprensión.  
III. Se puede afirmar que, a Luz, no le interesa aplicar estrategias de autocontrol emocional.

- A) VVF                      B) FVF                      C) FVV                      D) VFV

**Solución:**

- I. (F) Luz aplica, respectivamente, estrategias de repaso y supervisión de la comprensión.  
II. (V).  
III. (F) No se menciona el interés o desinterés de Luz por las estrategias de autocontrol emocional, por ende, no se puede afirmar.

**Rpta.: B**





**Solución:**

El caso de Juan Carlos representa el aprendizaje por insight ya que está reconfigurando súbitamente el esquema de organización de los elementos (ingredientes) para hallar la solución rápida a su problema.

**Rpta.: D**

3. Un representante de Defensa Civil brinda una charla a un grupo de escolares mostrándoles imágenes asociadas a la seguridad en sus aulas. Los niños observan atentamente las imágenes de situaciones de riesgo durante un sismo por varios minutos e interpretan la forma correcta de proceder en dicha situación. Cuando ocurre un sismo, recuerdan lo que han aprendido, y logran ponerse a buen recaudo. Esta secuencia de hechos se asocia principalmente a la teoría de aprendizaje denominada

- A) procesamiento de información.                      B) observacional.  
C) condicionamiento operante.                      D) metacognición.

**Solución:**

Estos eventos expresan la secuencia de la teoría del aprendizaje del procesamiento de información: registro sensorial, atención, percepción, memoria, recuperación, pensamiento y toma de decisiones.

**Rpta.: A**

4. En un colegio particular, el tutor de un aula se percata de que un grupo de estudiantes llega continuamente tarde a las clases. Por ello, decide citar a los padres de dichos estudiantes a una reunión, acordando el día y la hora respectiva. Sin embargo, llegada la fecha, los padres también llegan tarde a dicha reunión. Respecto a este caso se puede inferir que

- A) se debe castigar solo a los padres, ya que ellos son los únicos responsables de la impuntualidad de los hijos.  
B) los estudiantes han aprendido por *insight* el comportamiento de impuntualidad de los padres.  
C) este caso ilustra cómo se produce el aprendizaje por descubrimiento.  
D) la conducta de impuntualidad de los estudiantes ha sido aprendida bajo el modelo de aprendizaje vicario.

**Solución:**

Este caso hace referencia al aprendizaje vicario, observacional, social o imitativo, ya que los alumnos están replicando la forma como se comportan sus respectivos padres.

**Rpta.: D**



5. Fabiola, quien se está preparando para el siguiente examen de admisión de una universidad pública, todos los días repasa sus apuntes, hace resúmenes y genera esquemas de cada tema. Sin embargo, cuando asiste al simulacro de admisión, un mes antes de la evaluación principal, siente que su dificultad principal está en los pensamientos negativos que aparecen como parte de la ansiedad que siente por el examen venidero. El tipo de estrategia de aprendizaje que debe aprender antes del examen para superar estas dificultades es, principalmente de
- A) supervisión de la comprensión.                      B) repaso.  
C) autocontrol emocional.                                D) organización.

**Solución:**

Las dificultades de Fabiola están firmadas en torno al poco control de la ansiedad y las creencias negativas de su autoeficacia, por lo que debe priorizar la aplicación de estrategias de autocontrol emocional.

**Rpta.: C**

6. Raúl es docente del área de Comunicación para el nivel de secundaria en un colegio particular. Antes de iniciar cada clase, aplica una prueba breve a los alumnos para saber las ideas que tienen sobre el tema. Además, cuando explica un tema, realiza ejemplos lúdicos para que los estudiantes se motiven y puedan asociar lo que él explica con lo que ellos ya conocen. A partir de este caso, se puede afirmar que
- A) es un caso de aprendizaje por descubrimiento en el cual se enfatiza el razonamiento deductivo.  
B) es un caso de aprendizaje significativo que promueve que el estudiante esté entusiasmado por asimilar los conocimientos al entenderlos.  
C) es un caso de aprendizaje por *insight*, que enfatiza en la información que el alumno ya conoce de un tema.  
D) es un caso de aprendizaje social, ya que todos van a imitar los buenos modales del profesor.

**Solución:**

Este es un caso de aprendizaje significativo, en el cual se logra que el estudiante esté dispuesto para poder asociar lo que va conociendo con lo que ya sabe.

**Rpta.: B**

7. Relacione los casos presentados con las características de las estrategias metacognitivas:

- I. Lucas, todas las semanas, se aplica exámenes de admisión anteriores para conseguir su objetivo de ingresar este año a la universidad. a) Control
- II. Mariela se percata de sus deficiencias que le impiden cumplir con sus objetivos, y las regula. b) Evaluación
- III. Bruno se propone ingresar este año, para ello ha pensado en elaborar su horario de estudio e investigar técnicas eficaces de comprensión lectora. c) Planificación

- A) Ib, IIa, IIIc      B) Ib, IIc, IIIa      C) Ia, IIb, IIIc      D) Ia, IIc, IIIb

**Solución:**

(Ib) Evaluación: Lucas analiza los resultados obtenidos según los objetivos que se había trazado. (IIa) Control: Mariela se percata de los factores que interfiere en su objetivo de aprendizaje. (IIIc) Planificación: plantea objetivos, tiempo y técnicas a emplear.

Rpta.: A

## ***Educación Cívica***

### **EJERCICIOS**

1. La difusión de videos en los que se observó al principal asesor de un presidente de la República pagar millonarias sumas de dinero a políticos y empresarios para que favorezcan su régimen motivaron la vacancia presidencial y la posterior renuncia de los dos vicepresidentes de la República. Del caso narrado, quien asume el mandato presidencial, de manera transitoria, es el

- A) presidente del Tribunal Constitucional.  
 B) presidente del Consejo de Ministros.  
 C) presidente del Congreso de la República.  
 D) jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

**Solución:**

De acuerdo al Art. 115 de la Constitución Política del Perú, se establece que, "Por impedimento temporal o permanente del Presidente de la República, asume sus funciones el Primer Vicepresidente. En defecto de éste, el Segundo Vicepresidente. Por impedimento de ambos, el Presidente del Congreso. Si el impedimento es permanente, el Presidente del Congreso convoca de inmediato a elecciones".

Rpta.: C

2. El ministro de Agricultura y Riego realizó un viaje a la región Loreto para la inspección y supervisión de los cultivos de cacao y camu-camu, sin embargo, durante su estadía comenzó a sufrir malestares que lo llevaron a ser hospitalizado y diagnosticado, horas después, con dengue. Dicha situación hizo que el presidente de la República designe de manera interina por sesenta días como titular del referido Ministerio al actual viceministro de Políticas Agrarias. ¿La medida tomada por el mandatario presidencial fue constitucional?
- A) Sí, porque el ministro sufrió la enfermedad ejerciendo labores ministeriales.  
B) Sí, porque según jerarquía el Viceministro asume las funciones de ministro.  
C) No, porque la encargatura la realiza el presidente del Consejo de Ministros.  
D) No, porque la Constitución Política indica que no hay ministros interinos.

**Solución:**

De acuerdo al Art. 127 de la Constitución Política del Perú, se establece que, "No hay ministros interinos. El presidente de la República puede encomendar a un ministro que, con retención de su cartera, se encargue de otra por impedimento del que la sirve, sin que este encargo pueda prolongarse por más de treinta días ni transmitirse a otros ministros".

**Rpta.: D**

3. Las democracias modernas y representativas prevén un sistema denominado control político mediante el cual los diferentes poderes y órganos del Estado se supervisan entre sí. En el caso del Ejecutivo y el Legislativo, se manifiesta de diferentes maneras según la Constitución, el reglamento del Congreso y las leyes orgánicas. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con el control político.
- I. En los treinta días de asumir funciones, el presidente del Consejo de Ministros concurre al Congreso para exponer la política general de gobierno.  
II. A pesar de presentarse irregularidades en su sector, un ministro no se encuentra sujeto a ser interpelado por el Congreso.  
III. El Consejo de Ministros en pleno o los ministros por separado pueden concurrir a las sesiones del Congreso y participar en sus debates.  
IV. El presidente de la República está facultado a disolver el Congreso si este ha censurado a dos Consejos de Ministros.
- A) FFVV                      B) VFVV                      C) FVFF                      D) VVVF

**Solución:**

- I. En los treinta días de asumir funciones, el presidente del Consejo de Ministros concurre al Congreso para exponer la política general de gobierno (Art. 130).  
II. Es obligatoria la concurrencia del Consejo de Ministros, o de cualquiera de los ministros, cuando el Congreso los llama para interpelarlos (Art. 131).  
III. El Consejo de Ministros en pleno o los ministros por separado pueden concurrir a las sesiones del Congreso y participar en sus debates con las mismas prerrogativas que los parlamentarios, salvo la de votar si no son congresistas (Art. 129).  
IV. El presidente de la República está facultado a disolver el Congreso si este ha censurado a dos Consejos de Ministros (Art. 134).

**Rpta.: B**

4. Los organismos reguladores son instituciones cuyo objetivo es proteger los intereses de los consumidores de los servicios públicos, y tienen la función de supervisar, regular, fiscalizar y sancionar, además de solucionar controversias y reclamos. De acuerdo con el enunciado, relacione los organismos estatales con sus funciones y atribuciones que le competen.
- |               |   |
|---------------|---|
| I. Osinergmin | a. Prohíbe mediante una norma la venta de chips de telefonía en las calles para evitar su mal uso.  |
| II. Ositran   | b. Autoriza a Sedapar el aumento del 5% en los recibos de pago por servicio de agua potable y desagüe en Arequipa.                            |
| III. Osiptel  | c. Aprueba las tarifas máximas aplicables para la realización de exportaciones e importaciones en el puerto de Matarani.                      |
| IV. Sunass    | d. Elabora un registro de los camiones que distribuyen gas licuado de petróleo (GLP) a nivel nacional a fin de reducir situaciones de riesgo. |
- A) Id, IIc, IIIa, IVb  
B) Id, IIa, IIIb, IVc  
C) Ic, IIa, IIIc, IVb  
D) Ic, IIc, IIIb, IVa

**Solución:**

- I. OSINERGMIN: Elabora un registro de los camiones que distribuyen gas licuado de petróleo (GLP) a nivel nacional a fin de reducir situaciones de riesgo.
- II. OSITRAN: Aprueba las tarifas máximas aplicables para la realización de exportaciones e importaciones en el puerto de Matarani.
- III. OSIPTTEL: Prohíbe mediante norma la venta de chip de telefonía en las calles para cesar la contratación de servicios en la vía pública, que puede generar su mal uso.
- IV. SUNASS: Autoriza a Sedapar para el aumento del 5% en los recibos de pago por servicio de agua potable y desagüe en Arequipa.

**Rpta.: A**

## ***Historia***

### **EJERCICIOS**

1. «...es el movimiento intelectual que (...) defendía reducir el papel del Estado en los asuntos económicos y, por tanto, de aumentar el papel del individuo; defendía el comercio libre con el exterior, como un medio de unir a la nación con el mundo en forma pacífica y democrática. En cuestiones políticas, defendía el desarrollo del gobierno representativo y de las instituciones parlamentarias, reducción del poder arbitrario del Estado y protección de las libertades civiles de los individuos».

El texto que presentamos corresponde a una de las ideologías propuestas en el siglo XIX, la cual estaría en oposición al

- A) mantenimiento del *status quo* y la defensa de la Iglesia católica
- B) impulso de la libertad individual en todos los niveles sociales.
- C) cuestionamiento de las ideas nuevas dentro del sector económico.
- D) fortalecimiento de la soberanía popular como parte de sus principios.

**Solución:**

El texto en cuestión expone las ideas del liberalismo, ideología del siglo XIX que defiende la libertad individual y el respeto a la soberanía popular. Esta propuesta está en oposición al conservadurismo, ideología que defiende el mantenimiento del *status quo* y la Iglesia católica.

**Rpta.: A**

2. La \_\_\_\_\_ provocó la necesidad de búsqueda de nuevos mercados, mano de obra y materia prima, para cubrir la rápida producción; por ello, las potencias buscaron la dominación de Estados menos desarrollados, justificando su accionar a través del \_\_\_\_\_, todo ello decantó en el inicio de la \_\_\_\_\_

- A) Segunda Revolución Industrial – imperialismo - Belle Époque
- B) revolución de 1830 - segunda república francesa - Paz Armada.
- C) Segunda Revolución Industrial - darwinismo social - Primera Guerra Mundial.
- D) Primera Revolución Industrial - imperialismo - Paz Armada.

**Solución:**

La multiplicidad de países industrializados y el crecimiento exponencial de la producción de mercancías llevó a una lucha por el control de mercados donde sostener sus ventas. Aquellos países que encabezaron el control político de otros con amplios recursos naturales o una gran cantidad de mano de obra fueron llamados Estados imperialistas y entre sus justificaciones se encontraban el mayor desarrollo tecnológico que tenían y la superioridad racial frente a otros, justificándose en una propuesta denominada como darwinismo social o en elementos religiosos de evangelización.

Dicha lucha por mercados y Estados se vivió durante la Paz Armada y derivó en el desarrollo de la Gran Guerra o Primera Guerra Mundial.

**Rpta.: C**



3. Ordene cronológicamente la siguiente relación de hechos ocurridos en el transcurso de la Primera Guerra Mundial

- I. armisticio de Compiegne
- II. inicio de la guerra de trincheras
- III. firma del tratado Brest-Litovsk
- IV. derrota en Lagos Masurianos

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

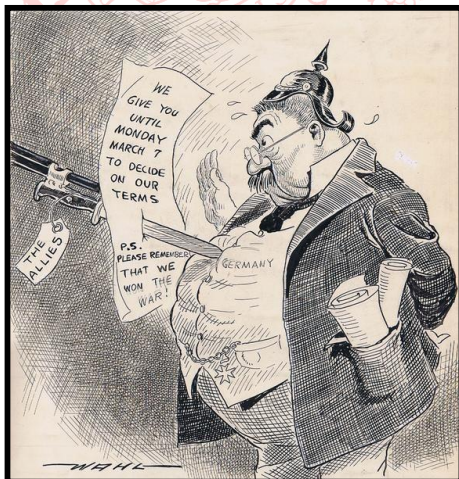
**Solución:**

La *Gran Guerra* fue producto de la expansión de las potencias para el dominio del mundo. Dividida en Guerra de movimientos iniciales, Guerra de posiciones, Guerra de movimientos finales, el enfrentamiento inició con la invasión alemana sobre Francia, pero frenada en la primera batalla de Marné, luego se produjo la derrota rusa en Lagos Masurianos y Tannenberg. Tras ello, durante la Guerra de posiciones, se produjo el enfrentamiento estático denominado guerra de trincheras, mientras que Rusia abandonó la guerra después de la firma del tratado Brest Litovsk (1918) a causa de la Revolución Socialista rusa.

Al finalizar la guerra se decretó un alto al fuego por 6 meses conocido como Armisticio de Compiegne donde la derrotada Alemania tuvo que esperar los decretos de los aliados que culminaron en el Tratado de Versalles.

**Rpta.: B**

4. La imagen que presentamos a continuación es una caricatura política de finales de la Primera Guerra Mundial (1919) en donde se representa al káiser Guillermo II de Alemania y sobre ella podemos afirmar que



**Los Aliados: «Le damos hasta el lunes 7 de marzo para decidir sobre nuestros términos».**

**Posdata: «Le recordamos que nosotros sabemos de guerra».**

- A) la Conferencia de Berlín fue decisiva para la derrota rusa en la Gran Guerra.
- B) los acuerdos para el Tratado de Versalles no eran negociables para Alemania.
- C) las condiciones para el fin de la guerra fueron favorables a Alemania
- D) el canciller Otto Von Bismark se negó a firmar el Tratado de Versalles.



**Solución:**

Al finalizar la Primera Guerra Mundial Alemania firmó el Tratado de Versalles, el cual fue lesivo para los germanos pues los trataban como los únicos responsables del inicio de la guerra y, además, porque que buscó eliminarlos como potencia. Precisamente este documento amenazante buscaba que Alemania se sujete a las decisiones Aliadas que se establecieron en el Tratado de Versalles, firmado el 28 de junio de 1919.

**Rpta.: B**

5. Al finalizar la Primera Guerra Mundial, el mundo sufrió grandes cambios tanto en la economía como en la política. En el primer caso, se inició el rápido ascenso de los Estados Unidos en la producción industrial, dando inicio a los felices años 20; en el aspecto político, aparecieron consecuencias como
- A) el regreso del absolutismo en toda Europa oriental.
  - B) la emergencia de un mundo con influencia bipolar.
  - C) el mantenimiento de todas las monarquías europeas.
  - D) la reconfiguración del mapa político europeo.

**Solución:**

Al término de la Primera Guerra Mundial y con la firma del Tratado de Versalles, surgieron nuevos Estados como Finlandia, Estonia, Letonia, Polonia, Yugoslavia, entre otros, los cuales reconfiguraron el mapa político de europeo considerando una nueva distribución territorial en desmedro de las grandes monarquías aún vigentes.

**Rpta.: D**

## **Geografía**

### **EJERCICIOS**

1. La Amazonía es considerada la mayor zona de diversidad del planeta. Hoy en día, viene siendo afectada por una serie de problemas que van en contra de los objetivos de conservación y sostenibilidad ambiental. De lo mencionado, identifique las malas prácticas que se realizan en esta importante reserva de biodiversidad del mundo.
- I. El incremento de las áreas para el cultivo de soya y crianza de vacunos.
  - II. La construcción indiscriminada de centrales hidroeléctricas sobre los ríos.
  - III. El aumento explosivo de la población nativa en los espacios amazónicos.
  - IV. El incremento de concesiones mineras, petroleras y gasíferas.
- A) I y IV                      B) I, II y IV                      C) II y III                      D) III y IV

**Solución:**

En los últimos años sobre la Amazonía los métodos de producción han ido cambiando, de acuerdo a las nuevas demandas y aprovechando el potencial que esta reserva cuenta, sin embargo, estas actividades son incompatibles con el equilibrio ecológico. Estos aspectos que son la causa de destrucción de la Amazonía son:

- Concesiones mineras y para la extracción petróleo y gas.
- Aumento de represas hidroeléctricas
- Construcción de carreteras.
- Expansión de la agricultura intensa, exportaciones de soja y carne han generado transformaciones en el uso de suelo.
- Deforestación.
- Cambios en la legislación entorno a las áreas protegidas.

**Rpta.: A**

2. El 1 de diciembre de 1959, los doce países que habían llevado a cabo operaciones científicas a la Antártida firmaron en Washington el Tratado Antártico. El Perú se adhiere al tratado en 1981 y, desde hace más de 30 años, realiza expediciones científicas a este continente. Marque el valor de verdad (V o F) de los enunciados que guarden relación con el tema.

- I. Las expediciones se realizan en el BIC Humboldt, y son coordinadas por la Marina de Guerra del Perú.
- II. Como parte de la libertad de investigaciones científicas, delegaciones de varios países han sido albergados en la estación Machu Picchu.
- III. Nuestro país como miembro consultivo tiene derecho a voz, voto y veto en todas las decisiones sobre la Antártida.
- IV. En las expediciones se permite la extracción de recursos naturales de manera sostenible y con acuerdo de los países signatarios.

A) FVFF

B) FVVF

C) VFVF

D) VFFF

**Solución:**

- I. El Perú cuenta para las expediciones antárticas con el moderno Buque Oceanográfico Polar B.A.P. "Carrasco" y el Instituto Antártico Peruano (INANPE), que depende sectorialmente del Ministerio de Relaciones Exteriores, coordina y desarrolla las campañas científicas a la Antártida.
- II. Como parte de la libertad de investigaciones científicas, delegaciones de varios países, como la colombiana, fueron albergados en la estación Machu Picchu.
- III. Nuestro país como miembro consultivo tiene derecho a voz, voto y veto en todas las decisiones sobre la Antártida.
- IV. En los principales acuerdos del Tratado Antártico se prohíbe la extracción de recursos naturales.

**Rpta.: B**

3. Los santuarios nacionales son áreas donde se protege con carácter de intangible el hábitat de una especie o una comunidad de flora y fauna, así como las formaciones naturales de interés científico y paisajístico. De acuerdo al enunciado, relacione el área de conservación con su objetivo más importante de conservación.

- |                      |  |
|----------------------|--|
| I. Calipuy           | a. Totorales, pantanos, gramadales, y más de 200 especies de aves, entre migratorias y residentes.                       |
| II. Lagunas de Mejía | b. Diez zonas de vida que albergan bosques intactos, fuentes de agua y la presencia de la comunidad de los machiguengas. |
| III. Ampay           | c. Rodales de puya Raimondi, la planta con la inflorescencia más grande del mundo.                                       |
| IV. Megantoni        | d. Flora endémica, como bosques de una conífera con denominada intimpa o romerillo.                                      |

- A) Ia, IIc, IIIb, IVd    B) Ic, IIb, IIIa, IVd    C) Ic, IIa, IIIc, IVb    D) Ia, IIc, IIIc, IVb

**Solución:**

- I. Calipuy: Rodales de puya Raimondi, la planta con la inflorescencia más grande del mundo.  
 II. Lagunas de Mejía: Totorales, pantanos, gramadales, y más de 200 especies de aves, entre migratorias y residentes.  
 III. Ampay: Flora endémica, bosques de coníferas con árboles como la intimpa o romerillo.  
 IV. Megantoni: 10 zonas de vida que albergan bosques intactos, fuentes de agua y la presencia de la comunidad de los machiguengas.

**Rpta.: C**

4. En una sesión de aprendizaje sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad, el docente especialista hace mención de la siguiente definición: «Son áreas representativas de ambientes terrestres o acuáticos, creados para promover una relación equilibrada entre los seres humanos y la naturaleza. Asimismo, son distinguidas y reconocidas internacionalmente por su innovación y demostración de desarrollo sostenible y ordenamiento territorial». La exposición brindada por el docente hace referencia

- A) a las zonas reservadas protegidas.  
 B) a los biomas terrestres.  
 C) al patrimonio natural amazónico.  
 D) a las reservas de biósfera.

**Solución:**

Las reservas de la biósfera son áreas representativas de ambientes terrestres o acuáticos creados para promover una relación equilibrada entre los seres humanos y la naturaleza, que significa que el área natural protegida es reconocida

internacionalmente por su innovación y demostración de desarrollo sostenible y ordenamiento territorial. Las Reservas de Biosfera se organizan en redes temáticas y asociaciones que favorecen el intercambio de conocimientos, la investigación y el seguimiento, la educación y la formación, y la toma de decisiones participativas.

En el Perú existen cinco de ellas: las Reservas de Biosfera Huascarán, Manú y Noroeste Amotapes-Manglares establecidos en 1977; Oxapampa-Ashaninka-Yanesha establecida en el 2010, y Gran Pajatén establecida en el 2016.

Rpta.: D

## ***Economía***

### **EJERCICIOS**

1. El Banco Central de Reserva del Perú puso en circulación desde setiembre del 2016 la nueva moneda de S/ 1,00 alusiva al Arco Parabólico de Tacna. Esta moneda no cumple con la característica de

A) estabilidad.      B) concentración.      C) homogeneidad.      D) elasticidad.

**Solución:**

Esta moneda no cumple con la característica de la homogeneidad, porque tiene característica diferente a las otras monedas de un sol.

Rpta.: C

2. El precio del dólar en el Perú inicia hoy, lunes 30 de marzo de 2020, en 3.419 soles, mientras que, el 30 de enero, estuvo en 3.321 soles. Esto significa que, con respecto a enero, se ha

A) devaluado.      B) apreciado.      C) revaluado.      D) depreciado.

**Solución:**

Como estamos en un tipo de cambio flexible, el sol se ha depreciado.

Rpta.: D

3. El presidente señaló que todas las decisiones que ha tomado el Gobierno han sido en beneficio de todos los peruanos; seguidamente, cuestionó el comportamiento de las AFP durante el estado de emergencia; y anunció una reforma del Sistema Privado de Pensiones, en el que el Estado actuará como

A) controlador.      B) regulador      C) productor.      D) supervisor.

**Solución:**

El estado al reformar a las AFP, está actuando como un regulador.

Rpta.: B

4. El Estado ha tenido un problema con la entrega del bono de emergencia: en un país donde, casi el 60% de la población no está bancarizada, las largas colas en las entidades son inevitables para realizar el cobro de los S/ 380. Por eso, el dinero electrónico es una alternativa vigente en situaciones de emergencia. Este dinero es considerado
- A) de pleno valor.    B) bancario    C) cuasi dinero.    D) crediticio.

**Solución:**

El dinero electrónico es considerado un cuasi dinero.

**Rpta.: C**

5. El Gobierno peruano, para solucionar en parte \_\_\_\_\_, ha otorgado un bono de 380 soles, que es un subsidio económico dirigido a las familias más vulnerables del país que se vean afectadas durante el estado de emergencia decretado a causa de la pandemia del nuevo coronavirus.
- A) la pobreza    B) la desnutrición  
C) las fallas del mercado    D) el desempleo

**Solución:**

Con el bono el gobierno quiere solucionar las fallas del mercado.

**Rpta.: C**

6. El presidente del Banco Central dijo que el Gobierno alista una emisión de bonos probablemente en dólares «en no mucho tiempo» como una medida que intenta mitigar el impacto del nuevo coronavirus en la economía peruana, aplicando la \_\_\_\_\_ que puede tener la cantidad de dinero
- A) demanda    B) oferta    C) elasticidad    D) flexibilidad

**Solución:**

Para superar en parte la problemática por el coronavirus, se requiere que más dinero en la economía en base a la elasticidad que se puede generar con el dinero.

**Rpta.: C**

7. El presidente del Banco Central de Reserva (BCR) anunció que, por la magnitud de la crisis, el ente emisor inyectará por primera vez en su historia cerca 30 mil millones de soles vía préstamos garantizados por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Esta medida se da con el objetivo de apoyar a las empresas, y sostener así la cadena de pagos. Con esta medida, el Estado está cumpliendo su rol de
- A) promover la estabilidad económica.    B) corregir las fallas del mercado.  
C) regular el sistema económico.    D) brindar bienes y servicios.

**Solución:**

El Estado tiene como rol en la economía promover la estabilidad económica.

**Rpta.: A**



8. El Banco Central de Reserva del Perú pone en circulación, desde el 3 de julio de 2019, la novena moneda de la serie numismática «Fauna Silvestre Amenazada del Perú», en este caso, alusiva al gato andino. Esta moneda es \_\_\_\_\_, por lo que puede ser usada en cualquier transacción económica y circulará de forma simultánea con las actuales.
- A) de valor intrínseco  
B) de curso legal  
C) dinero físico  
D) dinero fiduciario

**Solución:**

Esta moneda es de curso legal, porque su valor está determinado por dispositivos legales

**Rpta.: B**

9. El directorio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) tomaría la decisión de reducir una vez más su tasa de interés de referencia de 1,25% a 1%, esto con el objetivo de
- I. aumentar los ahorros de las empresas.  
II. disminuir la tasa de interés bancario  
III. aumentar los préstamos de las empresas
- A) I-II-III      B) II-III      C) I-III      D) I-II

**Solución:**

Si el BCR, baja la tasa de interés de referencia, disminuye la tasa de interés bancaria y aumentan los préstamos de las empresas

**Rpta.: B**

10. Analistas internacionales consideran que el gobierno de Perú alista el mayor plan económico de América Latina hasta el momento para mitigar el impacto de la crisis del nuevo coronavirus. Serán, de momento, más de US\$ 25 000 millones, equivalente al 12% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, dicho plan busca la \_\_\_\_\_ económica.
- A) regulación      B) supervisión      C) contracción      D) estabilidad

**Solución:**

El Plan busca la estabilidad económica.

**Rpta.: D**



# Ciclo Reforzamiento Virtual 2020-I MÓDULO 3



**UNIDAD HABILIDADES | DEL 7/9/20 AL 2/10/20**

**Habilidad Verbal, Habilidad Matemática,  
trigonometría, geometría, aritmética y álgebra**  
**Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55**

**UNIDAD CONOCIMIENTOS | DEL 8/9/20 AL 3/10/20**

**Física, Biología, Química y Lenguaje**  
**Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55**

**PAGOS EN:**  *Banco de la Nación*

- Una unidad: S/. 110.00 soles
- Ambas unidades: S/. 200.00 soles

**Códigos de pago: 9650 - 9608**

**Código de transferencia interbancaria:**

**018 000 000000173053 00**

\* De efectuarse de manera interbancaria, enviar el movimiento de pago y foto del Dni al 940 403 498 para su validación.



# *Filosofía*

## LECTURA COMPLEMENTARIA

J. S. Mill defiende la prioridad de los aspectos cualitativos sobre los cuantitativos. El tema no es la cantidad de sensaciones sino la cualidad de las mismas. No contradice para nada el principio de utilidad reconocer que hay unos placeres más deseables y valiosos que otros.

Se opone así a la identificación del utilitarismo con la búsqueda de los placeres “bajos”, y defiende la superioridad de los placeres intelectuales sobre los sensoriales. Se distancia de Bentham al afirmar que el interés general se ha de buscar por sí mismo y no por las ventajas que trae el interés particular.

No se trata como quería Bentham, de que haya que buscar el interés del mayor número de personas porque eso asegura el mío, sino que es la sociedad la que tiene prioridad y la que es destinataria de la felicidad. En definitiva y en último término, es la felicidad de la humanidad la que se persigue.

J. de Echano, E. Martines, P. Montarelo, I Navlet. (2006). *Paradigma 1. Filosofía. Barcelona: Vicens Vives. p. 258.*

1. Se puede deducir del texto que el utilitarismo desarrollado por J. S. Mill propone que
- A) la felicidad de las personas depende de la mayor cantidad de acciones realizadas.
  - B) la felicidad del individuo se puede concretar en la realización del bien común.
  - C) el placer y la ausencia del dolor son innecesarios para llegar a la máxima felicidad.
  - D) la búsqueda de la felicidad primero se da en el individuo y luego en la sociedad.

### Solución:

Para J. S. Mill, existe una asociación indisoluble entre la propia felicidad y el interés general. Por eso, se debe priorizar el interés de la sociedad, pues ella es destinataria de la felicidad.

**Rpta.: B**

## EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Pedro decide hacer una pausa en su quehacer diario para dedicarle tiempo a disfrutar de la conversación, que para él es una auténtica medicina para su cuerpo y espíritu, más aún si es con su amiga Angélica, que posee la paciencia de saber escuchar. Sostiene que una agradable conversación debe superar lo efímero y lo transitorio. Se puede decir que la apreciación de Pedro sobre la conversación concuerda con el
- A) hedonismo de Epicuro.
  - B) emotivismo de Ayer.
  - C) naturalismo de Spencer.
  - D) utilitarismo de J. S. Mill.

**Solución:**

El hedonismo señalaba que todos los seres vivos buscan el placer y huyen del dolor: los seres humanos tenemos el placer como meta de la vida. La felicidad consiste en organizar de tal modo nuestra vida que logremos el máximo placer y el mínimo dolor.

**Rpta: A**

2. Un excandidato al Congreso afirmó que «estamos haciendo la cuarentena para que no se contagie y no muera un grupo acotado de personas, que no sabemos cuántos son, los más ancianos y obesos, y que productivamente tampoco sabemos cuánto contribuyen al PBI nacional. (...) Es lo que manda el sentido común, la vida de la mayoría debe anteponerse ante la vida de la minoría, sino todos vamos a terminar muriendo». Las afirmaciones de dicho personaje se relacionan con la idea de
- A) alcanzar la mayor felicidad posible para el mayor número de personas.  
B) experimentar el mayor placer individual sobre la mayoría.  
C) buscar la felicidad como fin último para algunos los hombres  
D) conseguir los menores beneficios para los países más fuertes.

**Solución:**

El utilitarismo convierte la utilidad como el único criterio de felicidad. El principio del utilitarismo es la mayor felicidad para el mayor número posible de seres vivos. El excandidato al congreso considera que el Estado debe priorizar a la población que aporte económicamente al país y minimiza el cuidado de los ancianos, de las personas con obesidad y demás.

**Rpta: A**

3. El primer ministro británico recomendó la mínima interacción humana en el Reino Unido. También aconsejó evitar los *pubs*, teatros y restaurantes, que son los lugares más concurridos por la población; pero se abstuvo de imponer medidas autoritarias restrictivas, como restricciones a la libertad de reunión y tránsito. La decisión del primer ministro se distancia de las acciones tomadas por sus colegas de Europa, que han declarado estados de emergencia y han impuesto restricciones estrictas a las libertades de tránsito y reunión, así como obligar al cierre de establecimientos comerciales para evitar que se propague el nuevo coronavirus. ¿Qué característica del valor muestra la decisión del primer ministro sobre la libertad o la salud?
- A) polaridad.                      B) jerarquía.                      C) Intensidad.                      D) gradualidad.

**Solución:**

Para el primer ministro británico, la libertad es un pilar fundamental de la democracia por encima de la salud de la población. La libertad es el valor superior y la salud es inferior.

**Rpta: B**

4. Cuando leemos como noticia que un taxista encontró en su automóvil un maletín con dinero y lo devolvió a su dueño, estamos siendo partícipes de un acto de honestidad en el cual el taxista siente que su acción es muy loable y se siente dichoso. Relacionando el accionar del taxista con la propuesta de Aristóteles, se afirmaría que el hombre
- A) debe utilizar sus sentidos para llegar a la felicidad.
  - B) solo puede lograr la felicidad con el ejercicio de la virtud.
  - C) debe entregarse a las pasiones carnales para ser feliz.
  - D) no debe moderar ni controlar sus pasiones y vicios.

**Solución:**

Para Aristóteles, todos los hombres persiguen un fin en común, alcanzar la felicidad. El hombre feliz, es un virtuoso; y la virtud es posible si los seres humanos practican hábitos buenos.

**Rpta: B**

5. Para algunos, la ciencia puede ayudar a curar enfermedades. Ellos afirman que mediante la investigación médica se puede generar nuevos conocimientos que ayuden al diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades en humanos. En cambio, otros sostienen que podemos rezar en cualquier momento del día para sentir la presencia de Dios, para que interceda y nos devuelva la buena salud y sane nuestras enfermedades o las de nuestros familiares, amigos o vecinos. Se puede decir que los valores que se está considerando son
- A) sociales y religiosos.
  - B) éticos y teóricos.
  - C) vitales y éticos.
  - D) cognoscitivos y religiosos.

**Solución:**

Para encontrar una cura a una enfermedad, algunos dan prioridad valores teóricos o cognoscitivos y otros a los valores religiosos.

**Rpta.: D**

6. Enrique y Ana conversan sobre las clases que llevan en el colegio. Mientras, Enrique considera que las clases del profesor de Economía son muy buenas, interesantes y didácticas; para Ana, dichas clases son malas, aburridas y tediosas. ¿Qué característica del valor se muestra en la discrepancia que tienen ambos?
- A) Jerarquía
  - B) Objetividad
  - C) Polaridad
  - D) Gradualidad

**Solución:**

La polaridad es la característica del valor que señala que todo valor tiene su contravalor: belleza-fealdad, bondad-maldad, interesante-aburrido. Por eso, la discrepancia entre ambos amigos muestra esta característica.

**Rpta: C**

7. En la actualidad, se pueden encontrar en el mercado una gran cantidad de marcas de agua de manantial con características relativamente similares; sin embargo, de todas ellas *Evian* destaca por poseer propiedades comprobadas por los laboratorios. Considerando lo anterior, podemos afirmar que la apreciación sobre la mencionada agua se corresponde con la postura axiológica
- A) utilitarista.      B) naturalismo.      C) hedonista.      D) eudemonista.

**Solución:**

El naturalismo, es la tesis axiológica que sostiene que el valor se encuentra en la naturaleza misma de las cosas.

**Rpta: B**

8. Los padres enseñan a sus hijos a conservar los recursos de la naturaleza para las futuras generaciones. Así pues, los hijos deben valorar el agua ahorrándola y no derrochándola. Al igual con la electricidad, deben apagar las luces de sus habitaciones, desconectar los electrodomésticos cuando no se usen. Además, deben explicarles que el aire, el agua, el suelo, las plantas y los animales deben ser conservados para mantener el equilibrio del planeta. ¿Qué tipo de valores estarían privilegiando los padres hacia sus hijos?
- A) Estéticos.      B) Religiosos.      C) Vitales.      D) Sensoriales.

**Solución:**

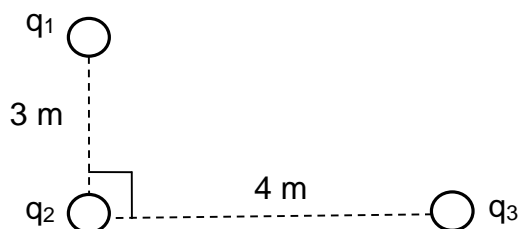
Los valores vitales son aquellas creencias que las personas consideran importantes, esas cosas a las que se aferran según su manera de ver la vida, los mismos que a su vez condicionan o determinan sus acciones.

**Rpta: C**

## *Física*

### EJERCICIOS

1. La figura muestra tres partículas cargadas cercanas, cuyas cargas son  $q_1 = -2 \mu\text{C}$ ;  $q_2 = +1 \mu\text{C}$  y  $q_3 = -8 \mu\text{C}$ , respectivamente. Determine la energía potencial eléctrica total del sistema.



- A)  $-47 \text{ mJ}$       B)  $+38 \text{ mJ}$       C)  $-51 \text{ mJ}$       D)  $+24 \text{ mJ}$

**Solución:**

$$d_1 = 3 \text{ m}$$

$$d_2 = 4 \text{ m}$$

$$d_3 = 5 \text{ m}$$

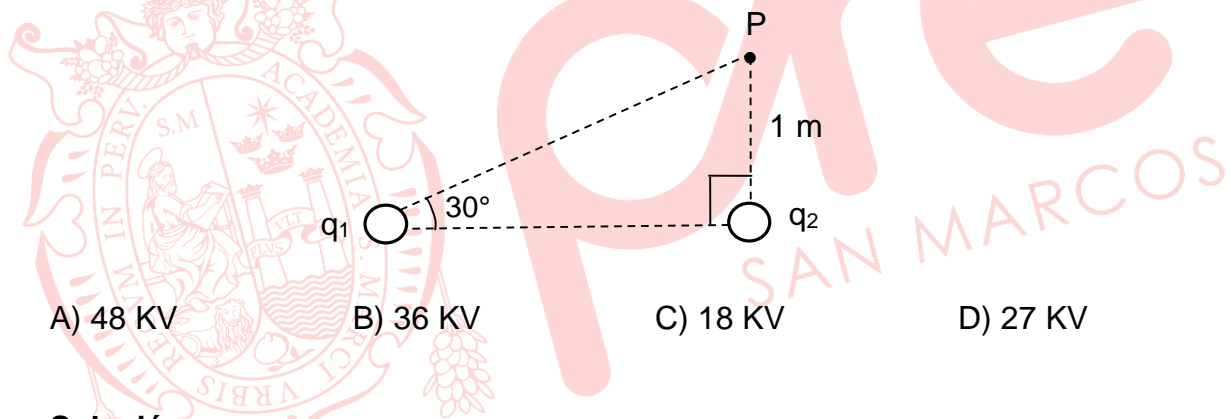
$$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

$$U_{\text{sistema}} = K \frac{q_1 q_2}{d_1} + K \frac{q_2 q_3}{d_2} + K \frac{q_1 q_3}{d_3}$$

$$\therefore U_{\text{sistema}} = -51 \text{ mJ}$$

**Rpta.: C**

2. La figura muestra un triángulo rectángulo y dos partículas cargadas  $q_1$  y  $q_2 = -1 \mu\text{C}$ . Si el vector campo eléctrico en el punto P es horizontal y hacia la derecha, determine el potencial eléctrico en el punto P.



A) 48 KV

B) 36 KV

C) 18 KV

D) 27 KV

**Solución:**

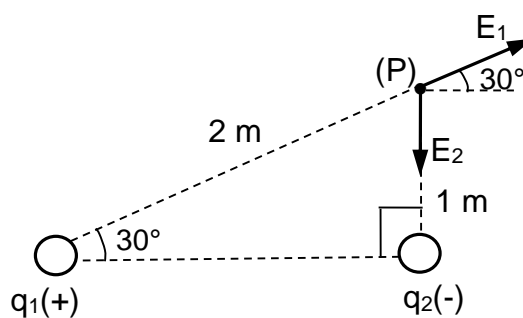
Se cumple

$$E_1 \text{Sen} 30^\circ = E_2$$

$$\frac{K|q_1|}{d_1^2} \text{Sen} 30^\circ = \frac{K|q_2|}{d_2^2}$$

$$|q_1| = 8|q_2|$$

$$q_1 = +8 \mu\text{C}$$



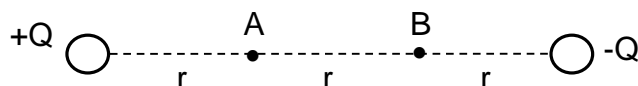
Luego

$$V_P = \frac{Kq_1}{d_1} + \frac{Kq_2}{d_2} = \frac{9 \times 10^9 (+8 \times 10^{-6})}{2} + \frac{9 \times 10^9 (-1 \times 10^{-6})}{1} = 27 \text{ KV}$$

**Rpta.: D**



3. La figura muestra dos partículas cargadas en posiciones fijas. El potencial eléctrico en el punto A es  $V_A = 80V$ . Determine el trabajo necesario para desplazar lentamente una partícula de carga  $q = -50mC$  desde el punto A hasta el punto B.



- A) +4 J                      B) -6 J                      C) +8 J                      D) -10 J

**Solución:**

Tenemos:

$$V_A = \frac{K(+Q)}{r} + \frac{K(-Q)}{2r} = 80 \text{ V} \quad \Rightarrow \quad \frac{KQ}{r} = 160 \text{ V}$$

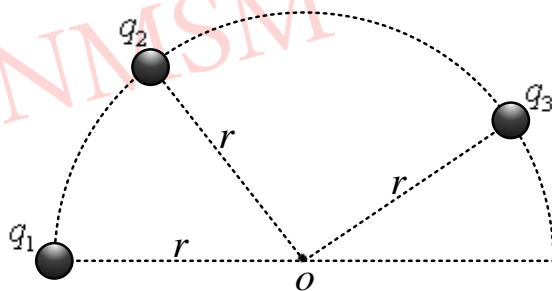
$$V_B = \frac{K(-Q)}{r} + \frac{K(+Q)}{2r} = -\frac{KQ}{2r} = -80 \text{ V}$$

El trabajo necesario realizado por el agente externo será:

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{Fext}} = U_B - U_A = q(V_B - V_A) = -5 \times 10^{-2}(-80 - 80) = +8 \text{ J}$$

**Rpta.: C**

4. Las partículas  $q_1 = 2 \times 10^{-6}C$ ,  $q_2 = 3 \times 10^{-6}C$ ,  $q_3 = -6 \times 10^{-6}C$  están situadas en una semicircunferencia de radio  $r = 30 \text{ cm}$ . Determine el potencial eléctrico en el punto O.



- A) 60 kV                      B) -30 kV                      C) -90 kV                      D) -10 kV

**Solución:**

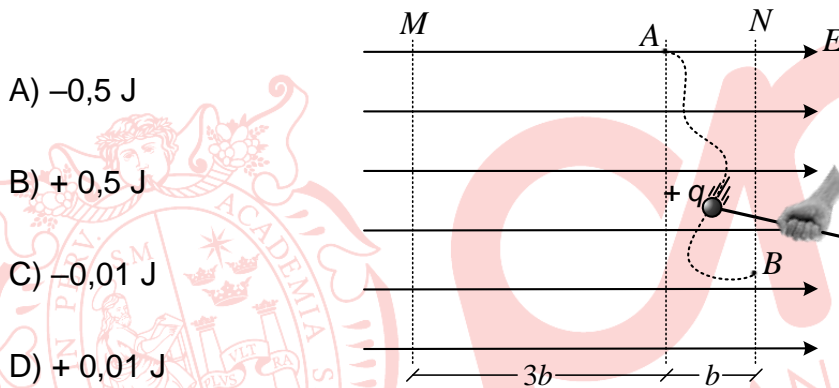
$$V_o = V_1 + V_2 + V_3 \rightarrow V_o = \frac{K}{r} (q_1 + q_2 + q_3)$$

$$\rightarrow V_o = \frac{9 \times 10^9}{3 \times 10^{-1}} (2 \times 10^{-6} + 3 \times 10^{-6} - 6 \times 10^{-6})$$

$$\therefore V_o = -30 \text{ kV}$$

**Rpta.: B**

5. La figura muestra el esquema de un campo eléctrico uniforme y tres superficies equipotenciales: M, A y N. Las magnitudes son:  $V_M=60\text{V}$ ,  $V_A=?$ ,  $V_N=20\text{V}$ ; determine el trabajo que se debe efectuar para trasladar lentamente una pequeña partícula cargada, con carga  $q^+ = 10^{-3}\text{C}$ , desde A hasta B.

A)  $-0,5 \text{ J}$ B)  $+0,5 \text{ J}$ C)  $-0,01 \text{ J}$ D)  $+0,01 \text{ J}$ **Solución:**

Como el campo es constante, tenemos

$$E = \frac{V_M - V_N}{4b} = \frac{V_A - V_N}{b} = \frac{V_A - V_B}{b}, \quad (V_B = V_N) \quad (1)$$

Aplicando

$$W_{A \rightarrow B} = \pm q^+ (V_B - V_A)$$

$$W_{A \rightarrow B} = +q^+ (V_B - V_A) = -q^+ (V_A - V_B) \quad (2)$$

De (1) y (2)

$$W_{A \rightarrow B} = -q^+ (V_A - V_B) = -\frac{q^+ (V_M - V_N)}{4}$$

$$W_{A \rightarrow B} = -\frac{10^{-3} (60 - 20)}{4} = -1 \times 10^{-2} \text{ J} = -0,01 \text{ J}$$

**Rpta.: C**

6. Un condensador de láminas paralelas, de área  $1 \text{ cm}^2$  y separación  $0,11 \text{ mm}$  es alimentado por un voltaje de  $1,5 \text{ V}$ . Responda verdadero (V) o falso (F) a las siguientes proposiciones:

$$(\epsilon_0 = 8,8 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$$

- I. La capacidad del condensador es  $8 \text{ pF}$   
 II. La energía eléctrica que almacena es  $9 \text{ pJ}$   
 III. La carga eléctrica que almacena es  $12 \text{ pC}$ .

- A) VVV                      B) FVF                      C) FVV                      D) VVF

**Solución:**

$$A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$d = 1,1 \text{ cm}$$

Verdadera

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{(8,8 \times 10^{-12})(10^{-4})}{1,1 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^{-12} \text{ F} = 8 \text{ pF}$$

Verdadera

$$U = \frac{1}{2} C (\Delta V)^2 = \frac{1}{2} (8)(1,5)^2 = 9 \text{ pJ}$$

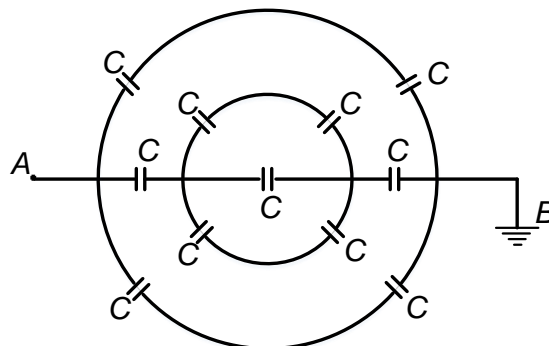
Verdadera

$$Q = CV = 8 \text{ pF} \times 1,5 \text{ v} = 12 \text{ pC}$$

**Rpta.: A**

7. La figura muestra un diagrama de condensadores conectados entre sí. Si todos los condensadores tienen la misma capacidad ( $C = 5 \mu\text{F}$ ) y la energía almacenada en todo el sistema es  $5,6 \text{ mJ}$ , determine el potencial eléctrico en el punto A

- A)  $30 \text{ V}$   
 B)  $12 \text{ V}$   
 C)  $20 \text{ V}$   
 D)  $40 \text{ V}$



**Solución:**

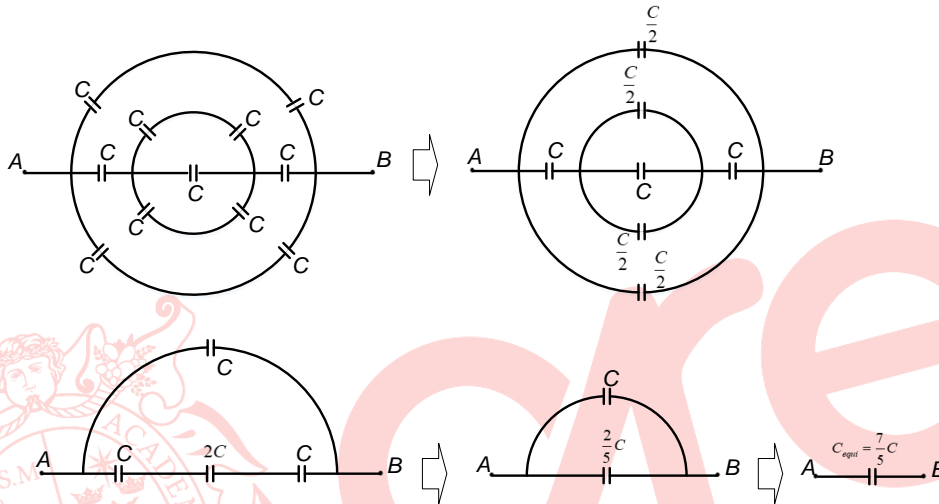
$$\Delta V = V_A - V_B$$

como  $V_B = 0 \rightarrow \Delta V = V_A$

Sabemos:

$$U = \frac{C_{equi}\Delta V^2}{2} \dots\dots(1)$$

Calculo de la  $C_{equi}$



Como

$$C = 5 \mu F \rightarrow C_{equi} = 7 \mu F$$

En (1):

$$56 \times 10^{-4} = \frac{7 \times 10^{-6} \Delta V^2}{2} \rightarrow \Delta V = 40 V \rightarrow V_A = 40 V$$

Rpta.: D

8. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La capacidad de un condensador depende de la cantidad de carga que almacena.
- II. La cantidad de carga total que almacena un sistema de dos condensadores idénticos conectados en serie es igual cuando están conectados en paralelo. Ambos casos conectados a igual diferencia de potencial.
- III. La capacidad es una cantidad vectorial.

A) FVF

B) FVV

C) VVF

D) FFV

**Solución:**

I. F

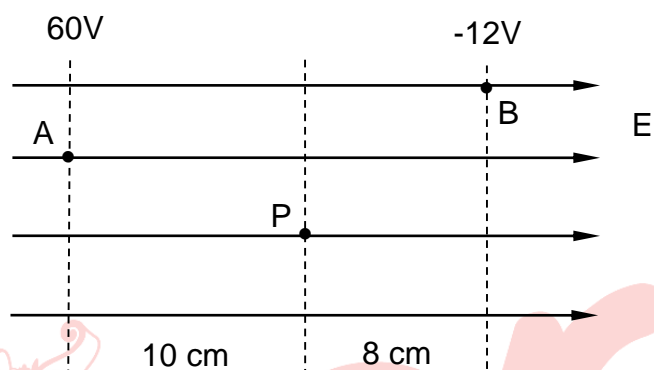
II. V

III. F

Rpta.: A

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un campo eléctrico uniforme se caracteriza por tener una intensidad de campo eléctrico constante en magnitud y dirección. En la figura se muestra un campo eléctrico de esta naturaleza. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:



- I. La intensidad de campo eléctrico tiene magnitud de 500 V/m  
 II. El potencial eléctrico en el punto P es 20 V  
 III. El trabajo que efectúa el campo eléctrico cuando una partícula de +30 mC es trasladada del punto P al punto A es +1,2 J

A) VVV      B) VVF      C) FVV      D) FVF

**Solución:**Falsa

$$V_A - V_B = E \cdot d \Rightarrow 60 - (-12) = E(18 \times 10^{-2}) \Rightarrow E = 400 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

Verdadera

$$60 - V_P = E(0,1) \Rightarrow V_P = 20 \text{ V}$$

Falsa

$$W_{B \rightarrow A}^{\text{Campo}} = q(V_B - V_A) = 3 \times 10^{-2}(20 - 60) = -1,2 \text{ J}$$

**Rpta.: D**

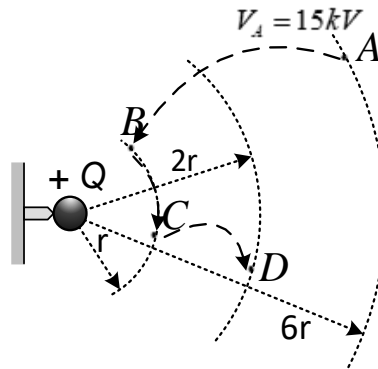
2. Cuando una carga  $Q$  crea un campo eléctrico en el que se introduce otra carga  $q$ , esta última sufrirá una fuerza eléctrica. La figura mostrada presenta a una partícula electrizada con  $q = 0,2\mu C$  que es trasladada por la trayectoria ABCD mostrada. Determine la cantidad de trabajo que realiza el campo eléctrico asociado a  $Q$  sobre  $q$  desde A hasta D.

A)  $-6 \text{ mJ}$

B)  $30 \text{ mJ}$

C)  $-2 \text{ mJ}$

D)  $1,5 \text{ mJ}$



**Solución:**

$$W_{A \rightarrow D}^{FE} = q(V_A - V_D) \rightarrow W_{A \rightarrow D}^{FE} = \frac{KQq}{r} \left( \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \right) \dots\dots (*)$$

Por condición del problema:  $V_A = 15 \text{ kV} = \frac{KQ}{6r} \rightarrow \frac{KQ}{r} = 90 \text{ kV}$

En (\*):  $W_{A \rightarrow D}^{FE} = (90 \times 10^3) 0,2 \times 10^{-6} \left( \frac{-4}{12} \right)$   
 $\therefore W_{A \rightarrow D}^{FE} = -6 \text{ mJ}$

**Rpta.: A**

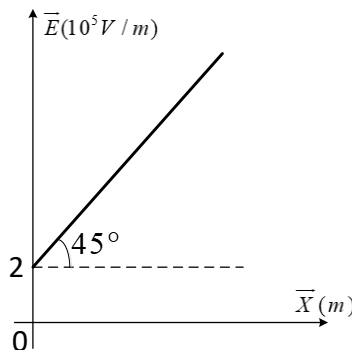
3. En el ámbito de la física, se llama «campo» al sector espacial en cuyos puntos se define una magnitud física. «Eléctrico», por su parte, es aquello vinculado a la electricidad: la fuerza manifestada a través del rechazo o la atracción entre las partículas cargadas, aquella cantidad física que nos mide la fuerza eléctrica que experimenta una carga dentro de una región de un campo se denomina intensidad del campo eléctrico. En la gráfica, se muestra cómo varía la intensidad de campo eléctrico con la posición. Determine la cantidad de trabajo que se realiza a través del campo sobre una partícula electrizada con  $q = -2\mu C$  desde  $\vec{x} = 2 \text{ m}$  hasta  $\vec{x} = 6 \text{ m}$ .

A)  $-4,8 \text{ J}$

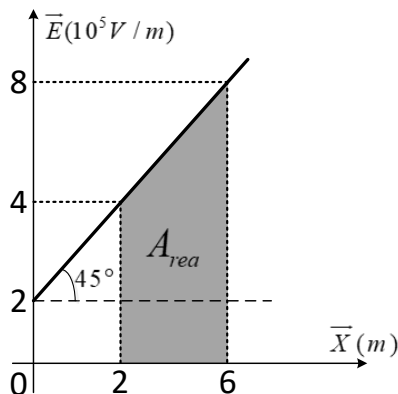
B)  $2,4 \text{ J}$

C)  $4,8 \text{ J}$

D)  $-2,4 \text{ J}$





**Solución:**

$$W_{x=2 \rightarrow x=6}^{FE} = q(V_{x=2} - V_{x=6})$$

$$\rightarrow W_{x=2 \rightarrow x=6}^{FE} = qEd$$

$$W_{x=2 \rightarrow x=6}^{FE} = qA_{rea}$$

$$\rightarrow W_{x=2 \rightarrow x=6}^{FE} = (-2 \times 10^{-6})(24 \times 10^5)$$

$$\therefore W_{x=2 \rightarrow x=6}^{FE} = -4,8 \text{ J}$$

**Rpta.: A**

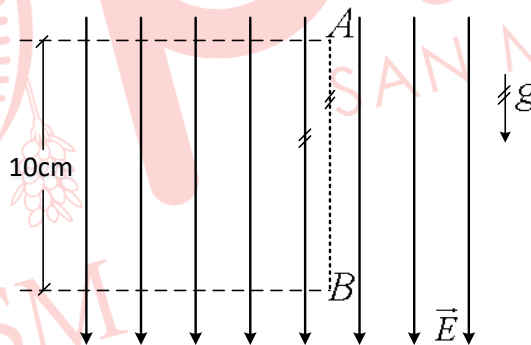
4. Para establecer un campo eléctrico uniforme, debemos pensar en que las líneas de campo deben ser todas en la misma dirección y con la misma separación en el cual la fuerza eléctrica sobre una partícula dentro del campo permanece constante. Ahora bien, el gráfico muestra a un punto A interior de un campo eléctrico homogéneo donde se abandona una pequeña esfera de 100 g electrizada con  $+q_0$ . Si al pasar por B presenta una rapidez de  $6\sqrt{10} \text{ m/s}$ , determine la magnitud de la intensidad del campo eléctrico homogéneo. ( $q_0 = 1 \mu\text{C}$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

A)  $6,34 \times 10^8 \text{ N/C}$

B)  $2,63 \times 10^6 \text{ N/C}$

C)  $1,79 \times 10^8 \text{ N/C}$

D)  $5,72 \times 10^6 \text{ N/C}$

**Solución:**

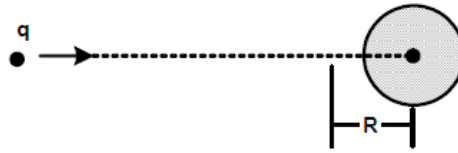
$$W_{A \rightarrow B}^{neto} = W_{A \rightarrow B}^{Fg} + W_{A \rightarrow B}^{FE} = E_{C(B)} - E_{C(A)} \rightarrow mgh + q_0(V_A - V_B) = \frac{mV_B^2}{2}$$

$$\rightarrow q_0 E h = \frac{mV_B^2}{2} - mgh \rightarrow E = \frac{m}{q_0} \left( \frac{V_B^2}{2h} - g \right)$$

$$\rightarrow E = \frac{10^{-1}}{10^{-6}} \left( \frac{360}{2 \times 10^{-1}} - 10 \right) \rightarrow E = 1,79 \times 10^8 \text{ N/C}$$

**Rpta.: C**

5. La figura muestra una esfera en reposo que contiene una carga  $Q^+$ . Una partícula, de carga  $q^+$  y masa  $m$  se dispara hacia la esfera con una rapidez  $v$ . Despreciando la pérdida de energía por radiación, determine la distancia  $R$  para que la partícula queda en reposo instantáneo.



- A)  $\frac{2KQq}{mV}$       B)  $\frac{2KQq}{mV^2}$       C)  $\frac{2Kq}{mV^2}$       D)  $\frac{KQq}{2mV^2}$

**Solución:**

Por conservación de la energía:

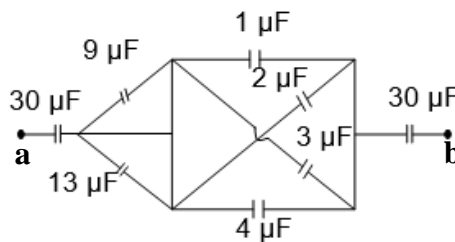
$$E_c = E_p$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{kQq}{R}$$

$$R = \frac{2kQq}{mv^2}$$

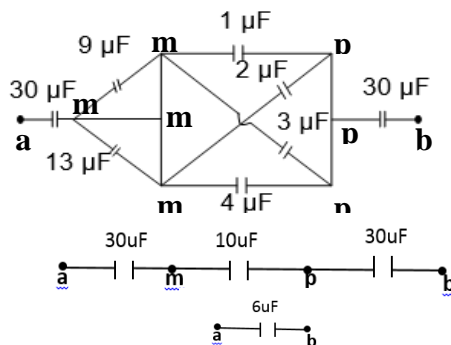
Rpta.: B

6. En el diagrama del circuito de condensadores mostrado, determine la capacidad equivalente entre los puntos a y b.



- A) 30uF      B) 15uF      C) 6uF      D) 10uF

**Solución:**



Rpta.: C

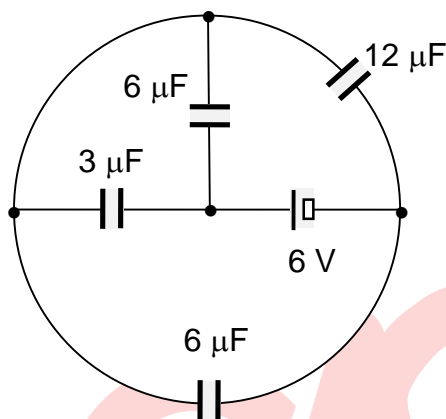
7. Los condensadores tienen una amplia gama de aplicaciones que van desde el bloqueo de componentes de la corriente directa en amplificadores, rectificadores y osciladores, en la generación de pulsos, así como en elementos almacenadores de energía de unidades electrónicas para destellos de fotografía, aceleradores de electrones y lámparas laser. La figura siguiente muestra un circuito de condensadores, determine la carga (en  $\mu\text{C}$ ) y voltaje eléctrico (en V) en el condensador de  $3 \mu\text{F}$ .

A) 9 y 6

B) 12 y 4

C) 8 y 10

D) 6 y 6

**Solución:**

Los condensadores de  $3 \mu\text{F}$  y  $6 \mu\text{F}$  están en paralelo, así como los condensadores de  $6 \mu\text{F}$  y  $12 \mu\text{F}$ . Luego el equivalente de éstos en serie, por tanto la capacidad equivalente del circuito resulta ser  $C_{\text{eq}} = \frac{(3+6)(6+12)}{9+18} = 6 \mu\text{F}$  y la carga eléctrica que almacena el condensador equivalente es  $Q = C_{\text{eq}} \cdot \Delta V_{\text{fuente}} = (6 \mu\text{F})(6 \text{ V}) = 36 \mu\text{C}$ .

La cual se reparte la tercera parte en el condensador de  $3 \mu\text{F}$ , es decir:

$$Q' = \frac{Q}{3} = 12 \mu\text{C}$$

Y el voltaje al que está sometido es:  $\Delta V' = \frac{Q'}{C} = \frac{12 \mu\text{C}}{3 \mu\text{F}} = 4 \text{ V}$

Rpta.: B

## Química

### EJERCICIOS

1. La electroquímica estudia la interrelación entre las reacciones químicas y la corriente eléctrica. Por ejemplo, en los recubrimientos metálicos o en el funcionamiento de las pilas y baterías. Con respecto a la electroquímica, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Involucra todo tipo de reacciones químicas.
- II. La unidad de carga eléctrica es el coulomb.
- III. Las soluciones acuosas son conductores de primera especie.

A) VFF

B) FVF

C) VFV

D) FVV

**Solución:**

- I. **FALSO:** Las reacciones químicas involucradas en procesos electroquímicos necesitan un flujo de electrones y en el único tipo de reacción donde se realiza dicho flujo es en las reacciones redox.
- II. **VERDADERO:** La unidad de carga eléctrica es el coulomb (C).
- III. **FALSO:** Las soluciones acuosas y las sales fundidas son conductores de segunda especie, mientras que los metales y el grafito son conductores de primera especie.

**Rpta.: B**

2. Los procesos electroquímicos pueden ser electrolíticos o galvánicos, los cuales son espontáneos o no espontáneos, es decir, si necesitan corriente eléctrica o si la originan. Con respecto a los procesos electroquímicos, seleccione la alternativa INCORRECTA:
- A) En ambos se llevan a cabo semirreacciones de oxidación y reducción.
  - B) En los galvánicos se producen reacciones redox espontáneas.
  - C) Hacen uso de dos electrodos denominados ánodo y cátodo.
  - D) En los electrolíticos se usan puentes salinos.

**Solución:**

**CORRECTO.** En ambos procesos, sean electrolíticos o galvánicos se llevan a cabo reacciones redox, es decir semirreacciones de oxidación y de reducción.

**CORRECTO.** Las reacciones que se producen en los procesos galvánicos generan corriente eléctrica espontáneamente.

**CORRECTO.** Ambos procesos contienen un ánodo y un cátodo como electrodo donde se producen la oxidación y la reducción respectivamente.

**INCORRECTO.** En los procesos electrolíticos no se usa puente salino ya que estos están presentes en celdas galvánicas para cerrar el circuito.

**Rpta: D**

3. El proceso electrolítico depende del tipo de electrolito, esto es, si es una sal fundida o una solución acuosa, en base a esto se generan diferentes productos. Con respecto a la electrólisis del cloruro de magnesio  $MgCl_2$  fundido, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
- I. Los iones magnesio se oxidan y se dirigen al cátodo.
  - II. Producto de la reducción se genera cloro molecular.
  - III. Se transfieren dos moles de electrones por cada mol de  $Mg_{(s)}$ .

A) VFV

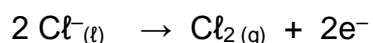
B) FFV

C) FVF

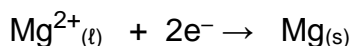
D) VVV

**Solución:**

En electrólisis del  $MgCl_2$  fundido las reacciones que ocurren en los electrodos son:



Rx. de Oxidación en el Ánodo (positivo)



Rx. de Reducción en el Cátodo (negativo)

- I. **FALSO.** Los iones magnesio al tener carga positiva se acercan al polo negativo es decir al cátodo, ganando electrones por tal razón se reduce.
- II. **FALSO.** Los iones cloruro al tener carga negativa se acercan al polo positivo es decir al ánodo, cediendo electrones por tal razón se oxida formándose cloro molecular.
- III. **VERDADERO.** En el proceso electrolítico se transfieren dos moles de electrones por cada mol de magnesio depositado.

**Rpta: B**

4. Para determinar la masa producida en un electrodo por medio de un proceso electrolítico es necesario determinar el peso equivalente de la especie generada. Determine, respectivamente, el peso equivalente del metal en el sulfuro de aluminio ( $\text{Al}_2\text{S}_3$ ) y en el sulfato de níquel (II), ( $\text{NiSO}_4$ ).

**Datos: Masa atómica relativa (g/mol): Al = 27 Ni = 58**

A) 9; 58

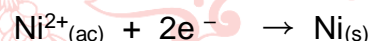
B) 27; 58

C) 9; 29

D) 27; 29

**Solución:**Sulfuro de aluminio ( $\text{Al}_2\text{S}_3$ )

$$\text{Peq}_{\text{Al}} = \frac{27}{3} = 9 \text{ g/eq} - g$$

Sulfato de níquel (II)  $\text{NiSO}_4$ 

$$\text{Peq}_{\text{Ni}} = \frac{58}{2} = 29 \text{ g/eq} - g$$

**Rpta: C**

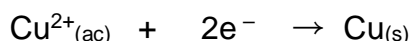
5. En la obtención del cobre a partir de la calcopirita, este sale impuro, para purificarlo se utiliza un proceso llamado refinación electrolítica, utilizando una solución acuosa de cobre (II) ( $\text{CuSO}_4$ ). Determine los faradays necesarios para la electrodeposición de 25 moles de  $\text{Cu}_{(s)}$

A) 20

B) 30

C) 50

D) 40

**Solución:**

$$\begin{array}{r} 2 \mathcal{F} \\ \times \\ \hline 1 \text{ mol} \\ 25 \text{ mol} \end{array}$$

$$x = \frac{2 F \times 25 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 50 F$$

Rpta: C

6. Una forma de proteger de la corrosión y darle un fino acabado a una pistola es realizar un proceso de niquelado, el cual se lleva a cabo en un baño que contiene una solución acuosa de sulfato níqueloso ( $\text{NiSO}_4$ ). Con respecto a este proceso, responda las preguntas 6, 7 y 8

Seleccione la alternativa que contenga el electrodo en el cual se debe colocar la pistola y la sustancia que se genera en el otro electrodo.

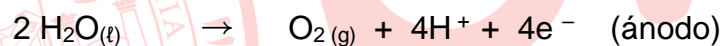
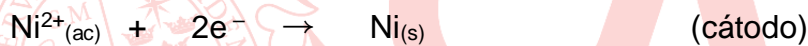
- A) cátodo y  $\text{S}_{(s)}$  en el ánodo.                      B) ánodo y  $\text{H}_2(g)$  en el cátodo.  
 C) cátodo y  $\text{O}_2(g)$  en el ánodo.                      D) ánodo y  $\text{Ni}_{(s)}$  en el cátodo.

**Solución:**

En la solución tenemos  $\text{NiSO}_{4(ac)} \rightarrow \text{Ni}^{2+}_{(ac)} + \text{SO}_4^{2-}_{(ac)}$

El níquel se reduce en el cátodo mientras que el ion sulfato no se oxida en el ánodo la sustancia que se oxida es el agua.

Las reacciones que ocurren en los dos electrodos son:



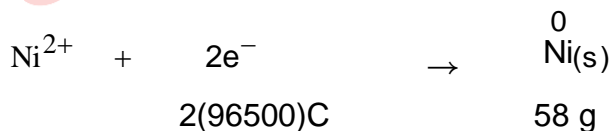
Por lo tanto la pistola debe colocarse en el cátodo.

Rpta: C

7. Determine la masa de níquel, en gramos, depositada sobre la pistola, si por la celda ha circulado una corriente de 9,65 A por un tiempo de 2000 s.

**Dato: Masa atómica relativa (g/mol): Ni = 58**

- A) 5,8                      B) 11,6                      C) 29,0                      D) 58,0

**Solución:**

$$9,65 \frac{C}{s} \times 2000 \text{ s} \quad m = ?$$

$$m_{\text{Ni}} = \frac{58 \text{ g} \times 2000 \text{ s} \times 9,65 \frac{C}{s}}{2(96500) C} \quad m_{\text{Ni}} = 5,8 \text{ g}$$

Rpta: A

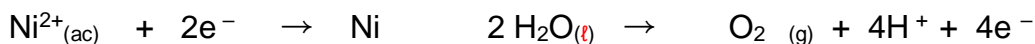


8. Determine el volumen, en L, medidos a CN del gas producido en el otro electrodo, si se ha depositado 11,6 g de níquel.

**Dato: Masa atómica (g/mol): gas = 32**

- A) 2,24                      B) 4,48                      C) 11,20                      D) 16,80

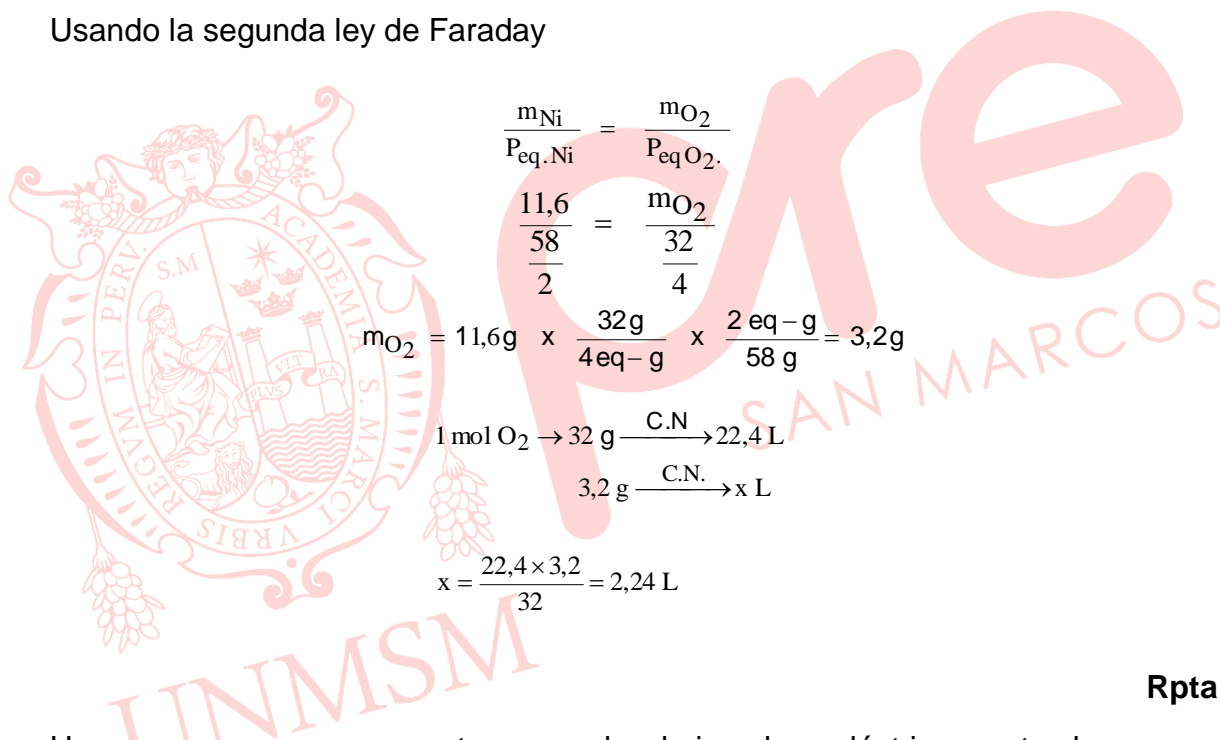
**Solución:**



$$P_{eqNi} = \frac{58}{2} = 29 \text{ g/eq-g}$$

$$P_{eqO_2} = \frac{32}{4} = 8 \text{ g/eq-g}$$

Usando la segunda ley de Faraday



$$\frac{m_{Ni}}{P_{eq.Ni}} = \frac{m_{O_2}}{P_{eq.O_2}}$$

$$\frac{11,6}{\frac{58}{2}} = \frac{m_{O_2}}{\frac{32}{4}}$$

$$m_{O_2} = 11,6 \text{ g} \times \frac{32 \text{ g}}{4 \text{ eq-g}} \times \frac{2 \text{ eq-g}}{58 \text{ g}} = 3,2 \text{ g}$$

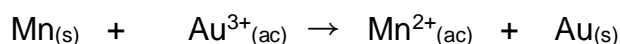
$$1 \text{ mol O}_2 \rightarrow 32 \text{ g} \xrightarrow{\text{C.N.}} 22,4 \text{ L}$$

$$3,2 \text{ g} \xrightarrow{\text{C.N.}} x \text{ L}$$

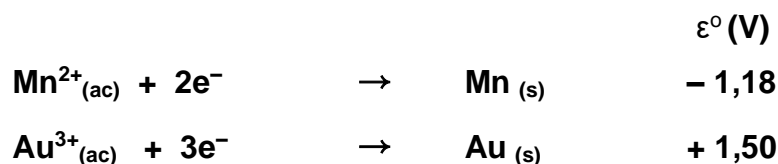
$$x = \frac{22,4 \times 3,2}{32} = 2,24 \text{ L}$$

**Rpta: A**

9. Un marcapasos es un aparato generador de impulsos eléctricos, estos hacen que la actividad eléctrica cardíaca sea más lenta, poseen una longevidad entre cinco y doce años, generando un voltaje de 2,80 V; se arma una pila con la finalidad de alcanzar como mínimo dicho voltaje cuya reacción es la siguiente:



**Datos:**



Con respecto a la pila, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. La representación es  $\text{Mn}_{(s)} / \text{Mn}^{2+}_{(ac)} // \text{Au}^{3+}_{(ac)} / \text{Au}_{(s)}$ .
- II. Es un fenómeno químico espontáneo.
- III. El marcapasos funciona con el voltaje dado por la reacción.

- A) VFV                      B) VVF                      C) FVF                      D) FFV

**Solución**

**VERDADERO.** En la representación de la celda primero se coloca la oxidación, seguido del puente salino simbolizado por dos barras seguido del proceso de reducción:  $\text{Mn}_{(s)} / \text{Mn}^{2+}_{(ac)} // \text{Au}^{3+}_{(ac)} / \text{Au}_{(s)}$ .

**VERDADERO.** Al ser un proceso galvánico, la reacción química produce la corriente eléctrica por lo cual se considera un proceso espontáneo.

**FALSO.** El cálculo de la fem:

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = \varepsilon^{\circ}_{\text{red}_{\text{cato}}} - \varepsilon^{\circ}_{\text{red}_{\text{anod}}}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +1,50 \text{ V} - (-1,18 \text{ V})$$

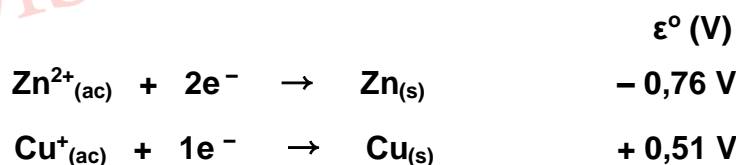
$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +2,68 \text{ V}$$

El marcapasos **no** funciona, ya que el voltaje requerido es de 2,80 V mientras el obtenido por el proceso galvánico es de 2,68 V.

**Rpta: B**

10. Con la finalidad de prender el foco de una linterna, es necesario como mínimo 1,25 V, para lo cual se arma una celda galvánica, la cual consta de un alambre de zinc en una solución 1,0 M de  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  y una lámina de cobre en una disolución 1,0 M de  $\text{CuNO}_3$ . Calcule la fem estándar, en voltios, de esta celda a 25 °C.

**Datos:**



- A) - 1,27                      B) - 0,25                      C) + 1,27                      D) + 0,25

**Solución:**

Se analiza quién se oxida y quien se reduce entonces observando los potenciales, el que posee el mayor potencial se reduce y el otro se oxida por ello:

El zinc se oxida y el cobre se reduce

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = \varepsilon^{\circ}_{\text{red}_{\text{cátodo}}} - \varepsilon^{\circ}_{\text{red}_{\text{ánodo}}}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +0,51 \text{ V} - (-0,76 \text{ V})$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +1,27 \text{ V}$$

Como la fem de la pila construida es mayor al voltaje que se requiere, el foco de la linterna se encenderá.

Rpta: C

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El cobreado es una forma de protección contra la corrosión de diferentes materiales metálicos, en el proceso de electrodeposición se lleva a cabo la siguiente reacción  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$ . Con respecto a esta reacción, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Corresponde a una semirreacción de reducción.  
 II. El metal se deposita en el ánodo.  
 III. Se requieren de 0,2 F para depositar 12,7 g de cobre.

Dato: Masa atómica relativa (g/mol): Cu = 63,5

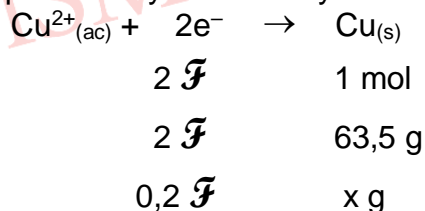
- A) FVV      B) VFV      C) VFF      D) FVF

**Solución:**

**VERDADERO.** La semirreacción  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{ac})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$  corresponde a un proceso de reducción, el  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{ac})}$  gana  $2\text{e}^{-}$  pasando a  $\text{Cu}_{(\text{s})}$ .

**FALSO.** Como es un proceso de reducción el metal se deposita en el cátodo.

**FALSO.** Aplicando la primera ley de Faraday



$$x = \frac{0,2 \text{ F} \times 63,5 \text{ g}}{2 \text{ F}} = 6,35 \text{ g}$$

Rpta.:C

2. Un metal se disuelve en HCl, formando una sal, cuyo ion metálico es trivalente, la solución resultante se electroliza con una corriente de 3 A durante 20 minutos, obteniéndose un depósito metálico de 1,741 g. Seleccione la alternativa que contiene a el metal.

A) Ce (  $A_r = 140$  g/mol )

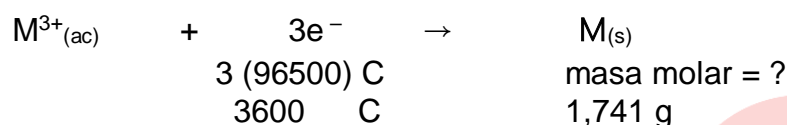
B) Pr (  $A_r = 141$  g/mol )

C) La (  $A_r = 139$  g/mol )

D) Nd (  $A_r = 142$  g/mol )

**Solución:**

$$q = 3 \frac{C}{s} \times 20 \text{ min} \times 60 \frac{s}{\text{min}} \Rightarrow q = 3600 \text{ C}$$



$$m_{\text{molar } M} = \frac{1,741 \times 3(96500 \text{ C})}{3600 \text{ C}} = 140,00 \text{ g/mol} \rightarrow {}^{140}\text{Ce}$$

**Rpta: A**

3. En el proceso de extracción de zinc a partir de la blenda (ZnS), se realiza la refinación electrolítica del zinc, donde se hace pasar corriente eléctrica sobre una solución de sulfato de zinc (ZnSO<sub>4</sub>). Si se producen 1308 g de Zn, determine la presión que ejerce el O<sub>2</sub> producido, si es almacenado en un recipiente de 150 L y a una temperatura de 27 °C.

**Datos:** masa atómica relativa Zn = 65,4; O = 16; R = 0,082 atm x L/ mol x K

A) 3,28

**B) 1,64**

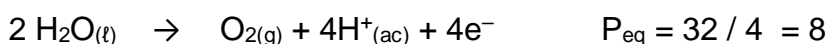
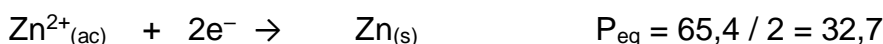
C) 2,46

D) 4,10

**Solución:**

Para determinar la masa de oxígeno apliquemos la 2° ley de Faraday

$$\frac{m_{Zn}}{P_{eqZn}} = \frac{m_{O_2}}{P_{eqO_2}}$$



$$\frac{1308}{32,7} = \frac{m_{O_2}}{8} \quad m_{O_2} = 320 \text{ g}$$

P = ¿?

V = 150 L

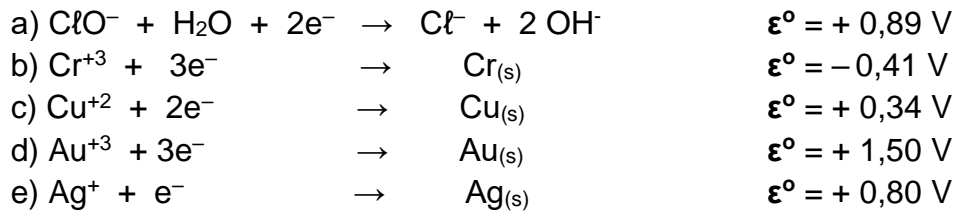
n = 320 / 32 = 10 moles

T = 27 + 273 = 300 K

$$P = \frac{\eta RT}{V} = \frac{(10 \text{ mol}) \times (0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}}) (300 \text{ K})}{150 \text{ L}} = 1,64 \text{ atm}$$

Rpta.: B

4. Considere los siguientes potenciales redox:

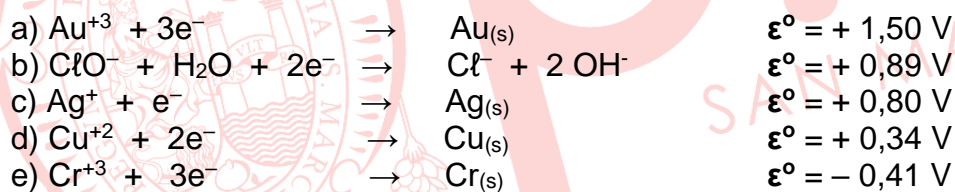


Si se coloca  $\text{Cr}_{(\text{s})}$ ,  $\text{Cu}_{(\text{s})}$ ,  $\text{Ag}_{(\text{s})}$  o  $\text{Au}_{(\text{s})}$ , en contacto con una solución acuosa de hipoclorito de sodio ( $\text{ClO}^-$ ). Seleccione la alternativa que contiene el o los metal(es) que será(n) oxidados.

A) Solo Ag, Cu      B) Solo Au      C) Solo Au, Cr, Ag      D) Solo Cr, Cu, Ag

**Solución:**

Para que un metal se oxide es necesario que el hipoclorito se reduzca por lo tanto el potencial del hipoclorito debe ser mayor que el potencial del metal, ahora si colocamos las especies con sus respectivos potenciales en orden decreciente:



Entonces todos los metales que se encuentran debajo del potencial del hipoclorito se podrán oxidar al ser agregados en la solución.

Rpta.:D

## Biología EJERCICIOS

1. En la determinación cromosómica del sexo en aves, el sistema cromosómico es el ZW, y aquí se cumple que

- A) los machos tienen un solo cromosoma sexual.  
 B) las hembras son heterogaméticas.  
 C) los dos sexos tienen los mismos cromosomas sexuales  
 D) hay mayor probabilidad de descendientes hembras

**Solución:**

En el sistema ZW el macho es homogamético (ZZ) y las hembras son heterogaméticas (ZW).

Rpta.: B

2. Los experimentos de Thomas Morgan fueron muy semejantes a los que hizo Gregor Mendel, sin embargo Morgan realizó cruces con *Drosophila melanogaster*. El experimento consistía en cruzar un macho mutante de ojos de color blanco con una hembra silvestre de ojos de color rojo; e hizo también el cruce recíproco. Observó que la descendencia F1 del primer cruce todos eran de ojos rojos, y para el segundo cruce las hembras resultaron de ojos rojos y los machos de ojos blancos. Esto lo llevó a deducir que en este caso
- A) se cumplen las proporciones fenotípicas mendelianas esperadas.  
 B) el carácter ojos blancos se debe a la acción de un gen dominante.  
 C) el gen para color de ojos se localiza en un locus de un cromosoma sexual.  
 D) Los cromosomas sexuales de *Drosophila* son totalmente homólogos.

**Solución:**

Cuando Morgan compara los resultados de los cruzamientos recíprocos, observó que la expresión fenotípica se manifestaba en diferente proporción en los sexos, lo que indicaría que el carácter está ligado al sexo.

**Rpta.: C**

3. Severo estaba realizando un estudio citogenético en machos del saltamontes andino (*Trimerotropis andeana*). El contabiliza en todos los ejemplares un total de 23 cromosomas en sus células somáticas. Este número impar de cromosomas se debe a que en esta especie
- A) todos los cromosomas no tienen homólogos.  
 B) los machos tienen un solo cromosoma sexual (X0).  
 C) los machos son homogaméticos.  
 D) el sistema cromosómico sexual es ZW.

**Solución:**

En muchos insectos, como en el saltamontes, el macho tiene un solo cromosoma sexual (X0) mientras que las hembras tienen dos cromosomas sexuales (XX).

**Rpta.: B**

4. Si se cruzan hembras de *Drosophila melanogaster* de ojos rojos, pero portadoras, con machos de ojos blancos. ¿Cuál es la probabilidad que la descendencia sea de ojos rojos?
- A) 100%                      B) 50%                      C) 25%                      D) 75%

**Solución:**

$X^W X^w \times X^w Y \rightarrow X^W X^w, X^w X^w, X^W Y, X^w Y$  : El 50% de la descendencia será de ojos rojos.

**Rpta.: B**



5. La mutación Bar en *Drosophila melanogaster* se debe a un gen ligado al sexo dominante (B), y el fenotipo se caracteriza por que los ojos tienen una forma de barra. Si se cruzan hembras de línea pura, de ojos en barra con machos también de línea pura, pero de ojos normales. ¿Cuál es la probabilidad que las hembras descendientes presenten el mismo fenotipo que la madre?
- A) 50%                      B) 25%                      C) 0%                      D) 100%

**Solución:**

$X^B X^B \times X^b Y \rightarrow X^B X^b, X^B Y$  : El 100% de las hembras tendrán ojos en barra y el 100% de los machos también.

**Rpta.: D**

6. Si se cruzan hembras de *Drosophila* de ojos blancos con machos de ojos rojos y en la F2 se obtienen 320 descendientes ¿Cuántos se esperan fuesen machos de ojos rojos?
- A) 80                      B) 160                      C) 320                      D) 240

**Solución:**

Progenitores :  $X^w X^w \times X^W Y$

F1 :  $X^W X^w ; X^w Y$

F2 :  $X^W X^w, X^w X^w; X^W Y; X^w Y \rightarrow$  se espera que 80 sean hembras de ojos rojos ( $X^W X^w$ )

80 sean hembras de ojos blancos ( $X^w X^w$ )

80 sean machos de ojos rojos ( $X^W Y$ )

80 sean machos de ojos blancos ( $X^w Y$ )

**Rpta: A**

7. El síndrome del cromosoma X frágil causa discapacidad intelectual moderada a grave, y se debe a un gen ginándrico dominante. Afecta a mujeres y hombres. Los síntomas incluyen retrasos en el habla, hiperactividad y ansiedad. Algunas personas tienen convulsiones, ¿Cómo se representaría el genotipo de un varón afectado?
- A)  $X^{FY} X^{FY}$                       B)  $X^{fY}$                       C)  $X^{FY}$                       D)  $XY^F$

**Solución:**

Como el carácter es ginándrico (ligado al sexo y por lo tanto ubicado en la región diferencial del X) y dominante, entonces un varón afectado tendría el siguiente genotipo:  $X^{FY}$

**Rpta.: C**

8. Si en un matrimonio, todas las hijas resultan daltónicas pero todos los varones presentan visión normal, entonces es muy probable que
- A) la madre sea daltónica.  
 B) el padre sea portador.  
 C) el padre sea daltónico.  
 D) los dos progenitores sean daltónicos.

**Solución:**

Los descendientes varones son normales por lo que su genotipo es  $X^D Y$ , siendo el cromosoma X heredado de la madre. Las hijas mujeres son daltónicas ( $X^d X^d$ ) heredando un cromosoma X de cada progenitor. Esto permite deducir que el padre es daltónico ( $X^D Y$ ) y la madre normal pero portadora ( $X^D X^d$ )

**Rpta.: C**

9. José es hemofílico y su esposa Andrea presenta coagulación normal, pero se ha detectado que es portadora. Juan, que es su primer hijo es hemofílico. Ahora están esperando un segundo descendiente y saben que será varón, a quien pondrán de nombre Julio. ¿Cuál es la probabilidad que Julio sea hemofílico?
- A) 50%                      B) 0%                      C) 100%                      D) 25%

**Solución:**José :  $X^h Y$ Andrea :  $X^H X^h$ 

Entonces :  $X^h Y \times X^H X^h \rightarrow X^H X^h, X^h X^h, X^H Y, X^h Y$  : la probabilidad que resulte un varón hemofílico es del 50%

**Rpta.: A**

10. En la herencia influenciada por el sexo, los genes son
- A) holandricos.                      B) ginandricos.  
 C) pseudoautosómicos.                      D) autosómicos.

**Solución:**

En la herencia influenciada por el sexo, los genes responsables son autosómicos pero su expresión depende de la constitución hormonal del individuo.

**Rpta.: D**

11. Es el patrón cromosómico de una especie que describe las características de sus cromosomas. Esta definición se refiere a
- A) formula cromosómica.                      B) cariotipo.  
 C) genoma.                      D) citogenética.

**Solución:**

El **cariotipo** es el patrón cromosómico de una especie que describe las características de sus cromosomas. En él los cromosomas se ordenan de acuerdo a su morfología (metacéntricos, submetacéntricos, telocéntricos, subtelocéntricos y

acrocéntricos) y tamaño. El cariotipo es característico de cada especie, al igual que el número de cromosomas

**Rpta.: B**

12. ¿Cuántos cromosomas en total contaríamos en el cariotipo de un caso hipotético de un varón que presente tanto síndrome de Down como síndrome de Klinefelter?

- A) 46                      B) 44                      C) 48                      D) 45

**Solución:**

El síndrome de Down suele ocurrir por una trisomía del cromosoma 21 (tendría tres cromosomas 21) y el síndrome de Klinefelter más común es cuando el varón presenta tres cromosomas sexuales (XXY). En el caso descrito habrían 2 cromosomas de más (un 21 y un X) haciendo un total de 48 cromosomas.

**Rpta.: C**

13. Los padres de una adolescente acuden a la consulta médica debido a que su hija de 14 años presenta falta de desarrollo de los senos y amenorrea. El médico le sugiere que acuda al departamento de citogenética humana para realizar un cariotipo. Esta recomendación del médico se debería a la sospecha de que sea un caso de

- A) Síndrome de triple X                      B) Síndrome de Turner  
C) Síndrome de Klinefelter                      D) Síndrome de Down

**Solución:**

El síndrome de Turner se presenta en mujeres que tienen un solo cromosoma X. Tienen baja estatura, infantilismo sexual, cuello alado, ausencia de caracteres sexuales secundarios, amenorrea, entre otros.

**Rpta.: B**

14. La declaración Universal sobre genoma Humano y los Derechos Humanos de la UNESCO, ha establecido que

- A) debe darse un correcto trato a los animales de experimentación.  
B) debe existir un acceso limitado a los estudios en genética.  
C) no debe existir discriminación según las características genéticas.  
D) los estudios genéticos en humanos deben basarse en las genealogías.

**Solución:**

La declaración Universal sobre genoma Humano y los Derechos Humanos de la UNESCO fue dada en 1997 y establece que no debe haber discriminación basada en las características genéticas del individuo, la no patrimonialidad del genoma humano, la confidencialidad de la información genética entre otros.

**Rpta.: C**

