



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

Habilidad Verbal

SEMANA 14A

EJEMPLOS SOBRE TEXTOS CIENTÍFICO

TEXTO 1



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Los estudios clásicos de la Universidad de Yale en 1938, realizados por Dollard, Miller y colaboradores, señalan las consecuencias más importantes de la frustración generada por la conducta agresiva. Ellos afirman que cualquier acción agresiva puede ser atribuida en última instancia a una frustración previa. Esto vendría explicado porque un estado de frustración suele tener como efecto la aparición de un proceso de cólera en el individuo, que cuando alcanza un grado determinado, puede producir algún tipo de agresión directa o verbal.

Una perspectiva más actual entiende la frustración como una reacción emocional interna que surge ante la contrariedad, de manera que no solo es necesaria una "barrera", algo externo que impida alcanzar la recompensa o prive del resultado esperado, para activar conductas agresivas, sino que es necesaria la intervención de elementos cognitivos, es decir, que el sujeto interprete la situación como amenazante. En este sentido el aprendizaje y la experiencia actúan como moderadores de la reacción ante la frustración, así que no siempre se actuará con agresividad ante la privación de la meta deseada; solo será así cuando la contrariedad se interprete como un ataque personal.

El estado emocional generado es como una red de sentimientos concretos, de respuestas expresivo-motoras, pensamientos y recuerdos, todos tan asociados que la activación de cualquier componente tiende a extenderse y activa otras partes con las que está vinculado, generando así una movilización general de todo el organismo. Desde esta óptica, la agresión es una forma de respuesta que produce el individuo para reducir la instigación frustrante, la cual tiende a destruir o perjudicar al organismo que la provoca o a un sustituto del mismo.

Cerezo Ramírez, F. (2005). «Conductas agresivas en la edad escolar, aproximación teórica y metodológica». En: *Connotaciones de la agresividad humana*. Madrid: Ediciones Pirámide.

1. Resulta compatible con el texto afirmar que la frustración
 - A) es consecuencia de reacciones emocionales internas, según los investigadores de la Universidad de Yale.
 - B) siempre provoca una agresión física muy violenta, como mecanismo de defensa personal.
 - C) suele ser causado por la aparición de una sensación de hostilidad, según Dollard, Miller y colaboradores.
 - D) es consecuencia directa de cualquier acción agresiva o ataque personal, sin lugar a dudas.
 - E) se reduce a través de la agresión para restablecer el estado emocional y fisiológico del individuo.

Solución:

Según, la perspectiva más actual la frustración es una reacción emocional interna que surge ante la contrariedad que experimenta el individuo, lo cual desencadena la agresión y esta reduciría la instigación frustrante.

Rpta.: E

2. En el texto se establece una relación causa-efecto entre

- A) contrariedad-frustración.
- C) cólera-frustración.
- E) agresión-frustración.

- B) reacción emocional-agresión.
- D) estado emocional-frustración.

Solución:

En el texto se sostiene que la frustración es una reacción emocional interna que surge ante la contrariedad.

Rpta.: A**TEXTO 2**

Si en la lengua no pudiera contarse con la posibilidad expresiva que proporciona la combinación de palabras, la lengua no podría funcionar, ni ser procesada y aprendida. Sería necesaria una palabra para cada expresión que se quisiera comunicar, y las expresiones comunicables son infinitas. Sin embargo, la combinación de palabras no está totalmente libre de constricciones, pues está limitada por la capacidad de procesamiento cognitivo, sea el infantil o el adulto. Las combinaciones que se pueden realizar con las regularidades sintácticas para significar son formalmente ilimitadas, aunque en su uso se den restricciones según las capacidades de la atención, la memoria de trabajo, así como también por la velocidad para poder activar y captar los significados en tiempo real según se combinen las estructuras (por ejemplo, el número de relativas incrustadas, la correferencia mediante pronombres a larga distancia, etc.).

De forma parecida al léxico y la morfología, la arbitrariedad simbólica para expresar significados también concierne a la sintaxis. Las variaciones entre las lenguas para expresar significados semejantes y los ajustes adaptativos que se van dando sin cesar de acuerdo con las condiciones y factores en juego así nos lo hacen ver.

Continuando en el ámbito cognitivo que constriñe las reglas sintácticas de las lenguas, también hay que señalar, para entender mejor su adquisición, que la organización y la representación de la información no consisten en aislar un solo referente, sino que lo característico es relacionar la información conocida con la nueva que se añade siguiendo el formato de las proposiciones. Al expresarnos, no informamos solamente acerca de un sujeto o un predicado aisladamente, no decimos «María» o «busca Juan», sino «María busca a Juan», donde, precisamente, extraemos el significado a partir del que corresponde a cada palabra según nos venga dado por la estructura proposicional de función-argumento (a nivel sintáctico vistos como sujeto-predicado).

Miguel, S.(2008), *Adquisición del lenguaje*. España: Editorial Ariel.

1. No se condice con el texto sostener que la sintaxis

- A) hace posible la combinación de palabras.
- B) hace posible la funcionalidad de la lengua.
- C) se sujeta al proceso cognitivo infantil o adulto.
- D) opera al margen de restricciones cognitivas.
- E) es propicia para el aprendizaje de la lengua.

Solución:

Las combinaciones de palabras de una lengua se hallan sujetas a los procesamientos cognitivos según la edad, como también a las capacidades de memoria, atención, etc.

Rpta.: D

2. Es posible deducir que la «arbitrariedad simbólica»

- A) no compete al aspecto léxico y morfológico de una lengua.
- B) no solo involucra al campo léxico, sino también al sintáctico.
- C) regula diversos componentes de la gramática de una lengua.
- D) permite aislar a los referentes de una construcción oracional.
- E) es un principio privativo de las estructuras proposicionales.

Solución:

En la producción lingüística, la arbitrariedad simbólica atañe diversos componentes de la gramática, como el léxico, la morfología, la sintaxis.

Rpta.: C**TEXTO DE ACTIVIDAD**

En todo el mundo la mayor parte de los presos son jóvenes pertenecientes a los grupos económicamente más desfavorecidos de la sociedad. De modo que el castigo de la cárcel refleja menos un problema ético que social. Se condena al pobre pero no a la sociedad que posibilita su existencia. Debería movernos a reflexión el hecho de que más del 90% de los presos de todo el mundo sean hombres que no han terminado la escuela primaria. Han vivido la indiferencia social frente a muchas de sus necesidades. En la cárcel no suelen cumplir su condena los responsables de las grandes bandas, ni de las organizaciones complejas, ni los políticos o los policías corruptos, sino los sectores más empobrecidos de la sociedad. A veces estas jaulas para pobres son la primera ocasión que tiene un ciudadano de recibir atención médica. En los países con mayor desigualdad cada vez hay más cárceles. La justicia penal suele estar rebasada por exceso de causas y falta de personal. Si la mayor parte de las personas que han llegado a la cárcel lo han hecho a partir del quebrantamiento de leyes sociales fundamentales, en la cárcel pierden aún más sus derechos y se diluye su condición de persona. La cárcel no ha cumplido con su objetivo de reeducar, ya que **fijar** la pena por adelantado prueba que no se tiene en cuenta el tiempo de reeducación sino la falta cometida. Lo más común es que el preso no estudie ni realice ninguna actividad constructiva, viva en un ambiente poco confortable y de privación, con otras personas que han cometido faltas, situación que acrecienta su resentimiento hacia la sociedad y su deseo de venganza, por eso existe una alta reincidencia. También es frecuente que se olvide el efecto negativo que tiene el encarcelamiento en los internos y en sus familias. La cárcel deja a miles de familias sin progenitor. Implica un gasto público que puede ser igual o superior al equivalente a un sueldo de clase media por recluso. Cuando tratan de volver al mercado laboral, los expresos tienen menos posibilidades de conseguir un buen trabajo y de gozar de un buen sueldo. De modo que, lejos de cumplir con la función para la cual fue creada, la cárcel contribuye a formar generaciones de nuevos delincuentes.

Kreimer, R. (2010). *Desigualdad y violencia social. Análisis y propuestas según la evidencia científica*. Buenos Aires: Anarres.

1. El texto centralmente constituye

- A) la crítica filosófica acerca de la pobreza de los centros penitenciarios.
- B) un cuestionamiento a la eficacia del papel reformativo de las cárceles.
- C) los argumentos a favor del cumplimiento de penas cortas en prisión.
- D) una denuncia moral acerca de la construcción de cárceles inseguras.
- E) el ejercicio iluso de pedir que en las cárceles exista atención médica.

Solución:

La autora, en efecto, sostiene que las cárceles son ineficaces para reformar a nadie y más bien constituyen herramientas de exclusión.

Rpta.: B

2. En el texto, el vocablo FIJAR se puede reemplazar por

- A) arraigar. B) determinar. C) discutir. D) clavar. E) permanecer.

Solución:

El vocablo hace referencia al acto de precisar la pena previamente, de manera que se puede reemplazar por DETERMINAR.

Rpta.: B

3. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que el sistema de salud en los países considerados en la reflexión de la autora es ineficaz, dado que

- A) los estudios arrojan que las pretensiones salariales para ser atendido en un hospital son altas y generan la criminalidad a nivel mundial.
- B) muchos de los crímenes afectan la condición mental de los presidiarios y, por ello, estos reinciden en la comisión de delitos.
- C) al carecer de asistencia médica oportuna los delincuentes han abandonado la escuela para poder obtener un seguro de salud.
- D) los presos capturados y apresados manifiestan que robaron para poder ser asistidos en un centro hospitalario de altísima calidad.
- E) muchos de los reclusos son asistidos por primera vez al ingresar a un centro penitenciario, de manera que la exclusión se hace manifiesta.

Solución:

El sistema en general es excluyente, prueba de ellos es que muchos reclusos conocen por primera vez la atención médica cuando ingresan a prisión.

Rpta.: E

4. Se deduce, respecto de los potenciales factores que determinan el incremento de delincuentes apresados, que

- A) estos definen que el futuro criminal quiera vengarse desde niño.
- B) la carencia de una educación inclusiva y de calidad es apremiante.
- C) los bajos ingresos económicos de las ciudades es el único relevante.
- D) las cárceles están hacinadas por la inclusión de políticos corruptos.
- E) el sistema inclusivo en la actualidad ha permitido capturar criminales.

Solución:

Se indica en el texto que la mayoría de reclusos no ha culminado el nivel escolar primario.

Rpta.: B

5. Si los presidiarios sin excepción cumplieran sus penas de forma íntegra, independientemente de su estatus socioeconómico previo a la reclusión,
- A) ciertos sentimientos de venganza se acentuarían en quienes gozan de privilegios fuera de prisión.
 - B) los políticos prontuariados, al salir de prisión, podrían ser de ayuda para el país al que sirvieron.
 - C) algunos de los criminales más peligrosos podrían reformarse y cumplir una labor edificante.
 - D) las cárceles podrían considerarse centros de reformatión efectiva e inclusión social.
 - E) sería discutible la aseveración de la autora sobre el sesgo social del encarcelamiento.

Solución:

Si las penas se cumplieran de forma estricta, incluso en el caso de personas que previamente gozaban de privilegios, sería cuestionable advertir que existe un sesgo excluyente en el encarcelamiento.

Rpta.: E

SEMANA 14B
PLAN LECTOR
TEXTO 1

La trompa del elefante mide dos metros de longitud y treinta centímetros de anchura y contiene sesenta mil músculos. Los elefantes usan la trompa para arrancar árboles, apilar troncos o colocar suavemente grandes maderos en la posición adecuada para construir un puente. Un elefante puede enroscar la trompa alrededor, de un lápiz y escribir garabatos en una hoja de papel. Con las dos prolongaciones musculares que hay en el extremo de la trompa, puede incluso sacar una espina, recoger una moneda o un alfiler, descorchar una botella, abrir el cierre de una jaula y esconderlo en una repisa, o agarrar una taza sin romperla con tal firmeza que solo pueda arrebatársela otro elefante. La punta de la trompa es tan sensible que un elefante con los ojos vendados podría reconocer con ella la forma y la textura de los objetos. En su hábitat natural, los elefantes emplean la trompa para arrancar grandes puñados de hierba y frotarse las rodillas para quitarse el barro, para agitar cocoteros hasta que se desprendan los cocos y para espolvorearse el cuerpo con arena. También utilizan la trompa para comprobar la firmeza del suelo por el que caminan, evitando caer así en las **simas** que les ponen como trampa, y para cavar pozos y extraer el agua de ellos por aspiración. Los elefantes pueden caminar bajo el agua apoyándose en el lecho de los ríos o bucear como submarinos usando la trompa como respirador. También se comunican con la trompa haciendo ruidos muy diversos como trompeteos, zumbidos, rugidos, pitidos, ronroneos o ruidos cavernosos, y también un sonido metálico arrastrado a base de frotar la trompa contra el suelo. La trompa presenta innumerables receptores químicos que permiten al elefante olfatear una serpiente pitón acechando entre la hierba o cualquier alimento alejado. Los elefantes son los únicos animales vivos que poseen este maravilloso órgano.

Pinker, S. (2018). *El instinto del lenguaje*. Lima: Plan Lector CEPREUNMSM, p. 9. [Adaptación]

1. Se deduce de la lectura que la intención principal de Pinker es
- A) especificar el uso de las maravillosas trompas de los elefantes.
 - B) describir científica y detalladamente la gran trompa del elefante.
 - C) detallar por qué los elefantes poseen un órgano extraordinario.
 - D) relacionar la trompa del elefante con el lenguaje de los hombres.
 - E) explicar las propiedades y los usos de la trompa de los elefantes.

Solución:

Pinker, mediante una aguda descripción de la trompa del elefante, finaliza enfatizando que el elefante es el único animal que aquel órgano que es excepcional y singular y asombroso.

Rpta.: C

2. Se colige del texto que el término SIMA alude a

- A) un hoyo amplio y profundo.
- B) una perforación de trampa.
- C) una forma de matar al animal.
- D) una asombrosa invención.
- E) un acontecimiento funesto.

Solución:

Según Pinker, el elefante utiliza su trompa para examinar la firmeza del suelo y, de esta manera, evitar caer en alguna trampa. Dado que un elefante tiene un tamaño considerable, una trampa en el suelo tendría que ser un agujero amplio y profundo.

Rpta.: A

3. Se desprende del texto que las capacidades de las trompas de los elefantes

- A) fueron estudiadas con énfasis en los circos.
- B) han sido estudiadas en situaciones artificiales.
- C) le permiten al elefante lograr empresas únicas.
- D) no son registradas en ninguna otra especie viva.
- E) se relacionan con el instinto del lenguaje humano.

Solución:

Se infiere de la lectura que la trompa del elefante ha sido estudiada en laboratorio porque se sabe que el elefante puede recoger monedas, descorchar una botella hasta recoger un alfiler con la trompa, lo cual no podría ocurrir en su hábitat natural.

Rpta.: B

4. Sería incompatible con el texto afirmar que los elefantes usan la trompa para

- A) excavar en los suelos.
- B) producir diversos sonidos.
- C) garabatear con lápiz.
- D) respirar durante el buceo.
- E) descascarar los cocos.

Solución:

Pinker indica que los elefantes utilizan la trompa para agitar los cocoteros, pero no afirma que con la trompa puedan quitar la cáscara a los cocos.

Rpta.: E

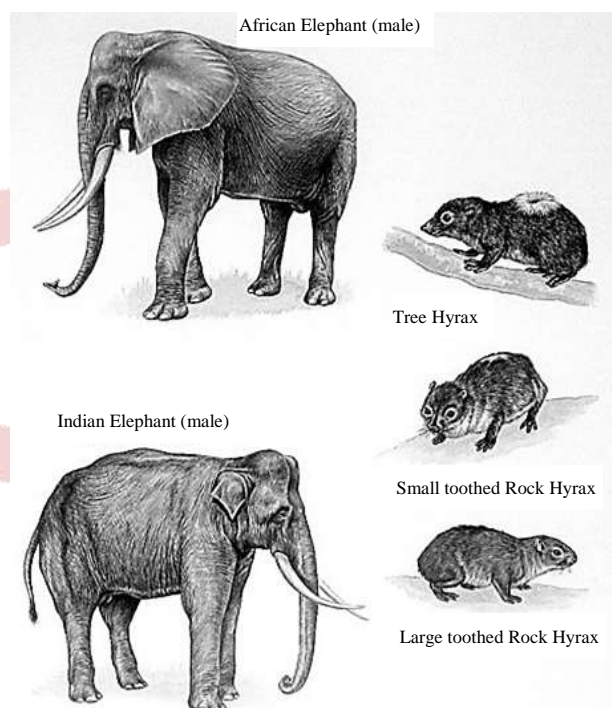
5. Si trompa de los elefantes no presentara innumerables receptores químicos, entonces,
- los elefantes morirían inexorablemente ante el ataque de las serpientes pitón.
 - las serpientes pitón se volverían los principales depredadores de los elefantes.
 - ya no serían capaces de realizar tareas maravillosas que sorprendieron a Pinker.
 - Pinker sostendría que este órgano es maravilloso por sus otras particularidades.
 - ya nadie podría detectar a las pitones cuando se están al acecho entre la hierba.

Solución:

Si la trompa de los elefantes no presentara innumerables receptores químicos, Pinker igualmente afirmararía que este órgano es maravilloso por las otras múltiples cualidades que posee este órgano.

Rpta.: D**TEXTO 2**

Su pariente vivo más cercano es el *hyrax*, un mamífero muy parecido a una cobaya grande. Es probable que el lector no haya reparado hasta este mismo momento en la singularidad de la trompa del elefante. No es menos cierto que los biólogos tampoco le han dedicado muchos desvelos. Sin embargo, imaginemos por un momento qué pasaría si algunos biólogos fueran elefantes. Obsesionados con el carácter único de la trompa en el reino animal, y en vista de la ausencia de trompa en los restantes organismos vivos, se pondrían de inmediato a averiguar su origen. Algunos de estos elefantes biólogos formarían una escuela empeñada en buscar antecedentes que cerraran este **abismo evolutivo**. Para



empezar, señalarían que el elefante y el *hyrax* comparten el 90 por ciento de su ADN y que, por tanto, **no son tan diferentes**. Al mismo tiempo, sostendrían que la trompa no es un órgano tan complejo como se piensa; tal vez no contenga tantos músculos. Además, afirmarían que el *hyrax* también tiene trompa, aunque en una forma atrofiada que solo deja ver un hocico con dos agujerillos. Algunos se pondrían a adiestrar ejemplares de *hyrax* a recoger objetos con sus hociquillos, y aunque solo logran que estos animalillos empujaren mondadientes con la lengua, airearían sus hallazgos a los cuatro vientos, manteniendo que actividades como la de apilar troncos y hacer dibujos en una pizarra solo difieren en cuestión de grado. La escuela rival, por su parte, seguiría manteniendo el carácter único de la trompa, insistiendo en la hipótesis de que este órgano apareció repentinamente en los descendientes de un antepasado sin trompa como resultado de una única mutación genética. Quizá propusieran la hipótesis de que la trompa surgió como producto colateral y automático del crecimiento de la cabeza. Y para apoyar sus hipótesis, plantearían una intrigante paradoja en la evolución de la trompa: la trompa, dirían, es un órgano demasiado complejo y coordinado para las necesidades de los ancestros evolutivos del elefante.

Pinker, S. (2018). *El instinto del lenguaje*. Lima: Plan Lector CEPREUNMSM, pp. 9-10. [Adaptación]

1. La intención principal de Pinker en este fragmento es
- A) definir a la trompa de los elefantes como un órgano demasiado complejo y coordinado para las necesidades de los ancestros evolutivos de los elefantes.
 - B) exponer las razones de por qué los elefantes y los *hyrax* no son tan diferentes, ya que estos llegan a tener un ancestro común en el transcurso de la evolución.
 - C) pormenorizar las semejanzas y las diferencias que existen entre el elefante y el *hyrax* a la luz de los descubrimientos genéticos que los emparentan.
 - D) explicar hipotéticamente cuál es el origen de la trompa del elefante sobre a base de la evolución de este animal a partir de su congénere llamado *hyrax*.
 - E) ridiculizar las explicaciones de unos científicos caricaturescos que tratan de explicar la singularidad de la trompa del elefante y su vínculo con el *hyrax*.

Solución:

En este fragmento, Pinker caricaturiza a unos posibles científicos elefantes, los cuales

Rpta.: E

2. Se desprende de la lectura que la frase ABISMO EVOLUTIVO connota

- A) evoluciones alternativas.
- B) el devenir de una especie.
- C) un descubrimiento inédito.
- D) una asombrosa diferencia.
- E) la falta de evidencia fósil.

Solución:

Los elefantes biólogos formarían una escuela que busca **antecedentes** para cerrar el **abismo evolutivo**. El término «antecedentes» refiere a aquellas evidencias fósiles que permitirían evidenciar el momento en el que el elefante y el *hyrax* comenzaron a diferenciarse.

Rpta.: E

3. Sobre la base de la imagen y de la información textual, se colige que Pinker, mediante la expresión NO SON TAN DIFERENTES,

- A) ironiza sobre la evidente diferencia morfológica entre el elefante y el *hyrax*.
- B) consideraría que hay que basarse en lo genético y no en la forma externa.
- C) expresa veladamente que, salvo las diferencias formales, lo genético prima.
- D) le otorga valor a las hipótesis que proponen los ficticios científicos elefantes.
- E) alude tácitamente al lenguaje, pues este no tiene un parecido en otra especie.

Solución:

La expresión de Pinker es una expresión un tanto cargada de sentido del humor, dado que el elefante y el *hyrax* se distinguen externamente, en la forma.

Rpta.: A

4. Es incompatible con la información textual sostener que entre el elefante y el *hyrax*

- A) hay una ausencia total de semejanza.
- B) tendrían un ancestro prístino en común.
- C) la trompa y el tamaño los diferencian.
- D) hay diez por ciento de diferencia genética.
- E) hay una proximidad de índole genética.

Solución:

Si bien morfológicamente entre el elefante y el *hyrax* no hay semejanza, el parecido radica en el plano genético, donde se asemejan un 90 por ciento.

Rpta.: A

5. Si se descubriera que existe una especie que tiene una trompa parecida al elefante, posiblemente,
- A) Pinker estaría obligado a descartar radicalmente la semejanza en el plano genético entre el los ellos y los *hyrax*, y apelar a la forma.
 - B) una entidad semejante al lenguaje también tendría que ser rastreado en otras especies, pues el descubrimiento de la trompa lo sugeriría.
 - C) Pinker hubiera tenido que buscar a otro animal que tenga una característica privativa a este para poder desarrollar su argumentación.
 - D) la teoría evolutiva de Darwin entraría en una etapa crítica porque no podría explicar los porqués de que los *hyrax* no tienen trompa.
 - E) los elefantes dejarían de ser buenos ejemplos para Pinker, porque estos tendrían como parientes a animales que se creían extintos.

Solución:

Si otro animal exhibiese una trompa parecida a la de los elefantes, entonces, el criterio de la exclusividad de ese órgano quedaría en entredicho, de modo tal que Pinker tendría que buscar otro ejemplo para relacionarlo con el lenguaje.

Rpta.: C**TEXTO 3**

Puede que estos argumentos nos parezcan harto curiosos, pero resulta que son exactamente los mismos que esgrimen los científicos de otra especie muy distinta para explicar el origen de un órgano que les es exclusivo, a saber, el lenguaje. Como veremos en el presente capítulo, Chomsky y sus más feroces críticos coinciden en una sola cosa: que un instinto del lenguaje exclusivo de la especie humana resulta incompatible con la moderna teoría evolucionista darwiniana, según la cual los sistemas biológicos complejos surgen como resultado de una acumulación gradual a través de generaciones de mutaciones genéticas azarosas que incrementan la probabilidad de reproducción. O no existe tal instinto del lenguaje o su **aparición** obedece a otras razones. Dado que este libro pretende convencer a los lectores de que existe un instinto del lenguaje, y como entiendo que los lectores estén más dispuestos a creer a Darwin que a mí, voy a intentar convencerles de que no es necesario hacer esta elección. Aunque conocemos muy pocos detalles sobre la evolución del instinto del lenguaje, en principio no hay motivo para dudar de que la principal explicación es la misma que se aplica a cualquier otro órgano o instinto complejo, a saber, la teoría darwiniana de la selección natural.

Pinker, S. (2018). *El instinto del lenguaje*. Lima: Plan Lector CEPREUNMSM, p. 10. [Adaptación]

1. En este fragmento, lo que hipotetiza Pinker principalmente es que
- A) Chomsky y sus críticos estaban equivocados con respecto al instinto del lenguaje humano.
 - B) las mutaciones genéticas azarosas produjeron que el hombre llegue a tener un instinto lingüístico.
 - C) los argumentos sobre el origen del instinto del lenguaje descansan sobre razones curiosas.
 - D) la evolución del instinto del lenguaje se puede explicar con la teoría de la selección natural.
 - E) el instinto del lenguaje permite que los humanos tengan más posibilidades de reproducción.

Solución:

En este fragmento, Pinker sostiene, a modo de hipótesis, que la evolución del instinto del lenguaje se puede explicar con la teoría darwiniana de la selección natural.

Rpta.: D

2. A partir de la lectura se puede determinar que el sentido contextual de APARICIÓN es
- A) el momento posterior al lenguaje. B) el antes y después de la evolución.
C) la existencia del instinto del lenguaje. D) manifestarse lo que estaba oculto.
E) cobrar existencia por primera vez.

Solución:

Este término refiere al momento en el que el instinto del lenguaje se manifestó originalmente.

Rpta.: E

3. Se infiere del texto que el ser humano
- A) ha sido creado complejamente. B) se reproduce lingüísticamente.
C) recusa los argumentos genéticos. D) posee una variedad de instintos.
E) acumula genes paulatinamente.

Solución:

En el texto Pinker sostiene que el instinto del lenguaje evolucionó como evolucionaron otros instintos complejos del hombre.

Rpta.: D

4. Es compatible con el texto afirmar que el asombro de los científicos ante el lenguaje se debe a que
- A) proponen argumentos bien curiosos para explicar su creación.
B) marca un antes y un después en el progreso del pensamiento.
C) tiene minúsculas semejanzas con el lenguaje de los animales.
D) no hay evidencias acerca de la forma como llegó a involucrar.
E) no se tiene registro de algo análogo en las demás especies vivas.

Solución:

Como afirma Pinker, el lenguaje es exclusivo del ser humano, por ello, los científicos proponen argumentos bastante curiosos para explicar su origen.

Rpta.: E

5. Si se determinara científicamente que algunos primates tienen un instinto lenguaje parecido al de los humanos, entonces,
- A) los científicos no manifestarían reticencias al momento de explicar la evolución del instinto del lenguaje con la teoría de la selección natural.
B) los seres humanos posiblemente podrían encontrar la mejor manera de que los seres humanos logren comunicarse con aquellos primates.
C) se concluiría que el instinto del lenguaje humano sería, indudablemente, una derivación de aquel instinto recientemente descubierto.
D) bastaría con el entrenamiento lingüístico para que estos primates puedan aprender a comunicarse oralmente con los seres humanos.
E) se tendría que llegar a la conclusión de que el instinto del lenguaje humano es una aberración del instinto primigenio de aquellos posibles primates.

Solución:

En el supuesto de que se llegara a descubrir que algunos primates tienen un instinto del lenguaje semejante al de los humanos, significaría que en la evolución hay antecedentes que permitirían evidenciar cómo se desarrolló y diferenció este instinto. Así, la teoría darwiniana explicaría sin problemas la evolución del instinto.

Rpta.: A**TEXTO 4**

Evidentemente, el lenguaje es tan diferente de los demás sistemas de comunicación animal como la trompa del elefante lo es del hocico de los restantes animales. Los sistemas no humanos de comunicación están basados en uno de los tres siguientes diseños: un repertorio finito de llamadas (una llamada de alarma ante los depredadores, otra de territorialidad, y así sucesivamente), una señal **analógica** continua que señala la magnitud de un estado (cuanto más agitada sea la danza de la abeja, tanto mayor será la cantidad de alimento cuya localización se esté comunicando a sus compañeras de panal), o una serie de variaciones al azar sobre un tema (el canto de un pájaro se repite con un pequeño cambio en cada estrofa, como cualquier cantante moderno con plumas). Como hemos visto, el lenguaje humano presenta un diseño enteramente distinto. El sistema combinatorio discreto que llamamos «gramática» hace que el lenguaje sea infinito (no hay límite alguno en el número de palabras complejas o de frases de una lengua), digital (esta infinitud se alcanza reorganizando elementos discretos en determinados órdenes y combinaciones, y no variando una misma señal a lo largo de un continuo, como el mercurio de un termómetro) y composicional (cada una de las infinitas combinaciones tiene un significado distinto que se puede predecir a partir de los significados de sus partes y de las reglas y principios en virtud de los cuales se combinan).

Pinker, S. (2018). *El instinto del lenguaje*. Lima: Plan Lector CEPREUNMSM, p. 10. [Adaptación]

1. En el fragmento, Pinker sostiene principalmente que
- A) el lenguaje de los animales difiere exponencialmente del lenguaje humano porque ambos no pueden llegar a comunicarse.
 - B) los sistemas de comunicación animal se caracterizan por la finitud de llamadas, la señal analógica o una serie de variaciones.
 - C) los sistemas de comunicación animal tienen partes y reglas totalmente diferentes al lenguaje de los seres humanos.
 - D) los sistemas de comunicación animal difieren cuantitativa y cualitativamente del sistema de comunicación humano.
 - E) los sistemas de comunicación carecen de propiedades como la infinitud, la digitalización y la composicionalidad.

Solución:

Pinker indica que los sistemas de comunicación animal tienen un repertorio finito, con una señal analógica, y es variable al azar; en cambio, el lenguaje tiene un repertorio infinito, es digital, y es composicional.

Rpta.: D

2. A partir de la lectura, podemos inferir que el término ANALÓGICA indica
- A) una correlación directa entre la cantidad de alimento y la intensidad del movimiento para informar tal magnitud.
 - B) a una señal sin interrupciones que puede hacer referencia a un estado cuantitativo que mueve a la abeja a hacer danzas.
 - C) a la analogía que se establece entre el sistema de comunicación de los animales y el sistema de comunicación humano.
 - D) a una propiedad que caracteriza y distingue a los sistemas de comunicación animal del sistema de comunicación humano.
 - E) que las abejas tienen un avanzado sistema de comunicación, así como el sistema de comunicación de los humanos.

Solución:

Si hay bastante alimento, la abeja baila frenéticamente. Si hay poco alimento, la abeja baila sutilmente. Entonces, entre la cantidad de alimento y el movimiento que informa sobre la cantidad de alimento existe una correlación directa.

Rpta.: A

3. Se deduce de la lectura que las propiedades digital y composicional del lenguaje garantizan que
- A) los humanos puedan comunicarse indefinidamente entre sí gracias a que su sistema de comunicación es evidentemente diferente al sistema de los animales.
 - B) haya una barrera infranqueable entre los seres humanos y los animales, debido a que ambos sistemas son totalmente disímiles entre sí, por eso, no se comunican.
 - C) haya diferencia sintáctica y semántica entre las oraciones «Pedro golpeó a Pablo» y «Pablo golpeó a Pedro», a pesar de que se componen de las mismas palabras.
 - D) el sistema de comunicación de los humanos permita la transmisión de mensajes totalmente legibles, objetivos y significativos que hace referencia al medio social.
 - E) no haya límite en el número de palabras complejas o de frases de una lengua y que los elementos discretos del lenguaje puedan combinarse aleatoriamente.

Solución:

Pinker sostiene que la propiedad digital del lenguaje permite que haya infinitud de expresiones mediante la reorganización de los elementos discretos en determinados órdenes y combinaciones.

Rpta.: C

4. Es compatible con el texto sostener que, para Pinker, la analogía entre el lenguaje y la trompa del elefante se basa en
- A) pruebas científicamente verdaderas.
 - B) que tienen exclusivos elementos.
 - C) sus características indescriptibles.
 - D) la utilidad comunicativa de ambos.
 - E) la exclusividad de dichos órganos.

Solución:

Pinker buscó un ejemplo de órgano exclusivo entre las especies, y lo halló en la trompa del elefante. Así, lo relacionó con el lenguaje para su argumentación.

Rpta.: E

5. Si el lenguaje se expresara mediante un conjunto de enunciados finitos, entonces,
- A) todos los argumentos de Pinker serían totalmente inverosímiles.
 - B) Pinker podría ser acusado de tergiversar los datos de la realidad.
 - C) los sistemas de comunicación animal se volverían exclusivos.
 - D) la argumentación de Pinker se vería seriamente menoscabada.
 - E) el lenguaje podría ser aprendido por los animales que se comunican.

Solución:

Sobre la base de la producción de enunciado infinitos que se generan con la gramática, Pinker elabora su argumentación; así, si en realidad se produjeran enunciados finitos, entonces, la argumentación de Pinker se vería muy perjudicada, porque uno de los principales distintivos ya no existirían.

Rpta.: D

SEMANA 14C

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Las anomalías embrionarias causadas por agentes exógenos (algunos agentes químicos o virus, radiación o hipertermia) son denominadas interrupciones. Los agentes responsables de estas alteraciones químicas son denominados «teratógenos» (griego, «monstruoformadores»). Los teratógenos atrajeron la atención del público a comienzos de la década de 1960. En 1961, Lenz y McBride de manera independiente acumularon evidencia de que la droga «talidomida», recetada como un sedante suave a numerosas mujeres embarazadas, provocó un gran aumento de un síndrome de anomalías congénitas que previamente era muy poco frecuente. La focomelia fue la anomalía más evidente, una condición en la que la longitud ósea de los miembros es deficiente o en casos extremos estos están ausentes (fig.1-16 A). Nacieron cerca de 7 mil niños afectados de mujeres que tomaron «talidomida», y para producir niños con los cuatro miembros deformados una mujer necesitaba tan solo haber tomado una tableta. Otras anomalías inducidas por la ingestión de esta droga incluyeron defectos cardíacos, ausencia de oídos externos e intestinos malformados.

Nowack (1965) documentó el periodo de susceptibilidad durante el cual la «talidomida» provoca estas malformaciones. La droga fue hallada teratogénica solo durante los días 34-50, luego de la última menstruación (20-36 días posconcepción). La especificidad de la acción de la talidomida se muestra en la figura 1-16 B. A partir del día 34 hasta el día 38, no se observan anomalías de los miembros. Durante este periodo, la talidomida puede provocar la ausencia o deficiencia de los componentes del oído. Las malformaciones de los miembros superiores se observan antes que las de los miembros inferiores, debido a que durante el desarrollo los brazos se forman un poco antes que las piernas. Los únicos modelos animales para la talidomida, sin embargo, son los primates y todavía no sabemos para algunos de los mecanismos por qué esta droga provoca alteraciones en el desarrollo humano (aunque esta parece trabajar mediante el bloqueo de algunas moléculas del mesodermo en desarrollo). La talidomida fue retirada del mercado en noviembre de 1961, pero se ha comenzado a recetar nuevamente (aunque no para las mujeres embarazadas), como una droga potencialmente antitumoral y antiautoinmunitaria.

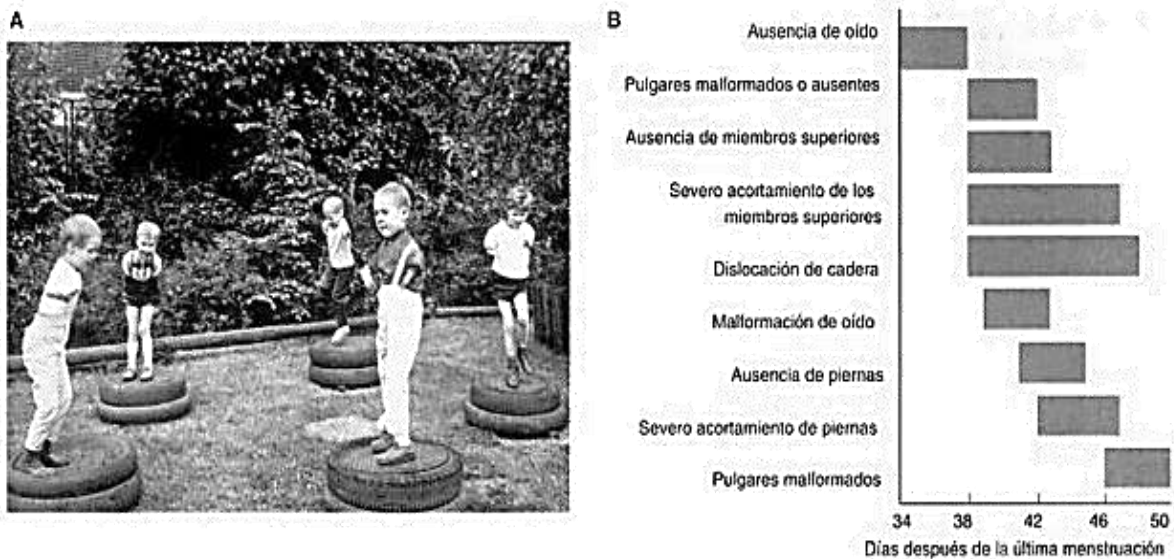


Fig. 1-16. Anomalías del desarrollo causadas por un agente ambiental. A. Focomelia, la falta de un desarrollo apropiado del miembro, fue el defecto al nacimiento más visible que ocurría en muchos niños de madres que tomaron la droga talidomida durante el embarazo. B. La talidomida interrumpe diferentes estructuras a diferentes tiempos del desarrollo humano. (Fotografía © Deutsche Presse/Archive Photos; B, según Nowack 1965.)

Scott, G. (2005). *Biología del desarrollo*. Argentina: Editorial Médica Panamericana.

1. En última instancia, el texto sostiene que

- A) las anomalías en el desarrollo fetal se debe a factores farmacológicos.
- B) la droga «talidomida» puede provocar malformaciones embrionarias.
- C) la ingesta de los sedantes se halla proscrita para las embarazadas.
- D) el medicamento «talidomida» es muy efectivo para combatir tumores.
- E) la eficacia terapéutica de la «talidomida» depende del periodo menstrual.

Solución:

El autor del texto concluye que la droga «talidomida» es sumamente dañina para el desarrollo del embrión, lo cual ha sido corroborado por diferentes investigaciones.

Rpta.: B

2. En el texto, el término TERATÓGENO implica

- A) malformaciones en el embrión.
- B) inhibición de la fecundación.
- C) beneficio durante el embarazo.
- D) desarrollo normal del feto.
- E) riesgo de aborto espontáneo.

Solución:

Según el autor, los agentes exógenos pueden ser responsables de las anomalías embrionarias y los teratógenos son este tipo de agentes.

Rpta.: A

3. No se condice con la información del gráfico A y B afirmar que la «talidomida»
- A) habría sido recetada como sedante y fue ingerida por las madres de los niños.
 - B) resultó ser un medicamento sumamente nocivo para la mujer embarazada.
 - C) causa daños al embrión al ser usada luego de 5 semanas del último menstruado.
 - D) implica riesgo si es ingerida antes de los 34 días después de la última menstruación.
 - E) fue responsable de distintas anomalías y alteraciones en el desarrollo gestacional.

Solución:

Según las investigaciones, el riesgo se genera cuando la mujer consume talidomida luego de los 34 días después de la última menstruación.

Rpta.: D

4. Es posible deducir que el periodo de susceptibilidad de la «talidomida»
- A) puede provocar las mismas malformaciones desde el día 34 hasta el día 50 después de la última menstruación.
 - B) resulta mucho más agresivo con el desarrollo de los miembros superiores de los embriones.
 - C) no se ha logrado determinar, debido al desinterés por estudiar las malformaciones embrionarias.
 - D) también propicia efectos colaterales en los pacientes que la consumen como terapia oncológica.
 - E) fue muy bien documentada por Nowack y se estableció los daños específicos en la tabla 1-16B.

Solución:

El periodo de susceptibilidad de la talidomida fue documentada de manera rigurosa por Nowack, lo cual permitió señalar cuáles son los daños específicos que genera. Entre ellos, los miembros superiores suelen ser más proclives de malformaciones.

Rpta.: B

5. Si una mujer tomara talidomida, bajo prescripción médica, luego de dos semanas de su última menstruación.
- A) su gestación estaría amenazada por malformaciones congénitas.
 - B) es probable que su bebé carezca de los miembros superiores.
 - C) se hallaría exenta de la posibilidad de fecundar o concebir.
 - D) este medicamento tendría efecto teratogénico sin lugar a dudas.
 - E) no correría riesgo, pues se hallaría fuera del periodo de susceptibilidad.

Solución:

El periodo de susceptibilidad de la droga talidomida empieza a los 34 días luego de la última menstruación.

Rpta.: E

TEXTO 2

A pesar de las innumerables investigaciones realizadas, no se sabe con certeza cuándo y cómo nació el lenguaje, esa facultad que el hombre tiene para comunicarse con sus semejantes, valiéndose de un sistema formado por el conjunto de signos lingüísticos y sus relaciones. Aunque muchos investigadores tratan de **echar luces** sobre este misterio, sus resultados no pasan de ser más que meras especulaciones. No obstante, por la observación de los gritos de ciertos animales superiores, algunos creen que tales gritos fueron los cimientos del lenguaje hablado.

Desde el punto de vista antropológico y etnológico, es indudable que el lenguaje articulado constituye una de las manifestaciones características que separan al hombre de los seres irracionales. Estos últimos expresan y comunican sus sensaciones por medios instintivos, pero no hablan, a diferencia de los seres dotados de conciencia. Por lo tanto, si tuviésemos que añadir un sexto sentido a los cinco tradicionales, sin duda alguna ésta sería el habla, ya que la lengua, además de servir para el sentido del gusto y otras funciones cotidianas, tiene la aplicación de emitir sonidos articulados, una particularidad que, como ya dijimos, nos diferencia de los animales inferiores con los que compartimos: vista, oído, tacto, olfato y gusto.

De otro lado, el animal no es capaz de planificar sus acciones, puesto que toda su conducta instintiva está determinada por su sistema de reflejos condicionados e incondicionados. La conducta humana, en cambio, se define de forma absolutamente diferente. La situación típica del individuo es el proceso de planteamiento y solución de tal tarea por medio de la actividad intelectual, que se vale no solo de la experiencia individual, sino también de la experiencia colectiva. Consiguientemente, el hombre, a diferencia de los animales inferiores, «*knows how to plan his actions, and the fundamental instrument for such planning and solution of mental tasks is the language*». Aquí nos encontramos con una de sus funciones más elementales: la función de instrumento del acto intelectual, que se expresa en la percepción, memoria, razonamiento, imaginación, etc.

Psicopedagogía (2015). *Lenguaje y pensamiento*. Recuperado de www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=343

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) El lenguaje ha sido determinante en el desarrollo del intelecto humano.
- B) El lenguaje articulado ha estado motivado por los gritos de animales.
- C) La conducta animal es meramente instintiva pues carece de lenguaje.
- D) La planificación y solución de tareas están determinadas por el habla.
- E) El hombre posee un sexto sentido debido a su superioridad innegable.

Solución:

El autor del texto sostiene la gran importancia del lenguaje como medio o instrumento para el desarrollo intelectual el ser humano.

Rpta.: A

2. En el texto, la frase ECHAR LUCES connota

- A) confirmación.
- B) explicación.
- C) admiración.
- D) impresión.
- E) resplandor.

Solución:

En el texto, se sostiene que muchos investigadores han tratado de **echar luces** sobre la naturaleza del lenguaje, es decir, han tratado de **explicarlo** pero solo han sido conjeturas.

Rpta.: B

3. Resulta incongruente, con la cita en inglés del texto, sostener que el lenguaje

- A) le ha permitido al ser humano lograr una mejor organización de sus ideas.
- B) ha dotado al hombre de condiciones superiores a la del resto de animales.
- C) ha propiciado el desarrollo de las facultades mentales del ser humano.
- D) es un medio eficaz para la planificación y solución de las tareas mentales.
- E) es el único instrumento para la planificación de las acciones humanas.

Solución:

En el texto, la cita en inglés sostiene que el hombre sabe planificar sus acciones, y el instrumento fundamental para tal planificación y solución de las tareas mentales es el lenguaje.

Rpta.: E

4. Del texto se puede colegir que el lenguaje

- A) marca una brecha infranqueable entre los seres humanos y los animales.
- B) ha logrado coadyuvar el desarrollo del comportamiento condicionado.
- C) tuvo como antecedentes los gruñidos y gritos de los animales salvajes.
- D) resulta irrelevante en los procesos mentales y la conducta del ser humano.
- E) habría formado parte del llamado sistema de reflejos incondicionados.

Solución:

En el texto, se sostiene que desde el punto de vista antropológico y etnológico, es indudable que el lenguaje articulado constituye una de las manifestaciones características que separan al hombre de los seres irracionales.

Rpta.: A

5. Según lo expuesto por el autor, si el ser humano estuviese privado del lenguaje, entonces,

- A) posiblemente su conducta se regiría por el inconsciente.
- B) los cinco sentidos no podría diferenciarlo de los animales.
- C) la actividad intelectual del hombre sería inconducente.
- D) la conducta animal carecería de planificación y solución.
- E) los seres irracionales serían indiscernibles del ser consciente.

Solución:

El autor plantea que el lenguaje es el medio para el desarrollo intelectual del hombre. Por tanto, si el ser humano no contara con el lenguaje, entonces la actividad intelectual del hombre sería inconducente.

Rpta.: C

TEXTO 3A

Hemos analizado la reciente promulgación de la Ley de Identidad de Género en Bolivia y hemos concluido pedir al Estado que se elimine o revise esta ley, pues si la gente se toma la molestia de leer este contenido se puede notar por ejemplo el artículo 11 y la disposición transitoria única que dice que las personas que logren legalizar el cambio de género o de sexo, transexuales o transgénero, gozarán de todos los derechos civiles. Es decir, que se podrán casar, adoptar a niños y niñas, solicitar que la educación adopte la ideología de género que está anclada en la filosofía que relativiza los valores de la vida, la libertad de las personas, la dignidad y la igualdad.

Esto no sería un peligro si no se quisiera **impregnar** a todos los segmentos de la población. La gran parte de la población boliviana es católica, seguida por un fuerte contingente que son evangélicos y cristianos, y la minoría son personas que no están bajo el sistema cristiano. La empresa Galop hizo un primer estudio serio el año 1996 sobre la población en Bolivia y el 0,03 % de la población tiene distinta orientación sexual. Ese dato no es aceptado por el Colectivo Gay en Bolivia, pero es el único dato serio.

Sergio Reyes (Asesor de las iglesias evangélicas de Cochabamba)

TEXTO 3B

Todo ciudadano está en su derecho de reclamar y exigir, como lo hacen las organizaciones religiosas, pero negar la identidad es anticonstitucional porque el artículo 14 dice que no se puede discriminar a ninguna persona por diferencia social, raza, orientación sexual, entre otros.

Por lo tanto, al pedir que se elimine o revise la reciente Ley de Identidad de Género en Bolivia se comete un acto de discriminación. La situación de las creencias y textos bíblicos se debe analizar y debatir, incluso estudiar e ilustrar, dentro de las iglesias evangélicas y católicas. Pero la Constitución Política del Estado de Bolivia es clara y las identidades sexuales están reconocidas después de una lucha histórica.

No es un tema religioso no queremos pelear con Jesucristo, sino que es un tema de derechos humanos y derechos fundamentales ya que si no hay ley se les niega a participar visiblemente a los transexuales de las decisiones de la ciudadanía –afirmó Vega-. Hay que recordar que el Estado es plurinacional, pluricultural y pluriétnico. Además somos un Estado laico y hay que respetar cada creencia de los ciudadanos.

Joel Vega (Representante en Tarija (Bolivia) del Colectivo de Lesbianas, Gays, Bisexuales y Transexuales [LGBT])

1. Ambos textos (A y B) desarrollan posturas antagónicas en torno a
 - A) el rechazo tajante de los bolivianos a la Ley de Identidad de Género.
 - B) las pugnas entre los grupos cristianos y los movimientos homosexuales.
 - C) la legitimidad de promulgación de la Ley de Identidad de Género en Bolivia.
 - D) el rechazo a la promulgación de la Ley de Identidad de Género en Bolivia
 - E) el impacto social generado por la promulgación de una ley en el país boliviano.

Solución:

El asunto que se polemiza en el texto es la legitimidad de la promulgación de la Ley de Identidad de Género en Bolivia.

Rpta.: C

2. Del texto 3A, se deduce que para Sergio Reyes
- A) la población cristiana dista de tener orientaciones sexuales afines a la del Colectivo Gay.
 - B) todos los seres humanos deben gozar de los mismos derechos según la Ley de Identidad de Género.
 - C) el artículo 11 de la Ley de Identidad de Género censura el goce de derechos civiles a personas homosexuales.
 - D) la reciente ley debe ser derogada de inmediato, pues no implica riesgo alguno para la sociedad.
 - E) la naturaleza laica del Estado debe garantizar los derechos de todos los ciudadanos.

Solución:

Sergio Reyes sostiene que la gran parte de la población boliviana es católica y la minoría son personas que no están bajo el sistema cristiano. Además, según la empresa Galop el 0,03 % de la población tiene distinta orientación sexual.

Rpta.: A

3. En el texto 3A, el antónimo contextual del término **IMPREGNAR** es
- A) trastocar. B) omitir. C) purificar. D) incluir. E) liberar.

Solución:

Según el texto, solo el 0,03 % de la población tiene distinta orientación sexual; por lo que es peligrosa esta ley pues atenta con impregnar (involucrar) a toda la población.

Rpta.: B

4. Según el texto 3B, resulta incompatible sostener que la Ley de Identidad de Género
- A) se enfoca en la relativización de los valores de la vida.
 - B) sostiene que todos los bolivianos gozan de derechos civiles.
 - C) ha sido bien recibida por los miembros del Colectivo Gay.
 - D) fue promulgada al margen de las opiniones religiosas.
 - E) ha generado opiniones antagónicas en torno a ella.

Solución:

Según el texto, resulta incompatible sostener que la Ley de Identidad de Género se enfoca en la relativización de los valores de la vida. Esto es un argumento desarrollado en el texto 1.

Rpta.: A

5. Si en el estudio del año 1996, la empresa Galop hubiera señalado que el 30 % de la población tiene distinta orientación sexual, entonces,
- A) católicos y evangélicos respaldarían complacidos la Ley de Identidad de Género.
 - B) la reciente promulgación de Ley en Bolivia no habría generado tanta controversia.
 - C) el asesor de las iglesias evangélicas mantendría firme su rechazo a la reciente ley.
 - D) el colectivo Gay contaría con más apoyo para luchar por sus derechos civiles.
 - E) este dato habría sido cuestionado por los representantes de la Iglesia Católica.

Solución:

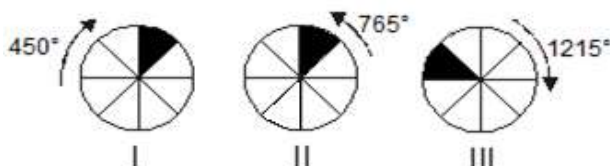
Según el texto, si en el estudio del año 1996, la empresa Galop hubiera señalado que el 30 % de la población tiene distinta orientación sexual, entonces el asesor de las iglesias evangélicas mantendría firme su rechazo a la reciente ley.

Rpta.: C

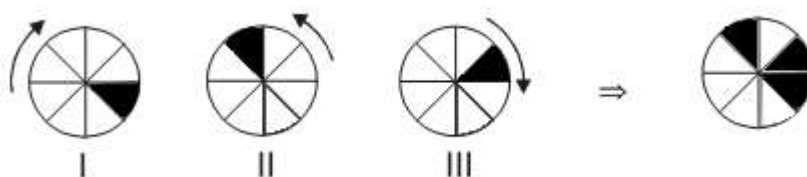
Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1. Martín dibuja sobre láminas transparentes en forma de círculos congruentes, las figuras I, II y III como se muestran, y hace girar con respecto a su centro a ellas como se indican. Si luego traslada dos de ellas sobre la otra, halle la figura resultante.



Solución:



Rpta.: B

2. Fernando hace rotar el cuadrado ABCD en sentido horario sin deslizarse en ningún momento hasta que la arista \overline{AB} toque el suelo por primera vez. ¿Cuál es la longitud total del recorrido del vértice A, en centímetros?

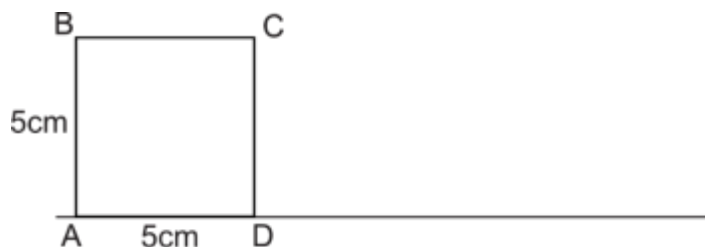
A) $5\pi + \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$

B) $5\pi + 5\sqrt{2}\pi$

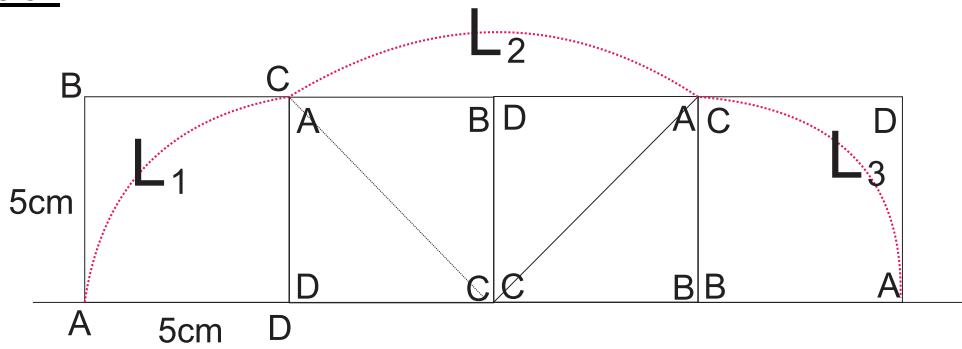
C) $\pi + \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$

D) 15π

E) $\frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$



Solución:



$$L_1 = \frac{\pi}{2}5, L_2 = \frac{\pi}{2}5\sqrt{2}, L_3 = \frac{\pi}{2}5$$

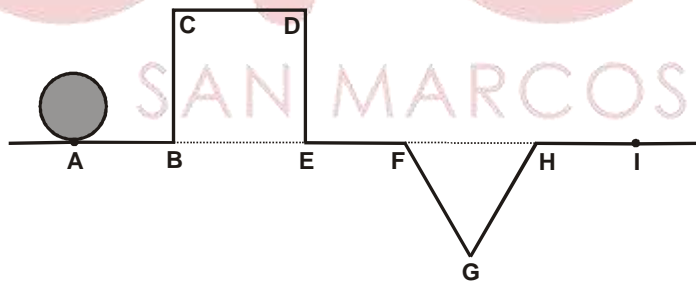
Piden

$$L_1 + L_2 + L_3 = 5\pi + \frac{\pi}{2}5\sqrt{2}$$

Rpta.: A

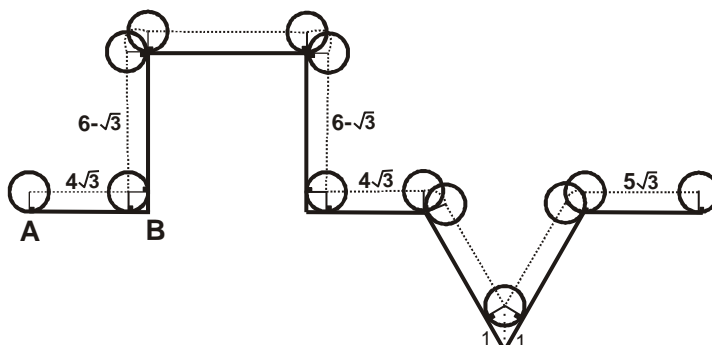
3. Juan hace rodar una lámina circular de radio $\sqrt{3}$ cm, sobre la trayectoria ABCDEFGHI, desde el punto A hasta el punto I. Si BCDE es un cuadrado de lado 6 cm, FGH es un triángulo equilátero de lado 5cm y $AB = EF = HI = 5\sqrt{3}$ cm, ¿cuál es la longitud total que recorre el centro de la lámina circular hasta llegar a su destino I, en centímetros?

- A) $26 + 11\sqrt{3} + \frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
- B) $26 + 33\sqrt{3} + \pi$
- C) $26 + 12\sqrt{3} + \frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
- D) $22 + 11\sqrt{3} + \frac{5\pi\sqrt{3}}{3}$
- E) $26 + 11\sqrt{3} + \frac{5\pi\sqrt{3}}{3}$



Solución:

Según las condiciones del problema, se tiene:



Longitud del centro del aro:

$$2 \times 4\sqrt{3} + 2 \times (6 - \sqrt{3}) + 2 \times \left(\frac{\pi}{2} \times \sqrt{3}\right) + 4 + 2 \times \left(\frac{\pi}{3} \times \sqrt{3}\right) + 2 \times 2 + 5\sqrt{3}$$

$$= 22 + 11\sqrt{3} + \frac{5\sqrt{3}}{3}\pi$$

Rpta.: D

4. Dylan quiere mover una caja de madera (figura I) siempre apoyado sobre cualquier arista hasta que quede como la posición II. Calcule la menor longitud que puede recorrer el punto B. (longitudes en centímetros)

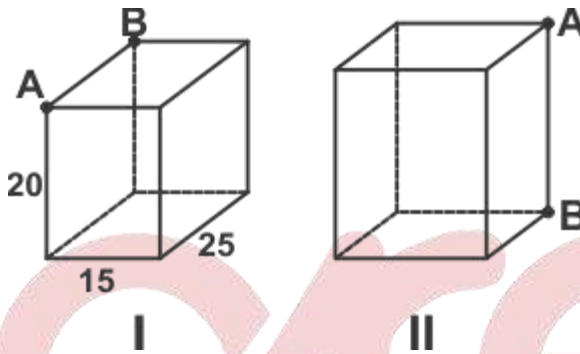
A) 20π cm

B) 25π cm

C) $\frac{30\pi}{7}$ cm

D) $\frac{25\pi}{4}$ cm

E) $\frac{15\pi}{2}$ cm

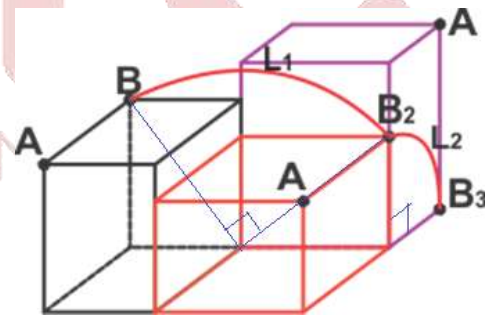


Solución:

$$L_1 = 25 \left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$L_2 = 15 \left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$L_{TOTAL} = 20\pi$$



Rpta.: A

5. En la figura se muestra un dado convencional que debe rodar por el camino mostrado, formado por cuadraditos congruentes a las caras del dado, sin deslizarse en ningún momento y apoyado siempre en una de sus aristas. ¿Cuál será el número de puntos de la cara superior del dado cuando se ubique sobre el cuadradito sombreado?

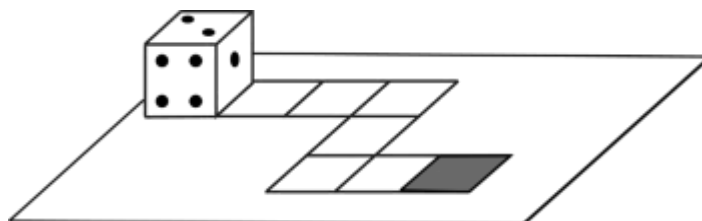
A) 1

B) 6

C) 2

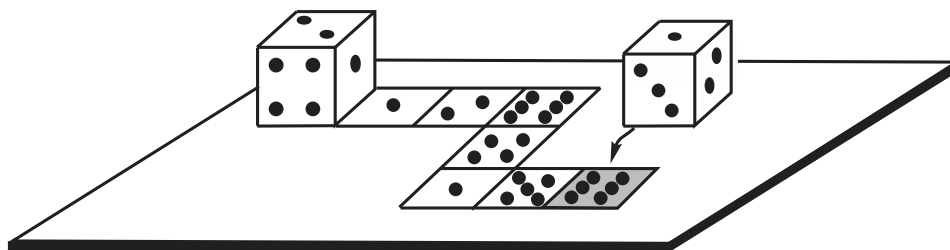
D) 5

E) 4



Solución:

Al rodar el dado, los puntos en contacto serán:



Por tanto, el número en la cara superior será: 1

Rpta.: A

6. Una maquina fotocopidora puede hacer copias cuyos tamaños son iguales a 80%, 100% y 150% de un original (solamente hay esas tres opciones). Haciendo copias de copias, ¿cuál es el menor número de veces que debemos utilizar la fotocopidora para obtener una copia que sea el 324% del original?

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

Solución:

Hacer una copia al 100% no altera el tamaño.

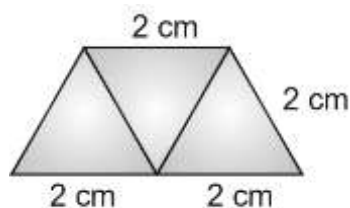
Por tanto: Solo emplearemos reducciones al 80% y 150%.

$$80\% = \frac{4}{5}, \quad 150\% = \frac{3}{2} \quad \text{y} \quad 324\% = \frac{81}{25}$$

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{5^2} = \frac{81}{25}, \quad \text{luego } 4 + 2 = 6 \text{ copiados como mínimo}$$

Rpta.: A

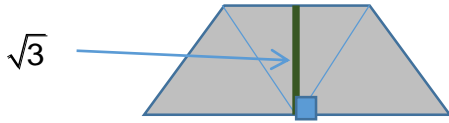
7. Claudio tiene suficientes fichas de plástico, todas congruentes, como se indica en la figura, cada uno de las cuales puede ser dividida en tres triángulos equiláteros de 2 cm de lado. Con ellas Claudio desea formar una figura semejante a una de las fichas, conformada por un área mayor a $12\sqrt{3}$ cm². Adosándolas convenientemente, sin cortar ni traslapar, ¿cuál es la menor cantidad de fichas que utilizara Claudio para lograr su objetivo?



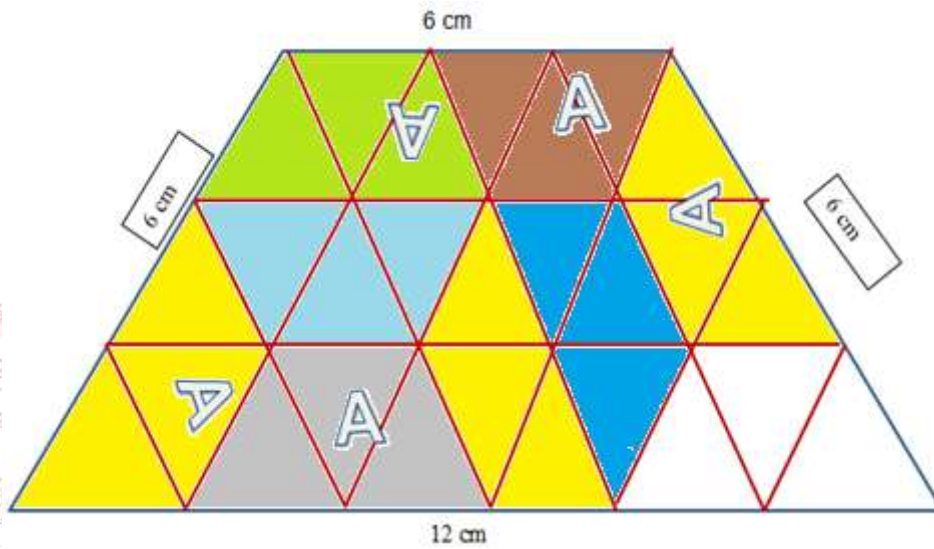
A) 4 B) 8 C) 9 D) 5 E) 6

Solución:

- 1) La ficha trapecio tiene área = $\frac{(2+4) \cdot \sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$



- 2) En la figura se muestra que con 9 de estas fichas se puede construir la figura semejante y cumple:

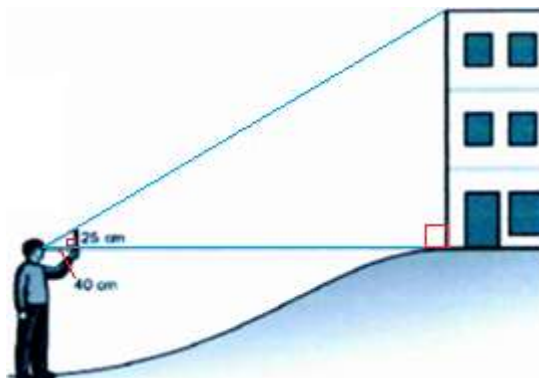


Área = $27\sqrt{3} \text{ cm}^2$

- 3) Se requiere mínimo = 9 fichas

Rpta.: D

8. Para conocer la altura de un edificio, Miguel que es estudiante de óptica, coloca frente a sus ojos una regla de 25 cm. Si la distancia de los ojos a la regla es de 40 cm y él se encuentra ubicado a 24 m del edificio, ¿cuál es la altura del edificio respecto a la línea visual?



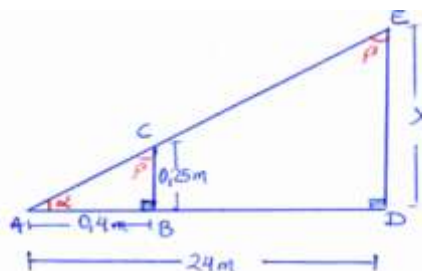
- A) 15 m B) 16 m C) 12 m D) 10 m E) 18 m

Solución:

$$\Delta ABC \sim \Delta ADE$$

$$\frac{0.25}{0.4} = \frac{X}{24}$$

$$X = 15 \text{ m}$$



La altura del edificio es 15 metros.

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 14

1. En la figura se muestra una lámina metálica rectangular de dimensiones $AB = 7 \text{ cm}$ y $BC = 6 \text{ cm}$. Si la lámina rota 90° en sentido antihorario con respecto al punto O y $OA = 1 \text{ cm}$, halle el perímetro de la región generada por la lámina.

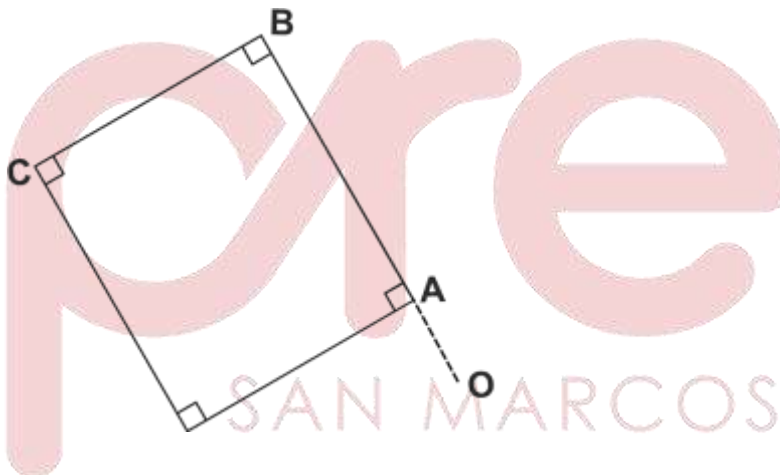
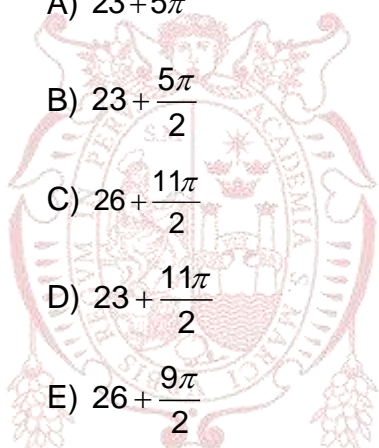
A) $23 + 5\pi$

B) $23 + \frac{5\pi}{2}$

C) $26 + \frac{11\pi}{2}$

D) $23 + \frac{11\pi}{2}$

E) $26 + \frac{9\pi}{2}$



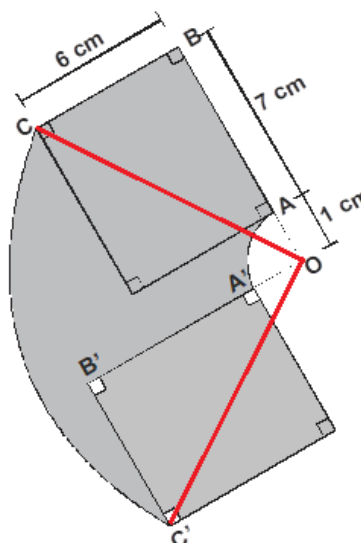
Solución:

- 1) Rotando 90° en sentido antihorario tenemos:

- 2) Así tenemos:

$$P_s = 6 + 7 + \widehat{CC'} + 6 + 7 + \widehat{AA'}$$

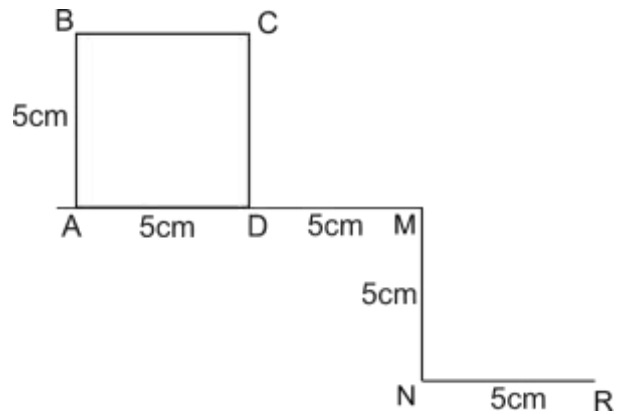
$$P_s = 26 + \frac{11\pi}{2}$$



Rpta.: D

2. Ana hace rotar el cuadrado ABCD en sentido horario sin que se deslice en ningún momento hasta que la arista \overline{AB} toque el suelo por primera vez. ¿Cuál es la longitud total del recorrido del vértice A, en centímetros?

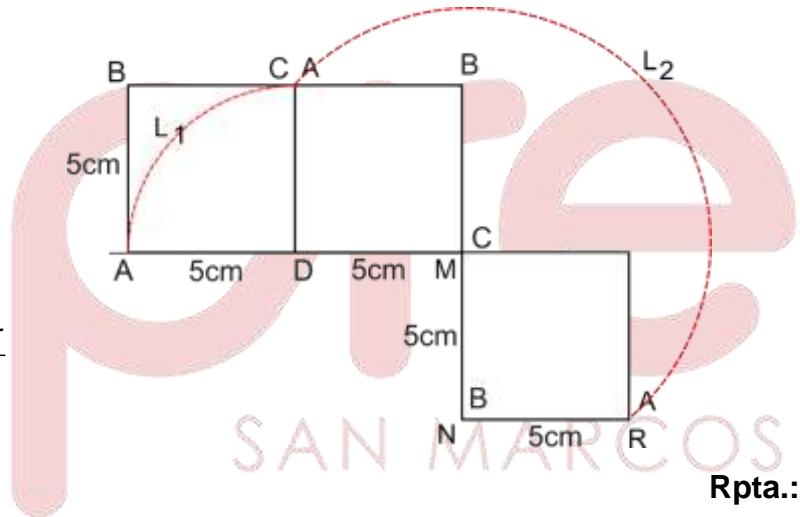
- A) $5\pi + 5\sqrt{2}\pi$
- B) $5\pi + 5\sqrt{2}$
- C) $\frac{5\pi}{2} + \frac{15\sqrt{2}\pi}{2}$
- D) $\frac{5\pi}{2} + \frac{3\sqrt{2}\pi}{2}$
- E) $\frac{5\pi}{2} + \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$



Solución:

$$L_1 = \frac{\pi}{2} \cdot 5, L_2 = \frac{3\pi}{2} \cdot 5\sqrt{2}$$

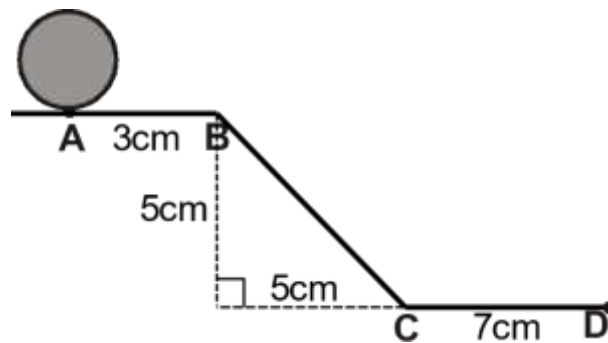
Piden $L_1 + L_2 = \frac{5\pi}{2} + \frac{15\sqrt{2}\pi}{2}$



Rpta.: C

3. Karina hace rodar una rueda circular de radio $\sqrt{2}$ cm, sobre la trayectoria ABCD, desde el punto A hasta el punto D. ¿Cuál es la longitud total que recorre el centro de la lámina circular hasta llegar a su destino D, en centímetros?

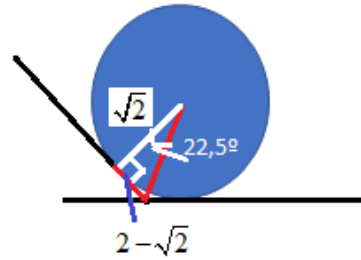
- A) $10 + 2\sqrt{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{4}$
- B) $6 + 5\sqrt{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{4}$
- C) $10 + 3\sqrt{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{2}$
- D) $10 + 4\sqrt{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{4}$
- E) $6 + 7\sqrt{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{4}$



Solución:

Longitud del recorrido del centro del aro:

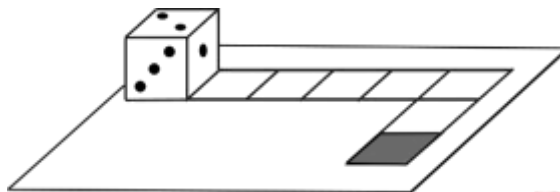
$$3 + \frac{\pi}{4}\sqrt{2} + (6\sqrt{2} - 2) + (5 + \sqrt{2}) = 6 + 7\sqrt{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{4}$$



Rpta.: E

4. En la figura se muestra un dado convencional que debe rodar por el camino mostrado, formado por cuadraditos congruentes a las caras del dado, sin deslizarse en ningún momento y apoyado siempre en una de sus aristas. ¿Cuál será el número de puntos de la cara superior del dado cuando se ubique sobre el cuadradito sombreado?

- A) 3
- B) 6
- C) 2
- D) 5
- E) 1



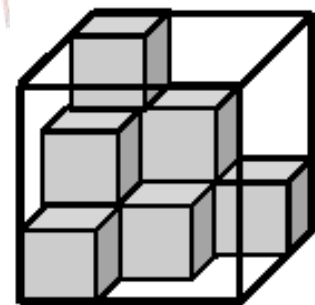
Solución:

Por tanto, el número en la cara superior será: 1

Rpta.: E

5. Lesly Rosario tiene cubos de 1 cm de lado. Ella coloca 10 cubitos dentro de una caja que tiene la forma de cubo, que tiene 3 cm de lado, como se muestra en la figura. ¿Cuántos cubos más como máximo puede colocar Lesly Rosario para llenar la caja?

- A) 17
- B) 15
- C) 19; **Error! Se espera un dígito.**
- D) 14
- E) 16



Solución:

$$N^{\circ} \text{ total cubitos} = 3 \times 3 \times 3 = 27, \quad N^{\circ} \text{ cubitos presentes} = 10$$

$$\therefore N^{\circ} \text{ cubitos restantes máx.} = 27 - 10 = 17$$

Rpta.: A

6. Se quiere dibujar un polígono regular de 60 cm de perímetro, semejante a otro de 180 cm de perímetro. ¿Cuánto medirá el lado del primer polígono si el lado del segundo polígono mide 15 metros?

- A) 4 cm
- B) 6 cm
- C) 3 cm
- D) 8 cm
- E) 5 cm

Solución:

Entonces se tiene $\frac{P_A}{P_B} = \frac{60}{180} \rightarrow \frac{P_A}{x} = \frac{15}{180} \rightarrow \frac{x}{15} = \frac{60}{180} \rightarrow x = \frac{60 \times 15}{180} = 5$

Por consiguiente, la longitud del lado del segundo polígono es de 5 cm.

Rpta.: E

7. Rosita tiene muchas fichas de plástico de dos tipos como las que se muestra en la figura, las cuales están construidas por 3 y por 2 cuadrados idénticos, pegados entre sí y de 1cm de lado. Ella debe construir con ambos tipos de fichas una figura semejante a una ficha del tipo 2, ¿cuántas fichas como mínimo necesita?



- A) 7 B) 11 C) 10 D) 9 E) 3

Solución:

Para formar una figura semejante a la del tipo 2 se necesitan 3 fichas: 2 del tipo 1 y 1 del tipo 2.

Rpta.: E

8. Rosita mide 1,50 m, desde donde se encuentra puede observar la parte más alta de un edificio en un espejo que está a 50 cm de ella y a 7 m del edificio. ¿Cuál será la altura del edificio?

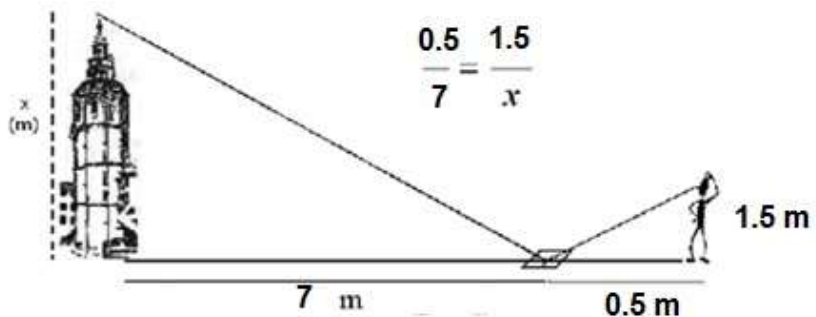


- A) 20 m B) 10 m C) 21 m D) 7 m E) 25 m

Solución:

Con los datos se tiene la siguiente figura:

Por tanto, $x = 21$ m



Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1. Un comerciante mezcla 10 litros de vino importado con 20 litros de vino nacional, obteniendo vino de 20 soles el litro. Si el litro de vino nacional cuesta 25% menos que el vino importado; halle el precio en soles, del litro de vino importado.

A) 24 B) 21 C) 18 D) 12 E) 22

Solución:

$$\begin{array}{c} \boxed{x} \\ \boxed{10} \\ \text{Importado} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{\frac{3x}{4}} \\ \boxed{20} \\ \text{Nacional} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{\frac{S}{20}} \\ \boxed{30} \end{array} \Rightarrow 10x + 15x = 600 \quad \therefore x = 24.$$

Rpta.: A

2. Se mezclan 12 tipos de ingredientes, cuyos pesos son proporcionales a los números 1, 2, 3,... y los precios por kilogramo son S/ 2, S/ 3, S/ 4...respectivamente. Halle el triple del precio medio de esta mezcla.

A) 36 B) 28 C) 32 D) 26 E) 24

Solución:

$$\begin{array}{c} \boxed{\frac{S}{2}} \\ \boxed{1a} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{\frac{S}{3}} \\ \boxed{2a} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{\frac{S}{4}} \\ \boxed{3a} \end{array} + \dots + \begin{array}{c} \boxed{\frac{S}{13}} \\ \boxed{12a} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{P_m} \\ \boxed{6(13)a} \end{array} \Rightarrow \sum_{n=1}^{12} n(n+1)a = 13(6)aP_m$$

$$\Rightarrow \frac{12 \times 13}{2} + \frac{12 \times 13 \times 25}{6} = 13 \times 6 \times P_m \quad \therefore 3P_m = 28$$

Rpta.: B

3. Una mezcla alcohólica de 45° se obtiene mezclando 432 litros de alcohol de 36° con cierta cantidad de litros de alcohol de 72°. Halle la suma de cifras del volumen en litros, de la mezcla resultante.

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

Solución:

$$\begin{array}{c} \boxed{72^\circ} \\ \boxed{x} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{36^\circ} \\ \boxed{432} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{45^\circ} \\ \boxed{V=432+x} \end{array} \Rightarrow 8x + 4(432) = 5(432) + 5x$$

$$\Rightarrow x = 144. \Rightarrow V = 432 + 144 = 576 \quad \therefore \sum \text{cifras}(V) = 18.$$

Rpta.: C

4. Se mezcla cierta cantidad de agua con dos tipos de vino cuyos costos por litro son S/ 13 y S/ 20. La mezcla resultante tiene un precio de S/ 14 el litro. Si la cantidad de agua que se utiliza es los $\frac{2}{5}$ de la cantidad de vino de S/ 20; halle la menor relación entre los volúmenes de los vinos utilizados en la mezcla.

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

Solución:

$$\boxed{\overset{13}{a}} + \boxed{\overset{20}{b}} + \boxed{\overset{0}{2b/5}} = \boxed{\overset{14}{x+7b/5}} \Rightarrow 13a + 20b = 14\left(\frac{7}{5}b + a\right) \quad \therefore \frac{a}{b} = \frac{2}{5}$$

Agua Pura

Rpta.: D

5. Se mezclan dos tipos de vino que cuestan S/ 14 y S/ 19 el litro, obteniéndose 220 litros. Si el contenido de dicha mezcla se vendió a S/ 4300 ganando S/ 1000, ¿cuántos litros de vino de S/ 14 se utilizaron?

A) 175 B) 177 C) 178 D) 172 E) 176

Solución:

$$3300 = 220P_m \Rightarrow P_m = 15$$

$$\boxed{\overset{14}{x}} + \boxed{\overset{19}{220-x}} = \boxed{\overset{P_m=15}{220}} \Rightarrow 15(220) = 14x + 19(220) - 19x \quad \therefore x = 176.$$

Rpta.: E

6. Un brazalete de oro de 18 kilates pesa 10 gramos. Si el gramo de oro puro cuesta 18 dólares y no se cobra por la mano de obra ni por la cantidad de metal ordinario que contiene. ¿Cuál es el costo, en dólares, del brazalete?

A) 135 B) 130 C) 150 D) 160 E) 170

Solución:

Sea w_0 = peso en gramos de oro puro, presente en el brazalete.

$$\frac{18}{24} = \frac{w_0}{10} \Rightarrow w_0 = \frac{15}{2}, \quad \therefore P_c = \frac{15}{2} \times 18 = 135$$

Rpta.: A

7. Se funde una barra de oro de 14 kilates que pesa 21 gramos con cierta cantidad de oro puro y resulta una aleación de 18 kilates. ¿Qué cantidad, en gramos, de oro puro se añadió?

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

Solución:

$$\boxed{\overset{14}{21}} + \boxed{\overset{24}{x}} = \boxed{\overset{18}{21+x}} \Rightarrow 9(21) + 9x = 7(21) + 12x \quad \therefore x = 14$$

Oro Puro

Rpta.: D

8. Una barra de plata que pesa 835 gramos y de ley 0,920 se funde con cierta cantidad de cobre. Si la ley resultante es 0,835; halle el peso, en gramos, del cobre añadido.
- A) 83 B) 84 C) 85 D) 86 E) 87

Solución:

$$\overset{0,920}{\boxed{835}} + \overset{0}{\boxed{x}} = \overset{0,835}{\boxed{835+x}} \Rightarrow 920(835) = 835(835+x)$$

Cobre Puro

$$\therefore x = 85$$

Rpta.: C

9. Se funden 3 barras de plata de leyes 0,900; 0,800 y 0,600 cuyos pesos son proporcionales a 1; 2 y 4 respectivamente. Halle la ley media resultante.
- A) 0,750 B) 0,740 C) 0,720 D) 0,710 E) 0,700

Solución:

$$\overset{0,900}{\boxed{a}} + \overset{0,800}{\boxed{2a}} + \overset{0,600}{\boxed{4a}} = \overset{L_m}{\boxed{7a}} \Rightarrow 70a(L_m) = 9a + 16a + 24a = 49a$$

$$\therefore L_m = 0,700$$

Rpta.: E

10. Se funden 240 gramos de una aleación de oro con 36 gramos de cobre y la ley se reduce a 0,800. ¿Qué peso, en gramos, de una aleación de oro cuya ley es 0,980 es necesario fundir con la aleación anterior para retornar a la ley inicial?
- A) 551 B) 552 C) 553 D) 554 E) 555

Solución:

$$\overset{0,900}{\boxed{240}} + \overset{0,000}{\boxed{36}} = \overset{0,800}{\boxed{240+36}} \Rightarrow 1000(60)L = 800(69), \therefore L = 0,920$$

Cobre Puro

$$\overset{0,980}{\boxed{x}} + \overset{0,800}{\boxed{276}} = \overset{0,920}{\boxed{276+x}} \Rightarrow 98x + 80(276) = 92(276) + 92x$$

Cobre Puro

$$\therefore x = 552$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN DE CLASE N° 14

1. Tenemos dos clases de vino. Mezclando 8 litros de la primera con 5 litros de la segunda, se obtiene una mezcla que cuesta 520 soles. Si mezclamos 8 litros de la primera con 10 litros de la segunda, resulta una mezcla con un precio medio que es 5 soles más que el anterior. ¿Cuánto cuesta, en soles, un litro de vino de la segunda clase?
- A) 58 B) 55 C) 51 D) 56 E) 50

Solución:

$$\boxed{\overset{a}{8}} + \boxed{\overset{b}{5}} = \boxed{\overset{P_m}{13}} \Rightarrow 8a + 5b = 520, \quad 13P_m = 520 \therefore P_m = 40$$

$$\boxed{\overset{a}{8}} + \boxed{\overset{b}{10}} = \boxed{\overset{45}{18}} \Rightarrow 4a + 5b = 405 \Rightarrow 4a = 115 \therefore b = 58$$

Rpta.: A

2. Se mezclan dos tipos de café que cuestan 8,5 soles y 9,5 soles el kilogramo, y se obtiene 35 kilogramos de café que cuesta 9,1 soles el kilogramo. ¿Cuántos kilogramos del café más barato se utilizó?
- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 13

Solución:

$$\boxed{\overset{8,5}{x}} + \boxed{\overset{9,5}{35-x}} = \boxed{\overset{9,1}{35}} \Rightarrow 85x + 95(35) - 95x = 35(91) \therefore x = 14$$

Rpta.: B

3. Se mezclan 40 litros de alcohol al 90% con 60 litros de alcohol al 70% y agua pura, obteniéndose una mezcla al 60%. ¿Qué cantidad de agua, en litros, hay en la mezcla final?
- A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 56

Solución:

$$\boxed{\overset{90\%}{40}} + \boxed{\overset{70\%}{60}} + \underset{\text{agua}}{\boxed{\overset{0\%}{x}}} = \boxed{\overset{60\%}{100+x}} \Rightarrow 9(40) + 7(60) = 6(100) + 6x \Rightarrow x = 30.$$

$$\therefore \text{Cantidad}(\text{agua}) = \frac{2}{5}(130) = 52$$

Rpta.: C

4. Sobre un tanque que contiene 100 litros de alcohol al 10% se vierte alcohol al 90% a razón de 10 litros por minuto hasta obtener una mezcla alcohólica al 80%. Si el costo por hora del suministro es de S/.138; halle el costo del suministro para obtener la mezcla deseada.

A) 160 B) 151 C) 150 D) 161 E) 163

Solución:

$$\boxed{100}^{10\%} + \boxed{10x}^{90\%} = \boxed{100+10x}^{80\%} \Rightarrow 100 + 90x = 80x + 800 \quad \therefore x = 70 \text{ minutos}$$

$$1 \text{ hora} \leftrightarrow S / 138 \Rightarrow 10 \text{ min} \leftrightarrow S / 23 \quad \therefore \text{Costo}(70 \text{ min}) = 138 + 23 = S / 161.$$

Rpta.: D

5. Una persona tenía que preparar 30 litros de cuba libre mezclando ron y coca cola en la proporción de 5 a 1. Si por error invirtió la proporción indicada; halle la cantidad de ron que debe agregar a la mezcla para conseguir la proporción deseada.

A) 115 B) 110 C) 130 D) 125 E) 120

Solución:

$$\boxed{25}^{\text{Ron}} + \boxed{5}^{\text{Coca-cola}} = \boxed{30}^{\text{mezcla inicial}} \quad \text{pero} \quad \boxed{5+x}^{\text{Ron}} + \boxed{25}^{\text{Coca-cola}} = \boxed{30+x}^{\text{mezcla final}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{25} = \frac{25}{5+x} \quad \therefore x = 120$$

Rpta.: E

6. Con tres aleaciones de oro cuyas leyes son 0,700; 0,800 y 0,900 se desea obtener 45 gramos de una aleación de ley 0,820. Si de la tercera se toma 18 gramos, ¿cuántos gramos de la segunda se requiere para obtener la mezcla deseada?

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 13

Solución:

$$\boxed{27-x}^{0,700} + \boxed{x}^{0,800} + \boxed{18}^{0,900} = \boxed{45}^{0,820} \Rightarrow 70(27) - 70x + 80x + 90(18) = 82(45)$$

$$\therefore x = 18$$

Rpta.: A

7. Se funde un lingote de oro que pesa 3 kilogramos y de ley 0,850 con pesos iguales de cobre y oro puro. Si la aleación resultante tiene ley 0,710; halle su peso en kilogramos.

A) 4,6 B) 5 C) 5,2 D) 6 E) 4

Solución:

$$\begin{array}{c} \boxed{0,900} \\ \boxed{3} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{1,000} \\ \boxed{a} \\ \text{Oro} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0} \\ \boxed{a} \\ \text{Cobre} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{0,710} \\ \boxed{3+2a} \end{array} \Rightarrow 850(3) + 1000a = 710(3) + 2a(710)$$

$$\Rightarrow a = 1 \quad \therefore \text{Peso}_{\text{Total}} = 3 + 2 = 5.$$

Rpta.: B

8. Con un lingote de oro que pesa 960 gramos y de ley 0,950 se quiere fabricar una cadena. El joyero reemplaza una parte de este lingote por otro de ley 0,800 resultando la cadena con una ley de 0,900. ¿Cuál es el peso, en gramos, de la parte reemplazada?

- A) 320 B) 640 C) 330 D) 340 E) 325

Solución:

$$\begin{array}{c} \boxed{0,950} \\ \boxed{960-x} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0,800} \\ \boxed{x} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{0,900} \\ \boxed{960} \end{array} \Rightarrow 95(960) - 95x + 80x = 90(960) \quad \therefore x = 320$$

Rpta.: A

9. Si a 450 gramos de cierta aleación se le funde con 50 gramos de oro puro, la ley de la aleación aumenta en 0,02. Halle la ley de la aleación inicial.

- A) 0,820 B) 0,830 C) 0,810 D) 0,800 E) 0,835

Solución:

$$\begin{array}{c} \boxed{L} \\ \boxed{450} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{1} \\ \boxed{50} \\ \text{Oro Puro} \end{array} = \begin{array}{c} \boxed{L+0,02} \\ \boxed{500} \end{array} \Rightarrow 9L + 1 = 10L + 0,2 \quad \therefore L = 0,800$$

Rpta.: D

10. Se tiene una aleación de plata y cobre de 0,850 de ley. Si se quita cierta cantidad de plata y cierta cantidad de cobre de esta aleación, y la ley no cambia; halle la mayor relación de los pesos que se retiraron.

- A) 17/5 B) 3/17 C) 17/2 D) 2/17 E) 17/3

Solución:

$$\begin{array}{c} \frac{0,850 = \frac{17}{20}}{\text{Plata: } a} \\ \text{Cobre: } b \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{c} \frac{0,850 = \frac{17}{20}}{\text{Plata: } a-x} \\ \text{Cobre: } b-y \end{array} \Rightarrow \frac{a}{a+b} = \frac{17}{20} = \frac{a-x}{(a+b)-(x+y)} = \frac{x}{x+y}$$

$$\Rightarrow \frac{17}{20} = \frac{x}{x+y}, \quad \therefore \frac{x}{y} = \frac{17}{3}$$

Rpta.: E

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. Un carpintero construye dos pirámides de madera con alturas congruentes. Si la suma de volúmenes es 40 cm^3 y el área de la base de una de ellas es el triple de la otra, halle el volumen de la menor pirámide.

- A) 8 cm^3 B) 12 cm^3 C) 10 cm^3 D) 15 cm^3 E) 16 m^3

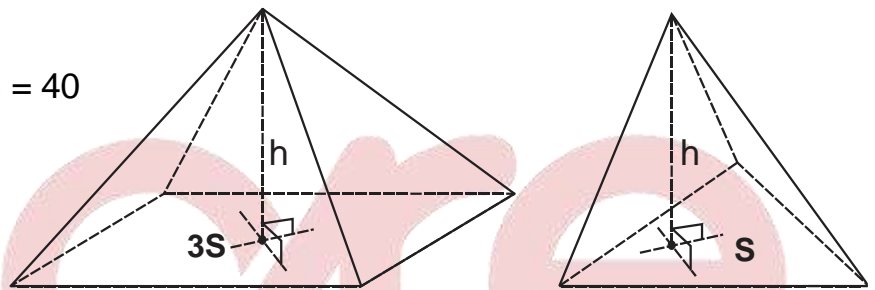
Solución:

- $V_{\text{mayor}} = \frac{1}{3}(3S) \cdot h$
- $V_{\text{menor}} = \frac{1}{3}(S) \cdot h$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}(3S) \cdot h + \frac{1}{3}(S) \cdot h = 40$$

$$\Rightarrow S \cdot h = 30$$

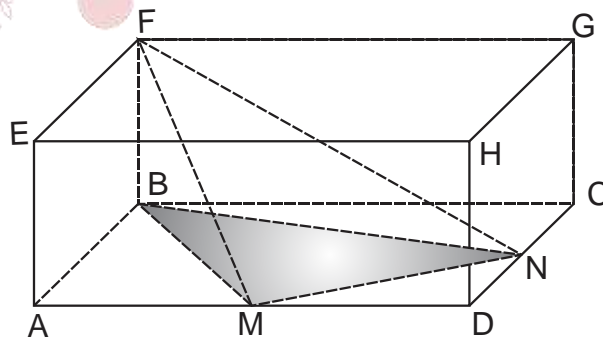
- $V_{\text{menor}} = \frac{1}{3}(S) \cdot h$
- $\Rightarrow V_{\text{menor}} = 10 \text{ cm}^3$



Rpta.: C

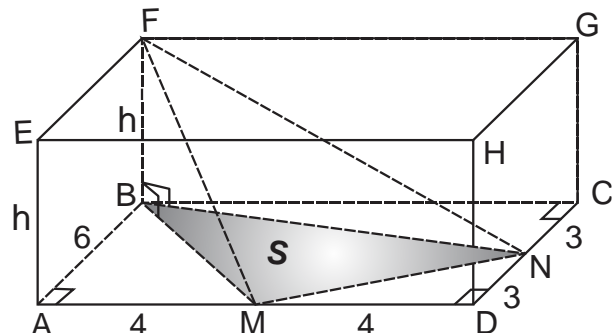
2. En la figura, ABCD- EFGH es un paralelepípedo rectangular cuyo volumen es 192 m^3 . Si M y N son puntos medios de \overline{AD} y \overline{CD} , $AD = 8 \text{ m}$ y $CD = 6 \text{ m}$, halle el volumen de la pirámide F-MBN.

- A) 24 m^3
 B) 72 m^3
 C) 36 m^3
 D) 48 m^3
 E) 54 m^2



Solución:

- $V_{\text{ABCD-EFGH}} = 8 \cdot 6 \cdot h$
- $\Rightarrow h = 4$
- $S_{\text{BAM}} = 12$; $S_{\text{MDN}} = 6$; $S_{\text{BCN}} = 12$
- $\Rightarrow S = 18 \text{ m}^2$

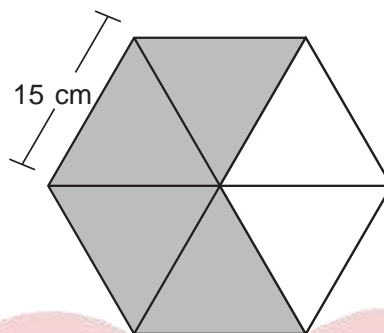


- $V_{F-BMN} = \frac{1}{3} S \cdot h$
- $\therefore V_{F-BMN} = \frac{1}{3} (18.4) = 24 \text{ m}^3$

Rpta.: A

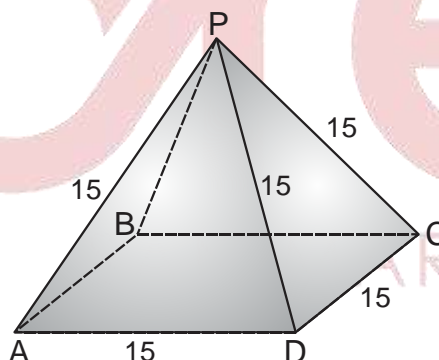
3. Un cartón tiene forma de hexágono regular como se muestra en la figura, se desglosa la parte obscura que representa la superficie lateral de una pirámide. Halle el área total de dicha pirámide.

- A) $225(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$
- B) $255(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$
- C) $215(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$
- D) $220(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$
- E) $210(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$



Solución:

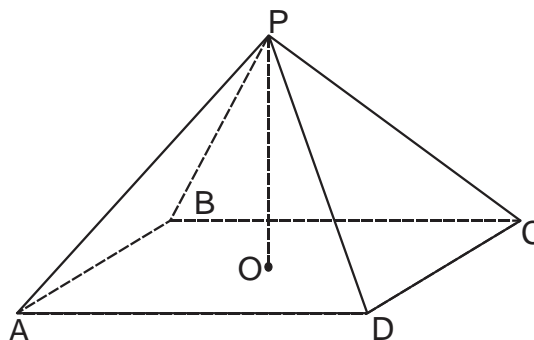
- $A_T = A_L + A_{\text{base}}$
- $\Rightarrow A_T = 4 \left(\frac{15^2 \sqrt{3}}{4} \right) + 15^2$
- $\therefore A_T = 225(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$



Rpta.: A

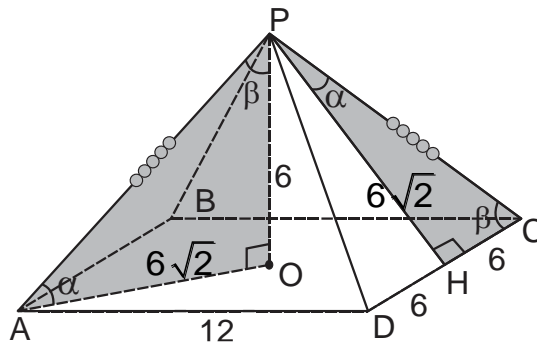
4. En la figura, P-ABCD es una pirámide regular de altura \overline{OP} que mide 6 m. Si $m\widehat{APO} = m\widehat{PCD}$, halle el área lateral de la pirámide.

- A) $90\sqrt{2} \text{ m}^2$
- B) $72\sqrt{2} \text{ m}^2$
- C) $96\sqrt{2} \text{ m}^2$
- D) $144\sqrt{2} \text{ m}^2$
- E) $132\sqrt{2} \text{ m}^2$



Solución:

- $\triangle AOP \cong \triangle PHC$ (ALA)
 $\Rightarrow HC = 6$
 $\Rightarrow AD = 12$
 $\Rightarrow AO = PH = 6\sqrt{2}$
- $A_L = 24 \cdot 6\sqrt{2}$
 $\therefore A_L = 144\sqrt{2}$



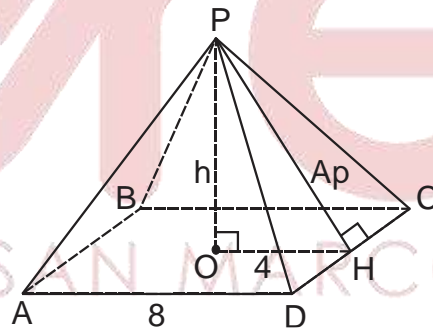
Rpta.: D

5. En una pirámide cuadrangular regular, el área de la base es los $\frac{4}{9}$ del área total. Si la arista básica mide 8 m, halle la medida de la altura de la pirámide.

- A) $\sqrt{21}$ m B) 3 m C) $\sqrt{7}$ m D) 4 m E) $\sqrt{10}$ m

Solución:

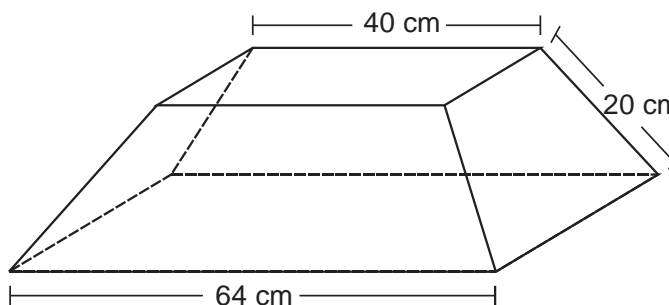
- $A_{base} = \frac{4}{9} A_{total}$
 $\Rightarrow A_{base} = \frac{4}{9} (A_{lateral} + A_{base})$
 $\Rightarrow 5A_{base} = 4A_{lateral}$
 $\Rightarrow 5 \cdot 64 = 4(16 \cdot A_p) \Rightarrow A_p = 5$
- $\triangle POH$:
 $h = 3$ m



Rpta.: B

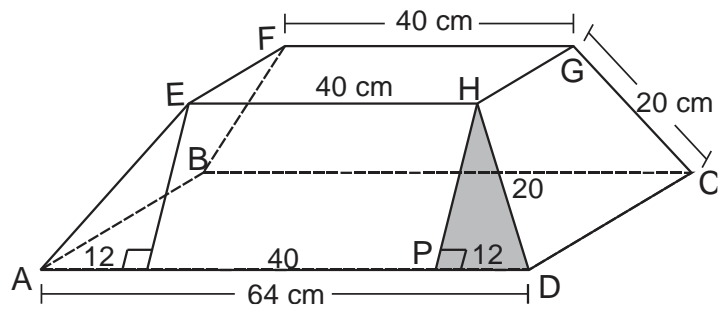
6. Un pedestal tiene la forma de un tronco de pirámide regular como se muestra en la figura. Si para pintar 40 cm^2 se utiliza 5 ml de pintura, halle la cantidad de pintura para cubrir la superficie lateral del pedestal.

- A) 420 ml
 B) 415 ml
 C) 416 ml
 D) 450 ml
 E) 460 ml



Solución:

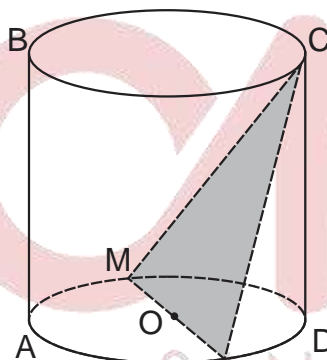
- $\triangle HPD$: T. de Pitágoras
 $\Rightarrow PH = 16 \text{ cm}$
- $A_{\text{lateral}} = 4 \left(\frac{40+64}{2} \cdot 16 \right)$
 $A_{\text{lateral}} = 3\,328 \text{ cm}^2$
- $5 \text{ ml} \longrightarrow 40 \text{ cm}^2$
 $X \longrightarrow 3\,328 \text{ cm}^2$
 $X = 416 \text{ ml}$



Rpta.: C

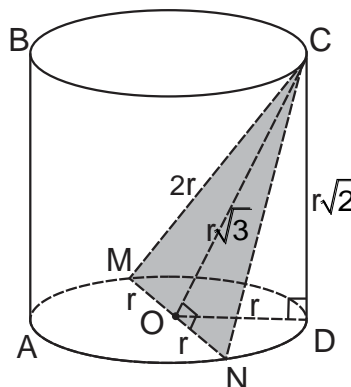
7. En la figura, O es centro de la base del cilindro circular recto. Si el área de la región triangular equilátera MCN es $18\sqrt{3} \text{ m}^2$, halle el área lateral del cilindro.

- A) $8\sqrt{2} \pi \text{ m}^2$
- B) $16\sqrt{3} \pi \text{ m}^2$
- C) $16\sqrt{2} \pi \text{ m}^2$
- D) $32\sqrt{2} \pi \text{ m}^2$
- E) $64\sqrt{2} \pi \text{ m}^2$



Solución:

- $S_{MCN} = 16\sqrt{3}$
 $\frac{(2r)^2 \sqrt{3}}{4} = 16\sqrt{3}$
 $r = 4$
- $A_L = 2\pi r \cdot r\sqrt{2}$
 $\therefore A_L = 32\sqrt{2} \pi \text{ m}^2$



Rpta.: D

8. La altura de un cilindro circular recto mide 8 m. Si el desarrollo de su superficie lateral es una región rectangular cuya diagonal mide 10 m, halle el volumen del cilindro.

- A) $\frac{72}{\pi} \text{ m}^3$
- B) $\frac{70}{\pi} \text{ m}^3$
- C) $\frac{36}{\pi} \text{ m}^3$
- D) $\frac{81}{\pi} \text{ m}^3$
- E) $\frac{96}{\pi} \text{ m}^3$

Solución:

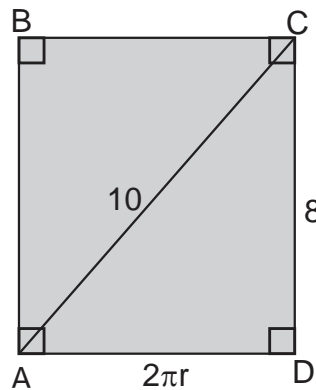
- $\triangle ADC$:

$$2\pi r = 6$$

$$\Rightarrow r = \frac{3}{\pi}$$

- $V = \pi \left(\frac{3}{\pi}\right)^2 \cdot 8$

$$\therefore V = \frac{72}{\pi} \text{ m}^3$$



Rpta.: A

9. En la figura, se muestra una lata de forma cilíndrica en la cual se apoyada su tapa. Si D, O, A y Q son puntos colineales, O es centro la base, $AT = 4TB$ y $AQ = 12 \text{ cm}$, halle la cantidad de hojalata que se utilizó para elaborar la superficie lateral de la lata.

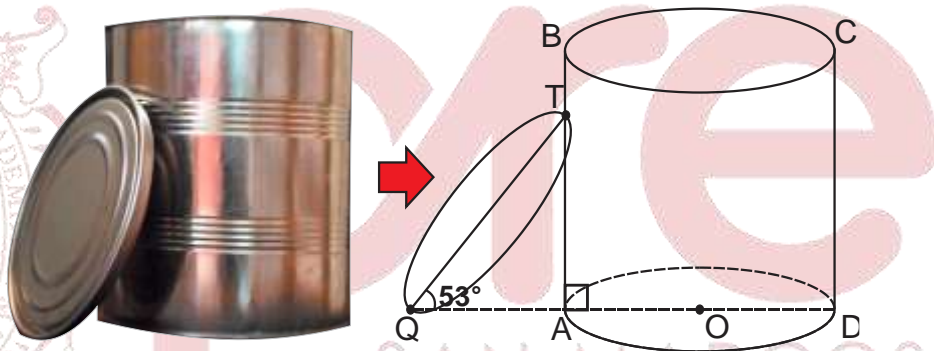
A) $300\pi \text{ cm}^2$

B) $400\pi \text{ cm}^2$

C) $320\pi \text{ cm}^2$

D) $440\pi \text{ cm}^2$

E) $360\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- $\triangle QAT$: notable de 53°

$$\Rightarrow AT = 16 \text{ y } QT = 20$$

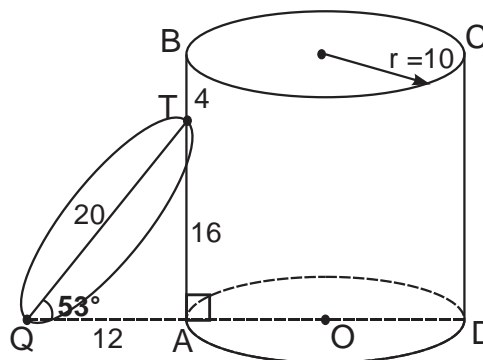
$$\Rightarrow TB = 4$$

- $QT = AD = 20$

$$\Rightarrow r = 10$$

- $A_L = 2\pi \cdot 10 \cdot 20$

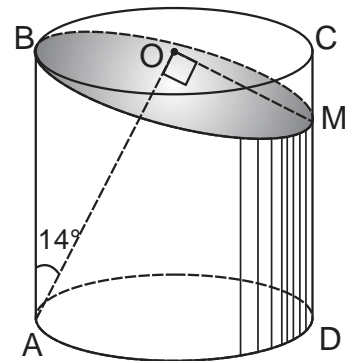
$$\therefore A_L = 400\pi \text{ cm}^2$$



Rpta.: B

10. En la figura, O es centro de la base del cilindro circular recto de generatrices diametralmente opuestas \overline{AB} y \overline{CD} . Si $CM = 1$ cm, halle el volumen del tronco de cilindro de generatrices \overline{AB} y \overline{MD} .

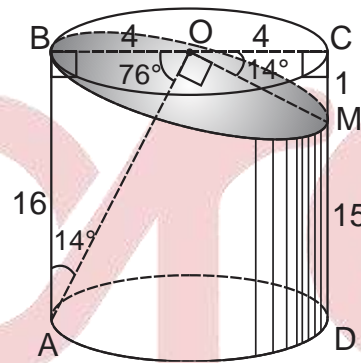
- A) $490\pi \text{ m}^3$
- B) $264\pi \text{ m}^3$
- C) $496\pi \text{ m}^3$
- D) $248\pi \text{ m}^3$
- E) $492\pi \text{ m}^3$



Solución:

- $\triangle ABO$ y $\triangle OCM$: notables de 14°
 $OC = OB = 4$
 $\Rightarrow AB = 16 \Rightarrow MD = 15$

- $V_{\text{tronco}} = \pi \cdot 4^2 \cdot \left(\frac{16 + 15}{2} \right)$
 $V_{\text{tronco}} = 248\pi \text{ m}^3$



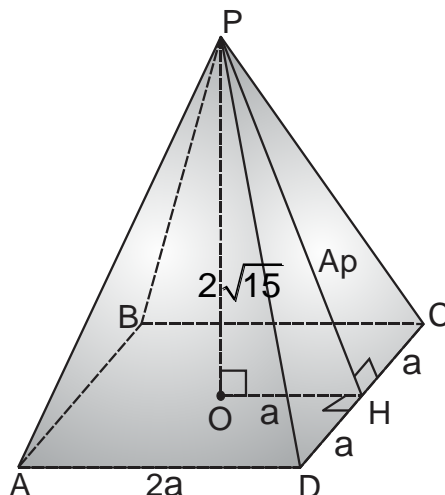
Rpta.: D

11. En una pirámide cuadrangular regular, el área de la base es igual al área de una cara lateral. Si la altura de la pirámide mide $2\sqrt{15}$ m, halle el área lateral de dicha pirámide.

- A) 32 m^2
- B) 16 m^2
- C) 64 m^2
- D) 72 m^2
- E) 68 m^2

Solución:

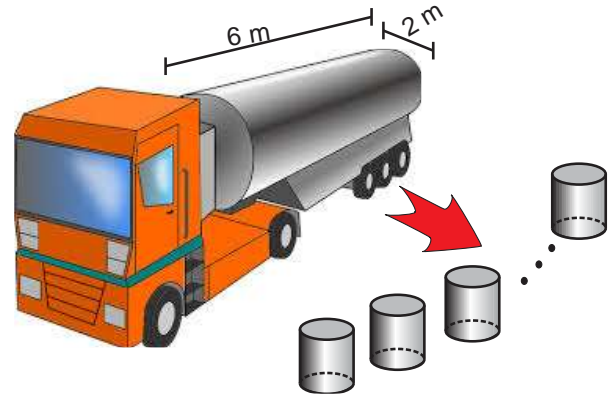
- $A_{\text{una cara}} = A_{\text{base}}$
 $\frac{2a \cdot A_p}{2} = (2a)^2$
 $A_p = 4a$
- $\triangle POH$: T. Pitágoras
 $\Rightarrow a^2 + (2\sqrt{15})^2 = (4a)^2$
 $\Rightarrow a = 2$
- $A_{\text{lateral}} = 8 \cdot 8$
 $\therefore A_{\text{lateral}} = 64 \text{ m}^2$



Rpta.: C

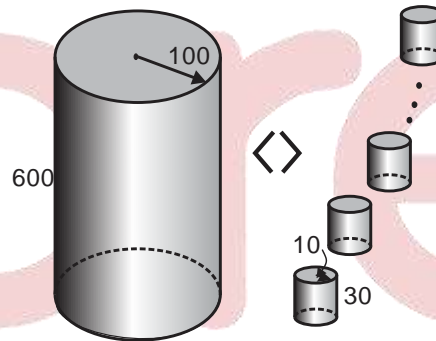
12. Un camión transporta combustible en una cisterna de forma cilíndrica de 2 m de diámetro (base) y 6 m de altura como se muestra en la figura. Se desea verter todo el contenido en pequeños cilindros equivalentes de 30 cm de altura y 10 cm de radio. Halle el número de cilindros (considere la cisterna totalmente llena).

- A) 2000
- B) 1500
- C) 1750
- D) 1025
- E) 1360



Solución:

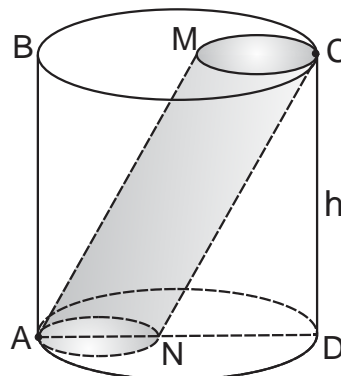
- n: # de cilindros pequeños
- $$V_{\text{cilindro mayor}} = n V_{\text{cilindro menor}}$$
- $$\pi(100)^2 \cdot 600 = n \pi(10)^2 \cdot 30$$
- $$\rightarrow n = 2000$$



Rpta.: A

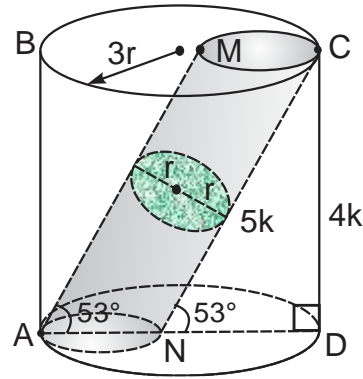
13. En la figura, A y C son puntos de tangencia, las bases de los cilindros son coplanaras. Si la razón entre la medida los radios de la sección recta del cilindro oblicuo y la base del cilindro circular recto es de 1 a 3 y $\widehat{MAD} = 53^\circ$, halle la razón de los volúmenes de los cilindros.

- A) $\frac{9}{1}$
- B) $\frac{36}{5}$
- C) $\frac{27}{5}$
- D) $\frac{32}{5}$
- E) $\frac{27}{8}$



Solución:

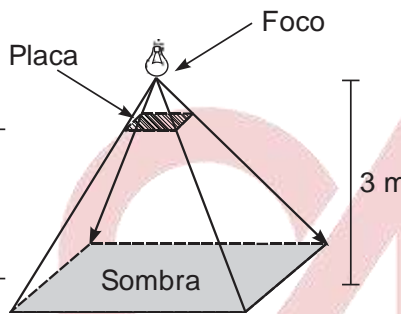
- $\overline{AM} // \overline{NC}$
 $\Rightarrow \triangle CDN$ es notable de 53°
 $\Rightarrow NC = 5k$ y $CD = 4k$
- $$\frac{V_{C.recto}}{V_{C.oblicuo}} = \frac{\pi \cdot (3r)^2 \cdot 4k}{\pi \cdot r^2 \cdot 5k} = \frac{36}{5}$$



Rpta.: B

14. Un foco a 3 m del piso proyecta una sombra generada por una placa metálica (horizontal) de 20 cm de largo por 10 cm de ancho. Si la placa está a una altura $h = 2,8$ m del piso, halle el área de la sombra.

- A) 2 m^2
- B) $2,5 \text{ m}^2$
- C) $4,5 \text{ m}^2$
- D) 4 m^2
- E) 9 m^2



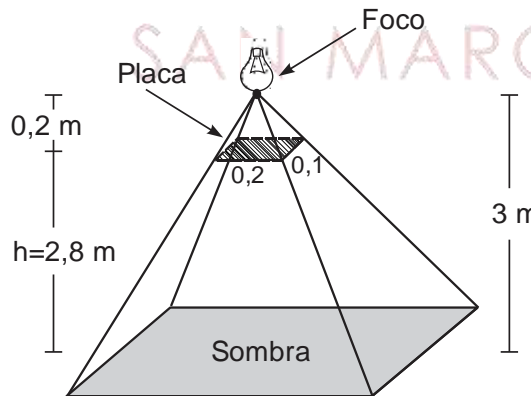
Solución:

- Por semejanza de pirámides:

$$\frac{A_{placa}}{A_{sombra}} = \frac{(0,2)^2}{3^2}$$

$$\frac{(0,2) \cdot (0,1)}{A_{sombra}} = \frac{(0,2)^2}{3^2}$$

$$A_{sombra} = 4,5 \text{ m}^2$$



Rpta.: C

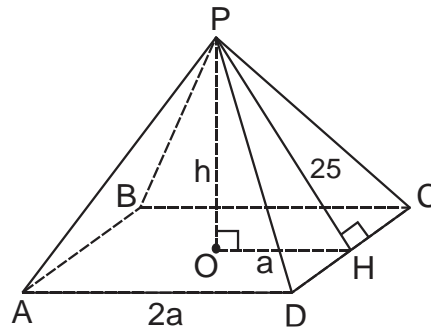
EVALUACIÓN DE CLASE Nº 14

1. El apotema de una pirámide cuadrangular regular mide 25 cm y su área total es 600 cm^2 . Halle la medida de la altura de dicha pirámide.

- A) $10\sqrt{6} \text{ m}$
- B) $5\sqrt{10} \text{ m}$
- C) $4\sqrt{15} \text{ m}$
- D) $8\sqrt{6} \text{ m}$
- E) $9\sqrt{6} \text{ m}$

Solución:

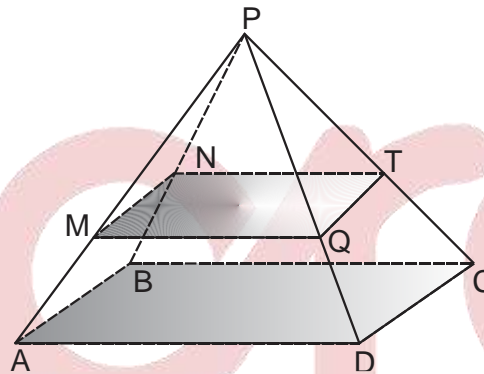
- $A_T = A_L + A_{Base} = 600 \text{ cm}^2$
 $4a \cdot 25 + (2a)^2 = 600$
 $\Rightarrow a = 5$
- $\triangle POH$: T. Pitágoras
 $h^2 + a^2 = 25^2 \Rightarrow h = 10\sqrt{6}$



Rpta.: A

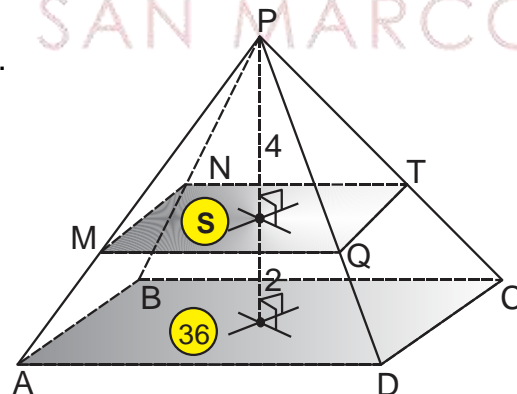
2. La pirámide regular P-ABCD tiene una altura que mide 6 m y el área de su base es 36 m^2 . Si la altura de la pirámide regular P-MNTQ mide 4 m, halle el volumen del tronco de pirámide ABCD-MNTQ.

- A) $\frac{155}{3} \text{ m}^3$
- B) $\frac{151}{3} \text{ m}^3$
- C) $\frac{152}{3} \text{ m}^3$
- D) $\frac{158}{3} \text{ m}^3$
- E) $\frac{164}{3} \text{ m}^3$



Solución:

- P-MNTQ y P-ABCD son semejantes.
 $\Rightarrow \frac{S}{36} = \left(\frac{4}{6}\right)^2$
 $\Rightarrow S = 16$
- $V = \frac{2}{3} (16 + \sqrt{16 \cdot 36} + 36)$
 $V = \frac{152}{3} \text{ m}^3$



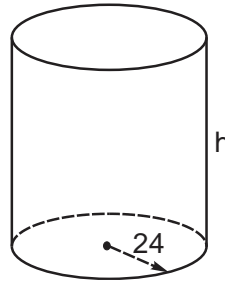
Rpta.: C

3. Un tarro de leche tiene forma cilíndrica, el radio de su base mide 24 mm y el área de la etiqueta que cubre de manera exacta la superficie lateral es $2160\pi \text{ mm}^2$. Halle la medida de la altura del tarro.

- A) 40 mm
- B) 42 mm
- C) 45 mm
- D) 48 mm
- E) 50 mm

Solución:

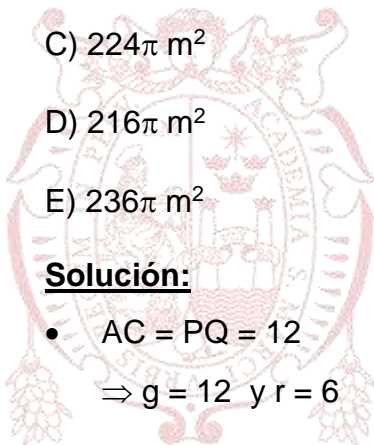
- $A_{Lateral} = 2\pi \cdot 24 \cdot h$
 $\Rightarrow 2160\pi = 2\pi \cdot 24 \cdot h$
 $\Rightarrow h = 45 \text{ mm}$



Rpta.: C

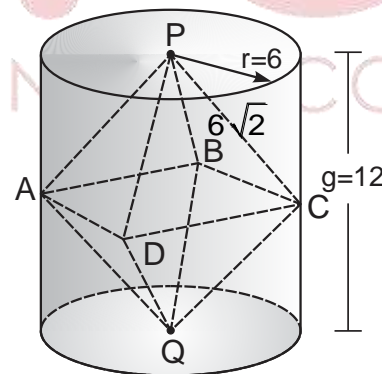
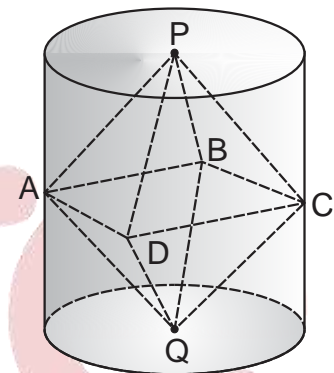
4. En la figura, el octaedro regular P-ABCD-Q está inscrito en el cilindro recto de revolución. Si P y Q son centros de las bases del cilindro y la arista del octaedro mide $6\sqrt{2}$ m, halle el área total del cilindro.

- A) $208\pi \text{ m}^2$
- B) $220\pi \text{ m}^2$
- C) $224\pi \text{ m}^2$
- D) $216\pi \text{ m}^2$
- E) $236\pi \text{ m}^2$



Solución:

- $AC = PQ = 12$
 $\Rightarrow g = 12 \text{ y } r = 6$
- $A_T = A_L + 2A_{base}$
 $A_T = 2\pi \cdot 6 \cdot 12 + 2(\pi \cdot 6^2)$
 $A_T = 216\pi \text{ m}^2$



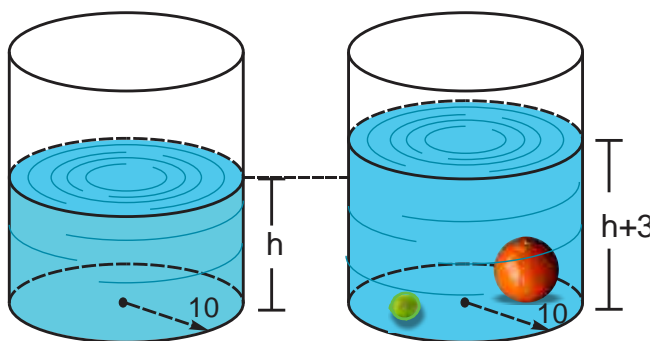
Rpta.: D

5. Un balde tiene forma de un cilindro de revolución contiene cierta cantidad de refresco; accidentalmente al momento de preparar el refresco cae una naranja y un limón, tal que el nivel del refresco sube 3 cm. Si el radio de la base del balde mide 10 cm y el volumen de la naranja es 5 veces el volumen del limón, halle el volumen del limón.

- A) $50\pi \text{ cm}^3$
- B) $40\pi \text{ cm}^3$
- C) $30\pi \text{ cm}^3$
- D) $80\pi \text{ cm}^3$
- E) $72\pi \text{ cm}^3$

Solución:

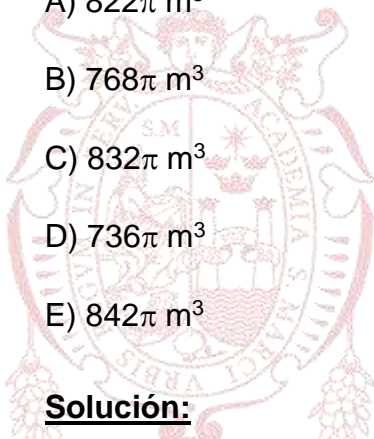
- $V_N = 5V_L$
- Aumentó el nivel en 3 cm.
 $\Rightarrow V_{\text{Aumentó}} = V_N + V_L$
 $\Rightarrow \pi \cdot (10)^2 \cdot 3 = 5V_L + V_L$
 $\Rightarrow 6V_L = 300\pi$
 $\Rightarrow V_L = 50\pi \text{ cm}^3$



Rpta.: A

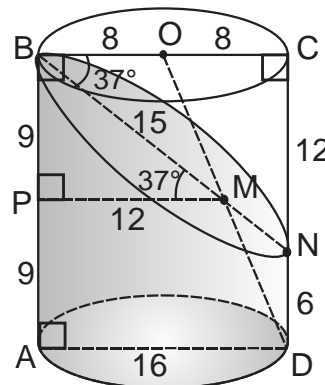
6. En la figura, O es centro de la base del cilindro circular recto. Si $OM = MD$, $BO = 8 \text{ m}$ y $BM = 15 \text{ m}$, halle el volumen del tronco de cilindro de generatrices \overline{AB} y \overline{ND} .

- A) $822\pi \text{ m}^3$
- B) $768\pi \text{ m}^3$
- C) $832\pi \text{ m}^3$
- D) $736\pi \text{ m}^3$
- E) $842\pi \text{ m}^3$



Solución:

- ABOD: \overline{PM} mediana.
 $PM = 12$
 $\Rightarrow \triangle BPM$ notable de $37^\circ \Rightarrow BP = 9 = PA$
 $\Rightarrow \triangle BCN$ notable de $37^\circ \Rightarrow CN = 12$ y $ND = 6$
- $V = \pi \cdot 8^2 \cdot \left(\frac{18 + 6}{2} \right)$
 $\therefore V = 768\pi \text{ m}^3$



Rpta.: B

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1. Determine el número de elementos enteros del conjunto solución de la inecuación $-6x^3 - 13x^2 + 5x - 8^{2016} - x - 5^{2017} - x^2 - x + 7^{2018} \geq 0$.
- A) 8 B) 10 C) 7 D) 5 E) 9

Solución:

Factorizando uno de los factores se tiene en la inecuación

$$-x(3x-1)(2x+5) - 8^{2016} - x - 5^{2017} - x^2 - x + 7^{2018} \geq 0$$

Reduciendo

$$x(3x-1)(2x+5) - x - 5 \leq 0, \quad x = 8$$

$$\Rightarrow CS = \left[-\frac{5}{2}, 0\right] \cup \left[\frac{1}{3}, 5\right] \cup 8$$

Soluciones enteras $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8$

\therefore Nro. soluciones enteras es 9

Rpta.: E

2. La edad de Luis en el año 2010 fue la suma de las tres menores soluciones enteras positivas de la inecuación $\frac{x^4 - 9(x^2 - 3)^2}{x^3 - 5x^2 - 9x + 45} > 0$, halle la edad dentro de 5 años.
- A) 23 años B) 24 años C) 27 años D) 28 años E) 26 años

Solución:

$$\frac{x^4 - 9(x^2 - 3)^2}{x^3 - 5x^2 - 9x + 45} > 0$$

$$\frac{x^2 + 3}{x - 3} \cdot \frac{x^2 - 3^3}{x + 3} > 0 \Rightarrow \frac{x - \sqrt{3}}{x - 3} \cdot \frac{x + \sqrt{3}}{x + 3} \cdot \frac{x - 3}{x - 5} > 0$$

$$\Rightarrow CS = \langle -3, -\sqrt{3} \rangle \cup \langle \sqrt{3}, 3 \rangle \cup \langle 5, +\infty \rangle$$

\Rightarrow La edad de Luis : $2 + 6 + 7 = 15$ (En el 2010)

\Rightarrow Edad actual de Luis = 23 años.

\therefore Dentro de 5 años = 28 años.

Rpta.: D

3. Calcule la suma de las longitudes de los subintervalos de longitud finita del conjunto

$$\text{solución de la inequación } \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 2x + 1} \cdot \frac{1 - x^7}{x^3 - 5x^2 + 5x - 4} \cdot \frac{(x^3 + 2x^2 + 2x + 1)^9}{(x^2 + x + 1)^9} \leq 0.$$

- A) 3 u B) 4 u C) 7 u D) 6 u E) 5 u

Solución:

Factorizando cada uno de los factores se tiene en la inequación

$$\frac{(x-2)^5 (x-3)^5 (-1) (x-1)^7 (x+1)^9 (x^2+x+1)^9}{(x-1)^2 (x-4)^3 (x^2-x+1)^3} \leq 0$$

Reduciendo

$$\frac{(x-2) (x-3) (x-1) (x+1)}{x-4} \geq 0, \quad x \neq 1, x \neq 4$$

$$x \in [-1, 1) \cup 2, 3 \cup \langle 4, +\infty \rangle$$

$$\Rightarrow \text{CS} = [-1, 1) \cup 2, 3 \cup \langle 4, +\infty \rangle$$

Los subintervalos de longitud finita del CS son $[-1, 1)$ y $2, 3$

$$\therefore \sum \text{de longitudes es: } [1 - (-1)] + 3 - 2 = 3u$$

Rpta.: A

4. La cantidad de bocaditos (en cientos de unidades) que compró María para celebrar el cumpleaños de Jesús, está representada por el producto de las soluciones enteras no nulas de la inequación

$$\frac{||x|+3| + |\sqrt{x^2}+2| - 2}{|x|-3} \leq 0$$

Si el precio de cada bocadito es de 0.80 soles, ¿cuánto pagará en total?

- A) 480 soles B) 200 soles C) 125 soles
D) 320 soles E) 288 soles

Solución:

i) Como $\sqrt{x^2} = |x|$ en la inequación se tiene

$$\frac{||x|+3| + ||x|+2| - 2}{|x|-3} \leq 0 \Rightarrow \frac{|x|+3 + |x|+2 - 2}{|x|-3} \leq 0 \Rightarrow \frac{2|x|+3}{|x|-3} \leq 0$$

$$\Rightarrow |x| < 3 \Rightarrow -3 < x < 3 \Rightarrow \text{CS} = \langle -3, 3 \rangle$$

El producto de las soluciones enteras no nulas $(-2)(-1)(1)(2) = 4$

Luego María compró : 400 bocaditos

Pagará en total $(0.80)400 = 320$ soles

Rpta.: D

5. Jaime ha obtenido una ganancia de $|x^2 - 3x - 2|$ miles de soles, que repartirá entre sus $(x + |x^2 + 4 - 4x|)$ hijos. Si x es el menor valor entero positivo para que resulte que en dicha repartición cada uno de sus hijos reciba una cantidad no mayor a mil soles, halle el número de hijos que tiene Jaime.
- A) 4 B) 2 C) 6 D) 5 E) 3

Solución:

Ganancia en miles de soles $|x^2 - 3x - 2|$

Total de hijos: $(x + |x^2 + 4 - 4x|)$

Cada hijo recibe: $\frac{|x^2 - 3x - 2|}{(x + |x^2 + 4 - 4x|)}$

$$\Rightarrow \frac{|x^2 - 3x - 2|}{(x + |x^2 + 4 - 4x|)} \leq 1$$

$$\rightarrow \frac{|x^2 - 3x - 2|}{x + (x - 2)^2} \leq 1 \rightarrow |x^2 - 3x - 2| \leq x^2 - 3x + 4$$

$$\rightarrow |x^2 - 3x - 2| \leq |x^2 - 3x + 4|$$

$$\rightarrow (2x^2 - 6x + 2)(-6) \leq 0$$

$$\rightarrow x^2 - 3x + 1 \geq 0 \Rightarrow \left(x - \left(\frac{3 + \sqrt{5}}{2}\right)\right) \left(x - \left(\frac{3 - \sqrt{5}}{2}\right)\right) \geq 0 \wedge x > 0$$

$$\rightarrow x \in \left\langle 0, \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \right] \cup \left[\frac{3 + \sqrt{5}}{2}, +\infty \right)$$

$$\rightarrow x = 3 \text{ (menor } \mathbb{Z}^+)$$

$$\therefore \text{Nro de hijos : } (x + |x^2 + 4 - 4x|) = 4.$$

Rpta.: A

6. Si $S = \langle -\infty, a \rangle - \{b\}$ es el conjunto solución de la inecuación $x|x - 1| < |x|$, entonces el valor de $E = a^{b+1}$ es:
- A) 0 B) 2 C) 3 D) 1 E) 4

Solución:

De la inecuación $x \neq 0$:

Ahora analicemos para dos casos:

I) Si $x < 0$ se verifica la desigualdad

(El 1er miembro siempre será negativo, mientras que el 2do miembro será positivo)

$$\rightarrow CS_1 = \langle -\infty, 0 \rangle.$$

II) Si $x > 0 \Rightarrow x|x-1| < x \Rightarrow |x-1| < 1 \Rightarrow -1 < x-1 < 1$

$$\Rightarrow 0 < x < 2 \rightarrow CS_2 = \langle 0, 2 \rangle$$

$$\rightarrow CS = CS_1 \cup CS_2 \rightarrow CS = \langle -\infty, 0 \rangle \cup \langle 0, 2 \rangle$$

$$\rightarrow CS = \langle -\infty, 2 \rangle - \{0\} \Rightarrow a = 2, b = 0$$

Por lo tanto:

$$E = a^{b+1} = 2^{0+1} = 2$$

Rpta.: B

7. Los estudiantes del curso de álgebra José, Walter y Rosa analizan la siguiente

inecuación $\frac{\sqrt[3]{x+2} |x| + 2x^2 - x + 1}{x\sqrt{x^2 + 5x + 4}} > 0$ y afirman lo siguiente:

I) José : -1 es la menor solución entera.

II) Walter : Hay cuatro elementos enteros en el complemento del conjunto solución.

III) Rosa : La suma del mayor elemento entero negativo con el menor elemento entero positivo del conjunto solución es -4 .

¿Quien(es) dio(eron) la respuesta correcta?

A) José y Rosa

B) José y Walter

C) Sólo Walter

D) Sólo Rosa

E) Walter y Rosa

Solución:

i) Existencia:

$$x^2 + 5x + 4 > 0 \Rightarrow x + 1 \quad x + 4 > 0$$

$$x \in \langle -\infty, -4 \rangle \cup \langle -1, +\infty \rangle$$

ii) Reduciendo la inecuación

$$\frac{x+2}{x} > 0 \Rightarrow x \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 0, +\infty \rangle$$

iii) Intersectando i) y ii) se tiene

$$CS = \langle -\infty, -4 \rangle \cup \langle 0, +\infty \rangle$$

iv) -1 no es la menor solución entera.

$CS' = -4,0$ no hay 4 elementos enteros en el complemento del conjunto solución.

La suma del mayor elemento entero negativo con el menor elemento entero positivo del conjunto solución $(-5) + 1 = -4$.

Por lo tanto : Solo Rosa dió la respuesta correcta.

Rpta.: D

8. Si $M = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{x-2 \sqrt[2017]{\sqrt{x+3}} |x|+5}{x^4+5x^3-6x^2} \leq 0 \right\}$ y $N = \{ x \in \mathbb{R} / x^2 + 2|x-2| \leq 4x-1 \}$, halle $N - M$.

A) $\langle -6, -3 \cup \langle 2, 3$

B) $\langle 0, 3 \rangle$

C) $\langle 2, 3 \cup 1$

D) $\langle 2, 3$

E) Φ

Solución:

i) $M = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{x-2 \sqrt[2017]{\sqrt{x+3}} |x|+5}{x^4+5x^3-6x^2} \leq 0 \right\}$

$$\frac{x-2 \sqrt[2017]{\sqrt{x+3}} |x|+5}{x^2 \sqrt{x^2+5x-6}} \leq 0 \Rightarrow \frac{x-2 \sqrt{x+3} |x|+5}{x-1 \sqrt{x+6}} \leq 0, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$x \in \langle -6, -3 \cup \langle 1, 2 \Rightarrow M = \langle -6, -3 \cup \langle 1, 2$$

ii) $N = \{ x \in \mathbb{R} / x^2 + 2|x-2| \leq 4x-1 \}$

$$x^2 - 4x + 4 + 2|x-2| - 3 \leq 0 \Rightarrow |x-2|^2 + 2|x-2| - 3 \leq 0$$

$$\Rightarrow [|x-2|+3][|x-2|-1] \leq 0 \Rightarrow |x-2| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x-2 \leq 1$$

$$\Rightarrow 1 \leq x \leq 3 \Rightarrow N = [1, 3]$$

$$N - M = \langle 2, 3 \cup [1, 3]$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 14

1. Juanita está entusiasmada en asistir a un concierto de su grupo favorito, ella ha logrado ahorrar $m^2 - 3m - 14$ soles, donde m es el número de soluciones enteras de la inequación $2x^4 - 3x^2 - 20 \sqrt[5]{x^3 + 27} \sqrt[7]{5-x} x^2 + 8 \geq 0$, pero si aún le faltan 130 soles, ¿cuál es el costo de la entrada?

- A) 480 soles B) 600 soles C) 320 soles D) 500 soles E) 200 soles

Solución:

$$1) \text{ Factorizando } 2x^2 + 5x^2 - 4x^2 + 3x^2 - 3x + 9x - 5x - x^2 + 8 \geq 0$$

Al reducir se obtiene

$$x^2 - 4x - 5x + 3 \leq 0, \quad x = -3 \Rightarrow x - 2 \quad x + 2 \quad x - 5 \quad x + 3 \leq 0$$

$$x \in -3, -2 \cup 2, 5 \Rightarrow \text{CS} = -3, -2 \cup 2, 5 \Rightarrow m = 6$$

$$\text{Ella ha logrado ahorrar } \frac{m^2 - 3m - 14}{m + 1} = 470$$

El costo de la entrada : $470 + 130 = 600$ soles

Rpta.: B

2. El conjunto solución de la inecuación $\frac{5x^2 + 34x + 57}{x^5 + 3x^4} \leq 0$ es

$$\left[\frac{a}{5}, b \right] - c, d - 3 \quad \text{tal que } 3 < d - c, \text{ halle el valor de } a + b + c^2 + d.$$

A) 1

B) 6

C) 4

D) 2

E) 9

Solución:

Factorizando

$$\frac{5x + 19}{x^4} \cdot \frac{x + 3}{x + 3} \cdot \frac{2x^2 + x + 12}{x + 3} \cdot \frac{x - 8}{x + 3} \leq 0$$

$$\Rightarrow 5x + 19 \quad x - 8 \leq 0, \quad x \neq -3, x \neq 0$$

$$x \in \left[-\frac{19}{5}, 8 \right] - -3, 0 \Rightarrow \text{CS} = \left[-\frac{19}{5}, 8 \right] - -3, 0$$

$$\rightarrow a = -19, \quad b = 8, \quad c = -3 \quad \text{y} \quad d = 3$$

Por lo tanto:

$$a + b + c^2 + d = 1$$

Rpta.: A

3. En el x -ésimo mes del año Paquito en una acción altruista repartió equitativamente todas sus $x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 16x$ manzanas a $x^2 - 5x + 8$ niños de tal manera que no sobre ni falte manzanas. Si cada niño recibió no más de 3 manzanas, ¿en qué mes se realizó la acción de Paquito?

A) Febrero

B) Mayo

C) Abril

D) Enero

E) Marzo

Solución:

Total de manzanas: $x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 16x$

Total de niños: $x^2 - 5x + 8$

Para niño recibe:

$$\frac{x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 16x}{x^2 - 5x + 8} \Rightarrow \frac{x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 16x}{x^2 - 5x + 8} \leq 3$$

Factorizando los factores

$$\Rightarrow \frac{x(x+2)(x^2-5x+8)}{x^2-5x+8} \leq 3 \Rightarrow x(x+2) \leq 3 \Rightarrow (x+3)(x-1) \leq 0$$

$$\Rightarrow x \in [-3, 1] \Rightarrow x = 1$$

Por lo tanto:

En enero se realizó la acción de Paquito.

Rpta.: D

4. El número de soluciones enteras del conjunto solución de $\frac{\sqrt{x-8} \sqrt{x+7}}{x^2 - 4x - 5} \leq 0$ representa la mitad de la edad actual en años de Elsa. ¿Cuántos años le faltan a Elsa para tener 35 años?

- A) 23 años B) 27 años C) 29 años D) 19 años E) 10 años

Solución:

I) Existencia:

$$x + 7 \geq 0 \Rightarrow x \geq -7$$

II) Como $\sqrt{x-8} = |x-8|$ se tiene en la inecuación

$$\frac{|x-8|\sqrt{x+7}}{x^2 - 4x - 5} \leq 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0, \quad x = 8$$

$$\Rightarrow (x-5)(x+1) < 0, \quad x = 8$$

$$x \in \langle -\infty, -5 \rangle \cup \langle -1, 5 \rangle \cup 8$$

De I) y II)

$$CS = [-7, -5) \cup \langle -1, 5 \rangle \cup 8$$

Soluciones enteras $-7, -6, 0, 1, 2, 3, 4, 8$

La edad de Elsa = 16 años

Le faltan 19 años

Rpta.: D

5. Si a y b son respectivamente el menor elemento entero negativo y el menor elemento entero positivo del conjunto solución de la inecuación

$$\frac{(x-2)^2 \sqrt[3]{3x^2 - 8x - 3} \sqrt{-x^2 + 5x + 14}}{3x^2 - 8x + 8} \geq 0,$$

determine la intersección del conjunto solución y a, b .

- A) $-2, 2$ B) $\left[-2, -\frac{1}{3}\right] \cup 2$ C) $\left[-2, -\frac{1}{3}\right] \cup 0, 2$
 D) $-3, 2$ E) $\left[-\frac{1}{3}, 2\right]$

Solución:

i) Existencia:

$$-x^2 + 5x + 14 \geq 0 \Rightarrow (x+2)(x-7) \leq 0$$

$$x \in [-2, 7], \quad x = -2, \quad x = 7$$

ii) En la inecuación

$$\frac{\sqrt[3]{3x^2 - 8x - 3}}{3x^2 - 8x + 8} \geq 0, \quad x = 2 \Rightarrow \sqrt[3]{3x^2 - 8x - 3} \geq 0 \Rightarrow (x-3)(3x+1) \geq 0, \quad x = 2$$

$$\Rightarrow x \in \left[-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cup [3, +\infty) \cup \{2\}$$

De i) y ii) se tiene

$$\Rightarrow CS = \left[-2, -\frac{1}{3}\right] \cup [3, 7] \cup \{2\}$$

$$\therefore CS \cap [-2, 2] = \left[-2, -\frac{1}{3}\right] \cup \{2\}$$

Rpta.: B

6. Halle la suma de las soluciones enteras de la inecuación,

$$\frac{\sqrt{64-x^2} \sqrt{x-5} (x^2 - 5x + 6)(x^3 + 8)}{(|x|-7)(|x|+1)\sqrt{9-x}} \leq 0.$$

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 19

Solución:

i) Existencia:

$$64 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x \in [-8, 8]; \quad x = 8 \text{ cumple la inecuación}$$

$$x - 5 \geq 0 \Rightarrow x \geq 5; \quad x = 5 \text{ es solución}$$

$$9 - x > 0 \Rightarrow 9 > x$$

$$\Rightarrow x \in [5, 8]$$

ii) Reduciendo y factorizando la inecuación

$$\Rightarrow \frac{(x^2 - 5x + 6)(x + 2)(x^2 - 2x + 4)}{(|x| - 7)} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{(x - 2)(x - 3)(x + 2)}{x - 7} \leq 0$$

De las restricciones se tiene $\rightarrow x - 7 < 0 \rightarrow x < 7$

De i) y ii) se tiene

$$\Rightarrow \text{C.S.} = [5, 7) \cup \{8\}$$

 \Rightarrow Soluciones enteras: 5, 6, 8

$$\therefore \sum_{\text{soluciones enteras}} = 19$$

Rpta.: E

7. Si n es la suma de los coeficientes del residuo de dividir $p(x) = x^{17} - 2x^{13} + x^4 - 16$ por $d(x) = x^4 + 2$, halle la suma de los elementos enteros del conjunto solución de la

inecuación $\frac{|x| + \left(\frac{n}{2} - 5\right)x}{|x - 1| + n^2 - 8n - 83} \geq |x|$.

A) 2

B) 6

C) 8

D) 10

E) 4

Solución:i) Hallando el residuo de $p(x) = x^{17} - 2x^{13} + x^4 - 16$ por $d(x) = x^4 + 2$

$$\text{resto} = -2x^4 - 2x^3 + -2 - 16 = 32x - 18$$

$$\Rightarrow n = 32 + (-18) = 14$$

ii) Reemplazando n en la inecuación

$$\frac{|x| + 2x}{|x - 1| + 1} \geq |x| \Rightarrow |x| + 2x \geq |x||x - 1| + |x| \Rightarrow |x^2 - x| \leq 2x, \quad x > 0$$

$$\Rightarrow -2x \leq x^2 - x \leq 2x \Rightarrow -2x \leq x^2 - x \wedge x^2 - x \leq 2x$$

$$\Rightarrow 0 \leq x \wedge x + 1 \wedge x \wedge x - 3 \leq 0$$

$$\Rightarrow x \in \langle -\infty, -1 \cup [0, +\infty) \wedge x \in [0, 3] \Rightarrow x \in [0, 3] \Rightarrow \text{CS} = [0, 3]$$

$$\therefore \sum_{\text{sol. enteras}} = 0 + 1 + 2 + 3 = 6$$

Rpta.: B

8. Determine $A^c \cap B \cup C$, donde

$$A = \{x \in \mathbb{R} / \sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{|x - 1|} \geq 0\}, \quad B = \left\{x \in \mathbb{R} / 1 \leq \frac{1}{|x| - 1} \leq 2\right\} \quad y$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x + |x| + 1 \leq 0\}$$

A) Φ B) \mathbb{R} C) $\left\langle -2, -\frac{3}{2} \right\rangle$ D) $\left\langle -2, -\frac{3}{2} \right\rangle \cup \left[1, \frac{3}{2} \right)$ E) $\left[0, \frac{3}{2} \right)$

Solución:

$$I) A = \{x \in \mathbb{R} / \sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{|x - 1|} \geq 0\}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 - 1} \geq \sqrt{|x - 1|} \Rightarrow x^2 - 1 \geq |x - 1| \Rightarrow 1 - x^2 \leq x - 1 \leq x^2 - 1$$

$$\Rightarrow 1 - x^2 \leq x - 1 \wedge x - 1 \leq x^2 - 1$$

$$0 \leq x^2 + x - 2 \wedge 0 \leq x^2 - x \Rightarrow 0 \leq x + 2 \wedge x - 1 \wedge 0 \leq x \wedge x - 1$$

$$x \in \langle -\infty, -2 \cup [1, +\infty) \wedge x \in \langle -\infty, 0 \cup [1, +\infty) \Rightarrow x \in \langle -\infty, -2 \cup [1, +\infty)$$

$$\Rightarrow A = \langle -\infty, -2 \cup [1, +\infty) \Rightarrow A^c = \langle -2, 1 \rangle$$

$$II) B = \left\{x \in \mathbb{R} / 1 \leq \frac{1}{|x| - 1} \leq 2\right\}$$

$$\frac{1}{2} \leq |x| - 1 \leq 1 \Rightarrow \frac{3}{2} \leq |x| \leq 2 \Rightarrow x \in \left[-2, -\frac{3}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{2}, 2\right]$$

$$III) C = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x + |x| + 1 \leq 0\}$$

Como $x^2 + x + 1 > 0$ y $|x| \geq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Rightarrow x^2 + x + |x| + 1 > 0, \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow C = \Phi \Rightarrow B \cup C = \left[-2, -\frac{3}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{2}, 2\right]$$

$$\therefore A^c \cap B \cup C = \left\langle -2, -\frac{3}{2} \right\rangle$$

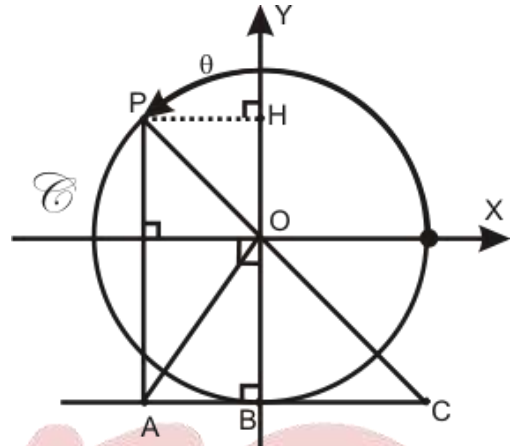
Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica y B es un punto de tangencia. Si el área de la región triangular AOC es seis veces el área de la región triangular OHP, calcule el valor de $\csc \theta - \sqrt{3} \cos \theta$.

- A) 3,5
- B) 0,5
- C) -3
- D) 3
- E) 2,5



Solución:

De la figura y el enunciado:

$$S_{\Delta AOC} = 6S_{\Delta OHP}$$

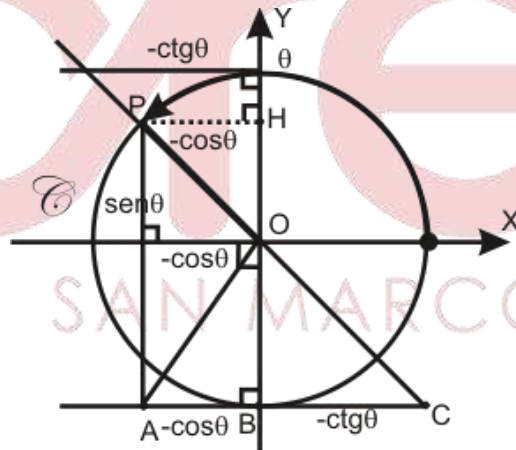
$$\frac{1}{2}(-\cos \theta - \text{ctg} \theta) = 6 \cdot \frac{1}{2}(\text{sen} \theta)(-\cos \theta)$$

$$1 + \text{sen} \theta = 6 \text{sen}^2 \theta$$

$$0 = (3 \text{sen} \theta + 1)(2 \text{sen} \theta - 1)$$

$$\text{sen} \theta = \frac{1}{2}$$

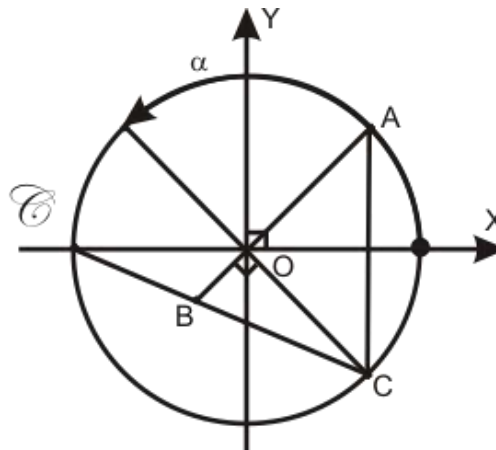
$$E = \csc \theta - \sqrt{3} \cos \theta = 3,5$$



Rpta.: A

2. Con los datos de la figura, si \odot es la circunferencia trigonométrica, calcule el área de la región triangular ABC.

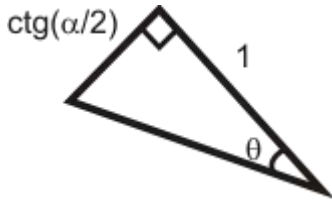
- A) $\frac{1}{2}(1 + \sec \alpha) u^2$
- B) $\frac{1}{2}\left(1 + \text{ctg} \frac{\alpha}{2}\right) u^2$
- C) $\frac{1}{2}\left(1 + \text{tg} \frac{\alpha}{2}\right) u^2$
- D) $\frac{1}{2}(1 + \cos \alpha) u^2$
- E) $\frac{1}{2}(1 + \text{sen} \alpha) u^2$



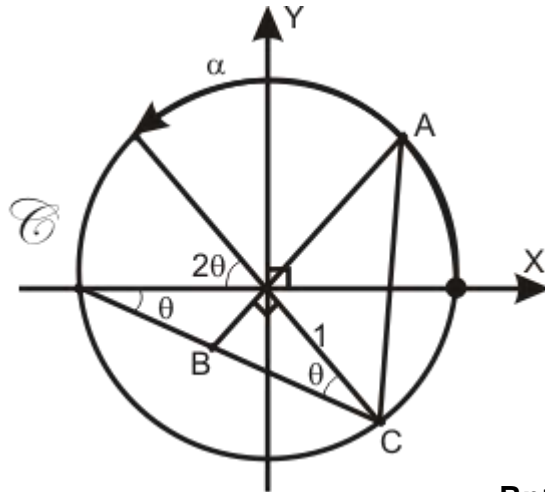
Solución:

De la figura, tenemos que:

$$\theta = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}, \text{ luego}$$



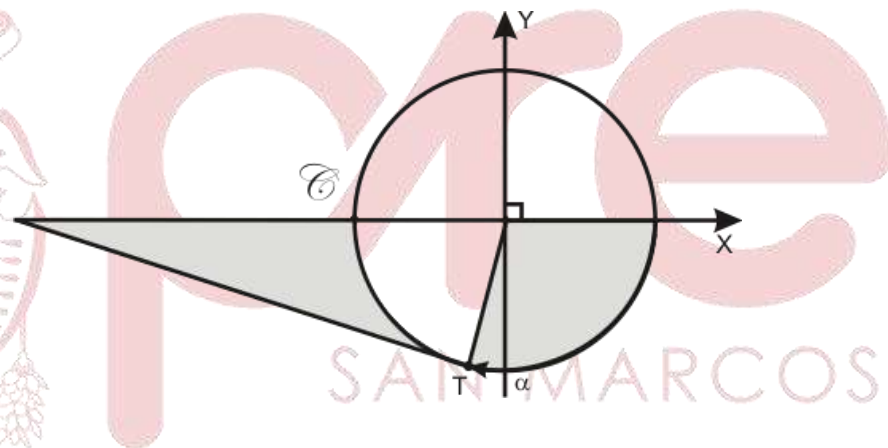
$$\text{Finalmente \u00c1rea} = \frac{1}{2} \left(1 + \text{ctg} \frac{\alpha}{2} \right) \cdot 1$$



Rpta.: B

3. En la figura, las \u00e1reas de las dos regiones sombreadas son iguales, donde \mathcal{C} es una circunferencia de radio 1, centrada en el origen de coordenadas. Calcule $\text{tg}\alpha$, si T es punto de tangencia.

- A) $\frac{1}{\pi}$
- B) $\sqrt{\pi - 1}$
- C) π
- D) $\sqrt{\pi^2 + 1}$
- E) $\sqrt{\pi^2 - 1}$



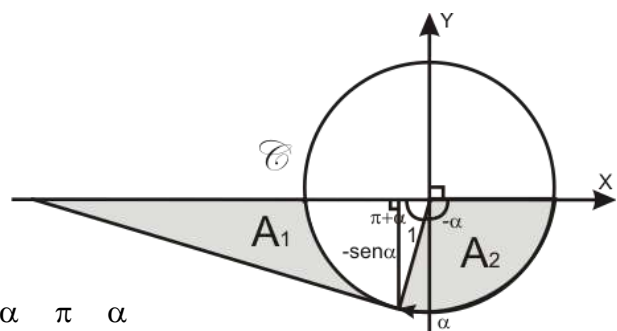
Soluci\u00f3n:

De la figura:

$$A_2 = \frac{1}{2}(-\alpha)(1)^2 \rightarrow A_2 = -\frac{\alpha}{2}$$

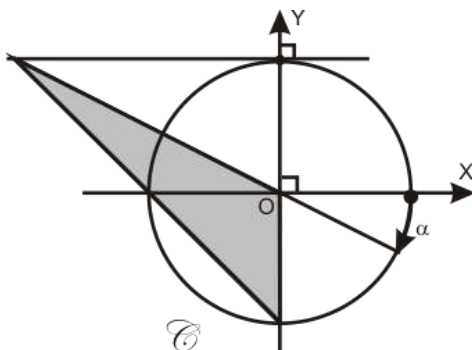
$$A_1 = \frac{\text{sen}\alpha \cdot \text{sec}\alpha}{2} - \frac{1}{2}(\pi + \alpha)(1)^2 \rightarrow -\frac{\alpha}{2} = \frac{\text{tg}\alpha}{2} - \frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}$$

Luego $\text{tg}\alpha = \pi$.



Rpta.: C

4. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica. Si Au^2 es el área de la región sombreada, calcular el valor de la expresión $2A + \text{ctg}2\alpha$ en términos de α .



- A) $-\text{tg}\alpha$ B) $\text{sec}\alpha$ C) $-\text{csc}2\alpha$ D) $-\frac{\text{tg}\alpha}{2}$ E) $-\frac{\text{ctg}\alpha}{2}$

Solución:

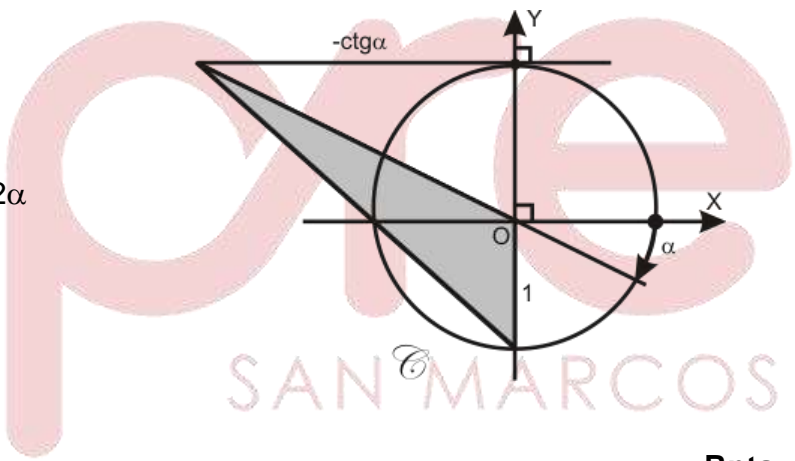
$$A = \frac{-\text{ctg}\alpha}{2}$$

$$E = 2A + \text{ctg}2\alpha$$

$$E = -\text{ctg}\alpha + \text{ctg}2\alpha$$

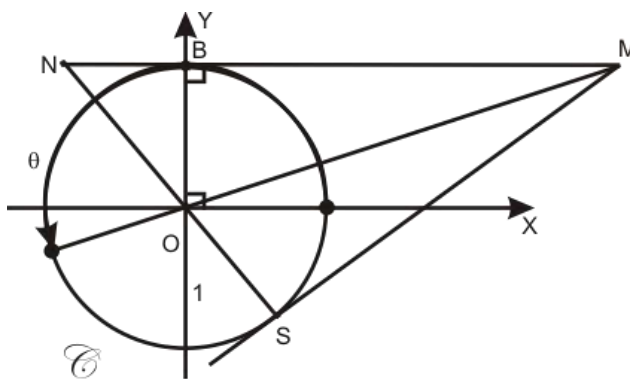
$$E = -(\text{csc}2\alpha + \text{ctg}2\alpha) + \text{ctg}2\alpha$$

$$E = -\text{csc}2\alpha$$



Rpta.: C

5. En la circunferencia trigonométrica \odot , halle la longitud del segmento BN, siendo S punto de tangencia.



- A) $\text{tg}2\theta$ B) $-\text{tg}2\theta$ C) $\text{tg}\theta$ D) $-\text{tg}\theta$ E) $\text{ctg}2\theta$

Solución:

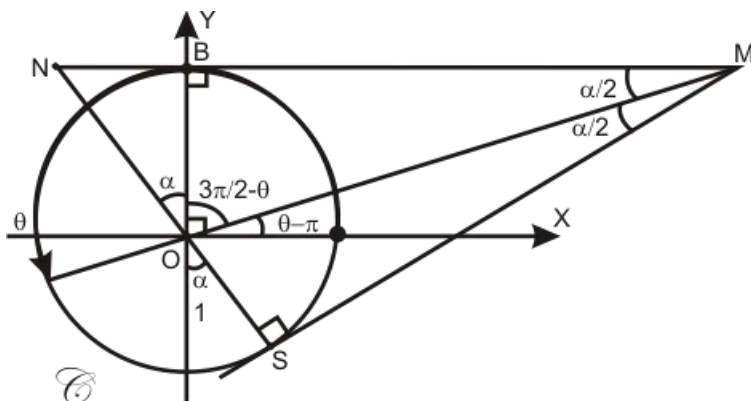
Se observa que

$$BN = 1 \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

$$\text{pero: } \frac{3\pi}{2} - \theta + \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{2} \rightarrow \alpha = 2\theta - 2\pi$$

$$\text{entonces } BN = \operatorname{tg}(2\theta - 2\pi)$$

$$BN = \operatorname{tg} 2\theta$$



Rpta.: A

6. En la figura, si \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica y P punto de tangencia, calcule el área de la región sombreada.

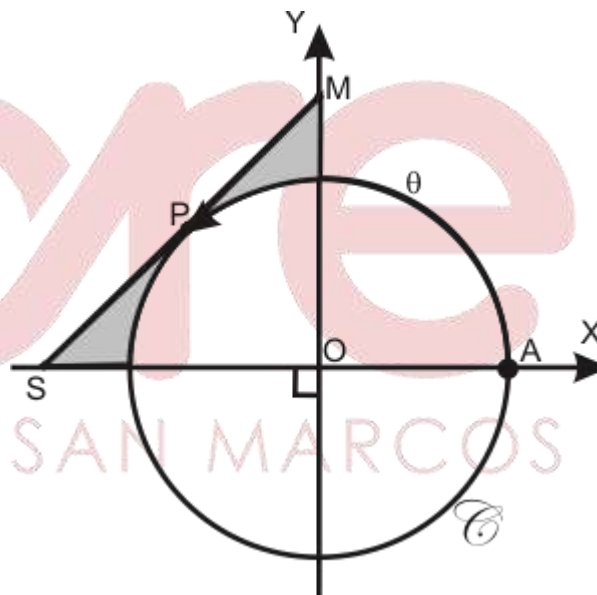
A) $-\frac{1}{4}(4 \operatorname{csc} 2\theta + \pi) u^2$

B) $-(4 \operatorname{csc} 2\theta + \pi) u^2$

C) $\left(\frac{4}{\operatorname{sen} 2\theta} + \pi\right) u^2$

D) $\frac{1}{4}(4 \operatorname{csc} 2\theta + \pi) u^2$

E) $(4 \operatorname{csc} 2\theta - \pi) u^2$



Solución:

En el Δ OSM:

$$OM = \operatorname{csc} \theta$$

$$OS = -\operatorname{sec} \theta$$

$$\text{En el } \Delta OSM = \frac{1}{2} \cdot (-\operatorname{sec} \theta) \operatorname{csc} \theta = -\frac{1}{2} \operatorname{sec} \theta \cdot \operatorname{csc} \theta$$

$$A_{RS} = -\frac{1}{2} \operatorname{sec} \theta \cdot \operatorname{csc} \theta - \frac{\pi}{4}$$

$$= -\frac{1}{4}(4 \operatorname{csc} 2\theta + \pi)$$

Rpta.: A

7. Con los datos de la circunferencia trigonométrica de la figura, si T y R son puntos de tangencia y $MO = \frac{1}{3} u$; hallar el área de la región sombreada.

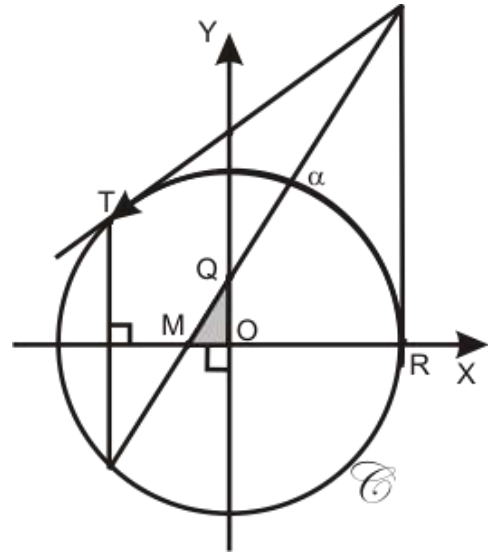
A) $-\frac{1}{6} \left(\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \alpha \right) u^2$

B) $-\frac{1}{3} \left(\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \alpha \right) u^2$

C) $-\frac{1}{3} \operatorname{ctg} \alpha u^2$

D) $-\frac{1}{6} (\operatorname{csc} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) u^2$

E) $-\frac{1}{6} (\operatorname{ctg} 2\alpha) u^2$



Solución:

$TH = HP = |\operatorname{sen} \alpha| = \operatorname{sen} \alpha$, $HO = -\operatorname{cos} \alpha$ y $\Delta PAQ = \Delta PBN$

$$\frac{QO + \operatorname{sen} \alpha}{-\operatorname{cos} \alpha} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{sen} \alpha}{1 - \operatorname{cos} \alpha}$$

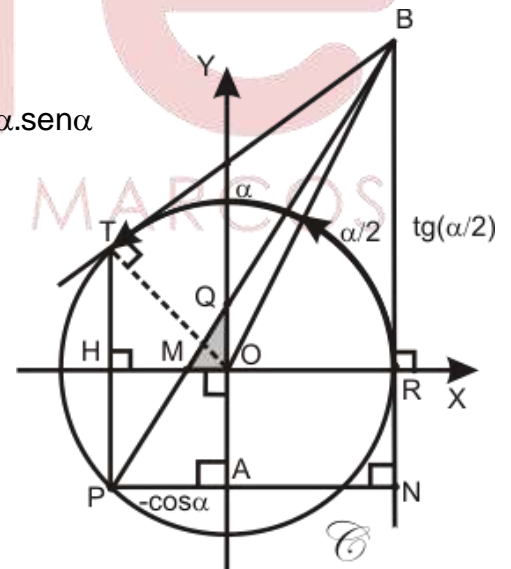
$$QO(1 - \operatorname{cos} \alpha) + \operatorname{sen} \alpha - \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \alpha = -\operatorname{cos} \alpha \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} - \operatorname{cos} \alpha \cdot \operatorname{sen} \alpha$$

$$QO(1 - \operatorname{cos} \alpha) = -\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{cos} \alpha \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

$$QO \left(2 \operatorname{sen}^2 \frac{\alpha}{2} \right) = -2 \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} - \operatorname{cos} \alpha \frac{\operatorname{sen} \frac{\alpha}{2}}{\operatorname{cos} \frac{\alpha}{2}}$$

$$QO = -\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} - \operatorname{ctg} \alpha$$

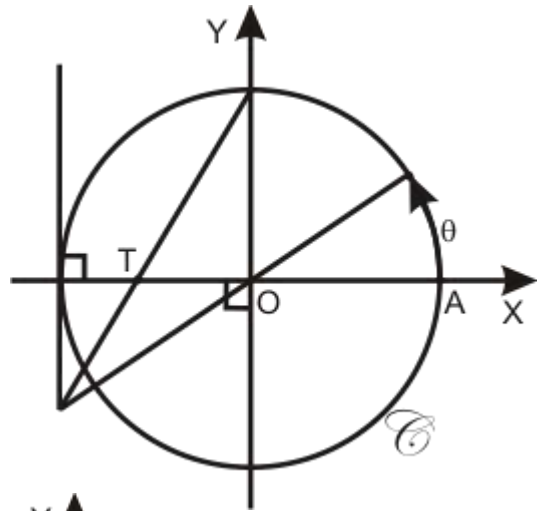
$$A_{\Delta MOQ} = -\frac{1}{6} \left(\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \alpha \right)$$



Rpta.: A

8. Con la información dada en la figura, calcular la longitud del segmento \overline{OT} en función de θ , si \odot es una circunferencia trigonométrica.

- A) $\frac{1}{1 + \operatorname{ctg}\theta}$ u
- B) $\frac{1}{1 + \operatorname{sen}\theta}$ u
- C) $\frac{1}{\operatorname{sen}\theta + \operatorname{tg}\theta}$ u
- D) $\frac{1}{1 + \operatorname{cos}\theta}$ u
- E) $\frac{1}{1 + \operatorname{tg}\theta}$ u

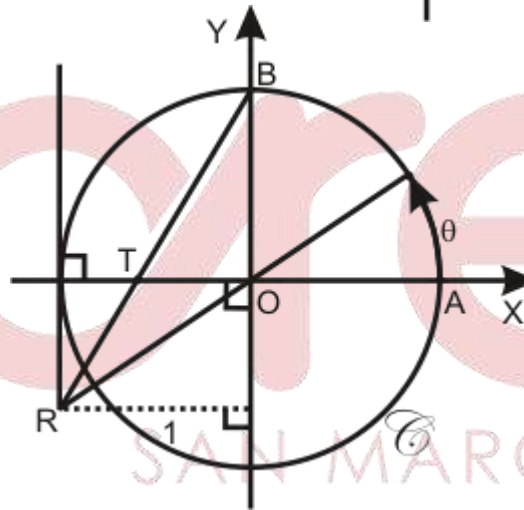


Solución:

$$A_{\Delta BOR} = A_{\Delta TOB} + A_{\Delta OTR}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{OT}{2} + \frac{OT \cdot \operatorname{tg}\theta}{2}$$

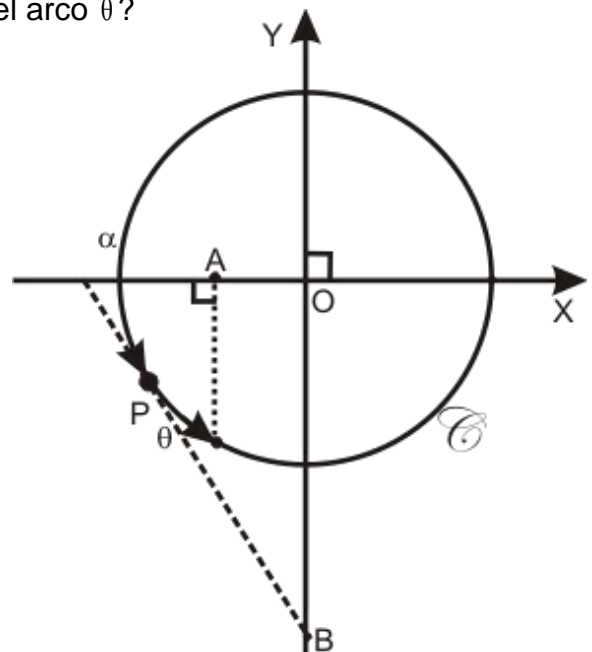
$$\frac{1}{1 + \operatorname{tg}\theta} = OT$$



Rpta.: E

9. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica y P es un punto de tangencia. Si $OB = 2OA$, ¿cuál es el conjunto de valores del arco θ ?

- A) $\left\langle \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right\rangle$
- B) $\langle 0, \pi \rangle$
- C) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{4\pi}{3} \right\}$
- D) $\left\langle \pi, \frac{4\pi}{3} \right\rangle$
- E) $\left\langle \frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3} \right\rangle$



Solución:

Como $OB = -\csc \alpha$ y $OA = -\cos \theta$

$$OB = 2OA \rightarrow -\csc \alpha = 2(-\cos \theta) \rightarrow \csc \alpha = 2 \cos \theta$$

$$\alpha \in \text{IIIC} \rightarrow \csc \alpha < -1 \rightarrow 2 \cos \theta < -1$$

$$\rightarrow \cos \theta < -\frac{1}{2}$$

$$\theta \in \text{IIIC} \rightarrow -1 < \csc \theta < 0 \rightarrow -1 < \cos \theta < -\frac{1}{2}$$

$$\text{Entonces } \theta \in \left\langle \pi, \frac{4\pi}{3} \right\rangle.$$

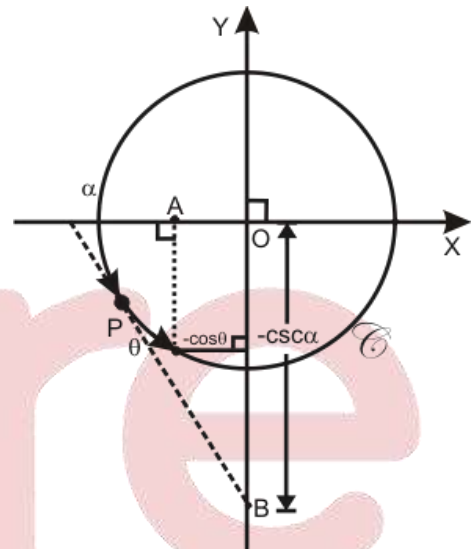
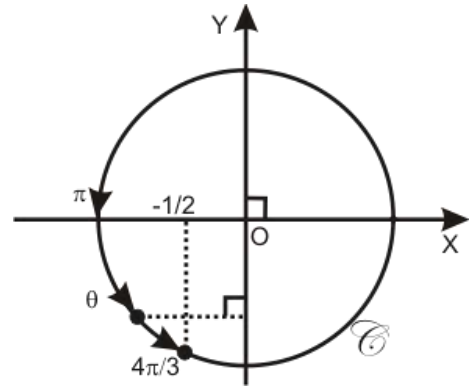
$$\text{Como: } 0 < -\cos \theta = \frac{-\csc \alpha}{2} < 1 \rightarrow 0 < -\csc \alpha < 2$$

Luego $-2 < \csc \alpha < -1$ y $\alpha \in \text{IIIC}$

$$\text{Entonces } \alpha \in \left\langle \frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2} \right\rangle, \text{ además}$$

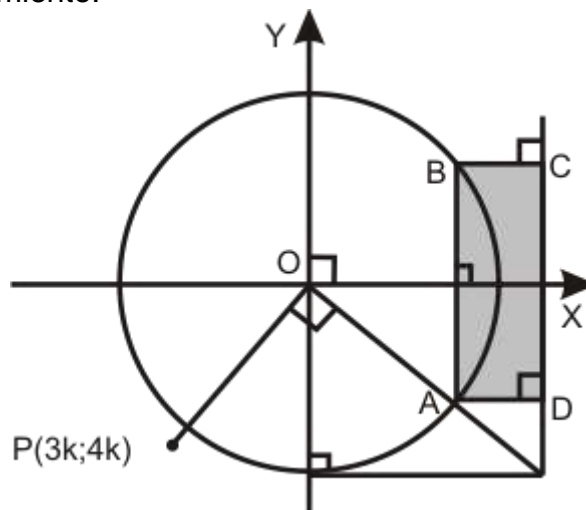
$$\alpha < \theta \rightarrow \frac{7\pi}{6} < \alpha < \theta < \frac{5\pi}{4}$$

$$\text{En conclusión } \theta \in \left\langle \frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3} \right\rangle$$



Rpta.: E

10. En la figura se nos muestra el plano de la plaza mayor de una ciudad cuya forma es de un círculo, cuyo radio es de 1 hectómetro, además está centrada en el origen de coordenadas de un plano cartesiano. Por motivo de fiestas, se desea colocar una zona de esparcimiento, la cual está representada por la región sombreada. Halle el área de la zona de esparcimiento.



- A) 0,63 hm² B) 0,62 hm² C) 0,64 hm² D) 0,65 hm² E) 0,66 hm²

Solución:

$$A_{ABCD} = 2A_{AMND}$$

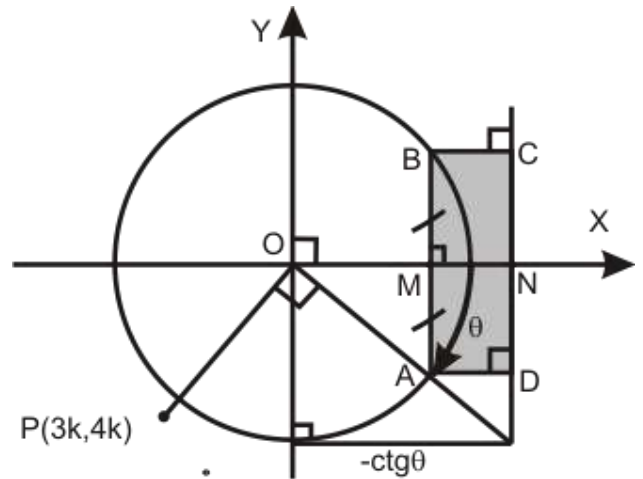
$$S_{ABCD} = 2(|\text{sen}\theta|)(|\text{ctg}\theta| - |\text{cos}\theta|)$$

$$S_{ABCD} = 2\text{cos}\theta(1 + \text{sen}\theta)$$

Las coordenadas del punto A

es $\left(\frac{4}{5}; -\frac{3}{5}\right) = (\text{cos}\theta; \text{sen}\theta)$

$$S_{ABCD} = 2\left(\frac{4}{5}\right)\left(1 + \left(-\frac{3}{5}\right)\right) = \frac{16}{25} = 0,64$$



Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE N° 14

1. En la figura \odot es la circunferencia trigonométrica talque $BP = PQ$. Si Su^2 es el área de la región triangular BQR, halle $S(1 - 2\text{ctg}\theta)$.

A) $2\text{ctg}\theta$

B) $2\text{tg}^2\theta$

C) $\text{ctg}^2\theta$

D) $2\text{ctg}^2\theta$

E) $\text{tg}^2\theta$

Solución:

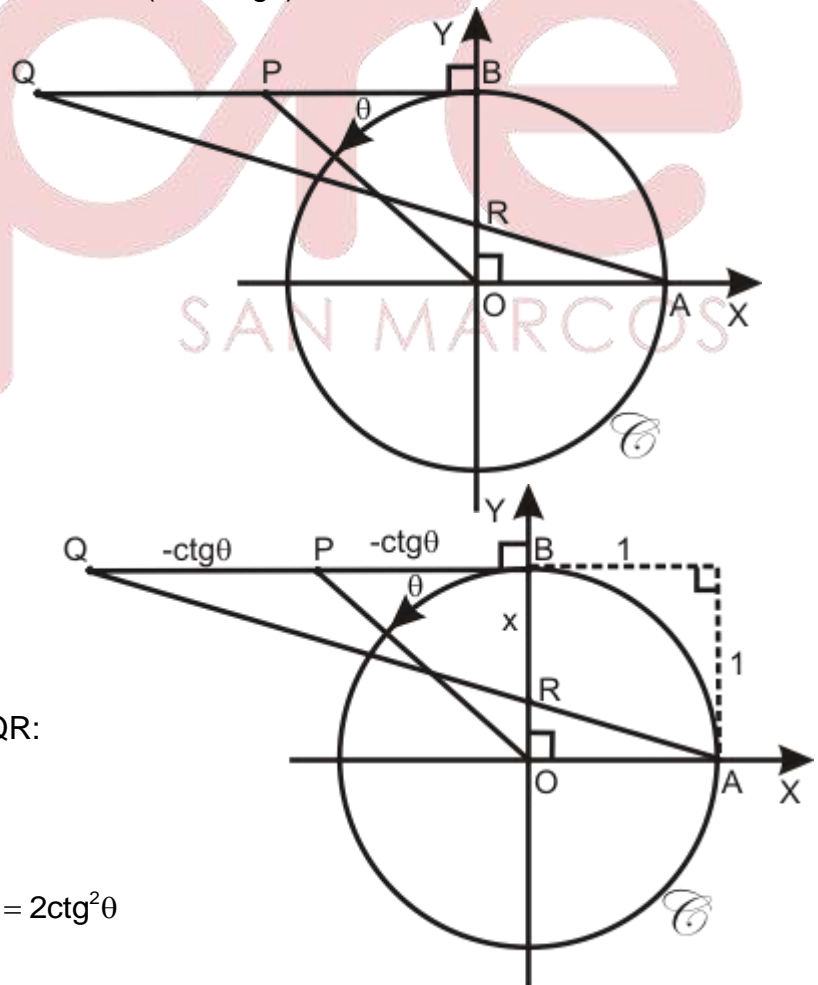
Por semejanza de triángulos tenemos:

$$\frac{1}{x} = \frac{1 - 2\text{ctg}\theta}{-2\text{ctg}\theta} \rightarrow x = \frac{-2\text{ctg}\theta}{1 - 2\text{ctg}\theta}$$

Área de la región triangular BQR:

$$S = \frac{1}{2}(-2\text{ctg}\theta)\left(\frac{-2\text{ctg}\theta}{1 - 2\text{ctg}\theta}\right)$$

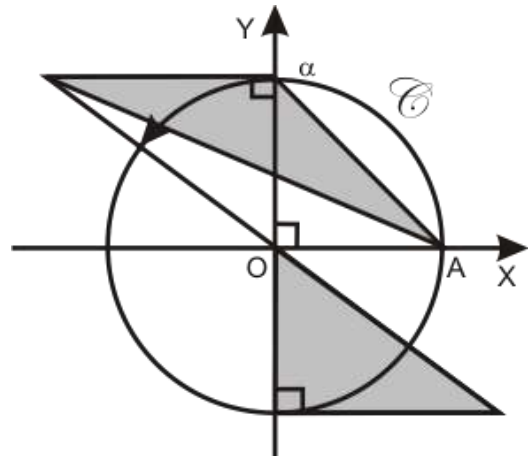
$$\rightarrow S = \frac{2\text{ctg}^2\theta}{1 - 2\text{ctg}\theta} \rightarrow S(1 - 2\text{ctg}\theta) = 2\text{ctg}^2\theta$$



Rpta.: D

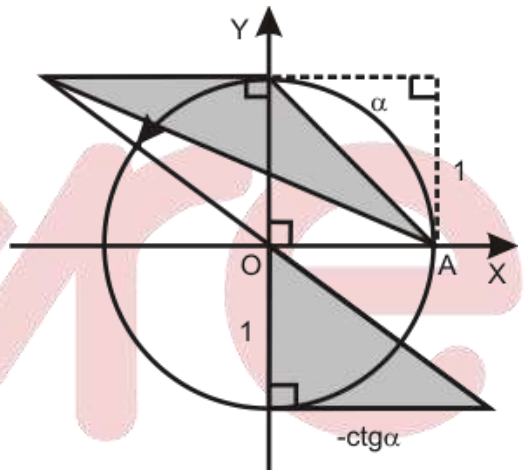
2. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Determine el área de la región sombreada.

- A) $-4\text{ctg}\alpha u^2$
- B) $-\frac{1}{2}\text{ctg}\alpha u^2$
- C) $-\frac{1}{4}\text{ctg}\alpha u^2$
- D) $-\text{ctg}\alpha u^2$
- E) $\frac{1}{2}\text{ctg}\alpha u^2$



Solución:

$$A = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (-\text{ctg}\alpha) + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (-\text{ctg}\alpha) = -\text{ctg}\alpha$$



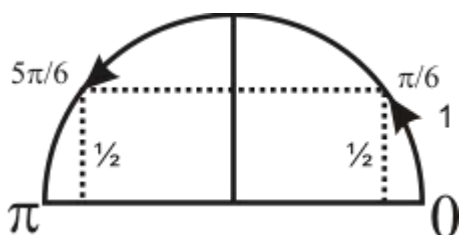
Rpta.: D

3. Si α es un arco no negativo y no mayor a una vuelta, hallar la variación de $|\text{tg}\alpha|$, si $\text{sen}\left(\frac{\alpha}{2}\right) \in \left[0, \frac{1}{2}\right]$.

- A) $[0, \sqrt{3}]$
- B) $[0, \sqrt{2}]$
- C) $[1, \sqrt{3}]$
- D) $[0, 1]$
- E) $[0, \infty)$

Solución:

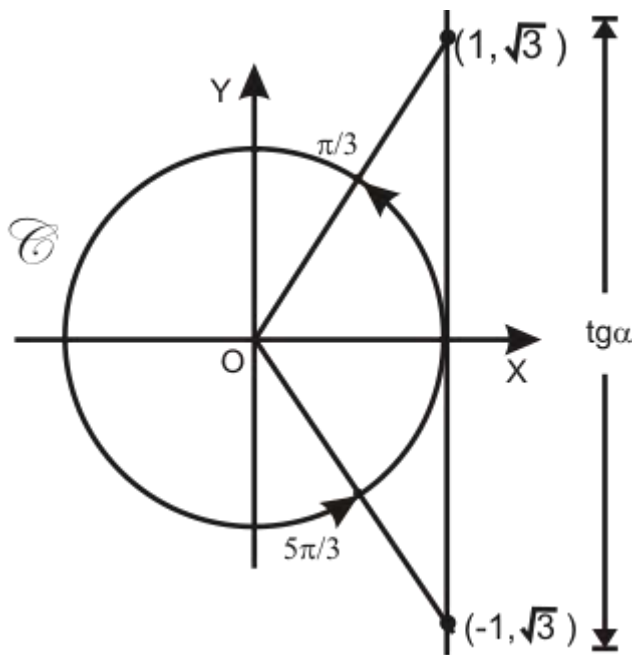
Como



$$0 \leq \alpha \leq 2\pi \rightarrow 0 \leq \frac{\alpha}{2} \leq \pi$$

$$\rightarrow \frac{\alpha}{2} \in \left[0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{6}, \pi\right]$$

$$\rightarrow \alpha \in \left[0, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{3}, 2\pi\right]$$



$$-\sqrt{3} \leq \operatorname{tg} \alpha \leq \sqrt{3}$$

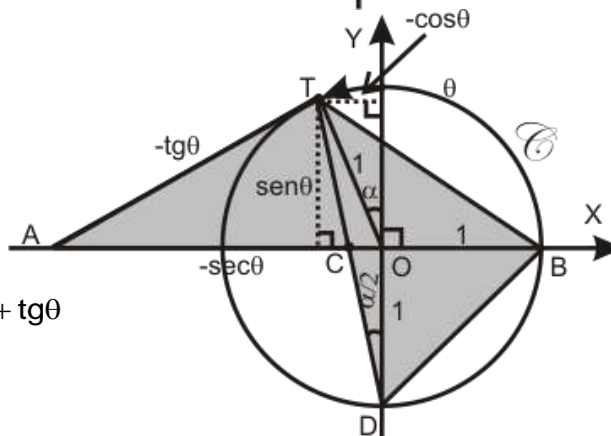
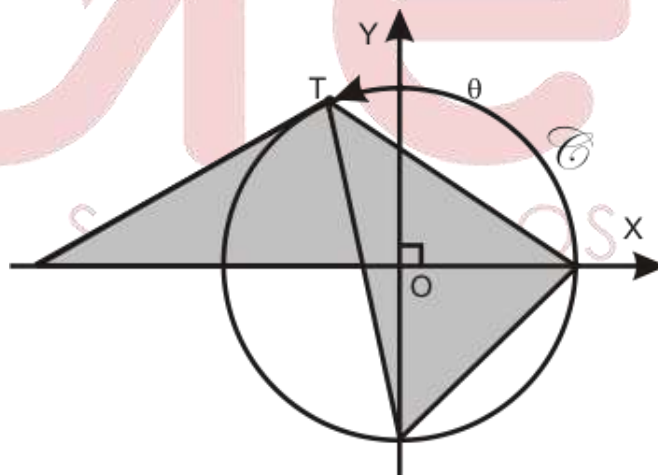
$$0 \leq |\operatorname{tg} \alpha| \leq \sqrt{3}$$

$$|\operatorname{tg} \alpha| \in [0, \sqrt{3}]$$

Rpta.: A

4. En la figura mostrada, \odot es una circunferencia trigonométrica y T es punto de tangencia. Halle el área de la región sombreada.

- A) $\frac{1}{2}(-\operatorname{sen} \theta + \operatorname{sec} \theta)u^2$
- B) $\frac{1}{2}(1 - \operatorname{sec} \theta + \operatorname{sen} \theta)u^2$
- C) $\frac{1}{2}(1 - \operatorname{tg} \theta + \operatorname{sen} \theta)u^2$
- D) $\frac{1}{2}(1 - \operatorname{sen} \theta + \operatorname{cos} \theta)u^2$
- E) $\frac{1}{2}(1 + \operatorname{tg} \theta + \operatorname{csc} \theta)u^2$



Solución:

$$S_{\Delta ATB} = \frac{\operatorname{sen} \theta (1 - \operatorname{sec} \theta)}{2}$$

$$S_{\Delta CBD} = \frac{(1 + (-\operatorname{sec} \theta + \operatorname{tg} \theta))1}{2}$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{x}{1} = \frac{-\operatorname{cos} \theta}{1 + \operatorname{sen} \theta} = \frac{-(1 - \operatorname{sen} \theta)}{\operatorname{cos} \theta} = -\operatorname{sec} \theta + \operatorname{tg} \theta$$

$$S_{\text{Total}} = \frac{1}{2}(\text{sen}\theta - \text{tg}\theta) + \frac{1}{2}(1 - \text{sec}\theta + \text{tg}\theta)$$

$$S_{\text{Total}} = \frac{1}{2}(1 - \text{sec}\theta + \text{sen}\theta)u^2$$

Rpta.: B

5. En una fiesta patronal se coloca un juego pirotécnico que consta de una rueda giratoria impulsada por juegos artificiales, la rueda tiene un soporte vertical de carrizo sujeto a otro en forma horizontal en el centro de la rueda. La rueda tiene unas bolitas que la adornan, una de ellas sale disparada tangencialmente y cae en un punto P, como en la figura. Si la rueda tiene 1 m de radio, determine el valor de $\text{sec}\alpha + 3\text{tg}\alpha$.

A) $-(2 - 3\sqrt{3})$

B) $-(2 + \sqrt{3})$

C) $-(2 + 3\sqrt{3})$

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

E) $2 + \sqrt{3}$

Solución:

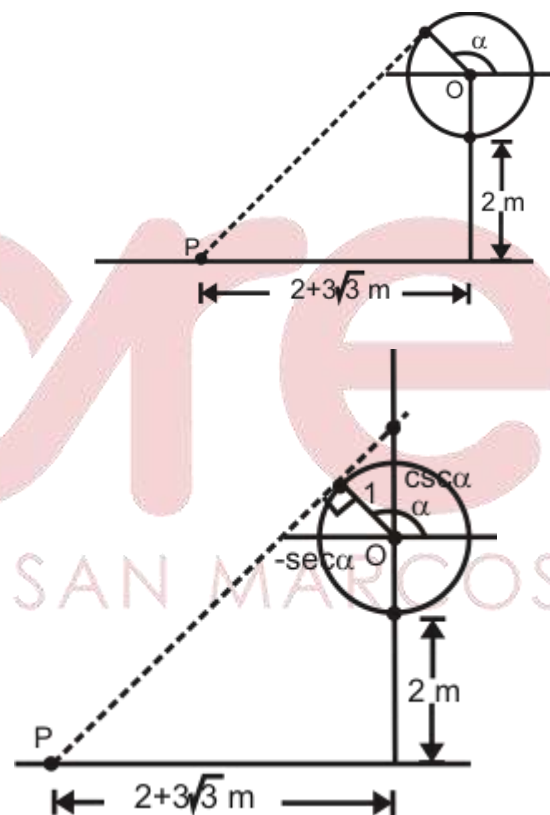
$$\frac{\text{csc}\alpha}{-\text{sec}\alpha} = \frac{\text{csc}\alpha + 3}{2 + 3\sqrt{3}}$$

$$-\text{ctg}\alpha = \frac{\text{csc}\alpha + 3}{2 + 3\sqrt{3}}$$

$$2 + 3\sqrt{3} = -\text{tg}\alpha(\text{csc}\alpha + 3)$$

$$2 + 3\sqrt{3} = -\text{sec}\alpha - 3\text{tg}\alpha$$

$$\text{sec}\alpha + 3\text{tg}\alpha = -(2 + 3\sqrt{3})$$



Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. Señale la opción que contenga una oración unimembre.
- A) La Virgen imparte su bendición a los cuatro suyos.
 - B) Manuel, ¿cuántas comparsas participan en la fiesta?
 - C) ¡Muchas gracias por las bendiciones, mamacha!
 - D) En el «ocarikuy», los niños son bendecidos por el cura.
 - E) Los «saqras» esperan escondidos a la mamacha Carmen.

5. Marque la alternativa que contiene una oración de predicado verbal.

- A) En Puno, la fiesta de San Santiago dura once días.
- B) Felipe Pinglo Alva fue un destacado artista peruano.
- C) Moyobamba fue la primera ciudad colonizada en la Selva.
- D) La ciudad es una bella ciudad con variedad de orquídeas.
- E) *Yawar fiesta* es una novela de José María Arguedas.

Solución:

La oración es de predicado verbal porque contiene un verbo predicativo.

Rpta.: A

6. Seleccione la opción que, de acuerdo a la naturaleza del verbo, presenta una oración activa.

- A) El bebé ha sido contagiado por su madre.
- B) Las jeringas eran desechadas por la técnica.
- C) La hepatitis C ataca directamente al hígado.
- D) Ese día fue declarado el Día de la Amistad.
- E) Se quebraron las copas de los novios.

Solución:

La oración es activa porque el sujeto activo, la hepatitis C, realiza la acción verbal de «atacar».

Rpta.: C

7. Seleccione la opción que presenta una oración intransitiva.

- A) El niño de cuatro años cuenta chistes a sus hermanos.
- B) El viernes pasado, acudimos muy temprano al hospital.
- C) Alonso solía saludar a sus amigas con dos besos.
- D) Celebraré mi cumpleaños en el restaurante de mi tío.
- E) La profesora Reyes olvidó traer la llave de la oficina.

Solución:

La oración es intransitiva porque no admite la presencia de un objeto directo. Además presenta un verbo de desplazamiento, cuyo sentido no recae sobre ninguna entidad.

Rpta.: B

8. A la derecha de cada oración escriba su clase.

- A) En 1783, Simón Bolívar nació en Caracas (Venezuela). _____
- B) A los dieciséis años, el Libertador viajó a España. _____
- C) Pablo Neruda recibió el Premio Nobel en 1971. _____
- D) Sérvulo Gutiérrez fue un pintor y boxeador peruano. _____
- E) Los niños se intoxicaron con las golosinas de la fiesta. _____

**Rpta.: A) intransitiva, B) intransitiva, C) transitiva;
D) de predicado nominal; E) intransitiva**

9. Los enunciados «el Acta de Independencia del Perú es el documento más importante de su historia republicana» y «la ceremonia fue realizada el 28 de julio en la Plaza Mayor de Lima y en otras dos plazuelas más de la capital» corresponden, respectivamente, a oraciones clasificadas como
- A) transitiva y pasiva.
 - B) activa y reflexiva.
 - C) de predicado nominal e impersonal.
 - D) de predicado nominal y de predicado verbal.
 - E) de predicado nominal y activa.

Solución:

La primera es una oración de predicado nominal por la presencia del verbo copulativo que relaciona al sujeto con su atributo; la segunda es una oración pasiva y por tanto de predicado verbal.

Rpta.: D

10. Seleccione la opción que, de acuerdo a la naturaleza del verbo, presenta una oración transitiva.
- A) Los alumnos se dirigen hacia el rectorado.
 - B) Su fiel mascota se enfermó por su partida.
 - C) El competidor se rindió antes de tiempo.
 - D) El inventor asistió a un congreso de astronáutica.
 - E) Felizmente, encontré la llave del viejo baúl.

Solución:

La oración es transitiva porque presenta un verbo transitivo, es decir, que admite un objeto directo.

Rpta.: E

11. Marque la opción que contiene oraciones impersonales.

- I. Se firmó el acta al terminar la asamblea.
- II. Se jacta de estudiar en esa universidad.
- III. Se olvidaron de apagar las luces al salir.
- IV. Abuelo Ricardo, hace mucho calor.
- V. Había mucha gente en la estación central.

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

Solución:

Las oraciones impersonales son aquellas que no admiten una entidad específica que realice la acción. Son propias, como en I, como en IV con el verbo «hacer», y con el verbo «haber», como en V.

Rpta.: B

12. Elija la alternativa que contiene una oración pasiva refleja.

- A) Se debe apoyar a aquellos jóvenes en situación de riesgo.
- B) El miércoles por la tarde, se inauguró el año académico.
- C) Los niños se escondían detrás del carro de Lorenzo.
- D) Por la explosión, se quebraron los cristales de la ventana.
- E) El bibliotecario se marchó media hora antes que ayer.

Solución:

La oración es pasiva refleja porque el sujeto no realiza la acción (ente inanimado) que inicia y recae en él.

Rpta.: D

13. Correlacione las columnas de acuerdo a la clasificación de las oraciones.

- | | |
|---|-------------------|
| A) Los novios felices se abrazaron. | 1. Transitiva |
| B) Susana se ha pintado las uñas. | 2. Impersonal |
| C) Se respira aire puro en el campo. | 3. Recíproca |
| D) Con el tiempo los fierros se oxidaron. | 4. Pasiva refleja |
| E) Las personas oxidan metales a propósito. | 5. Reflexiva |

Rpta.: A3, B5, C2, D4, E1

14. Escriba, en el espacio correspondiente, la clase de oración bimembre según la actitud del hablante.

- A) _____: ¿Fue José Faustino Sánchez Carrión uno de los detractores de la primera Constitución?
- B) _____: Dime si el seudónimo fue el Solitario de Sayán.
- C) _____: Las redes sociales son empleadas por muchos usuarios.
- D) _____: No dejes abierto tu correo cuando uses otra computadora.
- E) _____: Tal vez las redes sociales ayuden en su proceso de socialización.

Rpta.: A) interrogativa directa total, B) Interrogativa indirecta total, C) enunciativa, D) imperativa, E) dubitativa

15. Los enunciados «ten fuerza de voluntad y determinación» y «¡oh, Señor!, que yo no busque tanto ser consolado, sino consolar», corresponden, respectivamente, a oraciones clasificadas como

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| A) imperativa e imperativa. | B) desiderativa y enunciativa. |
| C) imperativa y desiderativa. | D) imperativa y dubitativa. |
| E) desiderativa y desiderativa. | |

Solución:

La primera oración es imperativa; en cambio, la segunda es desiderativa.

Rpta.: C

16. Seleccione la opción que presenta una oración interrogativa indirecta parcial.

- A) Averiguaré cómo se escribe el apellido de Jefferson.
- B) Paolo, cuéntanos si el director concedió el permiso.
- C) ¿Por qué no se entona la primera estrofa del himno?
- D) No sabía si solicitarte apoyo en esos momentos.
- E) ¿Sabías que el reciclaje puede generar más empleos?

Solución:

La primera oración es interrogativa indirecta parcial debido a que presenta un tono final descendente, no lleva signos de interrogación, emplea un verbo y una partícula interrogativa que encabeza la proposición subordinada.

Rpta.: A

17. Escriba, en el espacio correspondiente, la clase de oración compuesta coordinada

- A) Raúl está callado, pero escucha atentamente. _____
 B) Me amo a mí mismo, por ello, me siento bien. _____
 C) Romina jugaba que jugaba durante la clase. _____
 D) No habla ni entiende la lengua de sus abuelos. _____
 E) Salía temprano, llegaba tarde: dormía poco. _____

Rpta.: A) conjuntiva adversativa, B) conjuntiva ilativa, C) conjuntiva copulativa, D) conjuntiva copulativa, E) yuxtapuesta

18. Complete las oraciones con las conjunciones adecuadas.

- A) Había ventanas, _____ se sentía mucho calor.
 B) Estudia por la mañana _____ trabaja por la noche.
 C) Renzo, practica natación _____ toma clases de yoga.
 D) Sentía miedo, _____ no denunció a su agresor.
 E) Obtuvo la nota final de diez, _____, desaprobó el curso.

Rpta.: A) pero, B) y, C) o, D) conque, E) es decir

19. Señale la alternativa correcta según las normas de la variedad estándar.

- A) Joaquín piensa de que estudiar es su mejor opción.
 B) Me aseguró de que se alimenta y descansa bien.
 C) Estaba convencida de que "reír" no se tildaba.
 D) No hay duda que los niños son el alma del hogar.
 E) Roberto me pidió de que le prestara mi borrador.

Solución:

El uso de la preposición «de» es obligatorio por la función de complemento de adjetivo de la proposición subordinada

Rpta.: C

20. Marque la alternativa adecuada que corresponde a la variedad estándar.

- A) Los sub temas que realizamos fueron interesantes.
 B) El equipo de la sub20 jugará este martes en Cusco.
 C) El ex congresista fue hospitalizado de emergencia.
 D) La campaña pro-Fujimori recibió apoyo empresarial.
 E) Tras el incendio es bueno usar una máscara anti-gás.

Solución:

Los guiones separan prefijos cuando estos combinan letras mayúsculas y minúsculas como ocurre en *pro-Fujimori*.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1.

*Soy el cantor de América, autóctono y salvaje:
mi lira tiene un alma, mi canto un ideal.*

*Mi verso no se mece colgado de un ramaje
con vaivén pausado de hamaca tropical...*

*Cuando me siento inca, le rindo vasallaje
al Sol, que me da el cetro de su poder real;
cuando me siento hispano y evoco el coloniaje
parecen mis estrofas trompetas de cristal.*

Respecto a los versos citados de «Blasón», poema de *Alma América*, de José Santos Chocano, marque la alternativa que complete correctamente el siguiente enunciado: «La exaltación del yo poético evidencia una actitud _____, mientras la reafirmación de lo americano, de lo indio y lo hispano, denota su filiación al _____».

- A) neosimbolista – mestizaje
- B) cosmopolita – esteticismo
- C) neorromántica – modernismo
- D) parnasiana – sincretismo
- E) romántica - cosmopolitismo

Solución:

En los versos citados puede observarse la exaltación del Yo («Soy el cantor de América»), lo que lo evidencia un tono neorromántico. Asimismo, se evoca la doble raíz de Hispanoamérica, la indígena y la española, con lo cual el poeta se vincula al modernismo, movimiento que tenía como característica el hispanoamericanismo.

Rpta: C

2.

*Enorme tronco que arrastró la ola,
yace el caimán varado en la ribera;
espinazo de abrupta cordillera,
fauces de abismo y formidable cola.*

*El sol lo envuelve en fúlgida aureola;
y parece lucir cota y cimera,
cual monstruo de metal que reverbera
y que al reverberar se tornasola.*

Con respecto a los versos citados de «El sueño del caimán», poema de *Alma América*, de José Santos Chocano, indique la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Expresa la belleza del paisaje mediante un estilo conciso y sencillo.
- B) Exalta la identidad americana a través de un tono pasadista y épico.
- C) El hispanoamericanismo aparece en la referencia a la fauna silvestre.
- D) Predomina la descripción a través de imágenes plásticas y coloridas.
- E) La grandilocuencia de los versos elude las referencias a lo autóctono.

Solución:

En los versos citados del poema «El sueño del caimán» se describe al reptil a través de diversas imágenes plásticas y coloridas («tronco que arrastró la ola», «espinazo de abrupta cordillera», «El sol lo envuelve en fúlgida aureola», «monstruo de metal que reverbera»).

Rpta: D**3.**

«Además, la natural repercusión que entre nosotros adquiere el fenómeno social, y la imposibilidad de las selecciones, así como la vehemencia indiscreta de autores y lectores, ha obligado al literato en su gran mayoría, a ocuparse en muy diversas cosas, derivando sus energías artísticas en encontrados senderos, haciéndose periodista, abogado, político, financista muchas veces, dejando para el ocio blando, la concepción de lo que habría de perpetuar su personalidad. La dispersión de facultades creó así, una dispersión de energías mentales que mejor aprovechadas hubieran dado óptimos frutos, y es que no estábamos maduros para las floraciones superiores del espíritu».

El citado fragmento, extraído de *Posibilidad de una genuina literatura nacional*, escrito en 1915 por José Gálvez, refiere que a inicios del siglo XX presenciamos _____ debido a la _____.

- A) un momento de renovación literaria – aparición del simbolismo
- B) una desorientación literaria – crisis de los ideales estéticos
- C) la decadencia del artista moderno – actitud individualista
- D) la dispersión del trabajo literario – influencia cosmopolita
- E) el surgimiento de una nueva literatura – marginación social

Solución:

En la etapa del posmodernismo se observa un momento de crisis en nuestras letras como producto de la fatiga de la literatura modernista debido a su dispersión y desencanto. Ello se refleja en el abandono y la falta de renovación de la literatura por parte de los escritores, al entregarse estos a oficios mundanos.

Rpta.: B**4.**

*Y con sus epitalamios rojos
con sus vacíos ojos
y su extraña belleza
pasa sin ver, por la senda bravía
sin ver que hoy me muero de tristeza
y de monotonía.*

¿Qué característica de la poesía de José María Eguren sobresale en los versos citados del poema «La tarda» del libro *Simbólicas*?

- A) El componente lúdico y la alusión al mundo del ensueño.
- B) La descripción de la naturaleza expresada en el cromatismo.
- C) La musicalidad debido a la asociación rítmica de las palabras.
- D) La sutileza de la rima que se vincula con la poesía vanguardista.
- E) El carácter explícito del poema mediante la orquestación musical.

Solución:

En el fragmento citado del poema «La tarda», de José María Eguren, se puede apreciar que las palabras aparecen asociadas rítmica y musicalmente.

Rpta.: C

5. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la poesía de José María Eguren: «Mariátegui situaba a Eguren en el periodo _____ y lo consideraba fundamental para los poetas que buscaban _____».

- A) cosmopolita – el afinamiento formal
- B) presimbolista – renovar la poesía
- C) colonial – mostrar la sugerencia
- D) vanguardista – el gran auditorio
- E) modernista – la sonoridad del verso

Solución:

José Carlos Mariátegui inscribe a Eguren dentro de la etapa cosmopolita de la poesía peruana. El ejemplo de Eguren, según Mariátegui, es fundamental para los poetas que buscan el afinamiento formal.

Rpta.: A

6.

«Quien sale de Pisco, de la plazuela sin nombre, salitrosa y tranquila, vecina a la Estación y toma por la calle del Castillo, que hacia el sur se alarga, encuentra, al terminar, una plazuela pequeña, donde quemaban a Judas el Domingo de Pascua de Resurrección, desolado lugar en cuya arena verdeguean a trechos las malvas silvestres. Al lado del poniente, en vez de casas, extiende el mar su manto verde, cuya espuma teje complicados encajes al besar la húmeda orilla.

Termina en ella el puerto, y, siguiendo hacia el sur, se va, por estrecho y arenoso camino, teniendo a diestra el mar y a la izquierda mano angostísima faja, ora fértil, ora infecunda, pero escarpada siempre, detrás de la cual, a oriente, extiéndese el desierto cuya entrada vigilan, de trecho en trecho, como centinelas, una que otra palmera desmedrada, alguna higuera nervuda y enana y los "toñuces" siempre coposos y frágiles. Ondeada en el terreno "la hierba del alacrán", verde y jugosa al nacer, quebradiza en sus mejores días, y en la vejez, bermeja como sangre de buey. En el fondo del desierto, como si temieran su silenciosa aridez, las palmeras únense en pequeños grupos, tal como lo hacen los peregrinos al cruzarlo y, ante el peligro, los hombres».

¿Qué característica del movimiento Colónida se puede colegir a partir del fragmento anterior extraído de «El Caballero Carmelo»?

- A) El espíritu crítico contra las modas y las castas literarias
- B) La referencia al pasado épico de la conquista del Perú
- C) El interés por la representación de imágenes exóticas
- D) La belleza formal al dar importancia a la imagen y el color
- E) La exaltación de la vida provinciana con énfasis en la sierra

Solución:

Los Colónida admiraron la belleza formal, poniendo de relieve la imagen y el color. Esta característica es evidente en el fragmento del cuento «El Caballero Carmelo».

Rpta.: D

7. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la obra de Abraham Valdelomar: «Si bien publicó la novela _____ y _____ "Belmonte, el trágico", es en _____ donde destaca más».

- A) *Alma América* – el cuento – la lírica
- B) *La ciudad de los típicos* – el ensayo – el cuento
- C) "Psicología del gallinazo" – el poema – el ensayo
- D) "El Caballero Carmelo" – el drama – la novela
- E) *La ciudad muerta* – el cuento – el teatro

Solución:

Abraham Valdelomar publicó obras de diversos géneros, por ejemplo, la novela *La ciudad de los típicos* y el ensayo "Belmonte, el trágico". Empero, es en el cuento donde logra mayor notoriedad, con relatos tales como "El Caballero Carmelo" y "El vuelo de los cóndores".

Rpta.: B

8.

«Mis ojos la vieron bajar en brazos de Kendall al botecillo inestable; la vieron alejarse de los mohosos barrotos del muelle; y ella me miraba triste con los ojos húmedos; sacó su pañuelo y lo agitó mirándome; yo la saludaba con la mano, y así se fue esfumando, hasta que sólo se distinguía el pañuelo como una ala rota, como una paloma agonizante [...]

Volví a mi casa, y a las cinco, cuando salí de la Escuela, sentado en la terraza de la casa vacía, en el mismo sitio que ocupara la dulce amiga, vi perderse a lo lejos en la extensión marina el vapor, que manchaba con su cabellera de humo el cielo sangriento del crepúsculo».

Respecto al anterior fragmento del cuento «El vuelo de los cóndores», de Abraham Valdelomar, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre las características de las obras del autor: «En el epílogo del relato se evidencia

- A) el carácter exotista en la descripción de escenas ciudadinas».
- B) el retrato de la vida familiar como un espacio angustiante».
- C) un estilo objetivo al recrear personajes del mundo infantil».
- D) la descripción idealizada de Pisco y el paisaje campestre».
- E) una perspectiva evocadora asociada a un tono nostálgico».

Solución:

Las obras de Abraham Valdelomar se caracterizan por el desarrollo de un tono que manifiesta una gran emotividad (nostalgia, melancolía) e intimidad desde una perspectiva evocadora.

Rpta.: E

9. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. La historia inicia con el retorno al hogar de Roberto, el hermano mayor.
 - II. El Ajiseco, gallo petulante, es comparado con un caballero medieval.
 - III. La pelea de gallos se produce durante Semana Santa en San Andrés.
 - IV. El Carmelo muere dos días después de producida la dura contienda.
- A) VVFF B) VFFV C) VVVF D) VFVV E) FVVV

Solución:

I. El relato comienza con el regreso al hogar del hermano mayor, Roberto. (V). II. El Carmelo es comparado con un caballero medieval. (F). III. La contienda se lleva a cabo el 28 de julio en el pueblo de San Andrés. (F). IV. Transcurridos dos días desde la pelea, el Carmelo muere al atardecer. (V).

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1. Juan es un joven profesional que busca estudiar una maestría, ya que asume que como magíster tendrá un mayor estatus profesional. Al cabo de dos años, logra finalizar sus estudios y graduarse como deseaba. Cuando sus amigos le preguntan cómo lo logró, él responde que ahorró todos los meses el 30% de su salario para pagar sus mensualidades, además evitó salir a reuniones y realizaba su tesis durante las madrugadas. Relacione el caso con las etapas del proceso motivacional
- | | |
|-----------------------------|---|
| I. Estado motivacional | a. Finalizar la maestría, graduándose. |
| II. Conducta motivada | b. Búsqueda de mayor estatus profesional. |
| III. Estado de satisfacción | c. Ahorrar el 30% de su sueldo para la mensualidad. |
| | d. Realizar su tesis de madrugada. |
- A) Id, IIb, IIIa B) Ia, IIc, IIId C) Ib, IId; IIIa D) Ic, IId, IIIa E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

El proceso motivacional comprende tres estados, en el caso del ejercicio tenemos:

- I. el estado motivacional (b. búsqueda de estatus profesional).
- II. conductas motivadas (c ó d. ahorrar y realizar su tesis de madrugada)
- III. estado de satisfacción (Finalizar la maestría y graduarse)

Rpta.: C

5. Señale la alternativa donde se encuentre un caso de motivación intrínseca.
- A) Giuliana hace su tarea para que su mamá le compre una muñeca.
 - B) Un taxista respeta las señales de tránsito cuando está el policía.
 - C) Él estudia sin que lo presionen, le gusta conocer la historia del Perú.
 - D) El alumno se mantiene tranquilo sólo cuando el profesor está en el aula.
 - E) La secretaria se muestra más amable, espera obtener una mejora salarial.

Solución:

La motivación intrínseca consiste en realizar acciones guiadas por valores que son placenteros en sí mismos para la persona, además se orienta hacia la superación personal. En el ejercicio, estudiar solo por el placer de conocer nuevas cosas, como la historia del Perú, es un ejemplo de motivación intrínseca.

Rpta.: C

6. Roberto tiene una enamorada con la cual aún no desea formalizar la relación, porque considera que primero debe terminar su carrera profesional de ingeniería industrial, que es su mayor anhelo. Según la teoría de Maslow, este caso ilustraría la necesidad de
- A) estima.
 - B) pertenencia.
 - C) competencia.
 - D) seguridad.
 - E) autorrealización.

Solución:

La necesidad de estima se expresa en la aspiración de alcanzar logros y competencias personales, como una profesión.

Rpta.: A

7. Identifique la alternativa que comprende afirmaciones que ilustran la necesidad de logro.
- I. Ahorrar en un banco para comprar un departamento de estreno.
 - II. Entrenar bastante para ganar el campeonato nacional de boxeo.
 - III. Estudiar una maestría para ser un especialista en genética.
 - IV. Trabajar mucho para alcanzar un aumento de sueldo.

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

Solución:

La necesidad de logro se presenta cuando se aspira a un desempeño de mérito o excelencia en el desarrollo personal y este criterio se aprecia en las siguientes afirmaciones:

- II. Entrenar bastante para ganar el campeonato nacional de boxeo.
- III. Estudiar una maestría para ser un especialista en genética.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1. Las autoridades de una universidad pública deciden construir un nuevo pabellón para una de sus escuelas profesionales, sin embargo un grupo de docentes sospechan que hubo una sobrevaloración en la construcción de la obra. ¿Cuál es la institución a la cual deben dirigirse los docentes para realizar su denuncia?
- A) El Poder Judicial
B) El Banco Central de Reserva del Perú
C) La Contraloría General de la República
D) La Superintendencia de Banca, Seguro y AFP
E) La Defensoría del Pueblo

Solución:

La Contraloría es el órgano superior del Sistema Nacional de Control, tiene por atribución recibir y atender denuncias de los ciudadanos, relacionados con las funciones de la administración pública. Entre sus funciones están:

- Supervisar la legalidad de la ejecución del presupuesto de la República.
- Supervisa las operaciones de la deuda pública.
- Fiscaliza la ejecución del presupuesto de las regiones y municipalidades.
- Supervisa los actos de las instituciones sujetas a control.

Rpta: C

2. La Contraloría General de la República detectó que un alcalde realizaba actos de corrupción sacando mensualmente dinero del municipio mediante pagos por terceros a personas que nunca habían tenido ningún vínculo laboral con dicha municipalidad. ¿Cuál es el tipo de irregularidad que ha infringido el alcalde?
- A) Contratación de personal que no cumple el perfil requerido.
B) Contratación de personal fantasma.
C) Prestación de servicios sin proceso de selección.
D) Pagos de trabajos inconclusos.
E) Contratación en la forma de nepotismo.

Solución:

Los ciudadanos y servidores / funcionarios públicos pueden presentar denuncias sobre presuntos hechos arbitrarios o ilegales que ocurran en cualquier entidad pública y que afecten los intereses del Estado o pongan en peligro la función o el servicio público, como por ejemplo:

- Ejecución de obras sin procesos de selección.
- Incumplimiento de plazos.
- Ejecución sin contar con estudios previos.
- Obras sobrevaloradas.
- Contratación de familiares directos por funcionarios que gozan de la facultad de nombramiento (nepotismo).
- Pagos por servicios no realizados.

- Contratación de personal que no cumple el perfil requerido.
- Contratación de personal fantasma.

Rpta: B

3. Las autoridades detectaron que un transportista de arroz aumentó sus ahorros de 7 mil a 500 mil soles durante un año, al realizar las investigaciones a dicha persona, éste argumenta que las ganancias son producto de la venta de arroz. Luego de un tiempo se concluye que esos ingresos son producto del narcotráfico. ¿A qué institución pertenecen las autoridades que detectaron el caso y cuál es el delito cometido?

- A) Banco Central de Reserva del Perú – financiamiento al terrorismo
- B) Poder Judicial – enriquecimiento ilícito
- C) Contraloría General de la República – pago por servicios no realizados
- D) Superintendencia de Banca, Seguros y AFP – lavado de activos
- E) Defensoría del Pueblo – desvío de fondos

Solución:

La SBS es una institución de derecho público, cuya autonomía funcional está reconocida por la Constitución Política del Perú. Sus objetivos, funciones y atribuciones están establecidos en la Ley 26702. Dentro de sus objetivos tenemos:

- Preservar los intereses de los depositantes, de los asegurados y de los afiliados al Seguro Privado de Pensiones (SPP).
- Regula y supervisa los Sistemas Financieros, de Seguros y del Sistema Privado de Pensiones.
- Previene y detecta el lavado de activos y financiamiento del terrorismo.

Rpta: D

4. El Banco Central de Reservas del Perú es la institución encargada de preservar la estabilidad monetaria. Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados referentes al BCRP.

- I. Regula la moneda y el crédito del sistema financiero.
- II. Realiza los pagos de la deuda externa e interna.
- III. Administra las reservas internacionales a su cargo.
- IV. Administra la rentabilidad de los fondos.

- A) VFVV B) FFVF C) FVFF D) VFFV E) FVFF

Solución:

El BCRP es la institución encargada de preservar la estabilidad monetaria. Dentro de sus funciones tenemos:

- Regula la moneda y el crédito del sistema financiero.
- Emite billetes y monedas, siendo el sol la moneda peruana, desde el 2015.
- Administra las reservas internacionales a su cargo.
- Informa al país sobre las finanzas nacionales.
- Administra la rentabilidad de los fondos del Estado.

Rpta: A

Historia

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. **Luego de Guerra del Pacífico el Perú enfrentó diversos problemas. Al respecto, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.**

- | | |
|---|-----|
| a. La rebelión de los hermanos Gutiérrez | () |
| b. La desaparición de dinero en monedas | () |
| c. La rebelión de Pedro Pablo Atusparias | () |
| d. La sesión de los ferrocarriles a la Casa Grace | () |
| e. La caída del precio del guano y del salitre | () |

A) FVVVF B) VFFFV C) FVFVF D) VFVFF E) FFFVV

Solución:

- | | |
|---|-----|
| a. La rebelión de los hermanos Gutiérrez | (F) |
| b. La desaparición de dinero en monedas | (V) |
| c. La rebelión de Pedro Pablo Atusparias | (V) |
| d. La sesión de los ferrocarriles a la Casa Grace | (V) |
| e. La caída del precio del guano y del salitre | (F) |

Rpta.: A

2. **Los gobiernos del Segundo Militarismo (1883-1895) fueron autoritarismos que impulsaron el desarrollo del país. Una de sus mejores expresiones en ese sentido fue**

- A) el desarrollo de la agricultura exportadora.
 B) la firma del polémico Contrato Grace.
 C) el boom exportador de harina de pescado.
 D) la implementación de la reforma agraria.
 E) el auge de la exportación de caucho.

Solución:

El contrato Grace firmado en el gobierno de Cáceres permitió el refinanciamiento de las finanzas estatales y el acceso a nuevos créditos en la banca internacional.

Rpta.: B

3. **La República Aristocrática entre 1899 y 1919 fue una etapa de dominio de una élite nacional con gran poder político y social. De igual forma esta élite**

- A) se alió a los sectores populares.
 B) fue llamada "democracia reformista".
 C) puso fin a los problemas fronterizos.
 D) apoyo al aprismo y al comunismo.
 E) se relacionó al capital inglés.

Solución:

La élite aristocrática se relacionó al capital inglés que invirtió en el comercio, la naciente actividad minera y petrolera. De igual forma la cultura y forma de vida inglesa se convirtió en un referente para la élite.

Rpta.: E

4. **Augusto B. Leguía, hombre de finanzas y sagaz político, gobernó en dos periodos en los cuales ocurrieron hechos particulares. Así entre 1919 y 1930 en el denominado Oncenio**

- A) surgió el aprismo y el comunismo.
- B) Llegó la misión dirigida por Kemmerer.
- C) impulsó la industrialización del país.
- D) consolidación de la democracia política.
- E) fomento la descentralización política.

Solución:

Augusto B. Leguía gobernó entre 1919 y 1930. En esa etapa entre otros hechos surgió el aprismo, fundado en 1926, y el comunismo, creado en 1928.

Rpta.: A

5. **En las tres primeras décadas del siglo XX el Perú enfrentó el complejo problema de sus límites fronterizos. En ese contexto sobre las relaciones entre el Perú y Chile por el Tratado de Ancón es correcto afirmar que**

- A) Estados Unidos se mantuvo al margen del tema.
- B) Chile se negó a devolver Tarapacá e Iquique.
- C) ambas naciones estuvieron al borde de la guerra.
- D) la población de Tacna resistió la política de chilenización.
- E) Bolivia buscó mediar en las negociaciones diplomáticas.

Solución:

La población de Tacna siempre se mantuvo fiel al Perú frente a la política de hostigamiento y abierto ataque por parte de la población y las autoridades chilenas durante la ocupación.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. El año pasado, producto de los efectos del fenómeno El Niño, los huaicos que se produjeron en la región andina de Lima causaron daños en algunas centrales hidroeléctricas ubicadas en dicho territorio. Identifique dos de las centrales hidroeléctricas que fueron afectadas.

- A) Huallanca – Moyopampa
- B) Huampaní – San Gabán
- C) Matucana – Callahuanca
- D) Huínco – Charcani V
- E) Carhuaquero – Moyopampa

Solución:

En el año 2017 los huaicos producidos por el fenómeno El Niño causaron daños en las centrales hidroeléctricas ubicadas en la región andina de Lima. Cuatro centrales de generación hidráulica suspendieron sus servicios por efecto de las emergencias climáticas, mientras que una central hidroeléctrica operó con una sola unidad.

Solución:

Dentro de las actividades que puede promover el Viceministerio de Turismo podemos mencionar las siguientes:

- Analizar las variables del comportamiento turístico tanto receptivo como interno.
- Fomentar la inversión turística.
- Mejorar la calidad de los servicios turísticos.
- Promocionar la inversión en turismo.
- Proteger al turista.
- Generar conciencia turística en la población.
- Propiciar la diversificación de la oferta de productos turísticos conjuntamente con las regiones en armonía con los principios del turismo sostenible.

Rpta.: E

Economía

EJERCICIOS DE CLASE Nº 14

1. La Deuda Pública Total está constituida por la Deuda Pública Interna y la Deuda Pública Externa. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de cada enunciado.

- Es un problema fundamental de los países subdesarrollados. ()
- Es una forma de manifestación del dominio económico-financiero de los países capitalistas desarrollados sobre los países subdesarrollados. ()
- La Deuda Pública es dependiente de los préstamos externos y como tal está expuesta al riesgo cambiario y a shocks externos adversos. Para el 2015, el 47% de la Deuda Pública está en Moneda extranjera. ()
- Solamente ocurre en los países africanos donde hay pobreza. ()

A) VVFV B) FVFV C) VFVF D) VVVF E) VVFF

Solución:

Los tres primeros puntos son verdaderos porque son parte de la teoría más el último punto no es cierto ni parte de la teoría.

Rpta.: D

2. Si el país X compra cobre al país Y, y luego le vende cables para electricidad, se puede afirmar que

- X posiblemente tenga déficit de cobre.
- El cobre es una exportación tradicional de Y.
- X importa de Y un producto no tradicional.
- Y importa, por lo menos, un bien de insumo de X.

A) VVFV B) FVFV C) VFVF D) VVVF E) VVF

Solución:

Lo único incorrecto sería que, X importa de Y un producto no tradicional, pues lo que importa es un producto tradicional.

Rpta.: A

3. El país de una de las gastronomías más diversas del mundo, Perú, regresa por sexto año consecutivo a la feria Internacional Seafood para mostrar el paiche, un pescado de carne blanca dirigido a la alta gastronomía que solo se encuentra en la selva Amazónica. Si aumentan los comensales de paiche entonces aumentarían las/los _____ de dicho producto.
- A) importaciones B) exportaciones C) prestamos
D) deudas E) problemas

Solución:

El paiche, al tener acogida en el mercado internacional en cualquiera de sus rubros, ocasionaría el aumento en las exportaciones del Perú.

Rpta.: B

4. Si el gobierno de un país con tipo de cambio fijo, a través de su Banco Central, provoca la disminución del valor de su moneda local en comparación con el precio de la divisa (dólar), estamos ante una
- A) devaluación. B) recesión. C) deflación.
D) apreciación. E) depreciación.

Solución:

Si un gobierno, provocara la disminución del valor de su moneda respecto al precio de la divisa, se generaría una devaluación.

Rpta.: A

5. La captura industrial de anchoveta peruana comienza a ser una actividad de cierta relevancia en la década de los años cincuenta. Desde entonces y hasta nuestros días, el principal destino de la pesca de la anchoveta ha sido la fabricación de harina de pescado. Respectivamente, el pescado y la harina de pescado son productos
- A) capitales y tradicional. B) insumos y materia prima.
C) insumos y no tradicional. D) insumos y tradicional.
E) tradicionales y capital.

Solución:

La anchoveta es un insumo y la harina de pescado es un producto tradicional.

Rpta.: D

6. Osmín Ortiz se dedica a la venta de comida en su restaurante de San Francisco, EEUU, ya que le apasiona la cocina, el asegura que el ceviche peruano es el platillo que más acogida tiene y que su éxito se debe al uso del limón peruano que su familia le envía semanalmente desde Piura con el que prepara dicho ceviche. Osmín realiza importaciones
- A) tradicionales. B) no tradicionales. C) de capitales.
D) de maquinarias. E) de insumos.

Solución:

Los limones que utiliza Osmín en su restaurante de San Francisco son insumos que le envían desde Piura.

Rpta.: E

7. Nigeria es un país africano que sufre graves problemas de salud pública ocasionados por el SIDA. Debido a que es un país pobre, para implementar programas de salud (prevención y tratamiento del SIDA), requiere financiamiento de un organismo internacional. Así, Nigeria debe recurrir a

A) el FMI. B) la OMC. C) el BM. D) la ONU. E) el BIF.

Solución:

El BM es un organismo financiero internacional que, entre otras cosas, financia programas que incentiven el desarrollo social, como los de prevención y tratamiento del SIDA.

Rpta.: C

8. Si el país X ha entrado en crisis económica y no puede pagar su deuda de balanza comercial, debe recurrir al _____ para recibir un préstamo que le permita estabilizarse. Como X no solo necesita dinero, sino también cambiar su política económica, debe aceptar las _____ que, en ese sentido, le plantee el organismo al que recurrió.

A) FMI – sugerencias B) FMI – sanciones C) BM – peticiones
D) BM – especificaciones E) FMI – condiciones

Solución:

El FMI promueve la cooperación monetaria para asegurar la estabilidad financiera de los países, por ejemplo, prestando dinero. El préstamo está sujeto a ciertas condiciones que es país receptor debe seguir para salir de la crisis.

Rpta.: E

9. El país Suyilandia ha suscrito un tratado de libre comercio con el país Sulandia. Aunque ambos producen manzanas, la del país Suyilandia son de calidad superior, pero más caras, por lo que le resulta complicado insertarlas en el mercado del país Sulandia. La solución que ha encontrado el gobierno es subvencionar por 5 años a los productores de manzanas. El país Sulandia no está de acuerdo con esta medida proteccionista pues perjudica a sus propios productores de manzanas. En consecuencia, el país Sulandia debe recurrir a el / la _____, instancia que dirime litigios internacionales comerciales e, incluso, tiene poder sancionador.

A) FMI B) OMC C) BM D) BIF E) OEA

Solución:

La OMC es una organización que protege y fomenta el libre comercio. A esta instancia acuden países y organismos que ven afectados sus intereses, sobre todo a causa del proteccionismo.

Rpta.: B

3. El niño Gustavo se excusa frente a su profesora diciendo, no hice mi tarea porque mi perrito murió. La falacia que se muestra en el caso anterior es conocida como *argumentum ad*

A) *baculum*.
 B) *hominem*.
 C) *ignorantiam*.
 D) *miserordiam*.
 E) *populum*.

Solución:

La respuesta es falacia *ad misericordiam* porque en el argumento no se está recurriendo a alguna razón sino se está apelando al sentimiento para justificar porque no se realizó la tarea.

Rpta.: D

4. La heroína es una droga y como tal es dañina para la salud, Micaela Bastidas fue heroína, por lo cual, ella era dañina para la salud. En el caso anterior se incurre en la falacia conocida como

A) *ad baculum*.
 B) *ad hominem*.
 C) equivoco.
 D) anfibología.
 E) énfasis.

Solución:

La falacia es de equivoco porque se está confundiendo los diferentes significados que puede tener la palabra "heroína" y se está usando dentro del mismo contexto con distintos sentidos sin darnos cuenta de su variada significación.

Rpta.: C

5. De acuerdo con la distinción de verdad y validez el esquema $[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$, corresponde a

A) una proposición válida.
 B) un razonamiento verdadero.
 C) una proposición verdadera.
 D) un razonamiento válido.
 E) un esquema consistente.

Solución:

Es un razonamiento válido y el establecimiento de su validez no requiere saber si las proposiciones p y q son verdaderas o falsas. Este razonamiento es válido en función de su estructura, ya que se trata de una fórmula tautológica (*modus tollens*).

Rpta.: D

6. Relacione correctamente los autores con sus propuestas.

I. Popper	a. Las leyes científicas no son verificables.
II. Frege	b. Sostuvo la teoría figurativa del lenguaje.
III. Wittgenstein	c. Distinguió entre lenguaje y metalenguaje.

A) I b, II c y III a
 B) I a, II c y III b
 C) I b, II a y III c
 D) I c, II b y III a
 E) I a, II b y III c

Solución:

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} (0,2)}{2\pi(0,1)} = 0,5 \mu T$$

Rpta.: E

2. La figura muestra la sección transversal de dos conductores rectilíneos, paralelos muy largos y perpendiculares al plano del papel. Por los conductores circulan corrientes eléctricas de intensidades $I_1 = 0,5 \text{ A}$ e $I_2 = 0,3 \text{ A}$. Determinar la magnitud del campo magnético en el punto P.

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$$

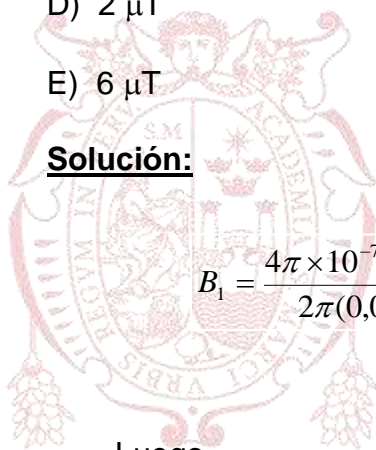
A) $2\sqrt{2} \mu T$

B) $8 \mu T$

C) $4 \mu T$

D) $2 \mu T$

E) $6 \mu T$

Solución:

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (0,5)}{2\pi(0,05)} = 2 \mu T$$

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (0,3)}{2\pi(0,03)} = 2 \mu T$$

Luego

$$B_p = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = 2\sqrt{2} \mu T$$

Rpta.: A

3. La espira circular de radio $\pi \text{ cm}$ mostrada en la figura, tiene una resistencia de $100 \text{ m}\Omega$ y está conectado a una fuente de 40 mV . Determine la magnitud de la intensidad de campo magnético en el centro de la espira.

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$$

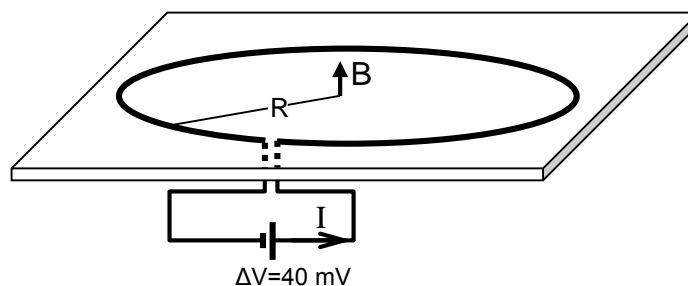
A) $3,0 \mu T$

B) $16 \mu T$

C) $8,0 \mu T$

D) $1,6 \mu T$

E) $5,0 \mu T$



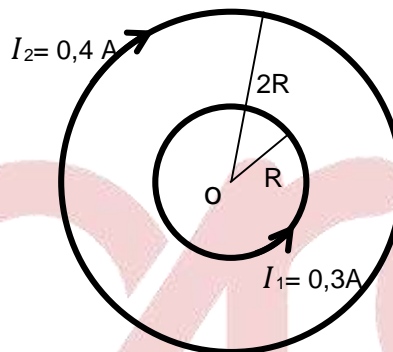
Solución:

Usando la ley de Ohm determinamos la intensidad de corriente que pasa por la espira
 $40 \text{ mV} = 100 \text{ m}\Omega (I)$ luego $I = 0,4 \text{ A}$

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} (0,4)}{2\pi(10^{-2})} = 8 \mu\text{T}$$

Rpta.: C

4. Los conductores no siempre son rectilíneos por lo que es necesario saber y calcular los campos magnéticos generados por conductores circulares. En la figura se muestra dos espiras circulares concéntricas por las que circulan corriente eléctrica de intensidad $I_1 = 0,3 \text{ A}$ e $I_2 = 0,4 \text{ A}$. Si $R = 5\pi \text{ cm}$, determine la magnitud y dirección del campo en el centro O.

 $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$ A) $0,9 \mu\text{T} \otimes$ B) $12,0 \mu\text{T} \otimes$ C) $0,4 \mu\text{T} \odot$ D) $1,2 \mu\text{T} \odot$ E) $4,0 \mu\text{T} \otimes$ **Solución:**

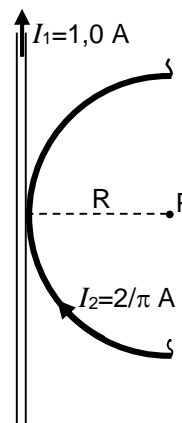
$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (0,3)}{2(0,05\pi)} = 1,2 \mu\text{T} \odot$$

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (0,4)}{2(0,1\pi)} = 0,8 \mu\text{T} \otimes$$

Luego $B_p = B_1 - B_2 = 0,4 \mu\text{T} \odot$

Rpta.: C

5. En la figura se muestra un conductor recto muy largo y una semi espira circular en contacto y en un mismo plano. Por el conductor recto y la espira circulan corrientes eléctricas de $1,0 \text{ A}$ y $2/\pi \text{ A}$ respectivamente. Determine la magnitud del campo magnético en el centro de la espira (punto P), sabiendo que el radio de la espira es 5 cm .

 $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$ A) $15,0 \mu\text{T}$ B) $0,0 \mu\text{T}$ C) $9,0 \mu\text{T}$ D) $8,0 \mu\text{T}$ E) $25,0 \mu\text{T}$ 

Solución:

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (1,0)}{2\pi(0,05)} = 4,0 \mu T \otimes$$

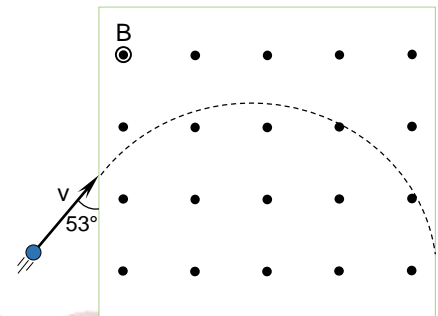
$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2(2 \times 0,05)} \left(\frac{2}{\pi} \right) = 4,0 \mu T \otimes$$

Luego $B_p = B_1 + B_2 = 8,0 \mu T$

Rpta.: D

6. Una partícula con carga eléctrica desconocida ingresa a una región con campo magnético constante como se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La carga eléctrica de la partícula es positiva.
- II. El trabajo que realiza la fuerza magnética es $F_m \cos 53^\circ$.
- III. La trayectoria de la partícula dentro de la región de campo magnético es helicoidal.



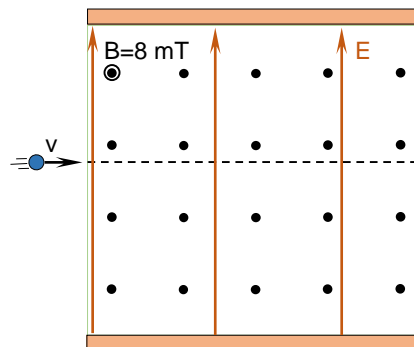
- A) VVV B) VFF C) VFV D) FFV E) FFF

Solución:

- I) V II) F III) F

Rpta.: B

7. Una partícula con carga eléctrica desconocida ingresa con velocidad de 4×10^3 m/s a una región con campo magnético constante $B = 8$ mT y a un campo eléctrico desconocido como se muestra en la figura. Si la trayectoria de la partícula es en línea recta, determine la magnitud del campo eléctrico.



- A) 32 N/C
- B) 40 N/C
- C) 42 N/C
- D) 48 N/C
- E) 58 N/C

Solución:

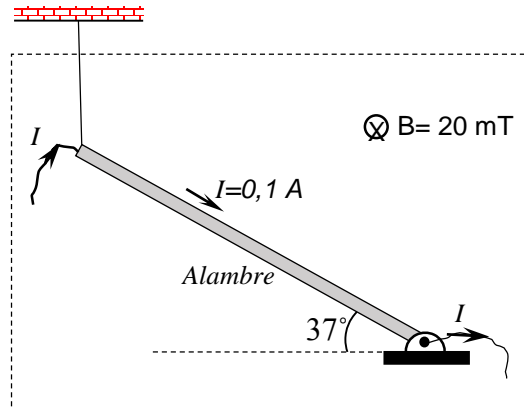
$$F_E = F_M$$

$$E = vB = 4 \times 10^3 (8 \times 10^{-3}) = 32 \frac{N}{C}$$

Rpta.: A

8. Cuando un alambre por donde circula corriente eléctrica está inmersa dentro de una región donde existe un campo magnético, éste experimenta una fuerza de origen también magnético. Un alambre conductor homogéneo de 15×10^{-3} kg y 1 m de longitud se mantiene en reposo tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud y la dirección de la fuerza magnética sobre el alambre.
(Considere el campo magnético uniforme $B = 20$ mT; $I = 0,1$ A; la articulación y la cuerda son aislantes)

- A) 2,0 mN ↘
- B) 2,0 mN ↗
- C) 1,2 mN ↑
- D) 1,2 mN ↓
- E) 1,6 mN ↓

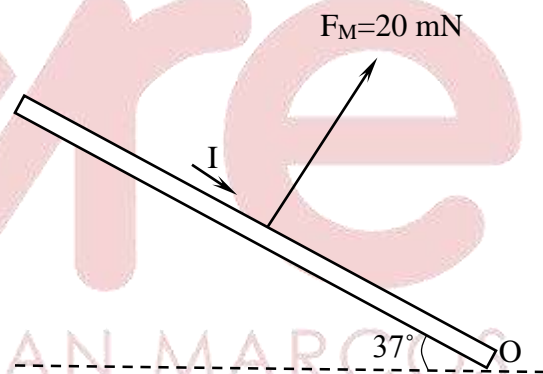


Solución:

Se sabe:

$$F_M = (10)(2)(0,5) = 10 \text{ N}$$

$$F_M = ILB \sin 90^\circ = 0,1(1)(20 \times 10^{-3}) = 20 \text{ mN}$$

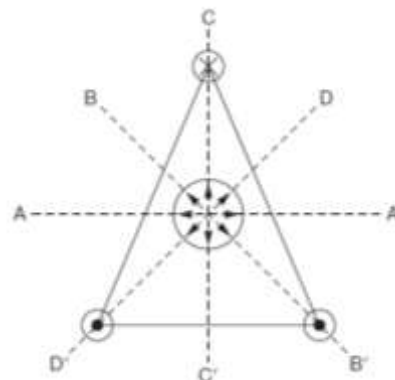


Rpta.: B

EJERCICIOS PARA LA CASA N° 14

1. Tres conductores muy largos atraviesan perpendicularmente una superficie plana horizontal, coincidiendo con ser los vértices de un triángulo isósceles como se muestra en la figura (visto desde arriba). Despreciando los efectos del campo magnético terrestre, indique la dirección de la aguja magnética de la brújula ubicada en un punto equidistante de los cables.

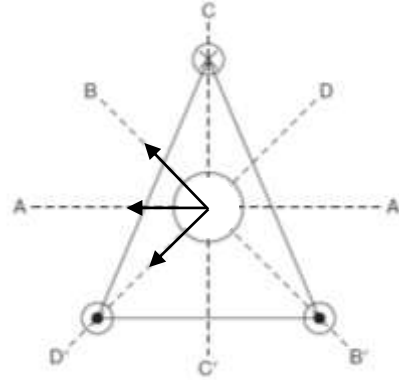
- A) AA'
- B) BB'
- C) CC'
- D) DD'
- E) Entrando a la hoja de papel



Solución:

Usando la regla de la mano derecha, la dirección de los tres campos magnéticos es:

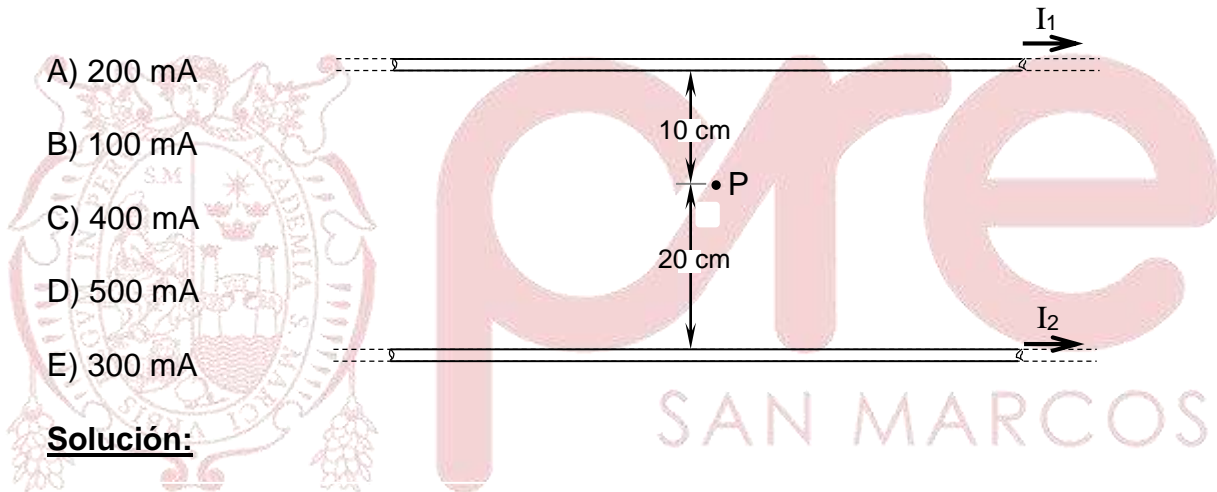
Luego la resultante estará sobre la línea AA'.



Rpta.: A

2. Por dos alambres conductores rectilíneos muy largos como se muestra en la figura, circulan corrientes eléctricas de intensidades $I_1 = 0,2 \text{ A}$ e I_2 desconocido. Determine la intensidad I_2 para que el campo magnético en P sea nulo.

$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$



- A) 200 mA
- B) 100 mA
- C) 400 mA
- D) 500 mA
- E) 300 mA

Solución:

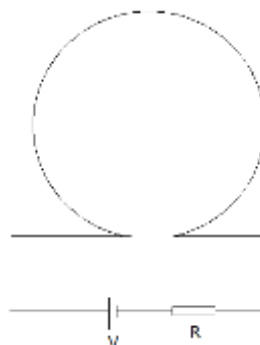
$$B_1 = B_2$$

$$\frac{\mu_0(0,2)}{2\pi(0,1)} = \frac{\mu_0(I_2)}{2\pi(0,2)} \Rightarrow I_2 = 0,4 \text{ A}$$

Rpta.: C

3. Por una espira metálica delgada de 2 cm de radio circula una corriente generada por una batería de 4 V, como indica la figura. Determine el campo magnético en el centro de la espira. $R = 40 \Omega$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$.

- A) 3,14 μT ; \otimes
- B) 6,28 μT ; \otimes
- C) 3,14 μT ; \odot
- D) 6,28 μT ; \odot
- E) 2,14 μT ; \otimes



Solución:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ A}$$

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0,1}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = \pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$B = 3,14 \times 10^{-6} = 3,14 \mu\text{T}; \otimes$$

Rpta.: A

4. En el modelo de Bohr del átomo de hidrogeno el electrón gira en torno al núcleo en una trayectoria describiendo una circunferencia de radio aproximadamente de $5 \times 10^{-11} \text{ m}$ con una frecuencia de 10^{15} Hz . Determine la magnitud de la inducción magnética en el centro de la circunferencia.

A) $60\pi \times 10^{-2} \text{ T}$

B) $16\pi \times 10^{-2} \text{ T}$

C) $64\pi \times 10^{-2} \text{ T}$

D) $72\pi \times 10^{-2} \text{ T}$

E) $84\pi \times 10^{-2} \text{ T}$

Solución:

Donde $q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Como el protón (+) está en reposo este no genera campo magnético.

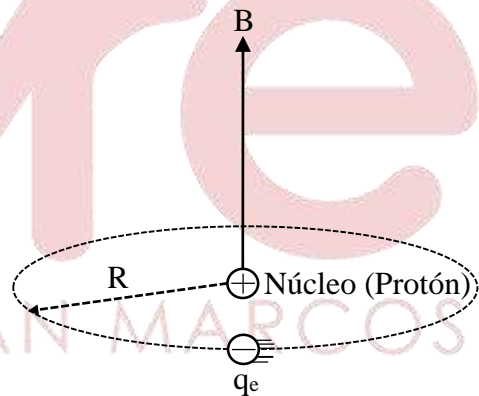
Sabemos: $I = \frac{q}{t}$

Por MCU: $\omega = \frac{\theta}{t} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{t} \Rightarrow I = \frac{q\omega}{2\pi}$

Sabemos: $B = \frac{\mu_0 I}{2R} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 q \omega}{4\pi R} \Rightarrow$

$B = 10^{-7} \frac{q\omega}{R}$

$\omega = 2\pi f \Rightarrow B = 10^{-7} \frac{q(2\pi f)}{R} \Rightarrow B = 64\pi \times 10^{-2} \text{ T}$



Rpta.: C

5. Un protón ingresa perpendicularmente a la región de un campo magnético uniforme de $0,5 \text{ T}$ y se mueve describiendo una circunferencia. Determine el tiempo que tarda el protón en pasar del punto A al punto B, tal como muestra la figura, (se deprecia la energía perdida por radiación).

$(e^+ = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}, m = 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg})$

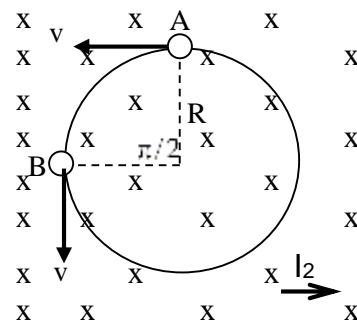
A) $4\pi \times 10^{-8} \text{ s}$

B) $9\pi \times 10^{-8} \text{ s}$

C) $\pi \times 10^{-8} \text{ s}$

D) $2\pi \times 10^{-8} \text{ s}$

E) $3\pi \times 10^{-8} \text{ s}$



Solución:

$$\theta = \omega t = \frac{v}{R} t$$

$$t = \frac{R \theta}{v} \quad (1)$$

$$e B v = \frac{m v^2}{R} \quad (2)$$

De (2) y (1)

$$t = \frac{m \theta}{e B} = \frac{1,6 \times 10^{-27} \cdot \pi}{2 \times 1,6 \times 10^{-19} \times 0,5} = \pi \times 10^{-8} \text{ s}$$

Rpta.: C

6. La fuerza magnética es la parte de la fuerza electromagnética total o fuerza de Lorentz que mide un observador sobre una distribución de cargas en movimiento. Las fuerzas magnéticas son producidas por el movimiento de partículas cargadas, como electrones, lo que indica la estrecha relación entre la electricidad y el magnetismo. Un electrón ingresa en la región de un campo magnético homogéneo perpendicularmente a las líneas de inducción. Si la rapidez del electrón es $V = 7 \times 10^7 \text{ m/s}$ y la magnitud de la inducción magnética es $B = 13 \times 10^{-3} \text{ T}$, determine la aceleración normal del electrón cuando este se encuentra en la región del campo magnético (desprecie los efectos gravitatorios, $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- A) $12 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$
D) $16 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$

- B) $14 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$
E) $18 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$

- C) $15 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$

Solución:

$$q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$a_{cp} = a_N$$

Del gráfico:

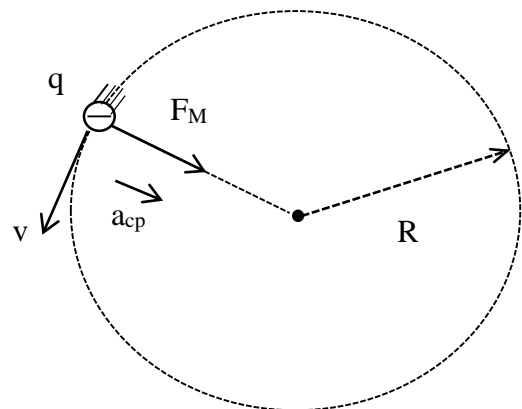
$$F_{cp} = m a_{cp}$$

$$qvB = m a_N \Rightarrow a_N = \frac{qvB}{m}$$

Reemplazando valores:

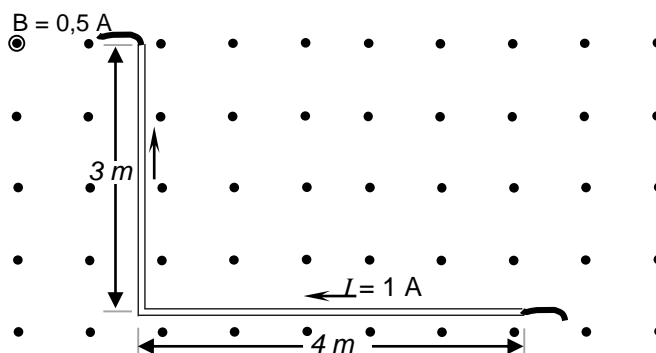
$$a_N = \frac{(1,6 \times 10^{-19})(7 \times 10^7)(13 \times 10^{-3})}{(9,1 \times 10^{-31})}$$

$$a_N = 16 \times 10^{16} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

**Rpta.: D**

7. Un alambre por donde circula una corriente eléctrica de intensidad $I = 1 \text{ A}$, está inmerso en una región donde hay campo magnético constante como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza magnética resultante sobre el conductor de 7 m de longitud que está doblado formando un ángulo de 90° .

- A) $2,5 \text{ N}$
 B) $4,0 \text{ N}$
 C) $1,5 \text{ N}$
 D) $6,0 \text{ N}$
 E) $6,5 \text{ N}$



Solución:

$$F_1 = I L_1 B = 1 \times 4 \times 0,5 = 2 \text{ N}$$

$$F_2 = I L_2 B = 1 \times 3 \times 0,5 = 1,5 \text{ N}$$

$$F_R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{(2)^2 + (1,5)^2} = \sqrt{6,25} = 2,5 \text{ N}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. Los hidrocarburos alifáticos tienen gran importancia en la industria, por ejemplo la elaboración de combustibles tanto en su estado líquido como gaseoso y en la obtención de productos petroquímicos. Con respecto a los hidrocarburos alifáticos, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).
- Los alcanos son denominados parafinas y todos sus carbonos presentan hibridación sp^3 .
 - Los alquenos llamados también acetilenos, son compuestos insaturados y el enlace $C = C$, en el que cada carbono posee hibridación sp^2 .
 - Los alquinos poseen enlace triple carbono – carbono ($C \equiv C$), el cual está formado por 1 enlace σ y 2 enlaces π .
- A) VVV B) VFV C) FVF D) FFF E) VVF

Solución:

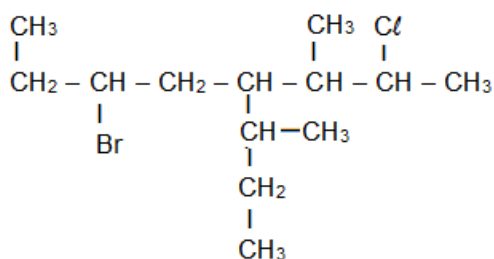
- I. **VERDADERO.** Los alcanos son compuestos que presentan poca reactividad química, por ello se les denomina parafinas (falta de afinidad o de reactividad); todos los carbonos presentes en un alcano poseen hibridación sp^3 .

II. **FALSO**. Los alquenos son conocidos como olefinas, al presentar al menos un enlace doble son compuestos insaturados, este doble enlace es resultado de la hibridación sp^2 que posee cada carbono.

III. **VERDADERO**. Los alquinos poseen enlace triple, el cual está formado por 1 enlace σ y 2 enlaces π , esto es debido a la hibridación sp que poseen los átomos de carbono.

Rpta.: B

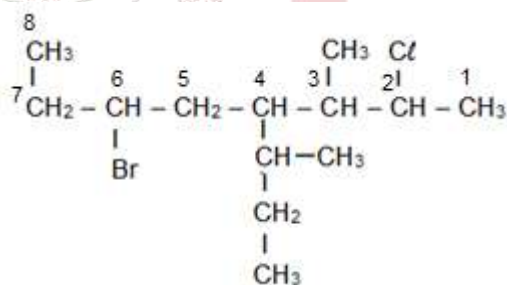
2. Para nombrar un alcano la IUPAC recomienda: determinar la cadena principal, colocar los localizadores y nombrar los sustituyentes presentes en el compuesto. Con respecto al compuesto que se muestra y las recomendaciones de la IUPAC, determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F).



- I. La cadena principal posee 7 carbonos.
 II. Los sustituyentes inorgánicos se encuentran en los carbonos 3 y 7.
 III. Posee dos ramificaciones un metilo y un sec-butilo.

- A) VVV B) FFV C) FVF D) FFF E) VVF

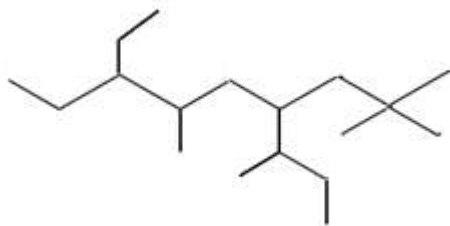
Solución:



- I. **FALSO**. La cadena principal posee 8 carbonos.
 II. **FALSO**. Los sustituyentes inorgánicos (Cl y Br) se encuentran en el carbono 2 y en el carbono 6 respectivamente.
 III. **VERDADERO**. La cadena posee 4 sustituyentes, dos de ellos son ramificaciones como el que se encuentra en el carbono 3 ($\text{CH}_3 -$) es un metilo y en el carbono 4 es el sec-butilo ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) -$).

Rpta.: B

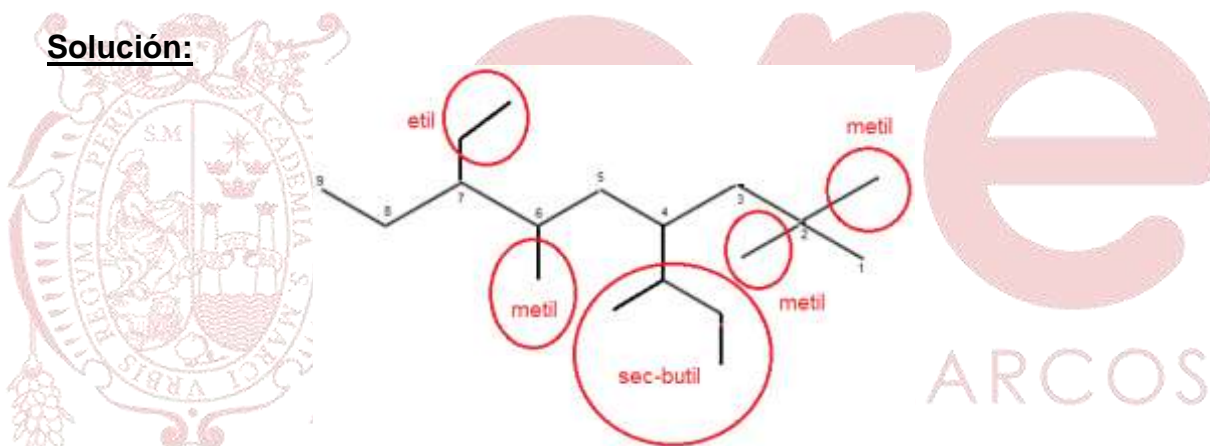
3. Los alcanos de cadena larga son sólidos de característica cerosa, por ejemplo los encontramos en la cascara de manzana (la cutícula), la cual evita la perdida de agua, la disolución de las sales por medio de la lluvia y son una protección contra bacterias e insectos. Uno de estos compuestos es el que se muestra a continuación.



Seleccione su nombre correcto:

- A) 4 – tert – butil – 7 – etil – 3, 6 – dimetilnonano.
 B) 6 – sec – butil – 3 – etil – 4, 8, 8 – trimetilnonano.
 C) 4 – sec – butil – 7 – etil – 2, 2, 6 – trimetilnonano.
 D) 6 – tert – butil – 3 – etil – 3, 7 – diimetilnonano.
 E) 7 – dietil – 2, 2, 6 – trimetil – 4 – sec – butilnoctano.

Solución:

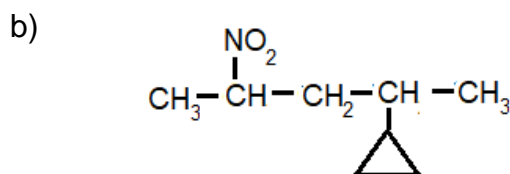
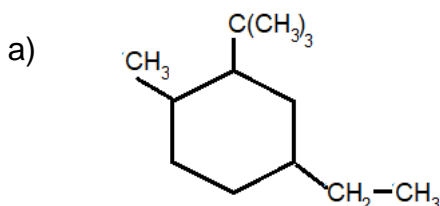


Se escoge esta cadena principal ya que posee 5 sustituyentes, mientras que la otra cadena solo posee 4 sustituyentes

El nombre correcto es 4 – sec – butil – 7 – etil – 2, 2, 6 – trimetilnonano.

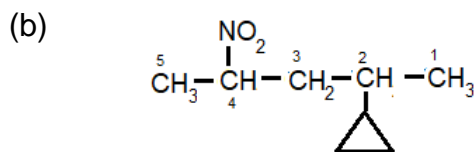
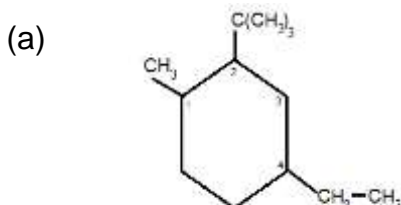
Rpta.: C

4. Los cicloalcanos poseen diversos usos en la industria algunos forman parte de la gasolina como el ciclohexano, otros pueden ser usados como disolventes o en la obtención de nylon, con respecto a las dos estructuras que se presentan, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).



- I. Ambos compuestos son saturados.
- II. El nombre de (a) es 3 – tert – butil – 1 – etil – 4 – metilciclohexano.
- III. El nombre de (b) es 4 – ciclopropil – 2 – nitropentano.

A) FFF B) VFV C) FVV D) VFF E) VVF

Solución:

2 – tert – butil – 4 – etil – 1 – metilciclohexano

2 – ciclopropil – 4 – nitropentano

- I. **VERDADERO.** Ambos compuestos son saturados ya que solo poseen enlaces simples entre los carbonos que lo forman.
- II. **FALSO.** El nombre de (a) es 2 – tert – butil – 4 – etil – 1 – metilciclohexano.
- III. **FALSO.** El nombre de (b) es 2 – ciclopropil – 4 – nitropentano.

Rpta.: D

5. El mirceno es un compuesto olefínico, es un componente del aceite esencial de varias plantas por ejemplo el *cannabis*, tomillo, perejil, es muy usado en la perfumería, cuya estructura se muestra a continuación:

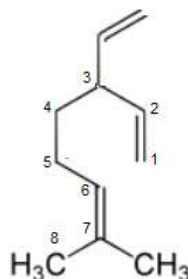
Con respecto al mirceno, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. La cadena principal tiene ocho carbonos.
- II. Su nombre es 6 – etenil – 2 – metilocta – 2,7– dieno.
- III. Al reaccionar con seis moles de H₂ se obtiene un alcano.

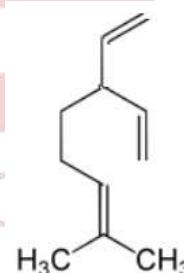
A) FVV B) VFV C) VFF D) VVV E) VVF

Solución:

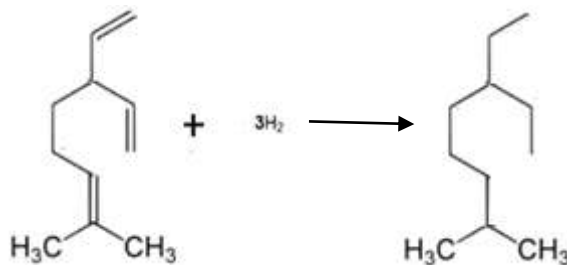
El nombre sistemático del mirceno
3 – etenil – 7 – metilocta – 1,6 – dieno



- I. **VERDADERO.** La cadena principal del mirceno posee ocho carbonos.
- II. **FALSO.** Su nombre es 3 – etenil – 7 – metilocta – 1,6 – dieno.



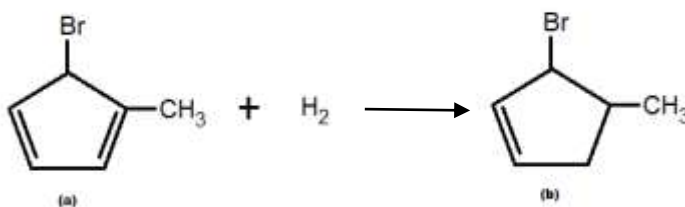
III. **FALSO**. Al reaccionar con tres mol de H_2 se obtiene un alcano como se muestra en la siguiente ecuación:



Se obtiene el 6 – etil – 2 – metilooctano

Rpta.: C

6. El ciclopenteno es un compuesto muy usado en la síntesis de plásticos y también en la formación de ciclopentanona, se puede obtener a partir de la hidrogenación del ciclopentadieno. Un ejemplo de esta reacción es:

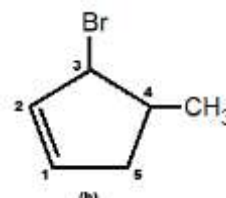
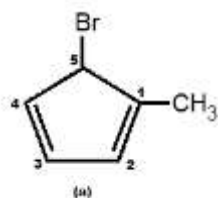


Con respecto a los compuestos (a) y (b) y la reacción, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. El nombre de (a) es 1 – bromo – 2 – metilciclopenta – 2,4 – dieno.
- II. El nombre de (b) es 5 – bromo – 4 – metilciclopent – 1 – eno.
- III. Se trata de una reacción de adición.

- A) FFV B) VFV C) FFF D) VVV E) VVF

Solución:

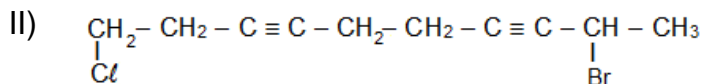
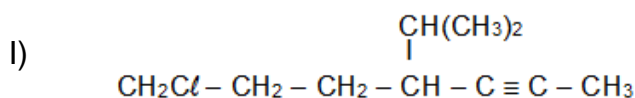


5 – bromo – 1 – metilciclopenta – 1,3 – dieno; 3 – bromo – 4 – metilciclopent – 1 – eno

- I. **FALSO**. El nombre de (a) es 5 – bromo – 1 – metilciclopenta – 1,3 – dieno.
- II. **FALSO**. El nombre de (b) es 3 – bromo – 4 – metilciclopent – 1 – eno.
- III. **VERDADERO**. Se trata de una reacción de hidrogenación en la cual los dos hidrógenos de la molécula (H_2) se adicionan saturando un doble enlace.

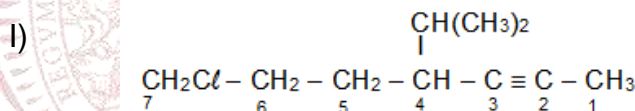
Rpta.: A

7. Los alquinos son usados mayormente como combustible en la soldadura a gas, también son importantes productos de partida en la síntesis de PVC y caucho. Determine respectivamente el nombre correcto de cada compuesto.

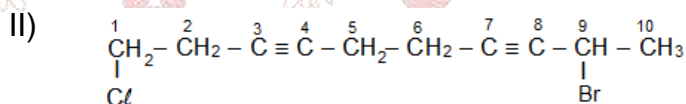


- A) 1 – cloro – 4 – isopropilhept – 6 – ino.
9 – bromo – 1 – clorodeca – 3, 7 – diino
- B) 7 – cloro – 4 – isopropilhept – 2 – ino.
2 – bromo – 10 – clorodeca – 3, 7 – diino.
- C) 1 – cloro – 4 – isopropilhept – 6 – ino.
2 – bromo – 10 – clorodeca – 3, 7 – diino.
- D) 7 – cloro – 4 – isopropilhept – 2 – ino.
9 – bromo – 1 – clorodeca – 3, 7 – diino
- E) 4 – sec – butil – 7 – clorohept – 2 – ino.
2 – bromo – 10 – clorodeca – 3, 7 – diino

Solución:



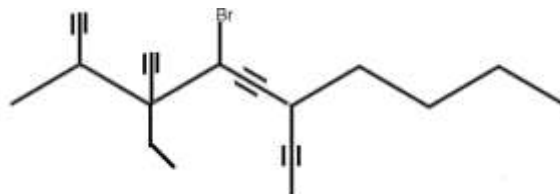
El nombre del compuesto es 7 – cloro – 4 – isopropilhept – 2 – ino.



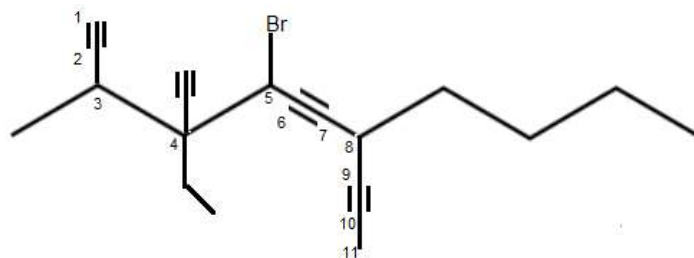
El nombre del compuesto es 9 – bromo – 1 – clorodeca – 3, 7 – diino.

Rpta.: D

8. Al nombrar un alquino en forma gráfica, se tiene que tener cuidado, ya que los triples enlaces son lineales y pueden dar lugar a confusión en el conteo de carbonos. Al respecto, determine el nombre sistemático.



- A) 4 – bromo – 5 – butil – 3 – etil – 3 – etinil – 2 – metilhexa – 1, 3, 5 – triino
- B) 5 – bromo – 8 – butil – 4 – etil – 4 – etinil – 3 – metilundeca – 1, 6, 9 – triino
- C) 7 – bromo – 5 – butil – 8 – etil – 8 – etinil – 9 – metilundeca – 1, 5, 10 – triino
- D) 3 – bromo – 2 – butil – 4 – etil – 4 – etinil – 5 – metilhexa – 1, 3, 5 – triino
- E) 8 – butil – 8 – bromo – 4 – etinil – 4 – etil – 3 – metilundeca – 1, 6, 9 – triino

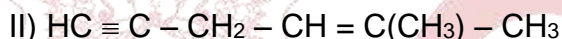
Solución:

El nombre es:

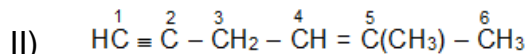
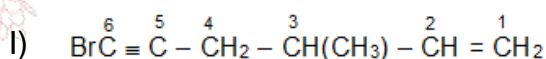
5 – bromo – 8 – butil – 4 – etil – 4 – etinil – 3 – metilundeca – 1, 6, 9 – triino.

Rpta.: B

9. Los compuestos orgánicos volátiles (COV's) forman parte de la contaminación del aire, ya que participan en el smog fotoquímico, estos compuestos se pueden formar a partir de la descomposición de compuestos más grandes. Con respecto a los siguientes compuestos, determine la alternativa **INCORRECTA**.



- A) El compuesto (I) posee 2 carbonos con hibridación sp^2 y dos con sp .
 B) El compuesto (II) posee 3 enlaces π .
 C) El nombre de (I) es 6 – bromo – 3 – metilhex – 1 – en – 5 – ino.
 D) El nombre de (II) es 2 – metilhex – 2 – en – 5 – ino.
 E) Ambos compuestos sufren reacciones de adición.

Solución:

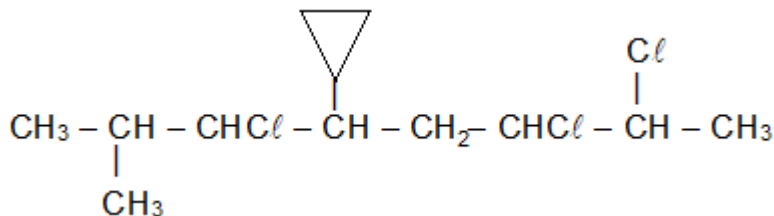
6 – bromo – 3 – metilhex – 1 – en – 5 – ino 5 – metilhex – 4 – en – 1 – ino

- A) **CORRECTO**. El compuesto (I) posee 2 carbonos con hibridación sp^2 y dos con sp .
 B) **CORRECTO**. El compuesto (II) posee 3 enlaces π , uno del doble enlace y dos del triple enlace.
 C) **CORRECTO**. El nombre de (I) es 6 – bromo – 3 – metilhex – 1 – en – 5 – ino.
 D) **INCORRECTO**. El nombre de (II) es 5 – metilhex – 4 – en – 1 – ino.
 E) **CORRECTO**. Ambos compuestos sufren reacciones de adición ya que ambos compuestos son insaturados.

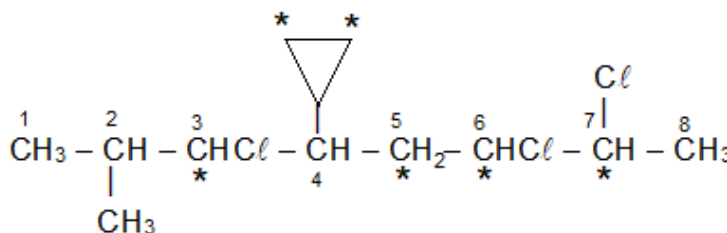
Rpta.: D

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Los alcanos sufren reacciones de sustitución, cuando un hidrógeno se sustituye por un halógeno, el compuesto resultante se denomina halogenuro de alquilo, con respecto al compuesto mostrado, seleccione la alternativa correcta.



- A) Es un compuesto alicíclico e insaturado.
 B) La cadena principal posee 2 ramificaciones, un metilo y un isopropilo.
 C) Presenta cinco carbonos secundarios.
 D) Su nombre es 2, 3, 6 – tricloro – 5 – ciclopropil – 7 – metilooctano.
 E) Su fórmula global es $\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{Cl}_3$.

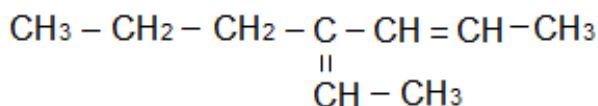
Solución:

El nombre del compuesto es 3, 6, 7 – tricloro – 4 – ciclopropil – 2 – metilooctano

- A) **INCORRECTO**. Es un compuesto saturado ya que todos sus enlaces son simples.
 B) **INCORRECTO**. La cadena principal posee 2 ramificaciones, un metilo y un ciclopropilo.
 C) **INCORRECTO**. Presenta seis carbonos secundarios (mostrados con *).
 D) **INCORRECTO**. Su nombre es 3, 6, 7 – tricloro – 4 – ciclopropil – 2 – metilooctano.
 E) **CORRECTO**. Su fórmula global es $\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{Cl}_3$.

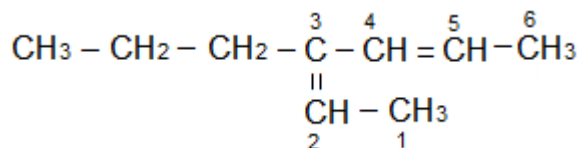
Rpta.: E

2. El caucho es polímero formado en base a un dieno, este se puede obtener del latex, osea de la savia lechosa de algunas plantas de la amazonia. Con respecto al compuesto que se muestra a continuacion, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).



- I. Solo tiene tres carbonos con hibridación sp^2 .
 II. En una reacción de hidrogenación completa necesita 4 átomos de H
 III. Su nombre es 3 – propilhexa – 2,4 – dieno.

- A) FFV B) VFV C) FFF D) VVV E) FVV

Solución:

Su nombre es 3 – propilhexa – 2,4 – dieno

- I. **FALSO:** Tiene cuatro carbonos con hibridación sp^2 .
- II. **VERDADERO:** En una reacción de hidrogenación completa necesita 4 átomos de H, para poder saturar el compuesto.
- III. **VERDADERO:** El nombre del dieno es 3 – propilhexa – 2,4 – dieno.

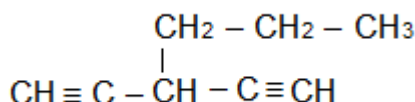
Rpta.: E

3. Los diinos son compuestos con dos triples enlaces, algunos de ellos son considerados como citotóxicas (sustancias tóxicas para las células). Con respecto al 3 – propilpenta – 1,4 – diino, determine la fórmula global del compuesto.

- A) C_8H_{18} B) C_8H_{10} C) C_5H_{11} D) C_8H_{12} E) C_8H_{14}

Solución:

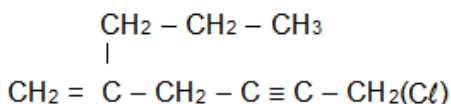
3 – propilpenta – 1,4 – diino
Entonces la fórmula global es C_8H_{10}



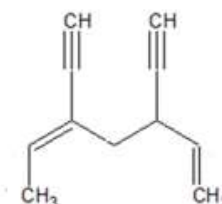
Rpta.: B

4. Los alquenininos o eninos son compuestos que poseen dobles y triples enlaces, con respecto los compuestos, determine la alternativa CORRECTA.

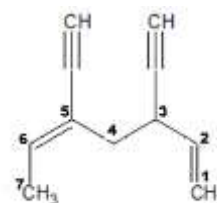
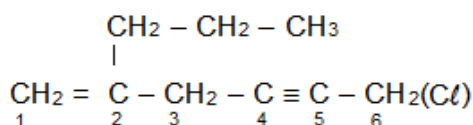
a)



b)



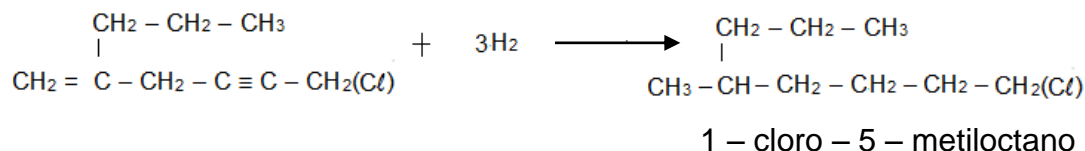
- A) La cadena principal de (a) posee ocho carbonos.
- B) La cadena principal de (b) posee cinco carbonos.
- C) El nombre de (a) es 6 – cloro – 2 – propilhex – 1 – enino.
- D) El nombre de (b) es 3 – etenil – 5 – etinilhept – 5 – en – 1 – ino.
- E) Por hidrogenación completa de (a) se produce el 1 – cloro – 5 – metiloctano.

Solución:

6 – cloro – 2 – propilhex – 1 – en – 4 – ino

3,5 – dietinilhepta – 1,5 – dieno

- A) **INCORRECTO**. La cadena principal de (a) posee seis carbonos
 B) **INCORRECTO**. La cadena principal de (b) con siete carbonos
 C) **INCORRECTO**. El nombre de (a) es 6 – cloro – 2 – propilhex – 1 – en – 4 – ino
 D) **INCORRECTO**. El nombre de (b) es 3,5 – dietinilhepta – 1,5 – dieno.
 E) **CORRECTO**. Por hidrogenación completa de (a) se produce el
 1 – cloro – 5 – metiloctano.



Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 14

1. Los poríferos se caracterizan por ser sésiles, presentan un sistema acuífero formado por poros, canales y cámaras. Tienen una cavidad interna llamada _____, dicha cavidad se encuentra revestida por células flageladas llamadas _____ responsables de la digestión intracelular.

- A) gastrocele / coanocitos
 B) cavidad digestiva / porocitos
 C) espongiocela / coanocitos
 D) espongiocela / porocitos
 E) blastocela / monocitos

Solución:

Los poríferos pertenecientes al subreino Parazoa, son sésiles, con células totipotenciales. Filtradores, por ello presentan un sistema acuífero formado por poros, canales y cámaras. Tienen una cavidad interna llamada espongiocela, dicha cavidad se encuentra revestida por células flageladas llamadas coanocitos responsables de la digestión intracelular.

Rpta.: C

2. Los cnidarios, son invertebrados que presentan dos tipos básicos de forma corporal: pólipo y medusa. Ellos están formados por dos capas de células, epidermis y gastrodermis, entre ellas la mesoglea. Respecto a estos organismos, responda verdadero (V) o falso (F) y escoja la alternativa correcta.

1. El nematocisto es la célula que contiene la sustancia urticante. ()
 2. Los cnidoblastos se localizan en la epidermis. ()
 3. La boca en las hidras es de posición anterior, en las medusas es ventral. ()
 4. Los corales son pólipos coloniales que se encuentran en mares fríos. ()

- A) FVVF B) VVFF C) VFFV D) FFVF E) VVVF

Solución:

1. El nematocisto es la célula que contiene la sustancia urticante. (F)
2. Los cnidoblastos se localizan en la epidermis. (V)
3. La boca en las hidras es de posición anterior, en las medusas es ventral. (V)
4. Los corales son pólipos coloniales que se encuentran en mares fríos. (F)

Un nematocisto es un tipo de cnido u órgano de defensa utilizado para la inyección de toxinas para la captura de presas de los cnidarios o celentéreos como las hidras. El hábitat de los corales corresponde a aguas con una temperatura entre 68-82° F, como en el Mediterráneo o el golfo de La Apezia (Italia).

Rpta.: A

3. Al visitar la playa de San Francisco en Ancón o la del Salto del Fraile en Chorrillos, podemos ver entre las rocas organismos de varios taxones, escoja entre las alternativas aquella que incluya los organismos que podríamos encontrar si visitamos estas playas en marea baja.

- A) Anémonas, corales, poliquetos, moluscos, tenóforos
- B) Poliquetos, platelmintos, anémonas, crustáceos, moluscos
- C) Moluscos, anémonas, nematodos, rotíferos, peripatos
- D) Poliquetos, platelmintos, hidras, crustáceos, erizos
- E) Crustáceos, peces, moluscos, arácnidos, anémonas

Solución:

Al visitar la playa de San Francisco en Ancón o la del Salto del Fraile en Chorrillos, podemos ver entre las rocas organismos de varios taxones, como Cnidaria: anémonas; Platyhelminthes: turbelarios (Polycladido), *Notoplana*; Mollusca: caracoles y bivalvos; Arthropoda: Decapoda, cangrejos; Annelida: poliquetos.

Rpta.: B

4. En los suelos agrícolas generalmente se encuentran organismos que pueden medir entre 6 a 8 cm de longitud, de color rojo oscuro, con 5 corazones, sus heces constituyen el mejor fertilizante de suelo, recomendado para los cultivos de frutos y flores. En los suelos del Manu, podemos encontrar ejemplares de hasta 35 cm de longitud. ¿A qué grupo taxonómico nos estamos refiriendo y qué nombre recibe la materia que proviene de la descomposición de sus heces?

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| A) Hemichordata / compost | B) Nematoda / compost |
| C) Annelida / humus | D) Nematoda / humus |
| E) Chilopoda / humus | |

Solución:

En los suelos agrícolas encontramos a las lombrices de tierra, pertenecientes al Phylum Annelida, Clase Clitellata, que poseen un clitelo, estructura que forma una envoltura reproductiva en parte de su ciclo de vida. Se caracterizan por presentar su cuerpo anillado, sus heces al descomponerse conforman el humus de lombriz, que es el mejor fertilizante orgánico, mejorador de suelo, por ello es utilizado de preferencia para la obtención de frutas y flores de excelente calidad.

Rpta.: C

5. El krill forma parte del zooplancton, se parece a un camarón, constituye una biomasa aproximada de alrededor de 379 millones de toneladas, representa un punto importante en la economía mundial debido a que son la base de las pesquerías de diversos productos marinos para el consumo humano. Tienen además importancia biológica y ecológica, es el alimento de calamares, peces, pingüinos y ballenas. Tiene un esqueleto quitinoso, dividido en cefalotórax y abdomen, sus branquias son expuestas, presenta patas filtradoras (en el tórax) y natatorias (abdomen). En relación a esta especie escoja las alternativas correctas.
1. El sistema digestivo es completo.
 2. El sistema excretor está formado por nefridios.
 3. El sistema circulatorio es abierto.
 4. Son organismos hermafroditas.
- A) 1, 2, 4 B) 2, 4 C) 1, 4 D) 1, 3 E) 1, 3, 4

Solución:

El krill son organismos artrópodos, específicamente pertenecientes a la Clase Malacostraca, tienen un sistema digestivo completo, sistema circulatorio abierto, de sexos separados, sistema excretor formado por las glándulas antenales. Pueden vivir entre 6 y 7 años. La hembra desova en aguas profundas un aproximado entre 500 a 8000 huevos, luego de 10 días los huevos eclosionan.

Rpta.: D

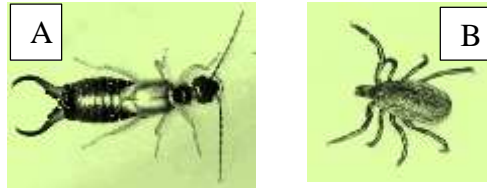
6. Los organismos del Phylum Hemichordata presentan su cuerpo semejante a un gusano pero está dividido en 3 regiones: probóscide, collar y tronco. Señale la alternativa que presente la característica que les permitió independizarlos de los cordados y su hábitat.
- A) Presencia de Notocorda a lo largo del cuerpo / marino
 - B) Hendiduras branquiales / agua dulce
 - C) Ausencia de Notocorda / marino
 - D) Tienen un sistema circulatorio cerrado / marino
 - E) Presencia de faringe con hendiduras / agua dulce

Solución:

El Phylum Hemichordata o Faringotremata, son animales que anteriormente estuvieron incluidos en los Chordata, pero que al comprobar que lo que se creía era una notocorda, se trataba en realidad de una expansión del tubo digestivo, se le separó en un Phylum independiente. Tienen además una faringe con hendiduras (faringotremas) por lo que son llamados también Faringotremata. Se conocen alrededor de 100 especies. Todos marinos.

Rpta.: C

7. El Phylum Arthropoda, presenta un cuerpo segmentado, con exoesqueleto quitinoso, sistema digestivo completo. En relación a las imágenes de dos representantes de este Phylum, coloque verdadero (V) o falso (F) según corresponda y escoja la alternativa correcta.



- () La imagen A corresponde a la Clase Insecta.
 () La imagen B presenta cabeza, tórax y abdomen.
 () Las dos imágenes corresponden a la Clase Insecta.
 () La imagen B corresponde a un Arachnida.
 () A y B tienen desarrollo directo y son de vida libre.

A) VFFVF B) VVFFV C) FVVFF D) FFFVV E) VVFVF

Solución:

La imagen A corresponde a una tijereta que es representante de la Clase Insecta, presenta cabeza, tórax y abdomen, 3 pares de patas, de vida libre. La imagen B corresponde a una garrapata de la Clase Arachnida, cuerpo dividido en cefaltórax y abdomen, 4 pares de patas, parásito.

Rpta.: A

8. Los platelmintos son un grupo muy diverso, pueden ser de vida libre o parásitos. La característica que les da el nombre es la forma del cuerpo (plano) que puede ser laminar o segmentado, con órganos de fijación llamados ventosas que pueden en algunos representantes ir acompañadas de ganchos. Respecto a este grupo, escoja la alternativa correcta.

1. Su sistema excretor está formado por glándulas excretoras.
2. Presentan sistema digestivo incompleto, a excepción de los cestodos que carecen de sistema digestivo.
3. Son organismos de sexo separado, con reproducción asexual y sexual.
4. Las planarias ocupan todos los hábitats: agua dulce, marino y terrestre.

A) 2, 4 B) 1, 2 C) 2,3 D) 1, 4 E) 1, 3

Solución:

Los platelmintos tienen sistema digestivo incompleto, porque solo tienen una abertura que actúa como boca y ano. Los cestodos son parásitos estrictos, por carecer de sistema digestivo. El sistema excretor de los platelmintos está formado por protonefridios. Todos son hermafroditas.

Rpta.: A

9. Al revisar muestras de agua dulce, conteniendo algunas algas microscópicas, podemos observar además de protozoarios, unos organismos que presentan la boca en la región anterior, rodeada por bandas ciliadas, como se observa en la imagen. Al respecto, señale que función cumple la banda ciliada y el mástax.



- A) La banda ciliada la agita para trasladarse y el mástax es el estómago, encargado de la digestión.
 B) Los cilios los bate como medio de defensa. El mástax son las mandíbulas encargadas de la masticación.
 C) La banda ciliada es para atrapar el alimento y el mástax es su medio de defensa.
 D) La banda ciliada cumple la función de atraer las partículas de alimento. El mástax es el aparato masticador.
 E) La banda ciliada paralizan a los protozoarios y el mástax los digiere.

Solución:

Los rotíferos presentan una banda ciliada que rodea la boca y crea pequeñas corrientes que permiten atraer las partículas de alimento. Luego, continúa la faringe muscular que presenta siete piezas duras y articuladas conocidas como trophi, que actúan como dientes y forman en conjunto el mástax: aparato masticador.

Rpta.: D

10. La rana gigante del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*) es una especie de anfibio gigante, que se encuentra en peligro de extinción. Es exclusivamente acuática y endémica del Lago Titicaca, en promedio pesan 150 g, aunque se han encontrado ejemplares que pesan hasta 1 kg, por ello se le considera la mayor rana acuática del mundo. Pueden respirar por _____ sin embargo debido al bajo contenido de oxígeno del Titicaca, su respiración es principalmente _____.

- A) traqueas – por alveolos
 B) sacos pulmonares – cutánea
 C) pulmones – por sacos aéreos
 D) la piel – mediante sacos aéreos
 E) pulmones – branquial

Solución:

Los anfibios presentan respiración por sacos pulmonares y también cutánea. Sin embargo, debido al bajo contenido de oxígeno del Titicaca, *Telmatobius culeus* respira principalmente por medio de la piel. Es una especie exclusivamente acuática, y posee grandes pliegues de piel en todo el cuerpo. Los pliegues permiten aumentar absorción de oxígeno por la piel, una característica que se observa también en otros anfibios estrictamente acuáticos.

Rpta.: B

11. La estrella de mar, los erizos y pepinos de mar son organismos marinos, su característica principal es la presencia de espinas en su cuerpo, son triploblásticos y poseen un endoesqueleto formado por placas calcáreas. Señale la alternativa que indique como realiza su locomoción.

- A) Sistema de ventosas y ambulacros
- B) Mecanismo de reptación
- C) Pies musculares ventrales
- D) Pies ambulacrales y patas por segmento
- E) Sistema vascular acuífero y pies ambulacrales

Solución:

El sistema vascular acuífero está formado por conductos y reservorios llenos de líquido que acciona unas estructuras salientes llamados pies ambulacrales, que pueden desempeñar varias funciones: locomoción, fijación al sustrato, percepción sensorial entre otras.

Rpta.: E

12. Complete en el siguiente cuadro el subphylum de *Anfioxus* y la cubierta de *Ascidia*.

	<i>Ascidia</i>	<i>Anfioxus</i>
Subphylum	Urochordata	_____
Adulto	Nadadores	Sésiles
Notocorda	Solo en estadio larval	Toda su vida
Forma del cuerpo	Forma de barril	Cuerpo alargado, aplanado lateralmente
Cubierta	_____	Piel con glándulas mucosas

- A) Cephalochordata / túnica
- B) Hemichordata / piel
- C) Chordata / celulosa
- D) Chordata / piel
- E) Urochordata / túnica

Solución:

La *Ascidia* pertenece al subphylum Urochordata, presenta una cubierta de Tunicina, por lo que recibe el nombre de túnica. Presenta dos sifones uno inhalante (boca) y el exhalante (atrioporo).

El *Anfioxus* es un representante del subphylum Cephalochordata, la notocorda es la principal estructura de soporte, se extiende a lo largo de todo el cuerpo.

Rpta.: A

13. Correlacione ambas columnas y escoja la alternativa correcta.

- 1. Tenóforos () rádula
- 2. Moluscos () patas carnosas
- 3. Diplopoda () un par de tentáculos
- 4. Peripatos () antenas cortas

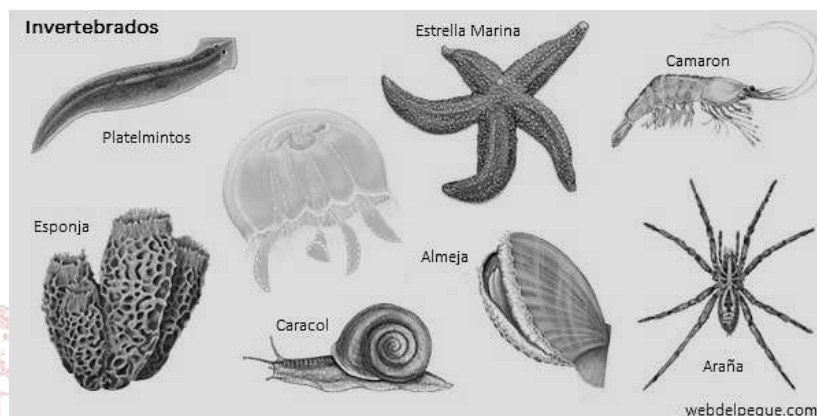
- A) 1,4,2,3
- B) 4,1,3,2
- C) 2,4,1,3
- D) 3,1,4,2
- E) 1,2,4,3

Solución:

- | | |
|--------------|----------------------------|
| 1. Tenóforos | (2) rádula |
| 2. Moluscos | (4) patas carnosas |
| 3. Diplopoda | (1) un par de tentáculos |
| 4. Peripatos | (3) antenas cortas |

Rpta.: C

14. En relación a la siguiente imagen que se presenta, escoja la alternativa que indique la cantidad de Phylum que observamos y cuántos de los organismos tienen simetría bilateral.



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

Solución:

Los phylum que se observan son: Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Mollusca, Arthropoda y Equinodermata. Los que presentan simetría bilateral: planaria, caracol, almeja, camarón y araña.

Rpta.: D

15. Es la categoría de conservación donde la especie se encuentra en una importante reducción de su población o una fragmentación o disminución en la distribución natural de la especie, debido fundamentalmente al exceso de caza, pesca o destrucción de su hábitat.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| A) Peligro de extinción | B) Peligro crítico |
| C) Situación vulnerable | D) Extinta en vida silvestre |
| E) Vía de extinción | |

Solución:

En la categoría de Situación Vulnerable, la especie se encuentra en una importante reducción de su población o una fragmentación o disminución en la distribución natural de la especie, debido fundamentalmente al exceso de caza, pesca o destrucción de su hábitat.

Rpta.: C