



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

SEMANA N.º 14

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

TIPOS DE PREGUNTA PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA 2

SÍNTESIS



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Sintetizar el material es una técnica de estudio fundamental. La síntesis implica lo siguiente:

- Aclarar la estructura del tema
- Captar lo esencial e importante
- Saber qué contenido del texto se puede omitir
- Jerarquizar las ideas
- Reducir la extensión del texto
- Facilitar la memorización y el repaso

Además, podemos pensar que el uso de estas técnicas resulta poco rentable debido por el tiempo y esfuerzo que nos lleva aprender a utilizarlas. Sin embargo, a medida que seamos más hábiles en su ejecución, comprobaremos que son muy útiles para aprender y memorizar.

Son herramientas de síntesis las siguientes:

1. El esquema
 2. El subrayado
 3. El sumillado
- de llaves (cuadro sinóptico)
 - de flechas
 - de diagramas
 - El cuadro comparativo
 - Los mapas mentales
 - Los mapas conceptuales
 - Las fichas de contenido
 - Las listas de conceptos.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1. Sintetice las siguientes lecturas.

TEXTO A

Los números indican que el negocio cinematográfico vive su mejor momento. En los últimos años, el cine peruano ha experimentado un crecimiento notable, consolidándose como una industria en ascenso que atrae la atención tanto en el ámbito nacional como internacional. A la fecha, nunca la cartelera había contado con cinco películas nacionales que capturarán la atención del público, llenarán las salas de cine en todo el país y superarán a muchos estrenos internacionales. De hecho, de acuerdo con el Global Entertainment & Media Outlook 2021-2025 de PwC, el mercado cinematográfico peruano generará 199 millones de dólares para

el 2025, con una tasa de crecimiento anual de 42.23 %. Este crecimiento ha generado una demanda ascendente de diversos perfiles de cineastas que puedan contribuir al desarrollo y la diversificación de la industria. De acuerdo con Patricia Sánchez Urrego, decana de la Facultad de Comunicación y Ciencias Sociales de la Universidad de Ciencias y Artes de América Latina (UCAL), se incrementarán los puestos de directores creativos, guionistas, directores de fotografía, editores profesionales, productores ejecutivos y gerentes de producción. «Hay una amplia gama de roles en los que los peruanos pueden incursionar y hacer una contribución significativa», subrayó. Asimismo, resaltó que se necesitarán «directores con una visión única y creativa para liderar proyectos cinematográficos», al igual que guionistas competentes e innovadores, capaces de desarrollar historias originales y cautivadoras que conecten con el público peruano e internacional.

Bustamante, M. (2024, 09 de mayo). Boom del cine peruano: ¿cómo creció la industria y qué perfiles va a demandar? *Andina*.
<https://andina.pe/agencia/noticia-boom-del-cine-peruano-como-crecio-industria-y-perfiles-va-a-demandar-984991.aspx>

Resumen:

TEXTO B

Las frutas y verduras (FV) proporcionan notables beneficios para la salud; por tanto, un consumo insuficiente deviene en un problema global, que repercute negativamente en la salud. Entre las enfermedades de mayor trascendencia se encuentran la obesidad, las enfermedades coronarias, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer. En los últimos años, las cifras de personas que padecen alguna enfermedad crónica se han ido incrementando de forma alarmante, además de surgir en edades cada vez más tempranas. En consecuencia, el bajo consumo de FV, así como la ingesta excesiva de azúcares libres, sodio, grasas saturadas y trans, constituyen una dieta de mala calidad, ello aunado a la inactividad física, son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), y de mortalidad a nivel mundial. Anualmente, al consumo insuficiente de FV se le atribuye alrededor de 2.7 millones de muertes por ECNT. Desafortunadamente, las ECNT van en aumento de forma sostenida, y afectan a todos los grupos etarios; particularmente en países de ingresos bajos y medios, en las que representan una de las causas de mortalidad, tal es el caso de América Latina, que en su mayoría están calificados como de ingreso medio (países con mucha pobreza extrema), entre ellos nuestro país.

Casiano, L. *Consumo de frutas y verduras en adolescentes de nivel secundario en relación a las características sociodemográficas de sus hogares*. [Tesis de título, Universidad de San Marcos]
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/59174bb2-1cb0-4c1c-9bc9-b7400d2e9f2a>

Resumen:

COMPRENSIÓN LECTORA

Bajo la consigna que más hombres avancen hacia paternidades más participativas, corresponsables y afectuosas, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), a través del Programa Nacional Aurora viene liderando el trabajo con hombres para la prevención de la violencia de género. Por ello, en su cuarto año consecutivo **lanza** la campaña *El machismo ¡YA FUE! «Súmate al cambio»*, el cual tiene como propósito identificar y rechazar el machismo y la violencia contra las mujeres, incentivando relaciones igualitarias y de respeto. Asimismo, se cuenta con plan de actividades tanto online como offline, orientado a fomentar el involucramiento de los hombres en la prevención de la violencia, y a construir relaciones basadas en la igualdad y el respeto a los derechos de las mujeres, mediante los equipos del Hombres por la Igualdad que se ubican en 149 distritos de todo el Perú.

Según la Encuesta Nacional Sobre Relaciones Sociales (ENARES, del INEI), la sociedad peruana muestra una alta tolerancia al machismo, lo cual refuerza una brecha estructural entre los dos géneros humano. Además, el 91.2 % de los casos atendidos por los CEM (Centro de Emergencia Mujer) en 2023 por violencia hacia las mujeres fueron cometidos por hombres. La campaña responde a esta realidad destacando que los tiempos actuales exigen replantear las actitudes machistas que nos limitan como sociedad. El objetivo general es contribuir a reducir la tolerancia social hacia la violencia contra las mujeres, niñas, niños y adolescentes, a través de: el cuestionamiento del modelo de masculinidad tradicional (que valida la violencia), la promoción de relaciones igualitarias que no toleren la violencia en el ámbito familiar, incentivar la participación e involucramiento de los padres en la crianza y educación de los hijos. Público objetivo: hombres padres de 30 a 45 años de todos niveles socioeconómicos. Público secundario: ciudadanía en general.

Gob.pe. (2024, 14 de octubre). Campaña el machismo ¡Ya fue! «Súmate al cambio».
<https://www.gob.pe/institucion/aurora/campa%C3%B1as/81281-campana-el-machismo-ya-fue-sumate-al-cambio>

1. La intención del autor del texto es

- A) describir las principales razones del machismo y las consecuencias que recaen en las mujeres en una sociedad muy desigualitaria.
- B) informar sobre la campaña en contra del machismo y la agresión que sufre la mujer con el propósito de mejorar esta problemática.
- C) proporcionar datos sobre el machismo y la violencia contra la mujer para el decrecimiento de la brecha que existe hasta hoy.
- D) defender la campaña creada por el MIMP para luchar contra los prejuicios que se tienen del hombre contra todas las mujeres.
- E) establecer los objetivos de la campaña contra el machismo y resaltar las instituciones del Gobierno que participan en ella.

Solución:

El autor informa sobre la campaña *El machismo ¡YA FUE! «Súmate al cambio»* para enfrentar esta problemática social y, de esta manera, reducir la agresión a la mujer y el machismo.

Rpta.: B

2. En el texto, el verbo LANZAR puede tener el significado de

- A) proyectar. B) presentar. C) establecer. D) comunicar. E) promover.

Solución:

El verbo expresa la idea de impulsar el desarrollo o la realización de la campaña contra el machismo.

Rpta.: E

3. No es consistente decir que la campaña *El machismo ¡YA FUE! «Súmate al cambio»*

- A) impugna firmemente la idea de que el hombre es superior a la mujer.
B) considera el uso de plataformas virtuales para disminuir el machismo.
C) intenta disminuir la permisividad social contra la violencia a la mujer.
D) es desarrollada por una sola institución o servicio público del Estado.
E) compromete también a los hombres en participar en sus actividades.

Solución:

En el texto se menciona que el MIMP realiza la campaña mediante el Programa Aurora y es complementada por centros de ayuda como Hombres por Igualdad o Centro de Emergencia Mujer. Por último, se encuentra el ENARES. Entonces, el programa progresa gracias a un conjunto de entidades del Gobierno.

Rpta.: D

4. De acuerdo con la información del texto, se deduce que el MIMP

- A) tiene voluntad política al priorizar y atender un problema social para mejorarlo.
B) desarrolla muchas campañas con el objetivo de ser aprobados por la sociedad.
C) impulsa programas solamente para las mujeres y niega beneficios a los varones.
D) busca que los demás ministerios imiten sus estrategias para un verdadero cambio.
E) usa la tecnología para que las mujeres más jóvenes puedan denunciar el machismo.

Solución:

El texto asevera que MIMP tiene la iniciativa de estimular programas para enfrentar o proponer soluciones contra problemas graves que perjudican a una sociedad. Esto demuestra que la institución del Estado toma decisiones políticas indispensables para el progreso.

Rpta.: A

5. Si la población rechazara la tolerancia al machismo,

- A) habría una sociedad impulsada solo por el feminismo.
B) existiría una mayor igualdad entre varones y mujeres.
C) acabaría con la conducta de superioridad del hombre.
D) desaparecería por completo la discriminación a la mujer.
E) dejaría de existir campañas que valoren el rol de la mujer.

Solución:

El autor señala que la sociedad consiente el prejuicio que se tiene del machismo, por ello, existe una disparidad entre los varones y las mujeres.

Rpta.: B

SECCION B

TEXTO A

La tradicional posición de las agrupaciones médicas, que sostienen que existe una moral interna, propia de la profesión, e independiente de las influencias externas y variaciones normativas que ocurran en la sociedad en que se desenvuelve, está siendo desafiada. Para algunos bioeticistas, los fines de la medicina deben responder a un contrato social que atienda a los intereses de los pacientes y no a una supuesta moralidad propia de aquella, que se vería refutada por la variabilidad existente entre sus códigos deontológicos, en diferentes épocas y culturas. Concordante con esto, se ha observado un cambio de opinión de los médicos que las conforman, como ha ocurrido al interior de la Asociación Médica Británica y en el COLMED. Un sondeo de opinión realizado el 2019 en Chile, el cual fue enviado a 24.013 médicos colegiados (22 % de respuestas) mostró que 59% estaba dispuesto a administrar una droga letal a un paciente adulto competente que lo solicitara, si cumplía con requisitos bien estrictos. La razón fundamental detrás de esta tendencia en la sociedad occidental es el reconocimiento de la autonomía de los individuos como un valor en sí mismo. Según defensores de la eutanasia, esta cumpliría un rol benéfico en aquellos casos en que el sufrimiento ocasionado por la enfermedad se torna intolerable, incluso contando con acceso a los mejores cuidados paliativos. Para algunos filósofos morales, no existiría diferencia ética entre matar a un paciente que lo solicita o dejarlo morir luego de adecuar los esfuerzos terapéuticos.

TEXTO B

La Asociación Médica Mundial (AMM) condena sin ambages la participación de médicos en estas acciones, por considerarlas contrarias a los objetivos de la medicina. En su reciente Declaración sobre Eutanasia y Suicidio Médicamente Asistido, señala que ningún médico puede ser obligado a participar en estas prácticas. Asimismo, reconoce que el médico que respeta el derecho básico del paciente a rechazar tratamientos médicos, no actúa de manera poco ética al no iniciar o suspender el cuidado médico, aun cuando de esto se derive la muerte del paciente. Esta negativa a la participación de médicos en la muerte médicamente asistida (MMA) es compartida por numerosas asociaciones médicas, entre las cuales se encuentra el COLMED, cuyo Código de Ética señala: «El médico no podrá realizar acciones cuyo objetivo directo sea poner fin a la vida de un paciente bajo consideración alguna» (Art. 9º). Asimismo, la Sociedad Médica de Santiago (Chile) argumentó que la eutanasia no es un acto que contribuya a ayudar a los pacientes, sean ellos terminales o no. Para comprender esta negativa, es necesario recordar que la labor primordial de los médicos ha sido siempre la de ayudar a los pacientes y aliviar su sufrimiento, por lo que provocarles la muerte suele ser considerado un **fracaso** de la medicina.

Salas, P., et al. (2020). Argumentos éticos a favor y en contra de la muerte asistida. Análisis del Departamento de Ética del Colegio Médico de Chile. *Med Chile*. 148, 542-547. <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v148n4/0717-6163-rmc-148-04-0542.pdf>

1. Ambos textos polemizan en torno a la

- A) ética en los profesionales de la salud del país chileno.
- B) lucha por la muerte digna y el apoyo del personal médico.
- C) participación ética del profesional médico en la eutanasia.
- D) legalidad de la muerte asistida, según ciertas instituciones.
- E) ventaja y desventaja de la eutanasia o la muerte asistida.

Solución:

El texto A sostiene que éticamente puede el médico realizar la muerte asistida; mientras que el texto B afirma que sería antiético que un médico cause la muerte de su paciente, ya que va contra su función profesional y su moral.

Rpta.: C

- 2.** En el texto B, el término FRACASO se entiende como

- A) imprudencia. B) informalidad. C) amoralidad.
D) incumplimiento. E) desesperanza.

Solución:

La palabra expresa la falta de compromiso si los médicos desempeñaran la medicina sin salvar la vida a los pacientes y causándoles la muerte.

Rpta.: D

3. Es inconsistente sostener con el texto A, que la medicina

- A) niega la existencia de una influencia moral en la praxis.
- B) enfrenta óbices para salvar las vidas de muchos enfermos.
- C) debe aceptar las decisiones tomadas por todos los pacientes.
- D) cumple con los pedidos de los pacientes en toda circunstancia.
- E) permita dar una muerte digna a los pacientes con dolores fuertes.

Solución:

El autor menciona que la medicina debe estar a la merced de los pacientes y respetar las decisiones que se toman con respecto a su vida. La medicina está de acuerdo en ocasionar la muerte si el paciente lo pide, mas no de preservar la vida.

Rpta.: B

4. Se deduce del texto B, que los médicos que no participan en la muerte médicamente asistida

- A) tienen bien consolidada la moral.
B) prefieren evitar las malas críticas.
C) carecen de una práctica profesional.
D) temen romper el juramento hipocrático.
E) expresan cierta tristeza a esa actividad.

Solución:

El autor menciona que el médico debe cumplir con sus funciones médicas influenciado por la moral que su profesión exige.

Rpta.: A

5. De acuerdo con el texto A, si un adolescente no soporta los dolores de su enfermedad y pide que le realicen la muerte asistida, la mayoría de los médicos

- A) cumplirían el último pedido sin dudarlo.
B) consultarían prontamente a sus padres.
C) argumentarían que eso es un pecado.
D) pensarían seriamente la propuesta.
E) negarían tajantemente esa petición.

Solución:

La lectura asevera que, si un paciente adulto que muestre todas las facultades que se requiere para dicha petición, el gran porcentaje de médicos ejecutaría la propuesta. En el caso del adolescente, el pedido se rechazaría.

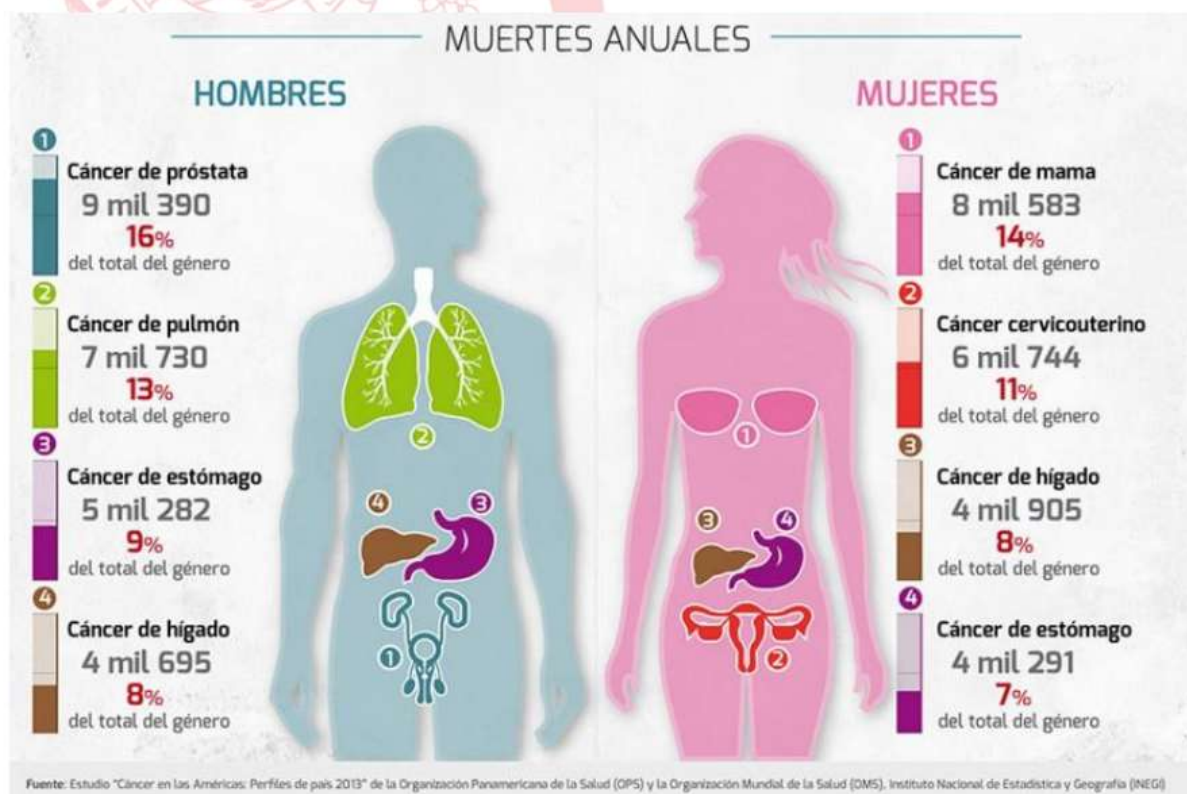
Rpta.: E**TEXTO 2**

El Cáncer es el nombre que se da a un conjunto de enfermedades que es causado por cambios en los genes que controlan la forma como funcionan nuestras células, especialmente la forma como crecen y se dividen. En todos los tipos de cáncer, algunas de las células del cuerpo empiezan a dividirse sin detenerse y se **diseminan** alrededor de los tejidos. El cáncer es ocasionado por cambios o mutaciones en el ADN dentro de las células, esto viene en un gran número de genes individuales, cada uno contiene un grupo de instrucciones que indica a la célula qué funciones realizar, y cómo crecer y dividirse.

Por otro lado, los errores en las instrucciones pueden hacer que la célula detenga su función normal y se convierta en una célula cancerosa. Asimismo, el cáncer puede empezar casi en cualquier lugar del cuerpo humano, el cual está formado de trillones de células. Cuando las células normales envejecen o se dañan, mueren; y células nuevas las reemplazan. Sin embargo, en el cáncer, este proceso ordenado se descontrola. A medida que las células se hacen más y más anormales, las células viejas o dañadas sobreviven cuando deberían morir, y las células nuevas se forman cuando no son necesarias. Estas células adicionales pueden dividirse sin interrupción y pueden formar masas que se llaman tumores.

La OMS destaca que «los factores de riesgo modificables más comunes para el cáncer, comunes para muchas otras enfermedades no transmisibles, son el consumo de tabaco y alcohol, la baja ingesta de frutas y verduras y la insuficiente actividad física». El cáncer es una de las principales causas de enfermedades y muertes.

Florencia, M. (2024, 1 de febrero). ¿Qué es el cáncer? *Statista*.
<https://es.statista.com/grafico/31674/tipos-de-cancer-mas-diagnosticados-en-america-del-sur-y-el-caribe/>



1. El texto mixto trata sobre

- A) las causas y consecuencias del cáncer, según el organismo de salud.
- B) el proceso de la enfermedad del cáncer y las consecuencias mortales.
- C) los tipos de cáncer existentes diagnosticados en hombres y mujeres.
- D) la gran cantidad de muertes ocasionadas por el cáncer a nivel mundial.
- E) el desarrollo biológico del cáncer y las diferentes etapas en el humano.

Solución:

La lectura informa sobre el desarrollo del cáncer y cómo este tiene consecuencias fatales

Rpta.: B

2. En el texto, el sinónimo contextual de DISEMINAR es

- A) detener.
- B) escindir.
- C) esparcir.
- D) atiborrar.
- E) contagiar.

Solución:

El término hace referencia a la distribución de células en todo el cuerpo, luego de dividirse sin parar.

Rpta.: C

3. Según la información de la imagen, es compatible decir que en el hombre y en la mujer, el cáncer de

- A) mama en ellas es la menor cantidad de muertes.
- B) próstata en ellos excede al 20 % de muertes.
- C) estómago se diferencia en cuatro por ciento.
- D) pulmón lo sufre fatalmente más ellas que ellos.
- E) hígado tienen el mismo porcentaje de muerte.

Solución:

La imagen presenta información de los diferentes tipos de cáncer mortales en hombres y mujeres, dicha enfermedad que afecta al hígado tiene el mismo porcentaje en los dos géneros.

Rpta.: E

4. De acuerdo con los datos proporcionados por el texto, se desprende que la enfermedad del cáncer

- A) ha aumentado en los diferentes tipos existentes.
- B) se da mucho más en hombres que en mujeres.
- C) es causada por factores externos o ambientales.
- D) mata a la gente que tiene una mala alimentación.
- E) es contagiosa en cualquier momento de la vida.

Solución:

Al final de la lectura se menciona que la OMS enfatiza los factores de riesgo que influyen al cáncer como tener una vida sedentaria o fumar y beber alcohol, lo que perjudica notoriamente la salud.

Rpta.: C

5. Si una persona practicara una vida totalmente saludable,

- A) aseguraría que nunca podrá tener una enfermedad.
- B) ayudaría a las demás personas para evitar el cáncer.
- C) sería un ejemplo para las organizaciones de salud.
- D) podría no desarrollar otro tipo de enfermedad mortal.
- E) tendría menos probabilidades de padecer cáncer.

Solución:

El texto asevera que existen factores de riesgo con respecto al desarrollo del cáncer, esta es malos hábitos en la alimentación, consumir bebidas alcohólicas, entre otras.

Rpta.: E

TEXTO 3

Hoy sabemos que la forma en la torsión de los hilos, su color, la distancia existente entre los cordeles atados a la cuerda principal, la ubicación de los nudos, su forma y su dirección, así como la cantidad de nudos, eran variables que permitían registrar datos. En los quipus ningún detalle era casual, todo contenía información. Sin duda, constituyeron un sistema complicado que permitió almacenar con facilidad datos de todo tipo: censos demográficos, control de tributos, calendáricos, genealógicos, históricos, religiosos... Muchos investigadores han intentado descifrar el código que permita entender los quipus.

En las décadas de 1970 y 1980, Marcia y Robert Ascher analizaron en profundidad un conjunto de 206 quipus con el objetivo de observar las variaciones en el tipo y la ubicación de nudos, así como el color, el largo y la conexión de cuerdas. De este modo, se dieron cuenta de que existía un tipo de quipus numéricos en los que los nudos estaban bien organizados. Además, lograron **reconocer** el valor de los mismos, que va del 0 al 9. De esta forma podemos «leer» las cifras que se plasman en los cordeles a través de la suma del número de nudos que representan unidades, decenas, centenas...

Pero el problema radica en el hecho de que desconocemos a qué se refieren tales números. En primer lugar, porque no hemos podido descifrar otras variantes, como, por ejemplo, el significado de los colores de los cordeles. Además, los quipus iban acompañados de mensajes orales, que complementaban la información almacenada, por lo que funcionaban como un sistema mnemotécnico que requería de una información complementaria que hoy hemos perdido. Por otra parte, se sabe que había quipus «históricos» que servían para registrar los principales episodios de la historia de las dinastías incas, pero se desconocen las características de este sistema de escritura.

Baulenas, A. (2023, 10 de noviembre). Quipus, el código secreto de nudos de los incas. *National Geographic*
https://historia.nationalgeographic.com.es/a/quipus-codigo-secreto-nudos-incas_19816

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La importancia de los quipus en la ciencia histórica y cultural peruana
- B) Los estudios de Marcia y Robert Ascher en la escritura de los incas.
- C) El origen de los quipus en el imperio incaico y los estudios realizados
- D) La difícil interpretación de los quipus estudiada por los esposos Ascher
- E) El registro de datos en los diferentes nudos formados en cuerdas coloridas

Solución:

El texto básicamente trata sobre la complejidad en la examinación de los quipus realizados por la pareja Ascher.

Rpta.: D

2. En el texto, la palabra RECONOCER denota

- A) observar. B) distinguir. C) relacionar.
D) entender. E) verificar.

Solución:

El léxico hace referencia a que los esposos, después de un análisis riguroso, vieron diferentes números en los nudos, o sea, diferenciaron números del 0 al 9.

Rpta.: B

3. Es incompatible decir que los quipus solamente almacenaban registros numéricos, ya que

- A) permitían una mejor organización de todo lo contable en el Imperio inca.
B) fueron verificados con los estudios hechos por Marcia y Robert Ascher.
C) eran muy dificultoso sintetizar en nudos los acontecimientos históricos.
D) existían diferentes informaciones en su complejo sistema administrativo.
E) consistían en organizar fácilmente varios nudos en cuerdas de colores.

Solución:

El autor manifiesta que los datos proporcionados por los quipus eran variados, a saber, históricos, religiosos, políticos, entre otros.

Rpta.: D

4. Según el texto, se puede colegir que la investigación de los esposos Ascher

- A) consideró la información de los nativos para llegar a esa conclusión.
B) fue un gran avance gracias a que ellos eran también matemáticos.
C) permitió identificar un sistema de numeración decimal en los quipus.
D) revolucionó la investigación a nivel de las matemáticas y la historia.
E) sugirió un gran comienzo para los estudios futuros en el siglo XXI.

Solución:

El texto hace mención a que la pareja Ascher descifraron, en una cierta cantidad de quipus, unos nudos que tenían valores numéricos del 0 al 9, es decir, un sistema decimal.

Rpta.: C

5. Si se llegara a descifrar el significado de los colores en los quipus,

- A) la información presente en los nudos ayudaría a identificar las referencias.
B) el descubrimiento sería uno de los más importantes de la historia peruana.
C) las referencias que aluden los nudos podrían ser la cantidad de pobladores.
D) los estudiosos dejarían de investigar todo respecto al sistema de cuerdas.
E) los datos que están en los nudos seguirían siendo un enigma para la historia.

Solución:

El autor señala que, para interpretar completamente los quipus, no solo es suficiente haber identificado el sistema decimal con que elaboraban sus nudos, sino los diferentes colores existentes en sus cuerdas y la información oral.

Rpta.: E

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Next time you book a sun and beach vacation, **just remember** that not all beaches are the same. Especially when some beaches are as deadly as they are beautiful, and there is one that is the most dangerous of them all.

Fraser Island (or *K'garí*) is located off the southeast coast of Queensland, Australia and is the first most dangerous beach in the world. On its deadly beaches you will find practically everything you want to avoid if you want to stay alive.

First, the ocean itself is known for being exceptionally rough and for its powerful currents. Further out to sea, it is not only known for shark attacks, but also for dingo attacks. Dingoes are a breed of feral dog native to Australia and, like any undomesticated wild predator, can be extremely dangerous to humans. But, as if these two fearsome creatures weren't enough, Fraser is also home to stinging jellyfish, such as the Irukandji jellyfish and the blue bottle jellyfish. Stings from these two tentacled species require medical attention, which cannot be found on the island. Although Fraser is known for its natural splendor, be aware of the risks presented by the site.

Irving, I. (2018). "his Is the Number One Most Dangerous Beach in the World. In *Culture Trip*.
<https://theculturetrip.com/pacific/australia/articles/this-is-the-number-one-most-dangerous-beach-in-the-world/>

1. Mainly, the passage is about

- A) the dangers on Fraser Island, the most dangerous beach in the world.
- B) the Fraser Island and the fascinating fauna that it has on its beaches.
- C) the innumerable dangers of going to a beach without anticipating its risks.
- D) the location of Fraser Island whose proximity is dangerous for humans.
- E) the Fraser Island, the most beautiful beach with the wildest flora and fauna.

Solution:

The text mainly talks about the most dangerous beach in the world: Fraser Island. Also, talk about the dangers found in it.

Answer: A

2. The expression JUST REMEMBER connotes

- A) failure.
- B) negligence.
- C) memory.
- D) caution.
- E) guarantee.

Solution:

When the author says, «just remember that not all beaches are the same» he tries to invoke the CAUTION that must be had before going to any place for tourists.

Answer: D

3. It is possible to infer from the dangerous fauna of Fraser Island that

- A) it is caused by fauna of irrelevant size to the eye.
- B) they are the most dangerous animals in the world.
- C) it is almost always underestimated by Australians.
- D) they are only a threat due to the lack of doctors.
- E) it is possible to find them in and out of the ocean.

Solution:

The text talk about dingoes, undomesticated dogs that are dangerous to people, and about jellyfish and sharks that can attack you in the middle of the sea. Hence, it is inferred that the dangerous fauna of Fraser Island is found in and out of the ocean.

Answer: E

4. Choose the truth value (T or F) of the following sentences about the most dangerous beach in the world.

- I. People have to think twice before going on vacation there.
- II. It has a natural splendor that hides the risks it poses.
- III. It is also known as *K'gari* and among its main risks are its turbulent waters and dangerous fauna.

- A) TTT B) TTF C) FTT D) TFF E) TFT

Solution:

(I) The author indicates that special care must be taken before planning vacations in search of sun and beach. People should analyze it well, that is, think twice. (II) In the last paragraph he indicates: "Although Fraser is known for its natural splendor, you have to stay aware of the risks the site poses." (III) The risks on Fraser Island or K'gari range from the turbulent waters it has to the threatening fauna found there.

Answer: A

5. If, on Fraser Island, the ocean wasn't so rough or had powerful riptides,

- A) it would be a beach completely open to the tourist public.
- B) it would still be considered to be a very dangerous beach.
- C) the Irukandji jellyfish attack would be completely ruled out.
- D) it would not be one of the most beautiful beaches anymore.
- E) all dangerous creatures would be hunted to make it habitable.

Solution:

Even if the ocean on Fraser Island were calm, there would be other dangers from its wildlife.

Answer: B

Habilidad Lógico Matemática

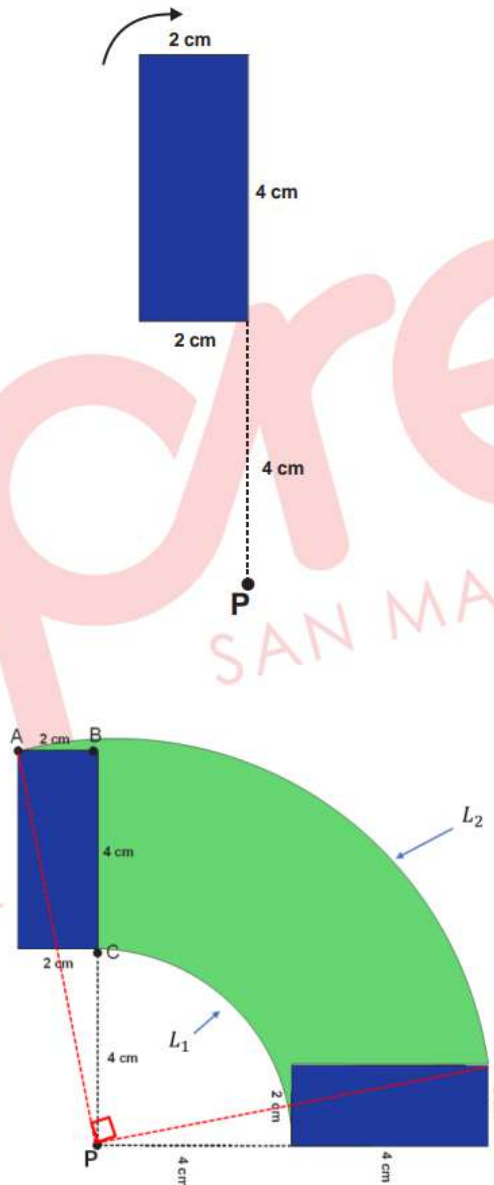
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra una lámina metálica rectangular de 2 cmx 4cm. Si dicha lámina gira 90° en sentido horario respecto al punto P. halle el perímetro de la región que genera.

- A) $(12 + \pi + \sqrt{17}\pi)cm$
 B) $(12 + 2\pi + \sqrt{17}\pi)cm$
 C) $(14 + 3\pi + \sqrt{17}\pi)cm$
 D) $(12 + 4\pi + \sqrt{17}\pi)cm$
 E) $(14 + 2\pi + \sqrt{17}\pi)cm$

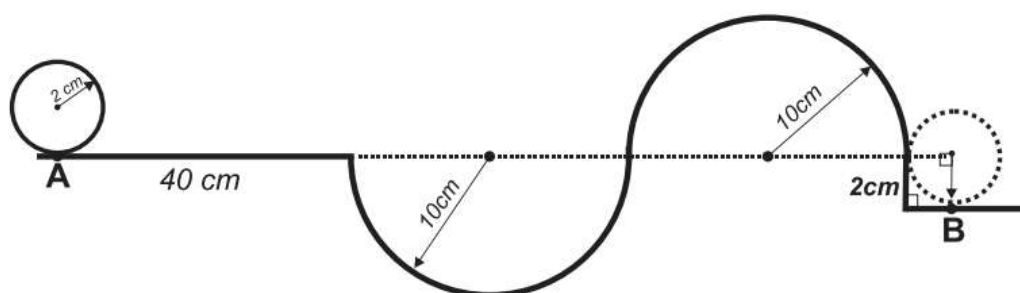
Solución:

- 1) $L_x = 12 + L_1 + L_2$
 2) $L_1 = \frac{\pi}{2}(4) = 2\pi$
 3) $L_2 = \frac{\pi}{2}(2\sqrt{17}) = \sqrt{17}\pi$
 4) $L_x = (12 + 2\pi + \sqrt{17}\pi)cm$



Rpta.: B

2. Fernando hace rodar un disco circular de 2 cm de radio desde el punto A hasta el punto B, sin deslizarse, a lo largo de un segmento horizontal de 40 cm y sobre dos semicircunferencias de 10 cm de radio, tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es la distancia total recorrida por el centro del disco?

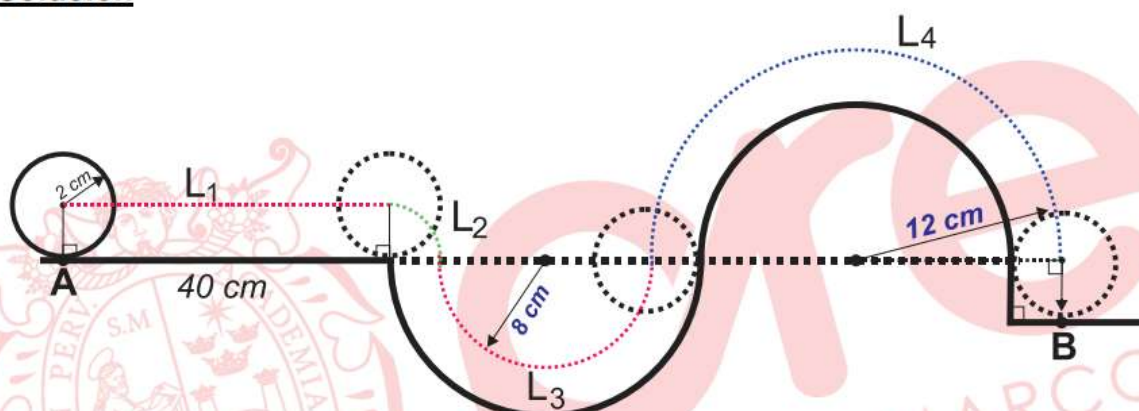


A) $(21\pi + 40) \text{ cm}$
D) $(19\pi + 40) \text{ cm}$

B) $(20\pi + 40) \text{ cm}$
E) $(20.5\pi + 40) \text{ cm}$

C) $(22\pi + 40) \text{ cm}$

Solución

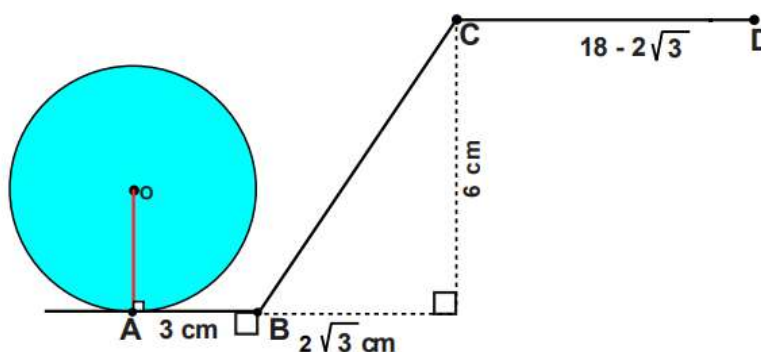


- Recorrido total:
- $L_1 = 40 \text{ cm}$
- $L_2 = \frac{\pi}{2} \times 2 = \pi \text{ cm}$
- $L_3 = 8\pi \text{ cm}$
- $L_4 = 12\pi \text{ cm}$
- Total: $21\pi \text{ cm} + 40 \text{ cm}$

Rpta.: A

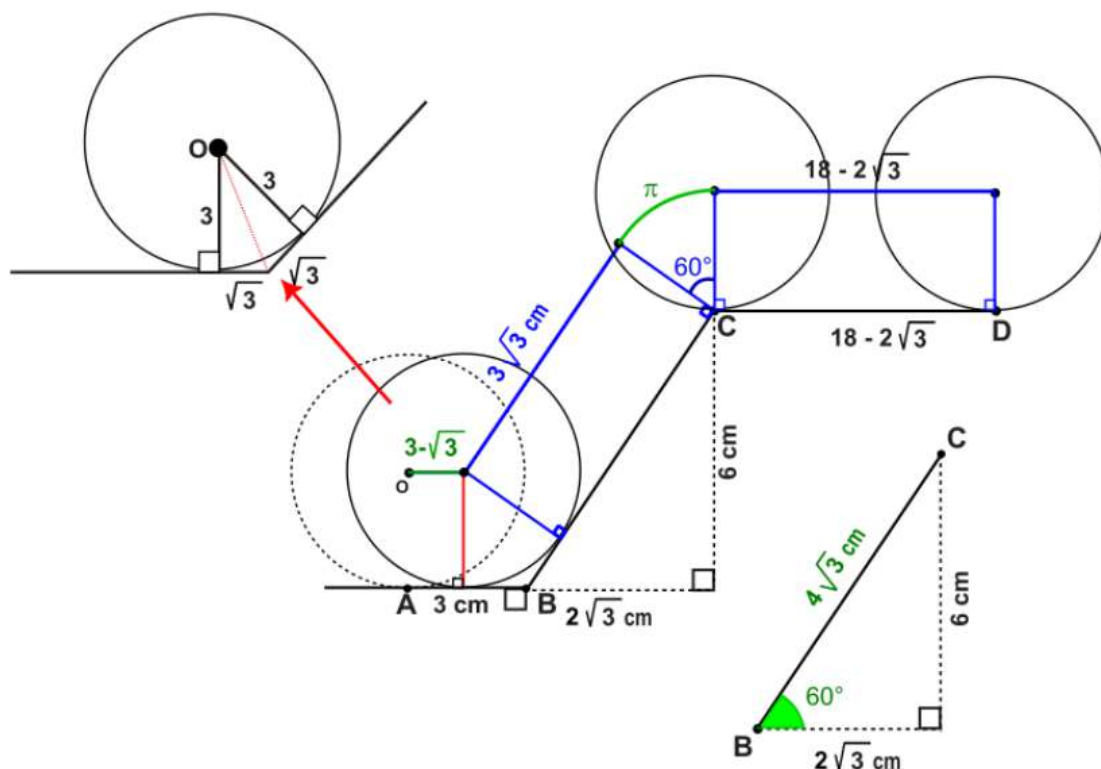
3. Few hace rodar una rueda circular de 3 cm de radio, sobre la trayectoria ABCD, desde el punto A hasta el punto D, sin deslizarse. ¿Cuál es la longitud total, en centímetros, que recorre el centro de la rueda circular hasta llegar al punto D?

- A) $18 + 3\sqrt{3} + \frac{\pi}{2}$
B) $21 + 4\sqrt{3} + \pi$
C) $21 + \pi$
D) $21 + 4\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}$
E) $21 + \frac{\pi}{3}$



Solución:

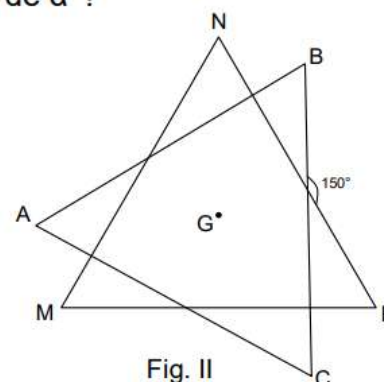
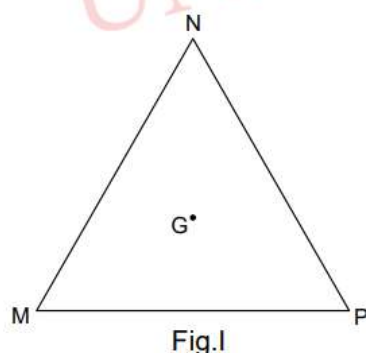
Tenemos:



Por tanto, la longitud que recorre el punto O es: $(21 + \pi)$ cm

Clave C

4. Esteban tiene dos triángulos equiláteros de plástico, transparentes y congruentes, superpuestos y conectados por su baricentro, como se muestra en la figura I. Sujeta uno de los triángulos y rota el otro α° en sentido horario respecto al baricentro, hasta que un lado de uno de los triángulos y un lado del otro triángulo formen un ángulo de 150° , como se muestra en figura II. ¿Cuál es el valor de α° ?

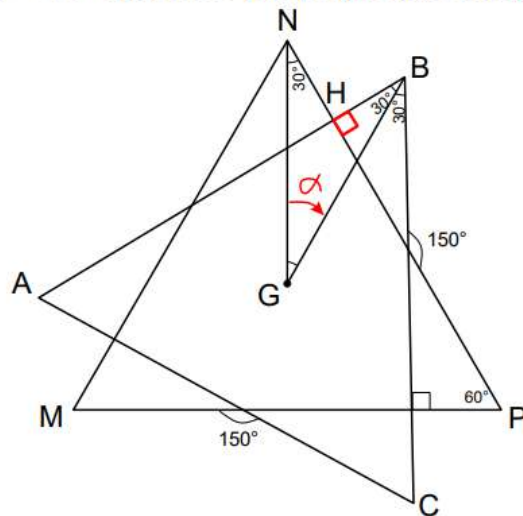


- A) 30° B) 60° C) 90° D) 120° E) 150°

Solución:

G el baricentro o centro de gravedad.

Como $\angle HBC = 60^\circ$ entonces por propiedad del ángulo exterior $\angle BHP = 90^\circ$

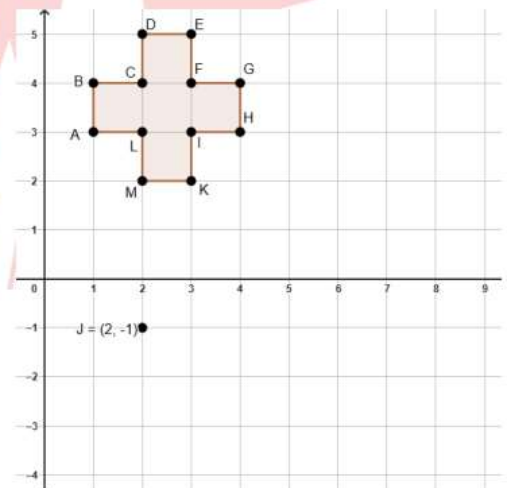


luego en el cuadrilátero NGBH el ángulo $\alpha = 30^\circ$.

Rpta.: A

5. En un sistema cartesiano, donde cada cuadradito representa una unidad, un polígono tiene por vértices los puntos A(1,3), B(1,4), C(2, 4), D(2, 5), E(3, 5), F(3,4), G(4,4), H(4,3), I(3,3), L(2,3), K(3,2) y M(2,2) como en la figura mostrada. Halle la suma de las ordenadas de los vértices del polígono transformado que se obtiene al rotarlo 270° en sentido antihorario con respecto al punto J(2,-1).

- A) 70 B) -21 C) -18
D) -22 E) 58



Solución:

ABCDE FGHKML rota 270° sentido antihorario

Respecto al punto J(2,-1)

A(1,3), $\rightarrow A'(6,0)$

B(1,4), $\rightarrow B'(7,0)$

C(2, 4), $\rightarrow C'(7,-1)$

D(2, 5), $\rightarrow D'(8,-1)$

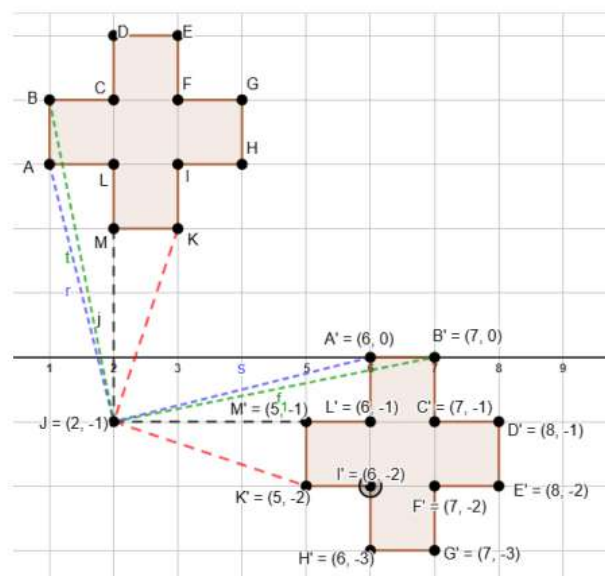
E(3, 5), $\rightarrow E'(8,-2)$

F(3,4), $\rightarrow F'(7,-2)$

G(4,4), $\rightarrow G'(7,-3)$

H(4,3), $\rightarrow H'(6,-3)$

I(3,3), $\rightarrow I'(6,-2)$



$$L(2,3), \rightarrow L'(6,-1)$$

$$K(3,2), \rightarrow K'(5,-2)$$

$$M(2,2) \rightarrow M'(5,-1)$$

$$\text{Suma ordenadas}(A'B'C'D'E'F'G'H'I'L'K'M') = -18$$

Rpta.: C

6. Hernán imprime un banner de 180 cm de largo y 100 cm de ancho para una exposición que efectuará en un congreso. Luego realiza dos copias: una ampliada y otra reducida. En la copia reducida, el ancho mide 50 cm, y en la copia ampliada, el largo mide 270 cm. ¿Cuál es la medida del perímetro de las copias reducida y ampliada respectivamente?

A) 280 cm; 420 cm

B) 100 cm; 840 cm

C) 140 cm; 840 cm

D) 250 cm; 840 cm

E) 280 cm; 840 cm

Solución:

Medidas originales: 180 cm de largo y 100 cm de ancho.

Reducción:Sea x la medida del largo,

$$\frac{100}{50} = \frac{180}{x} \Rightarrow x = 90$$

Perímetro de la copia reducida: $2(50 + 90) = 280 \text{ cm}$ **Ampliación:**Sea y la medida del ancho,

$$\frac{180}{270} = \frac{100}{y} \Rightarrow y = 150$$

Perímetro de la copia ampliada: $2(150 + 270) = 840 \text{ cm}$

Rpta.: E

7. Miguel tiene veinte piezas de madera, como las que se indica en la figura 1 y una pieza de madera como la de la figura 2, las cuales están construidas con 4 cubos idénticos de madera de 3 cm de arista, pegados cara con cara. Él desea construir con las piezas idénticas al de la figura 1, un sólido semejante al de la figura 2, que tenga el menor volumen posible. ¿Cuál sería el área total de esta nueva pieza?

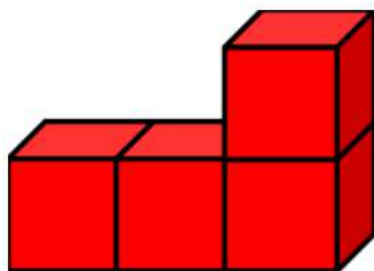
A) 432 cm^2 B) 162 cm^2 C) 720 cm^2 D) 600 cm^2 E) 648 cm^2 

Figura 1

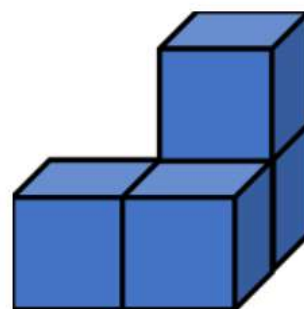
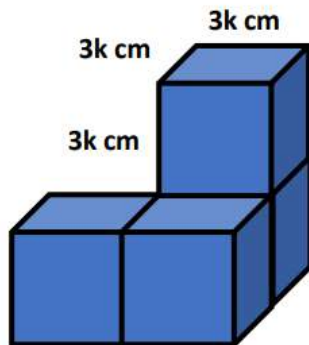


Figura 2

Solución:

El sólido semejante al de la figura 2 es:



Cada cubo tiene arista de longitud $3k$ cm, donde $k > 0$.

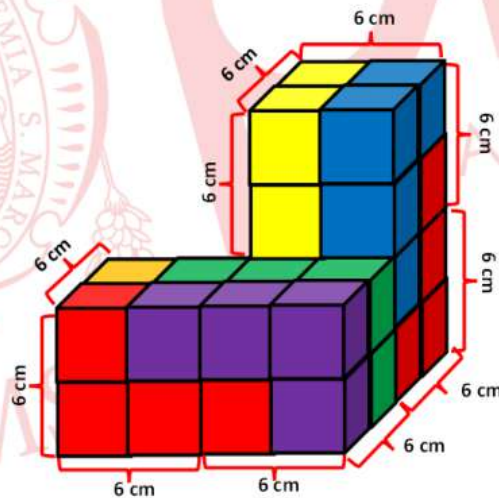
Como el sólido semejante al de la figura 2 debe estar formado por sólidos de la figura 1, entonces k es un número natural. Luego cada cubo tiene arista de longitud $3k$ cm, con k número natural.

El volumen del sólido semejante $= 108k^3 \text{ cm}^3$, el volumen del sólido semejante es mínimo, si k es mínimo.

Cuando $k=1$ no se puede formar un sólido de la figura 2 con piezas de la fig. 1.

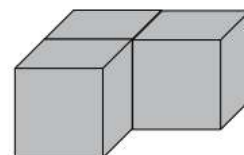
Cuando $k=2$ se puede formar un sólido semejante al de la figura 2 con 8 piezas de la fig. 1, este sólido está formado por 4 cubos de arista 6 cm.

Se muestra el sólido semejante formado por las 8 piezas de la figura 1:

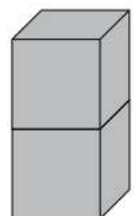


El área de la nueva pieza es: $18(36 \text{ cm}^2) = 648 \text{ cm}^2$.

8. Se tiene muchas piezas de madera de ambos tipos, como las que se indica en la figura, las cuales están construidas por tres y por dos cubos idénticos de madera de 1 cm de arista, respectivamente, pegados cara con cara. Se debe construir con ambos tipos de estas piezas un sólido semejante a una pieza de tipo 2. ¿Cuántas piezas, como mínimo, necesita?



Tipo 1



Tipo 2

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

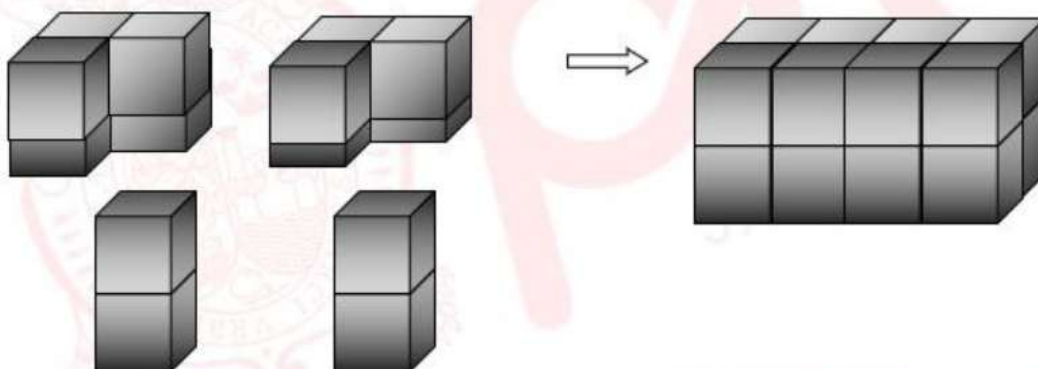
Clave E

Solución:

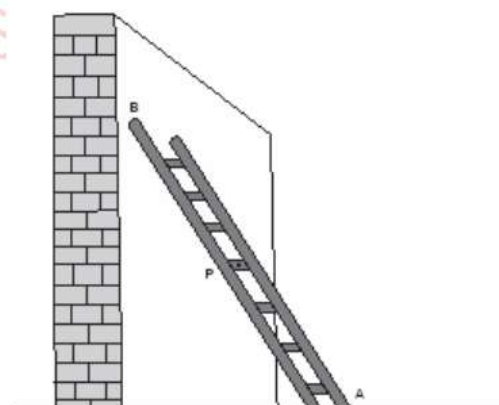
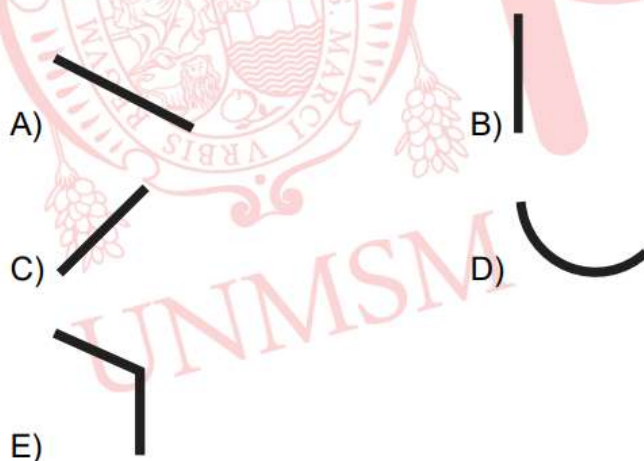
Necesita pegar dos piezas del tipo 1 y una pieza del tipo 2 para formar un cubo de $2 \times 2 \times 2$ y se repite, logrando el sólido semejante a la del tipo 2.

Total de piezas: tipo 1 + tipo 2 = $4 + 2 = 6$

Rpta: C

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la figura se muestra una escalera apoyada en una pared y un punto P fijo en medio de la escalera. Si la escalera desciende deslizándose por la pared, ¿qué camino describirá el punto P?

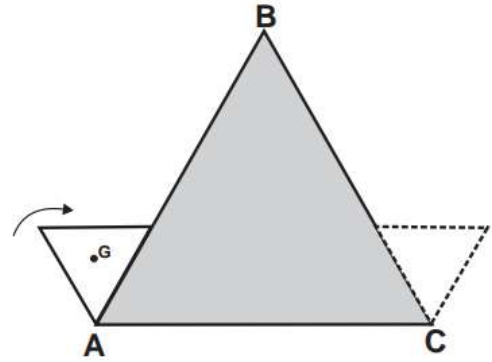
**Solución:**

Debido a que la escalera baja por la pared y avanza horizontalmente, por ende el punto P baja manteniendo una pendiente constante.

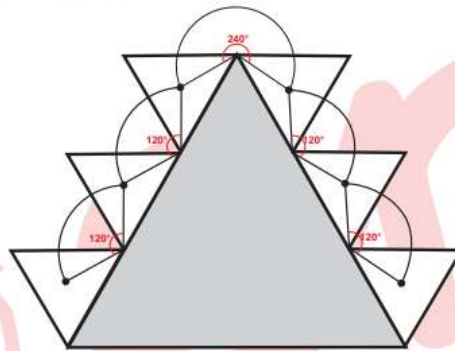
Rpta.: A

2. Fernanda tiene dos fichas de plástico, ambas con forma de triángulos equiláteros. Una tiene un lado de $6\sqrt{3} \text{ cm}$ y la otra, más pequeña, tiene un lado de $2\sqrt{3} \text{ cm}$. Si ella hace rodar el triángulo pequeño en el sentido indicado, alrededor de los lados del triángulo grande, comenzando en el vértice A hasta tocar el punto C, sin deslizarse en ningún momento, ¿cuál es la longitud mínima que recorre el baricentro G del triángulo pequeño?

- A) $\frac{8\pi}{3} \text{ cm}$ B) $8\pi \text{ cm}$
 C) $\frac{16\pi}{3} \text{ cm}$ D) $12\pi \text{ cm}$
 E) $\frac{14\pi}{3} \text{ cm}$

**Solución:**

- 1) Veamos el proceso de los giros



Como el lado del triángulo pequeño es $2\sqrt{3}$, tendríamos:

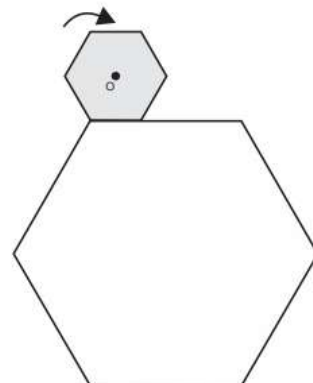
$$4 \left(\frac{2\pi}{3} \times 2 \right) + \left(\frac{4\pi}{3} \times 2 \right) = \frac{24\pi}{3} = 8\pi \text{ cm}$$

- 2) Por tanto, el baricentro recorrerá $8\pi \text{ cm}$

Rpta.: B

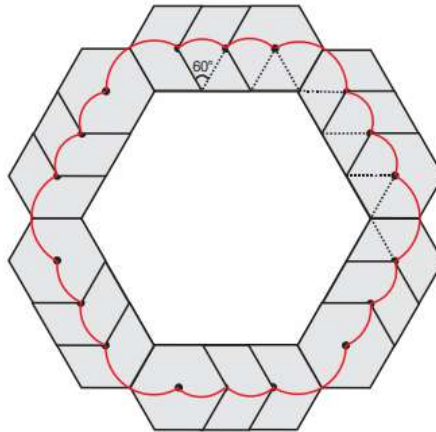
3. En la figura se muestra dos láminas metálicas que tienen la forma de hexágono regular, una de 12 cm de lado, y la otra de 4 cm de lado. Si la lámina pequeña, se hace rodar sobre la superficie del hexágono regular de lado 12 cm, en el sentido indicado, hasta que quede en la posición inicial por primera vez, ¿cuál es la longitud que genera el punto central O?

- A) $28\pi \text{ cm}$
 B) $48\pi \text{ cm}$
 C) $36\pi \text{ cm}$
 D) $30\pi \text{ cm}$
 E) $32\pi \text{ cm}$



Solución:

1) Veamos el recorrido

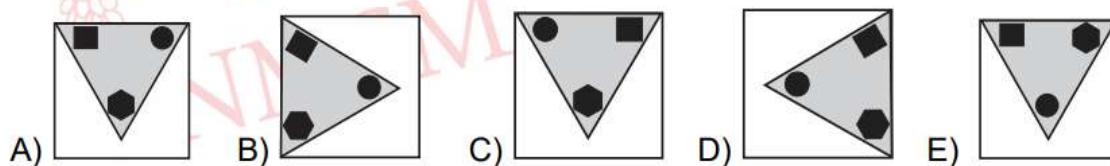
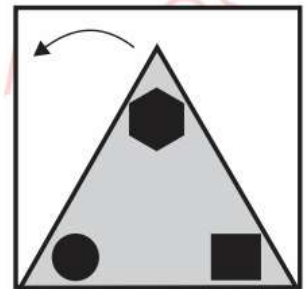


2) Por tanto, la longitud generada por el punto G:

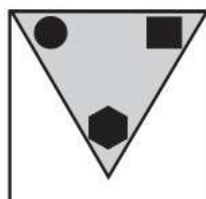
$$\text{Longitud del punto } O = 12 \times \left(\frac{\pi}{3} \times 4 \right) + 6 \times \left(\frac{2\pi}{3} \times 4 \right) = \frac{96\pi}{3} = 32\pi$$

Rpta.: E

4. En la figura se muestra un marco de madera con forma cuadrada dentro del cual se encuentra un tablero de madera con forma de triángulo equilátero en el cual se han dibujado un círculo, un cuadrado y un hexágono. Un giro del tablero consiste en rotarlo en sentido antihorario, apoyándolo en uno de sus vértices, hasta que uno de sus lados coincida con un lado del marco. Después de realizar 66 giros, ¿en qué posición quedará el tablero?

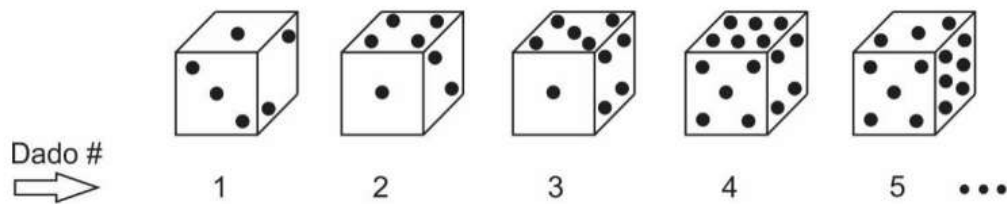
**Solución:**

1. Observar que cada giro es de 30° en el sentido antihorario.
2. Luego en 66 giros, habrá girado $1980^\circ = 5(360) + 180$ en el sentido antihorario.
Luego girar 180° es como girar 6 veces 30° , por tanto, la figura quedaría así



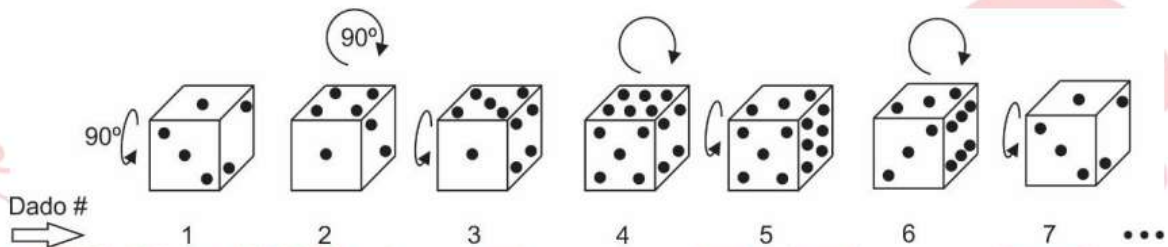
Rpta.: C

5. Carolina tiene 40 dados normales e idénticos los cuales dispone en una mesa, siguiendo el orden que se indica en la figura. ¿Cuál será el puntaje de la cara superior del último dado que coloca en la mesa?



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

Solución:



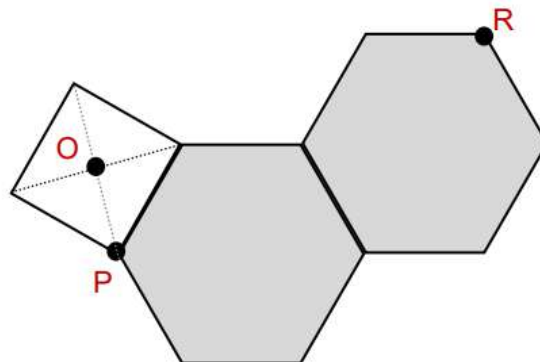
En la secuencia se observa que los dados se colocan en la posición que quedaría el dado anterior si se le hace girar 90° hacia el frente o 90° hacia la derecha, alternadamente. Luego la secuencia se repite cada 6 dados colocados.

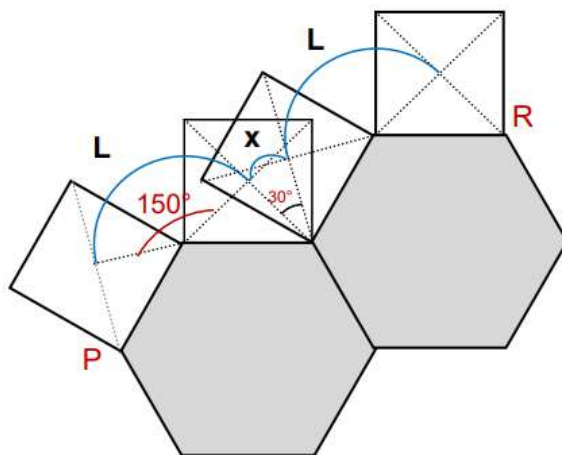
Como $40 = 6 + 4 \Rightarrow$ este dado queda dispuesto como el dado # 4. Luego el puntaje de su cara superior es 6.

Rpta.: E

6. En la figura se muestra dos hexágonos regulares con lados de $8\sqrt{2}$ cm, junto con un cuadrado cuyo lado tiene la misma longitud que los hexágonos. Si se hace rodar el cuadrado en sentido horario alrededor del contorno de los hexágonos, siempre apoyado en un vértice y sin deslizarse, hasta que el punto P (ubicado en el cuadrado) coincida con el punto R, ¿cuál es la longitud que recorre el centro O del cuadrado?

- A) $\frac{44}{3}\pi$ cm
 B) $\frac{43}{3}\pi$ cm
 C) 15π cm
 D) 14π cm
 E) 8π cm



Solución:

Longitud del recorrido del punto "O":

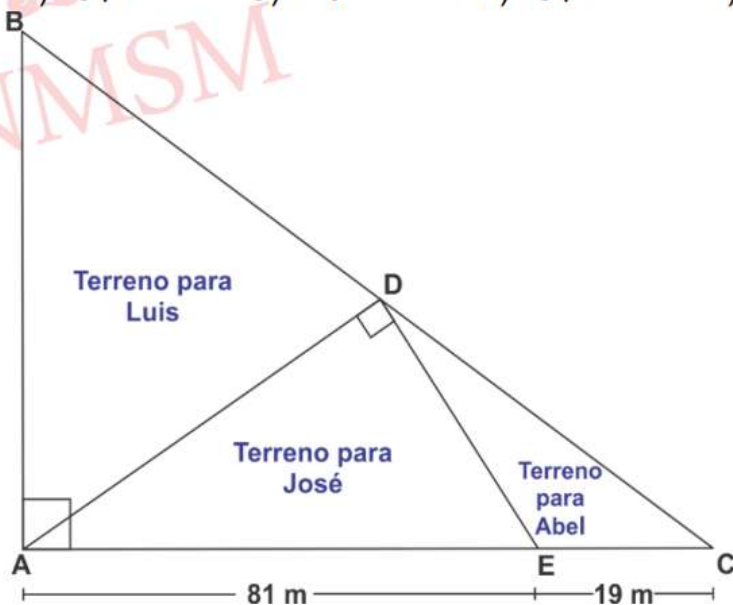
$$L + x + L = \frac{150^\circ \pi}{180^\circ} (8) + \frac{30^\circ \pi}{180^\circ} (8) + \frac{150^\circ \pi}{180^\circ} (8)$$

$$= \frac{20}{3} \pi + \frac{4}{3} \pi + \frac{20}{3} \pi = \frac{44}{3} \pi$$

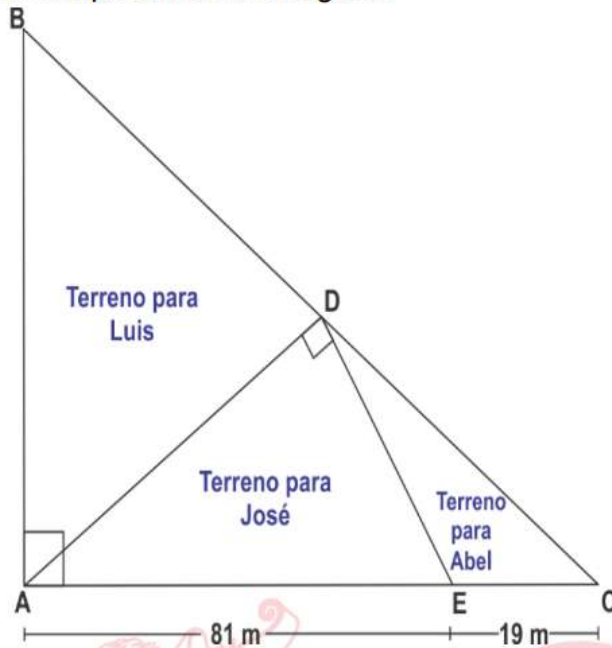
Rpta.: A

7. En la figura se muestra el plano del terreno ABC que el Sr Ramón ha repartido entre sus tres hijos. Si las longitudes de AD y BD son las mismas, ¿qué longitud, en metros, tiene BC?

A) $90\sqrt{2}$ B) $45\sqrt{2}$ C) 120 D) $75\sqrt{2}$ E) $65\sqrt{2}$



1. Completamos los ángulos



$$\triangle (ADE) \sim \triangle (CAB)$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{100} = \frac{81}{x} \Rightarrow x = 45\sqrt{2}$$

$$\text{Luego, } BC = 2x = 2(45\sqrt{2}) = 90\sqrt{2} \text{ m}$$

8. La obra más famosa de Leonardo da Vinci: La Gioconda, tiene unas dimensiones de 79 cm de largo y 53 cm de ancho. María realiza dos copias una presentando ampliación y otra reducción. En la reducción, el ancho mide 13,25 cm, y en la ampliación el largo mide 106,65 cm. ¿Cuál es la medida del perímetro en la ampliación y reducción, en ese orden respectivamente?

- A) 70 cm ; 366,4 cm B) 366,4 cm; 70 cm C) 356,4 cm ; 66 cm
D) 365 cm ; 70 cm E) 66 cm; 366,4 cm

Solución:

Medidas originales: 79 cm x 53 cm

Reducción:

Ancho:

Largo:

$$\frac{13,25 \text{ cm}}{53 \text{ cm}} = 0,25$$

$$\frac{X \text{ cm}}{79 \text{ cm}} = 0,25 \quad X = 19,75 \text{ cm}$$

Perímetro de Reducción: $2(19,75 \text{ cm}) + 2(13,25 \text{ cm}) = 66 \text{ cm}$

Ampliación:

$$1,35 \times 53 \text{ cm} = 71,55 \text{ cm}$$

$$\frac{106,65 \text{ cm}}{79 \text{ cm}} = 1,35$$

Perímetro de Ampliación: $2(71,55 \text{ cm}) + 2(106,65 \text{ cm}) = 356,4 \text{ cm}$ **Rpta.: C**

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se tiene 80 litros de alcohol de 60°, al cual se le agrega cierta cantidad de agua y otra cantidad de alcohol puro. Si se obtuvo 100 litros de alcohol de 56°, determine la diferencia, en litros, entre la cantidad de agua y alcohol puro que se agregó a la mezcla inicial.

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

Solución:

Se agrega x L de agua

$$\frac{80(60) + x(0) + (20 - x)100}{100} = 56$$
$$48 + (20 - x) = 56$$
$$x = 12$$

Agua 12 litros

Alcohol puro 8 litros

∴ La diferencia es 4 litros

Rpta.: A

2. Un agricultor mezcló 120 litros de un fertilizante líquido sin micronutrientes, de 15 soles el litro, con 80 litros de otro fertilizante líquido con micronutrientes, de 20 soles el litro. Si desea obtener una ganancia del 32% sobre el precio de venta, ¿a qué precio debe vender el litro de dicha mezcla?

A) S/ 25 B) S/ 22,50 C) S/ 34 D) S/ 17,50 E) S/ 28

Solución:

$$120(15) + 80(20) = 200P_m$$
$$P_m = P_c = 17$$

Ganancia = 32% P_v

$$P_v = P_c + 32\%P_v$$

$$68\%P_v = 17$$

$$P_v = 25$$

∴ Se venderá a 25 soles el litro.

Rpta.: A

3. Un químico tiene dos soluciones de un desinfectante, la primera tiene una concentración de 75 % de sustancia activa, y la segunda tiene una concentración de 59 %. Si mezclara ambos volúmenes, obtendría una solución con una concentración de 69 % de sustancia activa, pero decidió agregar 11 litros más de la primera solución y 45 litros más de la segunda, de modo que obtuvo una mezcla con una concentración de 65 % de sustancia activa. ¿Cuál es la diferencia entre los volúmenes iniciales de cada solución?

A) 7 B) 10 C) 9 D) 8 E) 12

Solución:

Cant. primero = a

Cant. segundo = b

$$75a + 59b = 69(a + b)$$

$$\therefore a = 5k; b = 3k$$

$$75(5k + 11) + 59(3k + 45) = 65(8k + 56)$$

$$k = 5$$

$$\text{se pide} = a - b = 10$$

Rpta.: B

4. Se funden tres aleaciones cuyas leyes son 0,975, 0,940 y 0,920 para formar otra aleación de ley 0.960. Si se utiliza 196 g del primer lingote y el peso del segundo lingote es al peso del tercero como 3 es a 2, ¿cuántos gramos pesará la aleación final?

A) 340 B) 301 C) 310 D) 304 E) 300

Solución:

$$0,975(196) + 0,940(3k) + 0,920(2k) = 0,960(5k + 196)$$

$$k = 21$$

$$5(21) + 196 = 301$$

$\therefore$ El peso de la aleación final es 301 gramos

Rpta.: B

5. Se obtiene 120 toneladas de fertilizante con un contenido de nitrógeno del 7 %, para ello se mezcló fertilizante que tiene un 10 % de contenido de nitrógeno con fertilizante que tiene 6 % de contenido de nitrógeno. ¿Cuántas toneladas del fertilizante con menor contenido de nitrógeno se utilizaron en la mezcla?

A) 54 B) 30 C) 90 D) 70 E) 60

Solución:

$$10\%x + 6\%(120 - x) = 7\%(120)$$

Entonces, las toneladas usadas del fertilizante con menor cantidad de nitrógeno es 90 toneladas.

Rpta.: C

6. Un perfumista tiene dos esencias, cuyo costo por mililitro de la primera es S/ 15 y de la segunda S/ 25. Para crear una nueva fragancia el perfumista mezcla la primera y segunda esencia en una proporción de «m» a «n» respectivamente. Sin embargo, si hubiera mezclado las esencias en la proporción inversa, el precio por mililitro de la nueva fragancia resultante sería un 30% más barato que el de la mezcla inicial. Si «m» y «n» son números primos entre sí, determine el producto de las cifras de «n».

A) 6 B) 16 C) 18 D) 14 E) 3

Solución:

$$\text{Precio de mezcla} = \frac{15m + 25n}{m + n} = 70\% \left(\frac{15n + 25m}{n + m} \right)$$

$$\rightarrow \frac{m}{n} = \frac{29}{5} \rightarrow m = 29$$

Por lo tanto: $2(9) = 18$

Rpta.: C

7. Se funde una cadena de oro de 16 quilates, cuyo peso es de 20 gramos. ¿Cuántos gramos de oro puro se debe agregar para obtener un oro con $8,3\%$ de impurezas?

A) 48 g B) 42 g C) 63 g D) 54 g E) 60 g

Solución:

	1ª aleación	2ª aleación
Leyes	16 quilates	24 quilates
Peso	20 gramos	x gramos

Ley media 22 quilates

$$(22 - 16)20 = (24 - 22) \cdot x$$

$$x = 60 \text{ g}$$

Rpta.: E

8. Se tiene dos barras de plata cuyas leyes son 0,6 y 0,8 respectivamente, una tercera cuya liga es 0,1. Al fundirlas se obtiene una aleación de 3kg de peso y 700 milésimos de ley. Si el peso de la segunda barra es el doble de la tercera, ¿cuántos gramos de plata pura, aproximadamente, se puede obtener de la primera barra?

A) 925 B) 1100 C) 1028 D) 0979 E) 0900

Solución:

Peso del tercero = a

$$0,6(3 - 3a) + 0,8(2a) + 0,9a = 0,7(3)$$

$$a = \frac{3}{7}$$

El primero:

$$Ag = \left(3 - \frac{9}{7} \right) 0,6 = 1,028$$

Rpta.: C

9. Se tiene dos lingotes de oro, el primero contiene 158 g de oro puro y 42 g de cobre, y el segundo 180 g de oro puro y 70 g de cobre. Si se utilizó cierta cantidad de cada lingote y luego de fundirlos se obtuvo una aleación de 161 g cuya ley es 0,780, ¿cuál es la diferencia positiva de los pesos en gramos de ambos lingotes considerados en dicha aleación?

A) 98 B) 102 C) 79 D) 115 E) 123

Solución:

Lingote 1: $L_1 = 158/200 = 0,79$; $W_1 = ?$

Lingote 2: $L_2 = 180/250 = 0,72$; $W_2 = 161 - W_1$

$$W_1(0,79) + (161 - W_1)(0,72) = (161)(0,78)$$

$$W_1 = 138; W_2 = 23$$

Por lo tanto: $138 - 23 = 115$ gramos

Rpta.: D

10. Un litro de mezcla formado por 30 % de agua y 70 % de alcohol pesa 860 gramos; sabiendo que el litro de agua pesa 1 kg, se desea saber el peso de un litro de mezcla conteniendo 70 % de agua y 30 % de alcohol.

A) 920 g B) 930 g C) 945 g D) 940 g E) 938 g

Solución:

Alcohol: $700 \text{ cc} = 560 \text{ gr}$

Agua $300 \text{ cc} = 300 \text{ gr}$

Alcohol $300 \text{ cc} = x \text{ gr}$

Agua: $700 \text{ cc} = 700 \text{ gr}$

$$\frac{560}{700} = \frac{x}{300}$$

$$x = 240$$

Por lo tanto, el peso total es $700 + 240 = 940$ gramos

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sebastián cuenta en su bodega con dos tipos de azúcar, que cuestan 10 y 15 soles el kilogramo. Si al mezclarlos emplea 3 kilogramos más de azúcar de 10 soles que de azúcar de 15 soles, obtiene una mezcla cuyo costo es de 12 soles el kilogramo, ¿cuántos kilogramos de azúcar de 15 soles empleó?

A) 8 B) 6 C) 7 D) 5 E) 12

Solución:

$$x(15) + (x + 3)(10) = (2x + 3)(12)$$

$$25x + 30 = 24x + 36$$

$$x = 6$$

Por lo tanto: se deben utilizar 6 kilogramos

Rpta.: B

2. Jimena tiene dos recipientes, uno con 20 litros de vino de S/ 12 el litro y otro con 30 litros de vino de S/ 10 el litro. ¿Cuántos litros de vino debe intercambiar entre ambos recipientes para obtener mezclas con el mismo precio?

A) 10 B) 8 C) 18 D) 15 E) 12

Solución:

Sea x la cantidad de litros intercambiados

$$\frac{(20-x)(12)+(x)(10)}{20} = \frac{(30-x)(10)+x(12)}{30}$$

$$x = 12$$

Por lo tanto: se deben intercambiar 12 litros

Rpta.: E

3. Se mezcla 10 litros de alcohol de 65°, con 5 litros de alcohol extraídos de un recipiente que tiene 12 litros de agua por cada 48 litros de alcohol puro. ¿Cuál es el grado de pureza de la mezcla alcohólica resultante?

A) 70° B) 50° C) 48° D) 55° E) 62°

Solución:

$$10(65) + 5(80) = 15x$$

$$x = 70$$

Por lo tanto: se obtiene alcohol de 70°

Rpta.: A

4. Un chef mezcla dos tipos de especias para crear un condimento especial. La primera especia cuesta S/ 8,4 por kilogramo, y la segunda cuesta S/ 7,2 por kilogramo. Se utiliza 30 kg de la primera especia y 15 kg de la segunda. Después de secarlas para reducir la humedad, las especias pierden el 20 % de su peso. ¿A qué precio debe venderse el kilogramo de condimento seco para obtener una ganancia del 20 %?

A) S/ 20 B) S/ 12 C) S/ 15 D) S/ 18 E) S/ 24

Solución:

$$30(8,40) + 15(7,20) = 360$$

$$\frac{360}{80\%45} = 10$$

$$pv = 120\%(10) = 12$$

Por lo tanto: debe venderse a 12 soles

Rpta.: B

5. Para obtener 200 litros de alcohol de 68°, se ha mezclado 40 litros de alcohol de 90° con cierta cantidad de alcohol puro y otra cantidad de agua. ¿Cuántos litros más de alcohol puro que de agua se agregó?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 50 E) 48

Solución:

$$40(90) + x(100) + (160 - x)(0) = 200(68)$$

$$\text{Alcohol } x = 100$$

$$\text{Agua } (160 - x) = 60$$

Por lo tanto: se utiliza 40 litros más de alcohol puro que de agua.

Rpta.: B

6. Un comerciante mezcla maca y cañihua en polvo, cuyos precios por kilogramo son 16 y 21 soles respectivamente. Si vende 40 kilogramos de esta mezcla en 962 soles, con una ganancia del 30 %, ¿cuántos kilogramos de maca empleó en la venta?

A) 25 B) 24 C) 18 D) 12 E) 20

Solución:

$$130\%(p) = 962/40$$

$$p = 37/2$$

$$(40 - x)(16) + x(21) = (37/2)40$$

$$x = 20$$

Por lo tanto: se utiliza 20 kilogramos de maca

Rpta.: E

7. Se tiene dos mezclas alcohólicas de 60° y 80° , de la primera se retira la cuarta parte y se mezcla con los dos tercios de la segunda, obteniéndose alcohol de 68° . ¿Cuál es la pureza de alcohol que resulta al mezclar los contenidos restantes?

A) 62° B) 65° C) 70° D) 78° E) 48°

Solución:

$$\left(\frac{1}{4}\right)a \times 60 + \left(\frac{2}{3}\right)b \times 80 = 68\left(\frac{1}{4}a + \frac{2}{3}b\right)$$

$$a = 4b$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)a \times 60 + \left(\frac{1}{3}\right)b \times 80 = x\left(\frac{3}{4}a + \frac{1}{3}b\right)$$

$$x = 62$$

la pureza que resulta es de 62°

Rpta.: A

8. Se funden dos lingotes de oro: uno de 700g. de peso y 0,920 de ley y otro de 300g. de peso y 0,880 de ley. Luego se extraen «a» gramos de esta aleación que son reemplazados por «a» gramos de una aleación de 0,833 de ley, resultando que la ley de la aleación es 0,893. Determine el valor de «a».

A) 300 B) 200 C) 250 D) 180 E) 220

Solución:

L_1 : 0,920 y 700g

L_2 : 0,880 y 300g

La mezcla

x y 1000g

$$700(0,920) + 300(0,880) = 1000x$$

$$x = 0,9080$$

Luego:

$$(1000 - a)0,908 + 0,833a = 0,893(1000)$$

$$a = 200$$

Rpta.: B

9. Se tienen alcoholes de 20° y 15° que valen S/18 y S/13 el litro respectivamente. Al mezclar en cantidades convenientes estos alcoholes, el grado de la mezcla es de 19° . Si se quiere ganar el 30 % por litro de mezcla, ¿cuál debe ser el precio al que debe venderse cada litro de mezcla?

A) S/ 22,50 B) S/ 22,40 C) S/ 21,80 D) S/ 22,00 E) S/ 22,10

Solución:

$$20a + 15b = 19(a + b)$$

$$a = 4b$$

Luego:

$$18a + 13b = (a + b)x$$

$$x = 17$$

$$Pv = 17 + 30\%(17)$$

$$Pv = S/22,10$$

Rpta.: E

10. Se mezcla 320 g de una aleación de oro y cobre con 40 g de cobre para bajar su ley a 840 milésimos. ¿Cuántos gramos de oro de 990 milésimos es necesario adicionar a la última aleación para que retome su ley inicial?

A) 848 B) 856 C) 820 D) 840 E) 860

Solución:

$$320x + 40(0) = 360(0,840)$$

$$x = 0,945$$

luego:

$$(0,840)(360) + 0,99y = (360 + m)(0,945)$$

$$y = 840$$

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra un bloque de cemento, tal que el lado APC es un triángulo equilátero, la distancia de P a $\overleftrightarrow{AC}$ es $\sqrt{6}$ m y $AB = BP$, halle el volumen del bloque.

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

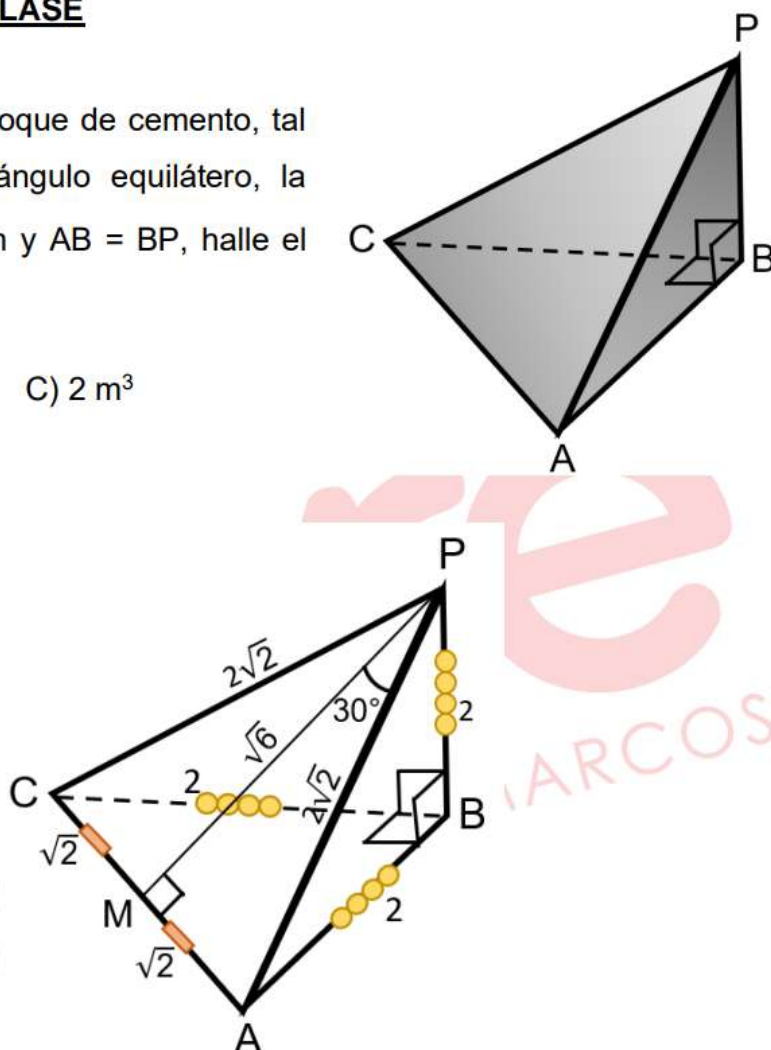
Solución:

- $\triangle CBP \cong \triangle ABP$ (LAL)

$$\Rightarrow AB = BP = CP = 2$$

$$\text{y } CP = AP = 2\sqrt{2}$$

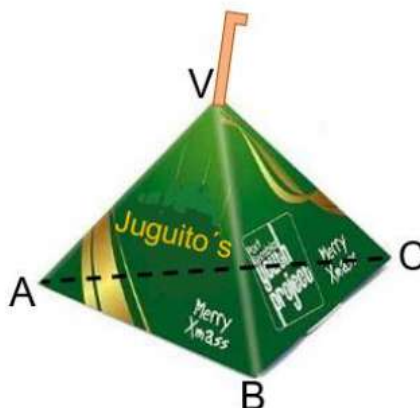
- $V_{P-ABC} = \frac{1}{3} \left(\frac{(2)(2)}{2} \right) \cdot 2$
 $= \frac{4}{3} \text{ m}^3$



Rpta.: B

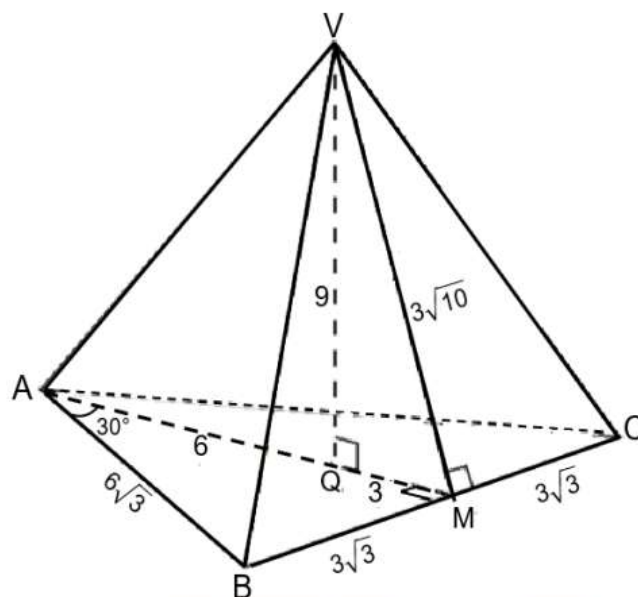
2. En la figura se muestra un envase para jugos en forma de una pirámide regular V-ABC, hecho de cartón plastificado. Si el perímetro de la base mide $18\sqrt{3}$ cm y la altura de la pirámide 9 cm, halle el área total de cartón utilizado en dicho envase.

- A) $25(\sqrt{30} + \sqrt{2}) \text{ m}^2$
B) $26(\sqrt{22} + \sqrt{3}) \text{ m}^2$
C) $27(\sqrt{30} + \sqrt{3}) \text{ m}^2$
D) $25(\sqrt{23} + \sqrt{3}) \text{ m}^2$
E) $24(\sqrt{30} + \sqrt{2}) \text{ m}^2$



Solución:

- $\triangle ABC$: equilátero
 $\Rightarrow AB = 6\sqrt{3}$
- $\triangle AMB$: notable 30° y 60°
 $\Rightarrow BM = 3\sqrt{3}$ y Q es baricentro
- T.T.P.: $\overline{VM} \perp \overline{BC}$
- $\triangle VQM$: notable $37^\circ/2$
 $\Rightarrow VM = 3\sqrt{10}$



- $A_T = A_L + A_{ABC}$
 $= (9\sqrt{3}) (3\sqrt{10}) + \frac{(6\sqrt{3})^2 (\sqrt{3})}{4}$
 $= 27\sqrt{30} + 27\sqrt{3}$
 $= 27(\sqrt{30} + \sqrt{3}) \text{ m}^2$

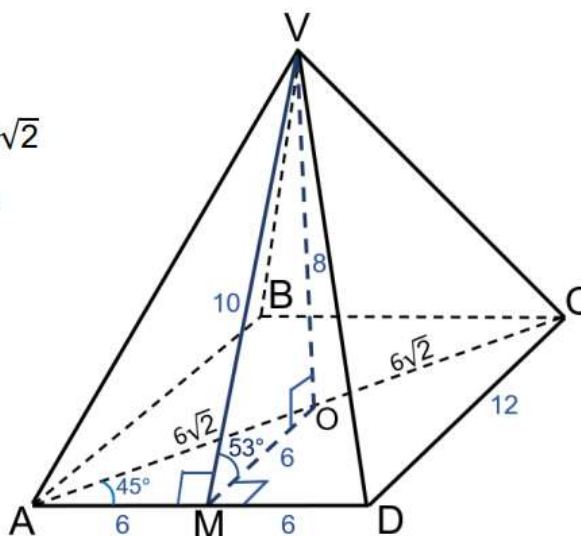
Rpta.: C

3. La diagonal de la base de una pirámide cuadrangular regular mide $12\sqrt{2}$ cm y los planos que contienen a sus caras laterales forman con el plano de la base, ángulos diedros, cuya medida es 53° . Halle el volumen de dicha pirámide.

- A) 396 cm^3 B) 364 cm^3 C) 384 cm^3 D) 420 cm^3 E) 392 cm^3

Solución:

- $\triangle AMO$: notable de 45°
 $\Rightarrow AM = MO = 6$ y $AO = 6\sqrt{2}$
- $\triangle VOM$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow VO = 8$ y $VM = 10$
- $V_{V-ABCD} = \frac{1}{3} \cdot (12)^2 \cdot 8$
 $= 384 \text{ cm}^3$

**Rpta.: C**

4. La figura 1 muestra una vela, en el cual, se han usado 2 litros de cera líquida. Si luego se corta por la mitad de su altura, en forma paralela a la base, para obtener dos velas como muestra la figura 2, halle la cantidad de cera que contiene la vela en forma de tronco de pirámide.

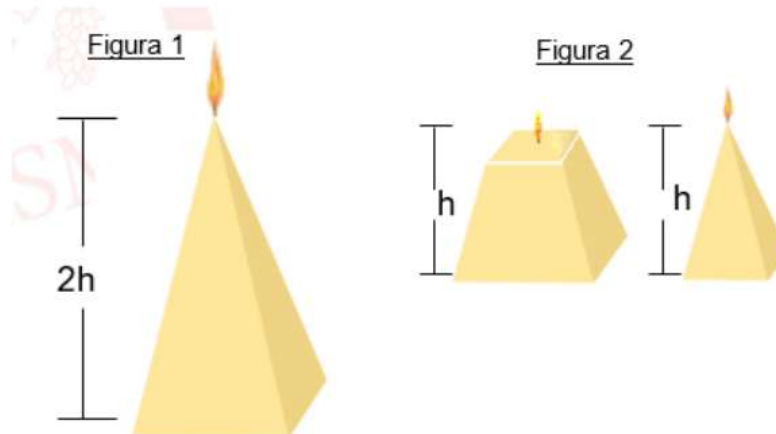
A) $1\frac{1}{2}$ L

B) 1 L

C) $1\frac{5}{8}$ L

D) $1\frac{3}{4}$ L

E) $1\frac{1}{4}$ L

**Solución:**

- Sean:

V_1 : volumen de la pirámide parcial V-PQRS

V : volumen de la pirámide total = 2 L

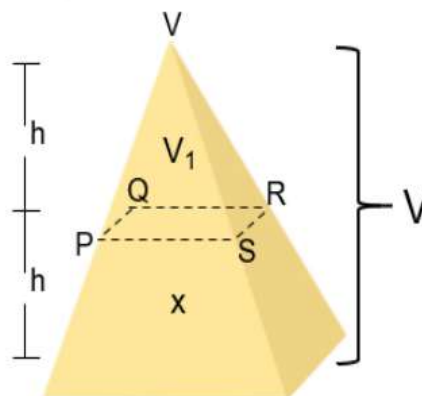
- Relación de volúmenes semejantes:

$$\frac{V_1}{V} = \frac{h^3}{(2h)^3} \Rightarrow \frac{V_1}{2} = \frac{h^3}{(2h)^3}$$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{4} L$$

- $V - V_1 = x$

$$\therefore x = 2 - \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} L$$

**Rpta.: D**

5. En un tronco de pirámide cuadrangular regular, las aristas básicas miden 4 m y 8 m. Si la arista lateral mide $\sqrt{17}$ m, halle el volumen de dicho tronco.

A) 114 m^3

B) 112 m^3

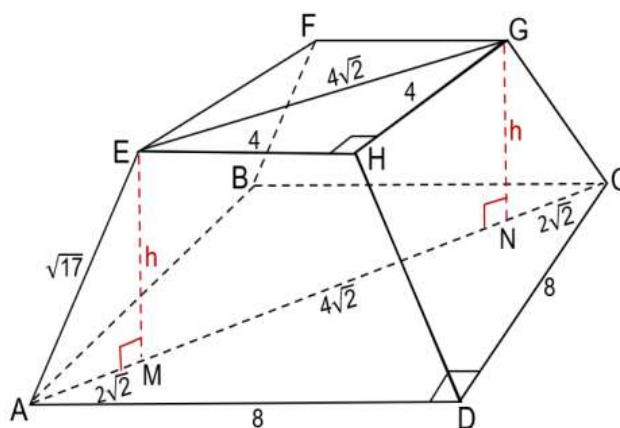
C) 110 m^3

D) 116 m^3

E) 108 m^3

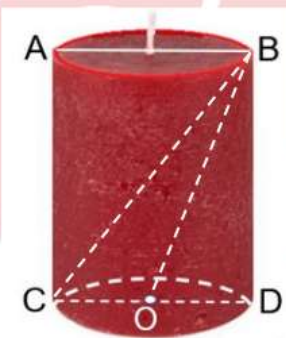
Solución:

- EFGH y ABCD son cuadrados:
 $\Rightarrow EG = 4\sqrt{2}$ y $AC = 8\sqrt{2}$
- $\triangle AME$: teorema de Pitágoras
 $(\sqrt{17})^2 = h^2 + (2\sqrt{2})^2 \Rightarrow h = 3$
- $V_{EFGH-ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot (8^2 + 4^2 + \sqrt{8^2 \cdot 4^2})$
 $= 112 \text{ m}^3$

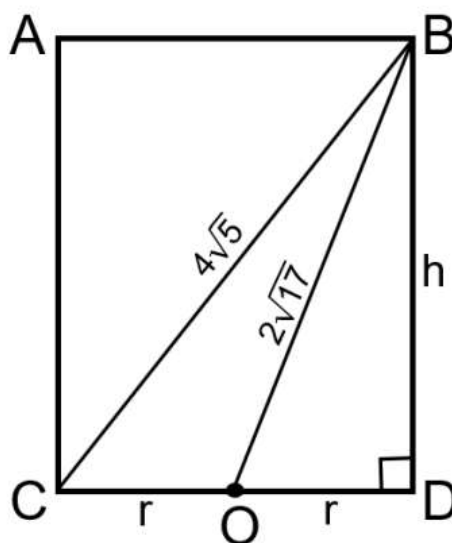
**Rpta.: B**

6. La figura muestra una vela en forma de cilindro circular recto, tal que $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$ son dos generatrices diametralmente opuestas. Si $BC = 4\sqrt{5} \text{ cm}$ y $BO = 2\sqrt{17} \text{ cm}$, halle la cantidad de cera de la vela.

- A) $34\pi \text{ cm}^3$
 B) $28\pi \text{ cm}^3$
 C) $36\pi \text{ cm}^3$
 D) $32\pi \text{ cm}^3$
 E) $30\pi \text{ cm}^3$

**Solución:**

- $\triangle CDB$: teorema de Pitágoras
 $h^2 = (4\sqrt{5})^2 - r^2 \dots (1)$
- $\triangle ODB$: teorema de Pitágoras
 $h^2 = (2\sqrt{17})^2 - r^2 \dots (2)$
- De (1) y (2):
 $(4\sqrt{5})^2 - r^2 = (2\sqrt{17})^2 - r^2$
 $\Rightarrow r = 2$ y $h = 8$
- $V_{VELA} = \pi \cdot 2^2 \cdot 8$
 $= 32\pi \text{ cm}^3$

**Rpta.: D**

7. La figura muestra un cilindro circular recto, donde $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ son diámetros. Si $CD = 18$ cm y $16MB = 9MC$, halle el área lateral del cilindro.

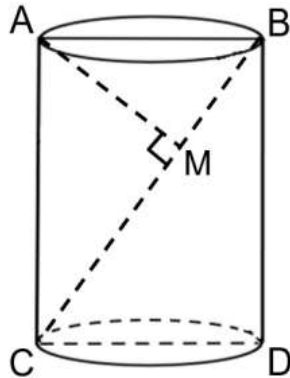
A) $440\pi \text{ cm}^2$

B) $432\pi \text{ cm}^2$

C) $460\pi \text{ cm}^2$

D) $410\pi \text{ cm}^2$

E) $420\pi \text{ cm}^2$

**Solución:**

- $ABDC$: rectángulo
 $\Rightarrow \overline{BC}$ diagonal

- $\triangle BAC$: relaciones métricas

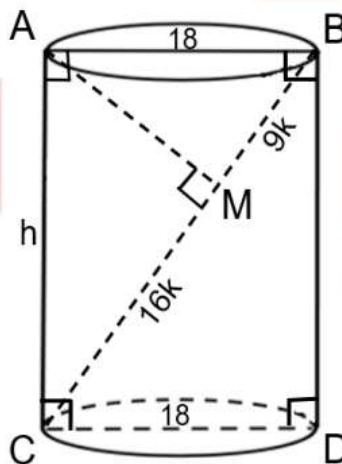
$$18^2 = (25k)(9k) \Rightarrow k = \frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow BC = 30$$

- $\triangle BAC$: notable 37° y 53°

$$\Rightarrow h = 24$$

$$\begin{aligned} A_{\text{LATERAL}} &= 2\pi(9)(24) \\ &= 432\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**Rpta.: B**

8. La figura muestra un prisma hexagonal regular, cuyas bases están inscritas en las bases de un cilindro circular recto. Si $PQ = 10\sqrt{5}$ cm y el área de la base del prisma es $150\sqrt{3} \text{ cm}^2$, halle el volumen del cilindro.

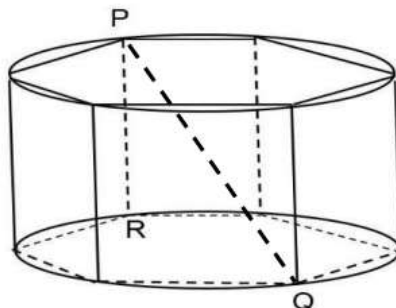
A) $1400\pi \text{ cm}^3$

B) $1300\pi \text{ cm}^3$

C) $1000\pi \text{ cm}^3$

D) 1500 cm^3

E) $1200\pi \text{ cm}^3$



Solución

- Sea O: centro de la base y r: radio

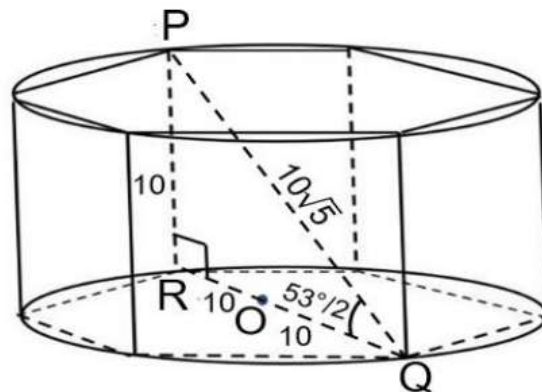
$$A_{\text{BASE PRISMA}} = 6 \left(\frac{r^2 \sqrt{3}}{4} \right)$$

$$\Rightarrow 150\sqrt{3} = 6 \left(\frac{r^2 \sqrt{3}}{4} \right)$$

$$\Rightarrow r = 10$$

- $\triangle PRQ$: notable de $53^\circ/2$
 $\Rightarrow h = PR = 10$

$$V_{\text{CILINDRO}} = \pi \cdot 10^2 \cdot 10 = 1000\pi \text{ cm}^3$$

**Rpta.: C**

9. La figura muestra un recipiente en forma de un cilindro circular recto, cuyo diámetro de la base $\overline{AB}$ mide 20 cm, el cual contiene un líquido y al ser inclinado 45° está a punto de derramarse. Si $BC = 6$ cm, halle el volumen del líquido contenido en el recipiente.

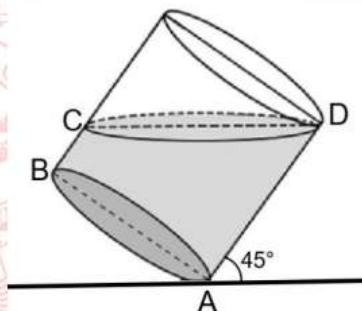
A) $1500\pi \text{ cm}^3$

B) $1600\pi \text{ cm}^3$

C) $1400\pi \text{ cm}^3$

D) $1560\pi \text{ cm}^3$

E) $1480\pi \text{ cm}^3$

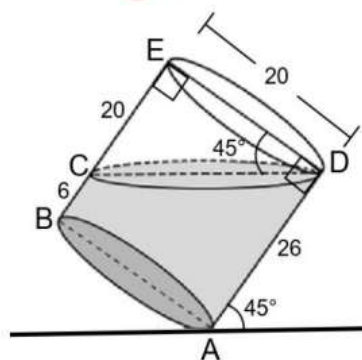
**Solución:**

- $\triangle CED$: notable de 45°

$$\Rightarrow CE = ED = 20$$

- Volumen del tronco de cilindro:

$$\pi(10)^2 \left(\frac{26+6}{2} \right) = 1600\pi \text{ cm}^3$$

**Rpta.: B**

10. La figura muestra un cilindro oblicuo. La distancia entre sus bases es 12 cm y la medida del ángulo diedro, entre el plano que contiene a la base y el plano que contiene a la sección recta, es 53° . Si $DC = CB$, halle el volumen de dicho cilindro.

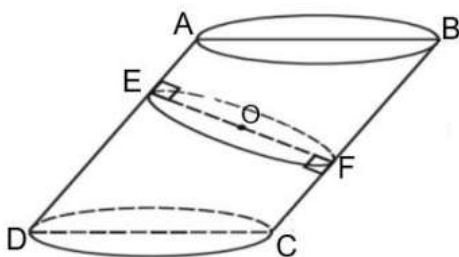
A) $730\pi \text{ cm}^3$

B) $720\pi \text{ cm}^3$

C) $810\pi \text{ cm}^3$

D) $726\pi \text{ cm}^3$

E) $736\pi \text{ cm}^3$



Solución:

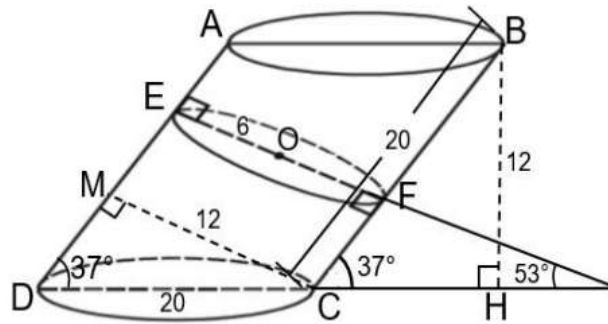
$\triangle BHC$: notable de 37° y 53°

$$BH = 12 \Rightarrow BC = 20$$

• $\triangle CMD$: notable de 37° y 53°

$$DC = 20 \Rightarrow CM = 12$$

$$\begin{aligned} V_{\text{CIL. OBLICUO}} &= \pi(6)^2(20) \\ &= 720\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

**Rpta.: B****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la figura, APBQ-CDEF representa un bloque de madera de forma cúbica, al cual se le hará un corte por $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$ para dividirlo en dos partes. Si la distancia del vértice A a $\overline{BC}$ es $4\sqrt{6}$ cm, halle el volumen del bloque piramidal P-ABC.

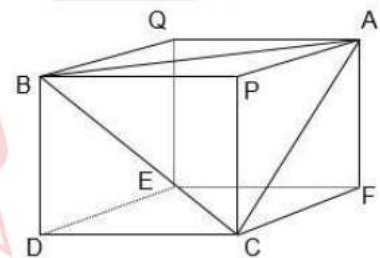
A) $256/5 \text{ cm}^3$

B) $256/3 \text{ cm}^3$

C) $312/3 \text{ cm}^3$

D) $286/5 \text{ cm}^3$

E) $262/3 \text{ cm}^3$

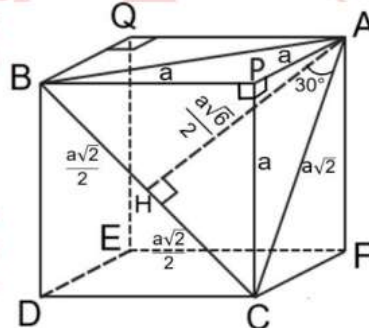
**Solución:**

• $\triangle ABC$: equilátero

$$\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{6}}{2} = 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow a = 8$$

$$\begin{aligned} V_{P-ABC} &= \frac{1}{3} \cdot 32 \cdot 8 \\ &= 256/3 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

**Rpta.: B**

2. La figura muestra el desarrollo de un empaque para jugo, hecho de cartón plastificado, tal que, al armarlo, tiene la forma de una pirámide regular. Si la arista básica mide 6 cm y $VA = 6\sqrt{10}$ cm, halle la capacidad del empaque para jugo.

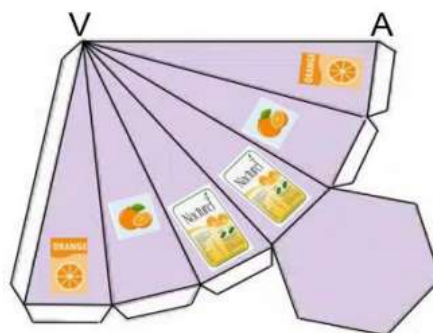
A) $324\sqrt{3} \text{ cm}^3$

B) $318\sqrt{3} \text{ cm}^3$

C) $312\sqrt{3} \text{ cm}^3$

D) $330\sqrt{3} \text{ cm}^3$

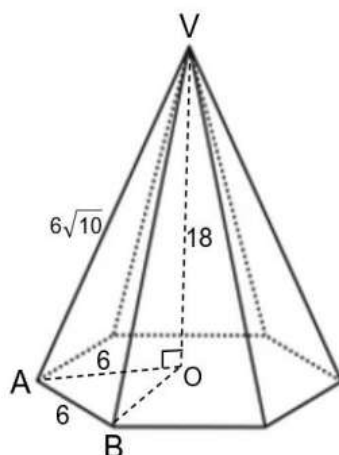
E) $328\sqrt{3} \text{ cm}^3$



Solución:

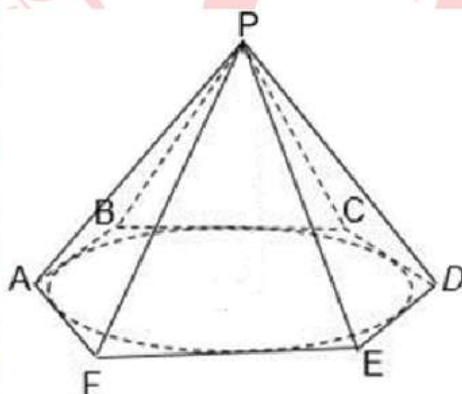
- $\triangle VOA$: notable de $37^\circ/2$
 $\Rightarrow AO = 6$ y $h = VO = 18$

$$\begin{aligned} V_{\text{EMPAQUE}} &= \frac{1}{3} \cdot 6 \left(\frac{6^2 \sqrt{3}}{4} \right) \cdot 18 \\ &= 324\sqrt{3} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

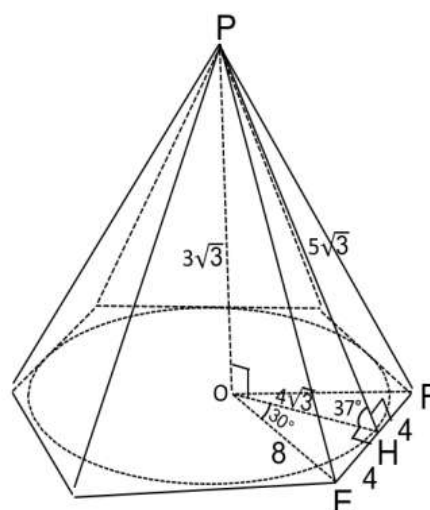
**Rpta.: A**

3. La figura representa una carpa que tiene la forma de la superficie lateral de una pirámide hexagonal regular, cuya base está circunscrita a una circunferencia cuyo radio mide $4\sqrt{3}$ m, además los planos que contienen a las caras laterales y el plano que contiene a la base determinan diedros de 37° . Halle la cantidad de lona que fue necesaria como mínimo para forrar la superficie lateral de la carpa.

- A) $110\sqrt{3} \text{ m}^2$
 B) $220\sqrt{2} \text{ m}^2$
 C) $120\sqrt{3} \text{ m}^2$
 D) $116\sqrt{3} \text{ m}^2$
 E) $240\sqrt{2} \text{ m}^2$

**Solución:**

- $\triangle OHE$: notable 30° y 60°
 $\Rightarrow HE = 4$ y $OE = 8$
- $\triangle POH$: notable 37° y 53°
 $\Rightarrow PO = 3\sqrt{3}$ y $PH = 5\sqrt{3}$
- $A_L = \frac{1}{2} \cdot 6(8) \cdot 5\sqrt{3}$
 $= 120\sqrt{3} \text{ m}^2$



$\therefore$ La cantidad de lona necesaria como mínimo para forrar la superficie lateral de la carpa es $120\sqrt{3} \text{ m}^2$.

Rpta.: C

4. Un recipiente cilíndrico de 24 cm de diámetro y 36 cm de altura está lleno de agua. Se vierte todo el contenido en otro recipiente cilíndrico de 36 cm de diámetro y 40 cm de altura. ¿A qué distancia del borde superior del segundo recipiente alcanza el nivel del agua?

A) 22 cm B) 24 cm C) 16 cm D) 28 cm E) 18 cm

Solución:

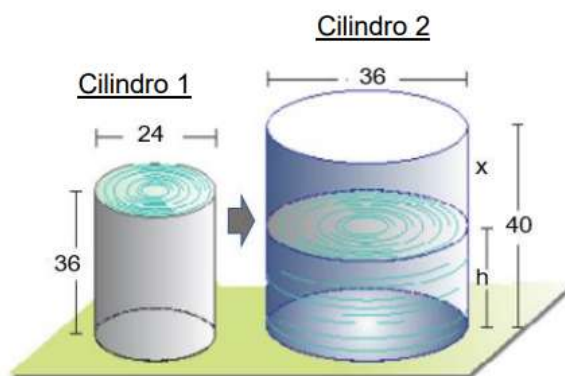
$$V_{C1} = \pi(12)^2 \cdot 36$$

$$V_{\text{AGUA EN C2}} = \pi(18)^2 \cdot h$$

$$\Rightarrow \pi(18)^2 \cdot h = \pi(12)^2 \cdot 36$$

$$\Rightarrow h = 16 \text{ cm}$$

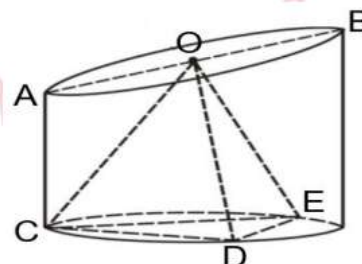
$$\therefore x = 40 - 16 = 24 \text{ cm}$$



Rpta.: B

5. En la figura, la base de la pirámide regular O-CDE está inscrita en la base de un tronco de cilindro recto. Si $AO = OB$, halle la razón entre los volúmenes de la pirámide y el tronco de cilindro.

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



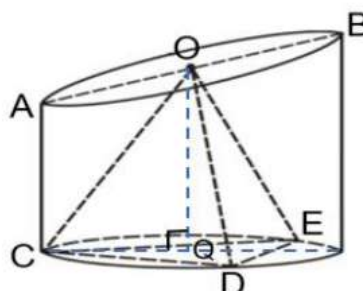
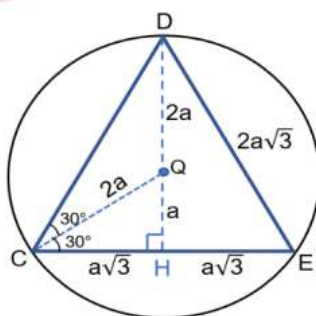
Solución:

- Sea Q: centro de la base y $r = 2a$ radio de la base

$$A_{\text{BASE PIRÁMIDE}} = \frac{1}{2} (2a\sqrt{3})(3a) = 3a^2\sqrt{3}$$

$$A_{\text{BASE CILINDRO}} = \pi(2a)^2 = 4a^2\pi$$

$$\frac{V_{\text{PIRÁMIDE}}}{V_{\text{TRONCO CIL.}}} = \frac{\frac{1}{3}(3a^2\sqrt{3}) \cdot h}{4a^2\pi \cdot h} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$$



Rpta.: B

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una empresa de inteligencia artificial, Kensiuh, una investigadora senior de 54 años, trabaja junto a Kittzay, una joven practicante de ingeniería de datos. Actualmente, la edad de Kensiuh supera en más de 17 años al doble de la edad de Kittzay. Además, dentro de 4 años, Kittzay tendrá más de 21 años. Con esta información, determine la edad actual de Kittzay.

A) 18 B) 23 C) 21 D) 19 E) 20

Solución:

x : Edad actual Kittzay

$$\begin{cases} 54 - 2x > 17 \dots (1) \\ x + 4 > 21 \dots (2) \end{cases}$$

De (1): $54 - 2x > 17 \rightarrow x < \frac{37}{2} \dots (3)$

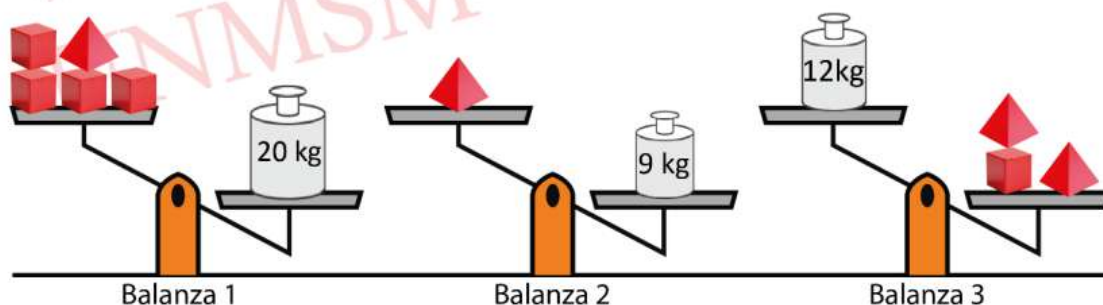
De (2): $x + 4 > 21 \rightarrow x > 17 \dots (4)$

De (3) y (4): $17 < x < \frac{37}{2} \rightarrow x = 18$

$\therefore$ Actualmente la edad de Kittzay es de 18 años.

Rpta.: A

2. Hernán utiliza tres balanzas para pesar cubos y pirámides, tal como se muestra en la figura. Sabiendo que los objetos idénticos tienen el mismo peso entero en kilogramos, y que el peso de la pirámide es el menor posible, determine el peso, en kilogramos, del cubo.



A) 12 B) 3 C) 8 D) 9 E) 2

Solución

Sean

x : Peso en kilogramos del cubo

y : Peso en kilogramos de la pirámide

Se tiene que $x, y \in \mathbb{Z}^+ \dots (*)$

Planteamos el sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} 4x + y < 20 \dots (i) \\ y < 9 \dots (ii) \\ 12 < x + 2y \dots (iii) \end{cases}$$

De (i) y (iii):

$$12 - 2y < x < \frac{20 - y}{4} \dots (**)$$

$$\Rightarrow 12 - 2y < \frac{20 - y}{4}$$

$$\Rightarrow 28 < 7y \Rightarrow 4 < y$$

Además, de (ii): $4 < y < 9$

Por condición del problema, además de (*), $y = y_{\min} = 5$

Reemplazando el valor de y en (**), se tiene:

$$2 < x < 3,75$$

Considerando (*), se concluye que $x = 3$

$\therefore$ El peso del cubo es de 3 kilogramos.

Rpta.: B

3. En el siguiente sistema de inecuaciones lineales, el mayor valor entero que toma x , sumado con 4, representa el número de día del cumpleaños de Robinson, mientras que el menor valor entero que toma y representa el número de mes de su cumpleaños. Si hoy es 14 de enero, ¿cuántos días faltan para el cumpleaños de Robinson?

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + 3y \leq 12 \\ x + 6y \geq 12 \end{cases}$$

A) 10

B) 12

C) 24

D) 25

E) 14

Solución:

Tenemos:

$$\begin{cases} x \geq 0 \dots (i) \\ y \geq 0 \dots (ii) \\ 2x + 3y \leq 12 \dots (iii) \\ x + 6y \geq 12 \dots (iv) \end{cases}$$

De (iii) y (iv):

$$12 - 6y \leq x \leq \frac{12 - 3y}{2} \dots (*)$$

$$12 - 6y \leq \frac{12 - 3y}{2} \Rightarrow 24 - 12y \leq 12 - 3y$$

$$\Rightarrow 12 \leq 9y \Rightarrow \frac{12}{9} \leq y$$

Luego, considerando ($y \in \mathbb{Z}$), se tiene que $y_{\min} = 2$

Entonces el mes del cumpleaños de Robinson es febrero

Reemplazando el valor de y en (*), se tiene:

$$0 \leq x \leq 3 \Rightarrow x_{\max} = 3 \quad (x \in \mathbb{Z})$$

Entonces, el número de día del cumpleaños de Robinson es $3 + 4 = 7$

Entonces su cumpleaños es el 7 de febrero.

Dado que hoy es 14 de enero, falta para su cumpleaños: $17 + 7 = 24$.

$\therefore$ Faltan 24 días para el cumpleaños de Robinson.

Rpta.: C

4. Dado el siguiente sistema de inecuaciones lineales, indicar verdadero (V o F) según corresponda:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \leq 3 \\ 3x - 3y \leq 9 \end{cases}$$

- I. El mayor valor entero que puede tomar x es 3.
- II. El menor valor entero que puede tomar x es 0.
- III. El mayor valor entero que puede tomar y es -3 .
- IV. El menor valor entero que puede tomar y es 3.

A) VVFF

B) VVVV

C) FFFF

D) VVFF

E) VFVF

Solución:

Tenemos:

$$\begin{cases} x \geq 0 \dots (i) \\ x + y \leq 3 \dots (ii) \\ 3x - 3y \leq 9 \dots (iii) \end{cases}$$

De (ii) y (iii): $x - 3 \leq y \leq 3 - x \dots (*)$

$$\Rightarrow x - 3 \leq 3 - x \Rightarrow 2x \leq 6 \Rightarrow x \leq 3$$

Además, de (i) se tiene: $0 \leq x \leq 3$

$$\Rightarrow x_{\min} = 0, \quad x_{\max} = 3$$

Para $x = 0$ reemplazando en (*): $-3 \leq y \leq 3$

Para $x = 1$ reemplazando en (*): $-2 \leq y \leq 2$

Para $x = 2$ reemplazando en (*): $-1 \leq y \leq 1$

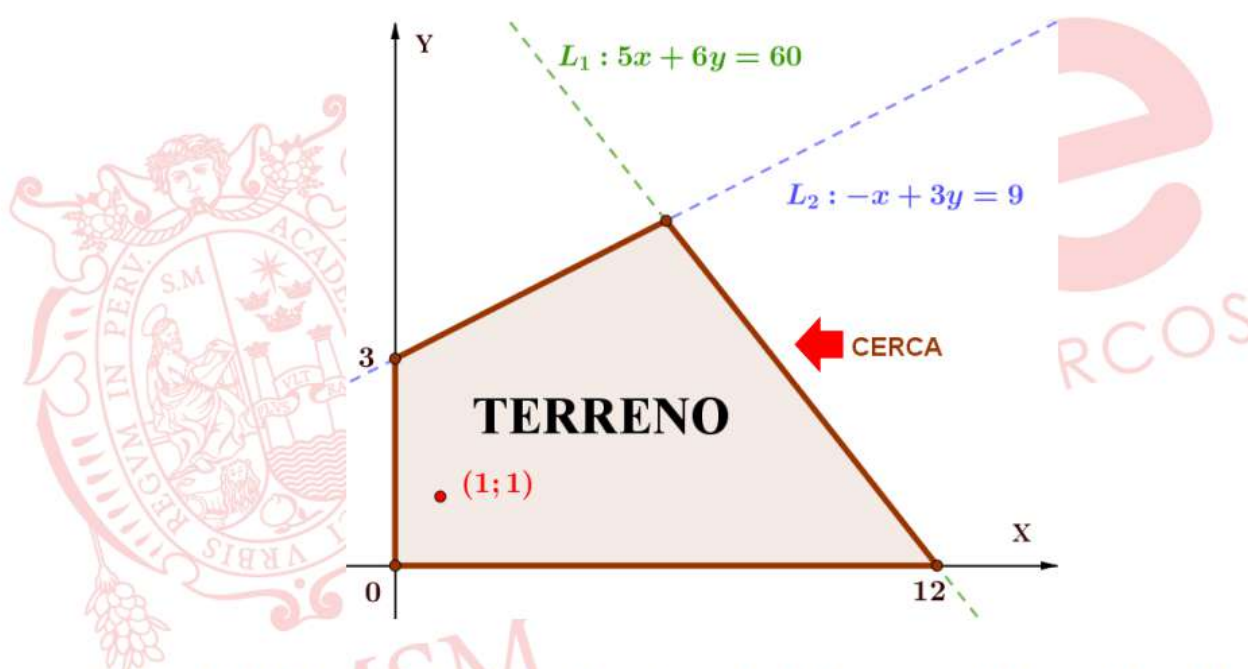
Para $x = 3$ reemplazando en (*): $0 \leq y \leq 0 \Rightarrow y = 0$

Luego, tenemos $y_{\min} = -3$, $y_{\max} = 3$

$\therefore VVFF$

Rpta.: D

5. Alex realiza el plantado de manzanos en su terreno, y para ello debe seguir las siguientes indicaciones: cada manzano debe plantarse a un metro de distancia horizontal o vertical de otro manzano, y no debe tocar las cercas que delimitan el terreno.



El diseño del terreno indica que dos de las cercas están representadas en las rectas L_1 y L_2 . Si Alex planta su primer manzano en la coordenada $(1;1)$, ¿cuántos manzanos más podrá plantar en su terreno?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 36 E) 42

Solución:

i) Se tiene el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} -x + 3y < 9 \dots\dots (1) \\ 5x + 6y < 60 \dots\dots (2) \\ x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

ii) De la ecuación (1) y (2) tenemos:

$$\begin{aligned} -5x + 15y &< 45 \\ 5x + 6y &< 60 \end{aligned} \rightarrow 21y < 105 \rightarrow y < 5$$

Tenemos que $0 < y < 5$, entonces: $y = 1, 2, 3, 4$

iii) Obtengamos los valores de x :

Para $y = 1$: $5x + 6(1) < 60 \rightarrow 5x < 54 \rightarrow x < 10,8 \rightarrow x = 1, 2, \dots, 10$

Para $y = 2$: $5x + 6(2) < 60 \rightarrow 5x < 48 \rightarrow x < 9,6 \rightarrow x = 1, 2, \dots, 9$

Para $y = 3$: $5x + 6(3) < 60 \rightarrow 5x < 42 \rightarrow x < 8,4 \rightarrow x = 1, 2, \dots, 8$

Para $y = 4$: $\begin{cases} 5x + 6(4) < 60 \rightarrow 5x < 36 \rightarrow x < 7,2 \\ -x + 3(4) < 9 \rightarrow -x < -3 \rightarrow x > 3 \end{cases} \rightarrow x = 4, 5, 6, 7$

En total en el total se podrán plantar $10 + 9 + 8 + 4 = 31$ manzanos.

$\therefore$ Alex ya plantó 1 manzano, faltarían plantar 30 manzanos.

Rpta.: A

6. Con respecto a un problema de programación lineal se tiene la función objetivo $f(x; y) = 30x + 16y$, cuya región factible R se representa en la figura mostrada. Calcule la suma de las cifras del máximo valor que admite la función objetivo.

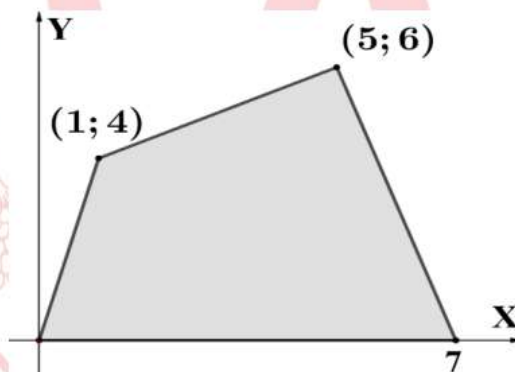
A) 11

B) 12

C) 13

D) 14

E) 15



Solución:

Vértices	$f(x, y) = 30x + 16y$
$(0; 0)$	$30(0) + 16(0) = 0$
$(1; 4)$	$30(1) + 16(4) = 94$
$(5; 6)$	$30(5) + 16(6) = 246$
$(7; 0)$	$30(7) + 16(0) = 210$

Así, $f_{\max} = 246$

$\therefore$ La suma de las cifras es $2 + 4 + 6 = 12$.

Rpta.: B

7. Una compañía extrae minerales de dos minas. El número de libras de los minerales W y Z que pueden extraerse por cada tonelada de las minas I y II se dan en la siguiente tabla, junto con los costos de extracción por toneladas de las minas:

	Mina I	Mina II
Mineral W	290 lb	80 lb
Mineral Z	40 lb	80 lb
Costo de extracción	\$ 60	\$ 30

Si la compañía debe extraer al menos 4000 lb del mineral W y por lo menos 2000 lb del mineral Z, ¿cuál es el mínimo costo de extracción para obtener la cantidad requerida?

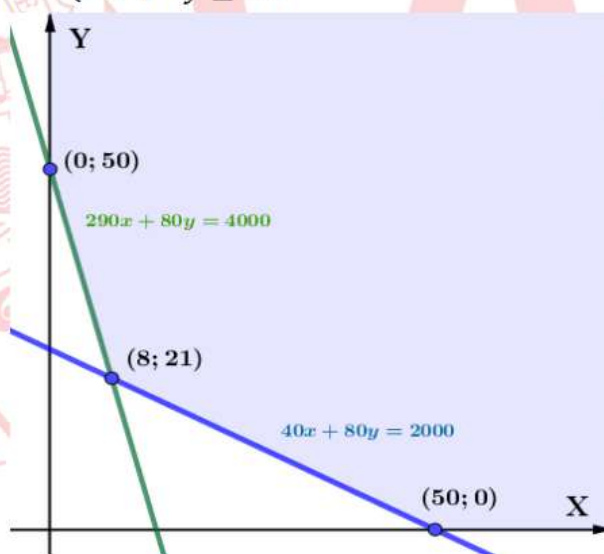
- A) \$ 1100 B) \$ 12000 C) \$ 1110 D) \$ 1225 E) \$ 1300

Solución:

Sea x : número de toneladas que extrae de la mina I.

y : número de toneladas que extrae de la mina II.

$$\begin{cases} 290x + 80y \geq 4000 \\ 40x + 80y \geq 2000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 29x + 8y \geq 400 \\ x + 2y \geq 50 \end{cases}$$



Reemplazando en la función objetivo $f(x; y) = 60x + 30y$:

$(x; y)$	$f(x; y) = 60x + 30y$
(0; 50)	1500
(8; 21)	1110
(50; 0)	3000

∴ El costo mínimo es \$ 1110.

Rpta.: C

8. Raquel confecciona pantalones y camisas para la venta. Se sabe que la cantidad total de prendas confeccionadas no excede las cien unidades y que el total de camisas, aumentado en el doble de la cantidad de pantalones, no supera las 110 unidades. Si la ganancia por la venta de un pantalón es de 20 soles y la de una camisa es de 15 soles, ¿cuántas unidades de pantalones y camisas, en ese orden, debe confeccionar y vender Raquel para maximizar su ganancia?

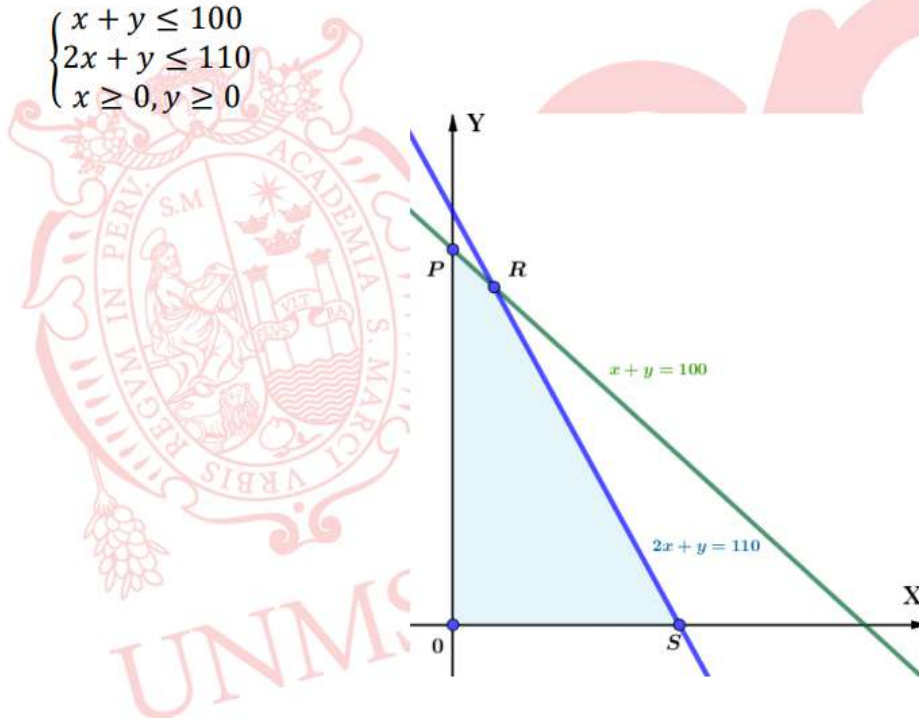
A) 15 y 80 B) 20 y 60 C) 30 y 50 D) 10 y 90 E) 85 y 15

Solución:

Sean x : N° pantalones confeccionados
 y : N° de camisas confeccionadas

$$G(x, y) = 20x + 15y$$

$$\begin{cases} x + y \leq 100 \\ 2x + y \leq 110 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$



Se observa $P = (0; 100)$ y $S = (55; 0)$

Resolviendo $\begin{cases} x + y = 100 \\ 2x + y = 110 \end{cases}$ entonces $R = (10; 90)$

Vértices	$G(x, y) = 20x + 15y$
$(0; 0)$	0
$(0; 100)$	1500
$(10; 90)$	1550
$(55; 0)$	1100

∴ Para maximizar la ganancia se debe vender 10 pantalones y 90 camisas.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. A un atleta que va a participar en una competencia, le informaron que cuando haya recorrido 12 km, le faltará recorrer menos de los $\frac{3}{5}$ de la longitud total, y si recorre 16 km la distancia que le faltará recorrer es mayor que $\frac{1}{5}$ de la longitud total. Halle la mayor longitud posible del recorrido de la competencia sabiendo que es un número entero. Dé como respuesta la suma de las cifras de esta longitud.

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 16

Solución

Sea x km la distancia que debe recorrer el atleta

$$x - 12 < \frac{3x}{5} \rightarrow x < 30 \dots (1)$$

$$x - 16 > \frac{1x}{5} \rightarrow x > 20 \dots (2)$$

De (1) y (2) se tiene $20 < x < 30$

La mayor longitud entera es 29 km

$\therefore$ La suma de cifras es 11.

Rpta.: A

2. Kittzay tiene cierta cantidad entera de dinero en soles. Con dicho dinero, fue al supermercado y observó lo siguiente: « Con el triple de dinero que tengo, podría comprar dos latas de conservas y me quedaría más de S/ 15; sin embargo, con el doble de dinero que tengo, más S/ 1, podría comprar, a lo más, tres latas de conservas ». Si cada lata de conserva cuesta M soles y M es un número entero menor que ocho, ¿cuánto dinero tiene Kittzay en ese momento?

A) S/ 14 B) S/ 10 C) S/ 12 D) S/ 15 E) S/ 16

Solución:

Sean x : Dinero en soles que tiene Kittzay y M : Precio unitario en soles de una lata

$$\begin{cases} 3x - 2M > 15 \dots (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 + 2x \leq 3M \dots (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} M < 8 \dots (3) \end{cases}$$

$$\text{De (1) y (2): } \frac{2M+15}{3} < x \leq \frac{3M-1}{2} \dots (4)$$

$$\rightarrow \frac{2M+15}{3} < \frac{3M-1}{2} \rightarrow M > \frac{33}{5} \dots (5)$$

$$\text{De (3) y (5): } \frac{33}{5} < M < 8 \rightarrow M = 7$$

$$\text{Reemplazando en (4): } \frac{29}{3} < x \leq 10$$

$\therefore$ Kittzay tiene 10 soles en dicho momento.

Rpta.: B

$$\begin{cases} 6x - 2y > 3 & \rightarrow -12x + 4y < -6 \quad \dots(1) \\ 2x + y < 10 & \rightarrow 12x + 6y < 60 \quad \dots(2) \\ y > 3 & \dots(3) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{De (1)+(2):} & \rightarrow 10y < 54 \\ & \rightarrow y < 5,4 \quad \dots(4) \end{aligned}$$

$$\text{De (3) y (4): } y = 4; 5$$

$$\text{Con } y = 4 \rightarrow x = 2$$

$$\text{Con } y = 5 \rightarrow \nexists x \in \mathbb{Z}$$

$\therefore$ Juntas tienen 6 collares

Rpta.: D

5. Halle el área de la región limitada por

$$\begin{cases} x + 2y \geq 6 \\ x + y \leq 10 \\ x \geq 2 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

A) 28 u^2

B) 32 u^2

C) 24 u^2

D) 30 u^2

E) 36 u^2

Solución:

Graficamos la región:

$$\begin{cases} x + 2y \geq 6 \quad \dots(i) \\ x + y \leq 10 \quad \dots(ii) \\ x \geq 2 \quad \dots(iii) \\ y \geq 0 \quad \dots(iv) \end{cases}$$

$$\text{De (i) y (iii) se tiene } y = 2 \rightarrow D(2;2)$$

$$\text{De (ii) y (iii) se tiene } y = 8 \rightarrow A(2;8)$$

Del gráfico se tiene:

$$\text{Área del } \triangle AMB = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32 \text{ u}^2$$

$$\text{Área del } \triangle DMC = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \text{ u}^2$$

$$\therefore \text{Área de la región } \triangle ABCD = 32 \text{ u}^2 - 4 \text{ u}^2 = 28 \text{ u}^2.$$

Rpta.: A



6. Determine la suma del mínimo y máximo valor de la función $f(x,y) = 5x + 8y$ sujeta a

$$\text{las restricciones } \begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x \geq y \\ x \leq 8 \end{cases}$$

- A) 230 B) 240 C) 156 D) 252 E) 148

Solución:

Graficando la región:

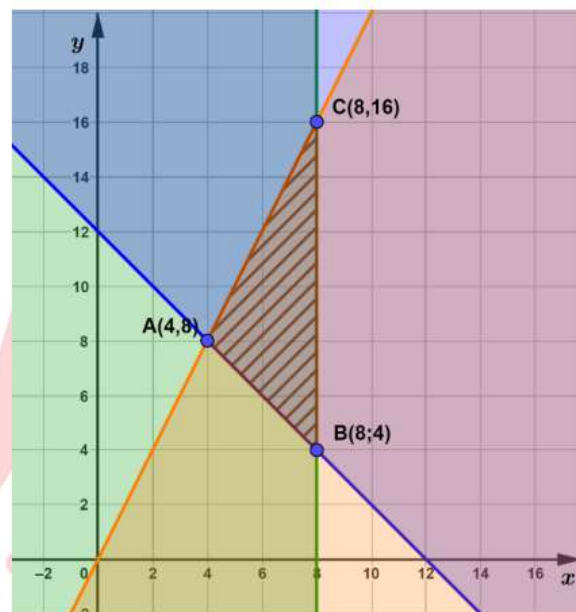
$$\begin{cases} x + y \geq 12 \dots (i) \\ 2x \geq y \dots (ii) \\ x \leq 8 \dots (iii) \end{cases}$$

De (i) y (ii) se tiene $x = 4 \rightarrow A(4;8)$

De (i) y (iii) se tiene $y = 4 \rightarrow B(8;4)$

De (ii) y (iii) se tiene $x = 8 \rightarrow C(8;16)$

Evaluando los puntos en la función objetivo:



(x,y)	$f(x,y) = 5x + 8y$
$(4,8)$	$f(4,8) = 5(4) + 8(8) = 20 + 64 = 84$
$(8,4)$	$f(8,4) = 5(8) + 8(4) = 40 + 32 = 72$
$(8,16)$	$f(8,16) = 5(8) + 8(16) = 40 + 128 = 168$

El máximo valor es 168 y el mínimo valor 72

$\therefore$ La suma del máximo y mínimo valor de $f(x,y)$ valor es 240.

Rpta.: B

7. La Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para la campaña navideña 2025, planea producir y vender dos tipos de panetones: panetón 'Clásico' y 'Panetón 'Luz de Nochebuena'. Cada panetón Clásico se venderá a un precio de S/25 y cada panetón Luz de Nochebuena se venderá a S/30. Marialuz, la encargada de gestionar la producción de panetones, ha determinado que, durante cada día de producción, debido a diversos factores, no se podrá producir más de 400 panetones Clásico ni más de 300 panetones Luz de Nochebuena, ni tampoco se podrá producir más de 500 panetones (de cualquier tipo) debido a la limitación del tiempo. Si se proyecta que se logrará vender con éxito toda la producción de panetones, ¿cuál sería el número de panetones de cada tipo que conviene producir diariamente para obtener ingresos máximos?

- A) 0 panetones Clásico y 300 panetones Luz de Noche Buena
 B) 200 panetones Clásico y 100 panetones Luz de Noche Buena
 C) 400 panetones Clásico y 100 panetones Luz de Noche Buena
 D) 190 panetones Clásico y 100 panetones Luz de Noche Buena
 E) 200 panetones Clásico y 300 panetones Luz de Noche Buena

Solución:

Sean

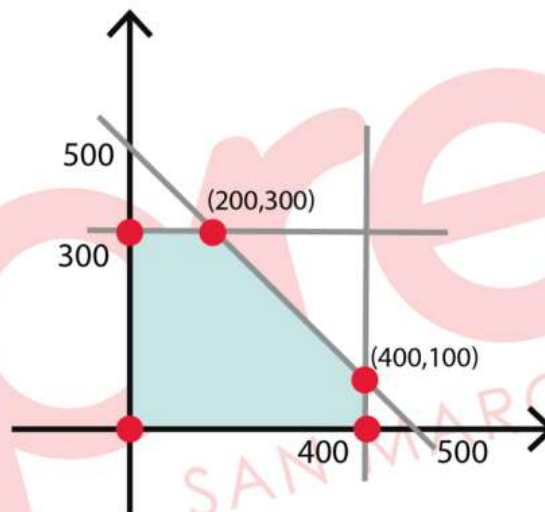
x : Número de panetones clásicos

y : Número de panetones Luz de Noche Buena

La función objetivo a maximizar es $f(x, y) = 25x + 30y$

sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} x \leq 400 \\ y \leq 300 \\ x + y \leq 500 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



(x, y)	$f(x, y) = 25x + 30y$
$(0, 0)$	$25(0) + 30(0) = 0$
$(0, 300)$	$25(0) + 30(300) = 9000$
$(200, 300)$	$25(200) + 30(300) = 14000$
$(400, 100)$	$25(400) + 30(100) = 13000$
$(400, 0)$	$25(400) + 30(0) = 10000$

Por lo tanto, se obtienen mayores ingresos cuando se producen 200 panetones Clásico y 300 panetones Luz de Noche Buena

Rpta.: E

8. En una pastelería se elabora tortas recubiertas con fondant o masa elástica. Para dicha producción se utilizan horas de preparación y horas en decoración. Para una torta con fondant se requiere 1 hora de preparación y 2 horas en decoración, mientras que para una torta con masa elástica se requiere 1 hora de preparación y 4 horas en decoración. Se dispone, como máximo, de 4 horas diarias para preparación y 12 horas en decoración. Si por cada torta recubierta con fondant se gana 40 soles y por cada torta recubierta con masa elástica se gana 60 soles, determine la cantidad de tortas recubiertas con fondant y con masa elástica que se debe elaborar para tener la máxima ganancia diaria posible.

- A) 1 torta recubierta con fondant y 3 tortas recubiertas con masa elástica
- B) 4 tortas recubiertas con fondant y 2 tortas recubiertas con masa elástica
- C) 3 tortas recubiertas con fondant y 1 torta recubierta con masa elástica
- D) 2 tortas recubiertas con fondant y 2 tortas recubiertas con masa elástica
- E) 1 torta recubierta con fondant y 4 tortas recubiertas masa elástica

Solución:

Definimos las variables:

x : cantidad de tortas recubiertas con fondant

y : cantidad de tortas recubiertas con masa elástica

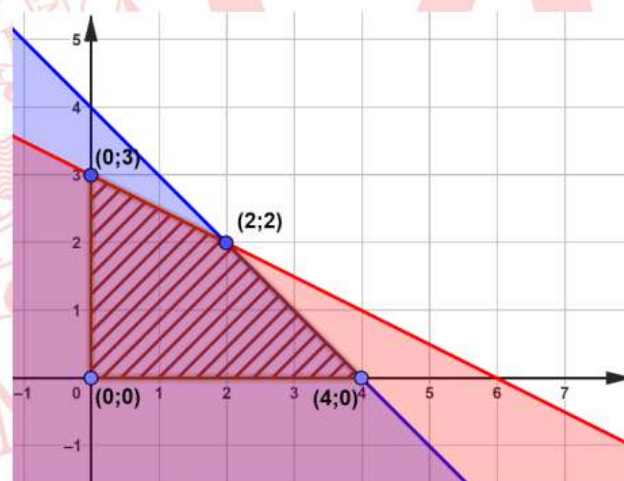
$x, y \in \mathbb{Z}^+$

Planteamos las restricciones:

$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ 2x + 4y \leq 12 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

Se tiene la función objetivo: $G(x; y) = 40x + 60y$

Graficamos la región factible



Evaluando en la función objetivo:

$(x; y)$	$G(x; y) = 40x + 60y$
$(0; 0)$	$G(0; 0) = 40(0) + 60(0) = 0$
$(4; 0)$	$G(4; 0) = 40(4) + 60(0) = 160$
$(2; 2)$	$G(2; 2) = 40(2) + 60(2) = 200$
$(0; 3)$	$G(0; 3) = 40(0) + 60(3) = 180$

∴ La ganancia máxima diaria se da con 2 tortas recubiertas con fondant y 2 tortas recubiertas con masa elástica.

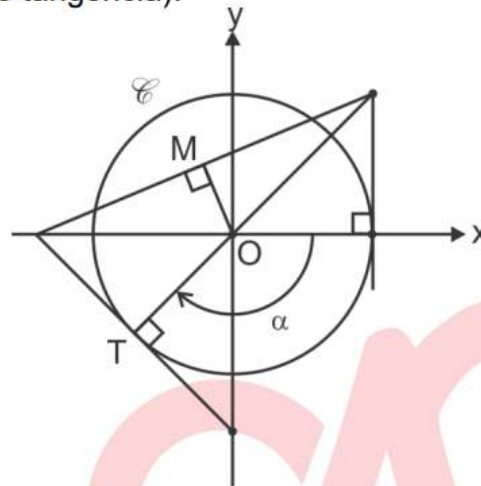
Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la circunferencia trigonométrica C de la figura adjunta, determine las coordenadas del punto M (T es punto de tangencia).

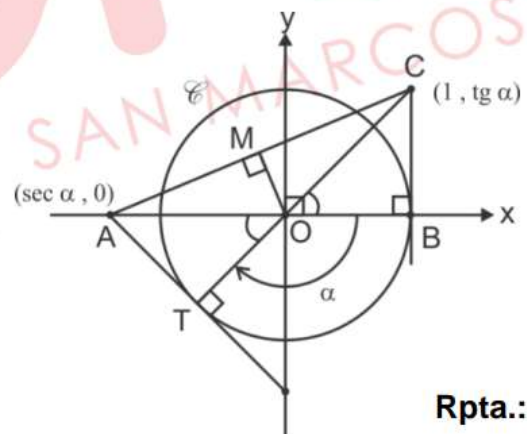
- A) $\left(\frac{\sec \alpha}{2}, \tan \alpha\right)$
 B) $\left(\frac{\sec \alpha}{2}, 2 \tan \alpha\right)$
 C) $\left(\frac{1+\sec \alpha}{2}, \frac{\tan \alpha}{2}\right)$
 D) $\left(\frac{1+\sec \alpha}{2}, \frac{1+\tan \alpha}{2}\right)$
 E) $\left(\frac{1-\sec \alpha}{2}, \frac{\tan \alpha}{2}\right)$



Solución:

$\triangle ATO \cong \triangle OBC \rightarrow M$ es punto medio de $\overline{AC}$.

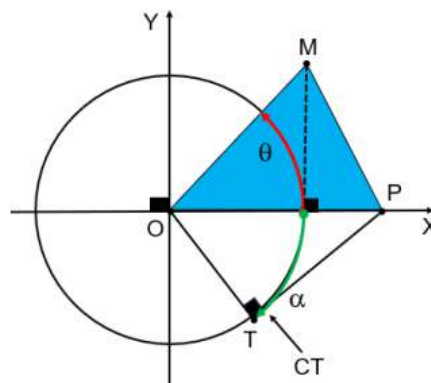
Por tanto $M = \left(\frac{1+\sec \alpha}{2}, \frac{\tan \alpha}{2}\right)$.



Rpta.: C

2. En la figura mostrada, C es una circunferencia trigonométrica. Si T es punto de tangencia, determine el área de la región sombreada en términos de θ y α .

- A) $0,5 \tan(\theta) \cdot \sec(\alpha) u^2$
 B) $0,5 \cot(\theta) \cdot \csc(\alpha) u^2$
 C) $0,5 \cot(\theta) \cdot \sec(\alpha) u^2$
 D) $0,5 \tan(\theta) \cdot \csc(\alpha) u^2$
 E) $0,5 \sin(\theta) \cdot \cos(\alpha) u^2$



Solución:

Su^2 : área sombreada

altura = $\tan(\theta)u$

base = $\sec(\alpha)u \rightarrow S = 0,5 \tan(\theta) \cdot \sec(\alpha)$

Rpta.: A

3. Si $\theta \in \left[\frac{5\pi}{3}; 2\pi \right]$, determine la suma entre el máximo y mínimo valor de la expresión dada por $M = (\sec(\theta) + 1)^2 + 2$.

A) 15 B) 16 C) 12 D) 17 E) 21

Solución:

$$\frac{5\pi}{3} \leq \theta \leq 2\pi \rightarrow 1 \leq \sec(\theta) \leq 2$$

$$\text{construyendo } 6 \leq (\sec(\theta) + 1)^2 + 2 \leq 11 \rightarrow \text{Respuesta : 17}$$

Rpta.: D

4. En la figura mostrada, C es una circunferencia trigonométrica. Si T es punto de tangencia, determine el área de la región sombreada en términos de θ .

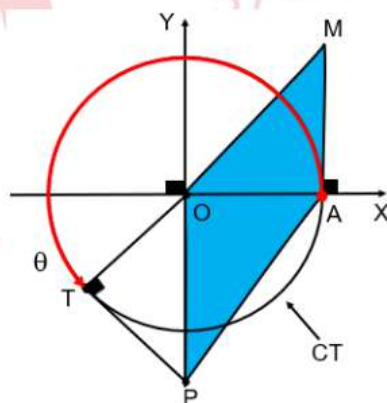
A) $0,5(\tan(\theta) + \csc(\theta)) u^2$

B) $0,5(\csc(\theta) - \tan(\theta)) u^2$

C) $0,5(\sec(\theta) - \cot(\theta)) u^2$

D) $0,5(\cot(\theta) + \csc(\theta)) u^2$

E) $0,5(\tan(\theta) - \csc(\theta)) u^2$

**Solución**

Su^2 : área sombreada

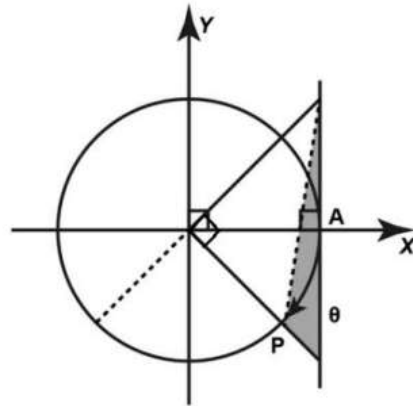
$AM = \tan(\theta)u$ y $PO = -\csc(\theta)u$

$$S = 0,5(\tan(\theta) - \csc(\theta))$$

Rpta.: E

5. El patio de una escuela primaria tiene forma de circunferencia cuya media del radio es 10 metros. Se pide calcular el área de la superficie sombreada que representa una tienda recién instalada

- A) $-100(\tan(\theta) + \cot(\theta))(1 - \cos(\theta))m^2$
 B) $-50(\tan(\theta) + \cot(\theta))(1 - \cos(\theta))m^2$
 C) $-80(\tan(\theta) + \cot(\theta))(1 - \cos(\theta))m^2$
 D) $50(\tan(\theta) - \cot(\theta))(1 - \cos(\theta))m^2$
 E) $-150(\tan(\theta) + \cot(\theta))(1 + \cos(\theta))m^2$



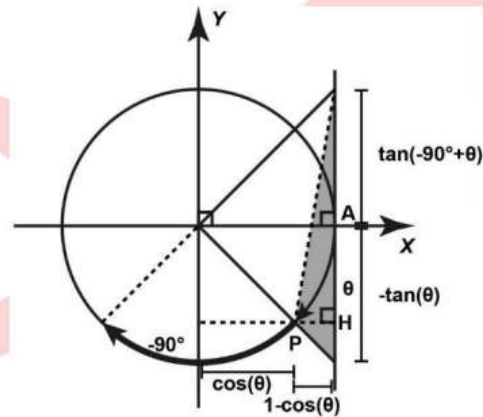
Solución:

Dimensionamos: $1u = 10m \Rightarrow 1u^2 = 100m^2$

$$S = \frac{1}{2} (-\tan(\theta) + \tan(-90^\circ + \theta))(1 - \cos(\theta))$$

$$\Rightarrow S = -\frac{1}{2} (\tan(\theta) + \cot(\theta))(1 - \cos(\theta))u^2$$

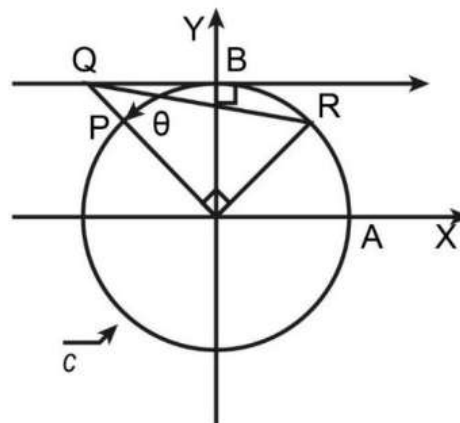
$$\therefore S = -50(\tan(\theta) + \cot(\theta))(1 - \cos(\theta))m^2$$



Rpta: B

6. En la figura, se muestra un parque que tiene forma de una circunferencia trigonométrica C. Mariana suele trotar en las mañanas en un área especial destinada para ese deporte y que tiene la forma triangular QBR. Se pide hallar el área (en u^2) de aquel espacio si se conoce que $m\angle ABP = \theta$.

- A) $-\frac{1}{2} \cot(\theta) (1 - \sin(\theta)) u^2$
 B) $-\frac{1}{2} \cot(\theta) (1 + \sin(\theta)) u^2$
 C) $-\frac{1}{2} \cot(\theta) (1 - \cos(\theta)) u^2$
 D) $-\frac{1}{2} \cot(\theta) (1 + \cos(\theta)) u^2$
 E) $-\frac{1}{2} \cot(\theta) \cos(\theta) u^2$

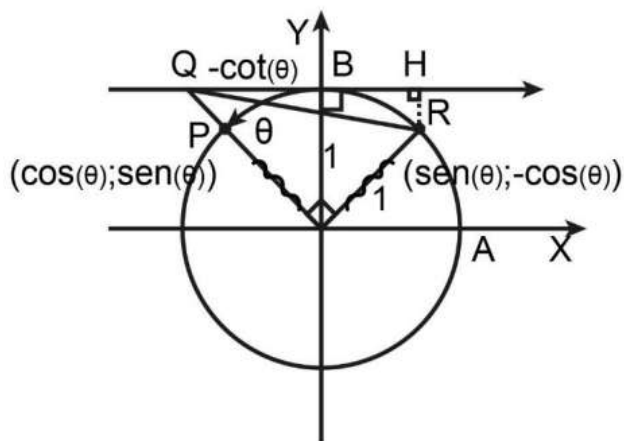


Solución:

$$P_{(\cos(\theta); \sin(\theta))} \Rightarrow R_{(\sin(\theta); -\cos(\theta))}$$

$$RH = 1 - (-\cos(\theta)) = 1 + \cos(\theta) u$$

$$S_{QBR} = -\frac{1}{2}(\cot(\theta))(1 + \cos(\theta))$$



Rpta: D

7. En la figura, ζ representa un parque de forma circular de radio 1 hm. Si la región triangular BOC es césped artificial de área $M \text{ hm}^2$, la región triangular OPC es zona de juegos infantiles de área $N \text{ hm}^2$ y T es punto de tangencia, halle M entre N.

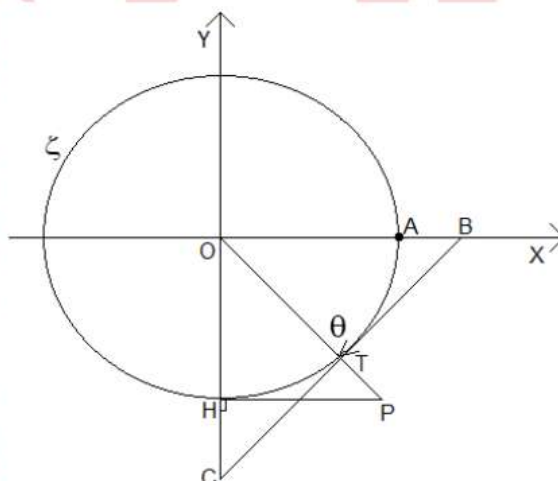
- A) $-\sec^2 \theta \cdot \sin \theta$

- B) $-\sin\theta.\cos\theta$

- C) $-\csc^2 \theta \cdot \cos \theta$

- D) $\sin \theta \cdot \cos \theta$

- E) $\sec^2 \theta \cdot \sin \theta$



Solución:

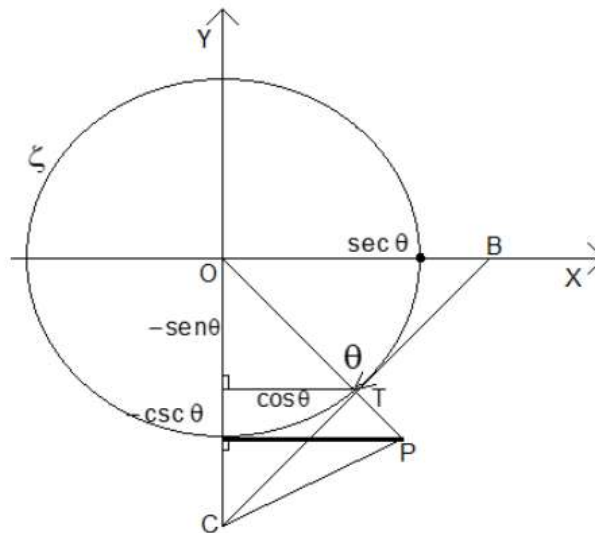
$$\text{Área}_{\text{BOC}} = \frac{(\sec \theta)(-\csc \theta)}{2} \text{ hm}^2 = M \text{ hm}^2$$

$$\dot{A}rea_{POC} = \frac{(-\csc \theta)(-\cot \theta)}{2} \text{ hm}^2 = N \text{ hm}^2$$

Luego:

$$\frac{M}{N} = \frac{\frac{-\sec \theta \cdot \csc \theta}{2}}{\frac{\csc \theta \cdot \cot \theta}{2}}$$

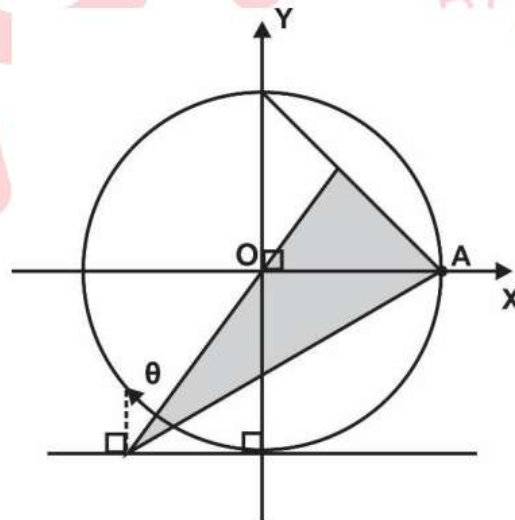
$$\therefore \frac{M}{N} = -\sec^2 \theta \cdot \sin \theta$$



Rpta.: A

8. En la figura, se muestra la pantalla de un radar náutico donde se observa una región no navegable que está determinada por la región sombreada. Si OA equivale a 1 milla náutica (M), halle el área de la región no navegable en términos de θ .

- A) $\left[0,25 \csc^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) + 0,5 \right] M^2$
- B) $\left[0,25 \sec^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) + 0,5 \right] M^2$
- C) $\left[0,5 \cot^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) + 1 \right] M^2$
- D) $\left[0,5 \tan^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) + 0,5 \right] M^2$
- E) $\left[0,5 \cot^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) + 0,5 \right] M^2$

**Solución:**

Sea $S M^2$ el área de la región sombreada, entonces:

$$S = A_{\Delta AOT} + A_{\Delta ROA}$$

Hallando h:

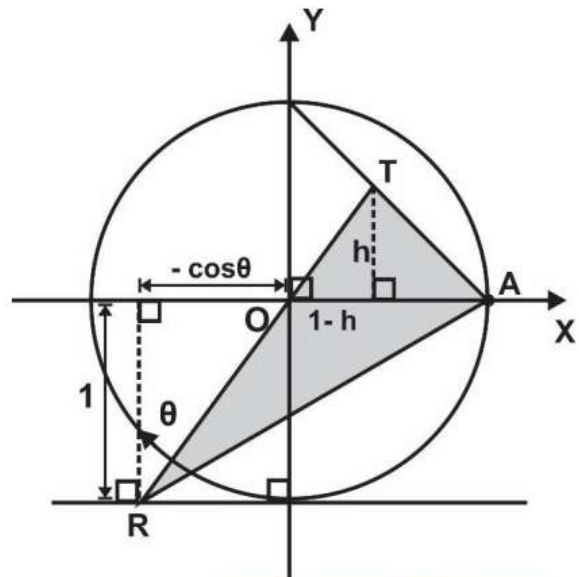
$$\frac{1-h}{h} = -\cos\theta \Rightarrow 1 = h - h\cos\theta$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{1 - \cos \theta} = 0,5 \csc^2 \left(\frac{\theta}{2} \right)$$

Luego:

$$S = \frac{1}{2}(1) \left[0,5 \csc^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) \right] + \frac{1}{2}(1)(1)$$

$$\Rightarrow S = 0,25 \csc^2\left(\frac{\theta}{2}\right) + 0,5$$



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura representa la una zona limitada como segura en caso de sismos, la cual es una circunferencia de 1 *dam* si la región pintada representa la una sombra que se produce a cierta hora del día. Determinar el área de dicha sombra.

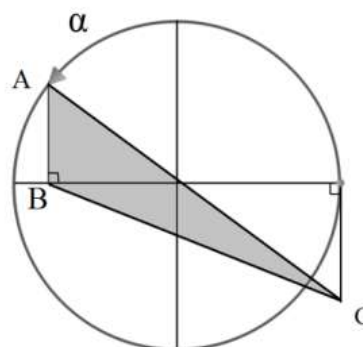
A) $\frac{\text{sen } \alpha - \text{sen } \alpha \cdot \cos \alpha}{2} \text{ dam}^2$

B) $\frac{\text{sen } \alpha + \text{sen } \alpha \cdot \cos \alpha}{2} \text{ dam}^2$

C) $\frac{\sin \alpha}{2} \text{ dam}^2$

D) $\frac{\text{sen } \alpha - \text{sen } \alpha \cdot \tan \alpha}{2} \text{ dam}^2$

E) $\frac{\tan \alpha - \sec \alpha \cdot \cos \alpha}{2} \text{ dam}^2$

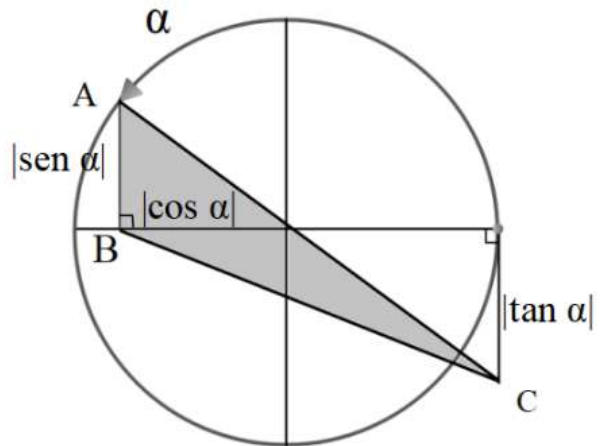


Solución:

$$A = \frac{|\operatorname{sen} \alpha| \cdot |\cos \alpha|}{2} + \frac{|\cos \alpha| \cdot |\tan \alpha|}{2}$$

$$A = \frac{\operatorname{sen} \alpha \cdot -\cos \alpha}{2} + \frac{-\cos \alpha \cdot -\tan \alpha}{2}$$

$$A = \frac{\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos}{2} \text{ dam}^2$$

**Rpta: A**

2. En la figura mostrada, C es una circunferencia trigonométrica. Si P es punto de tangencia, determine el área de la región sombreada en términos de θ .

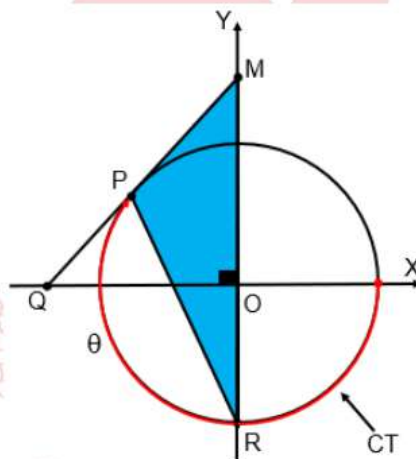
A) $0,5(\cot(\theta) + \cos(\theta)) u^2$

B) $0,5(\csc(\theta) - \cos(\theta)) u^2$

C) $-0,5(\cot(\theta) + \cos(\theta)) u^2$

D) $-0,5(\csc(\theta) - \cos(\theta)) u^2$

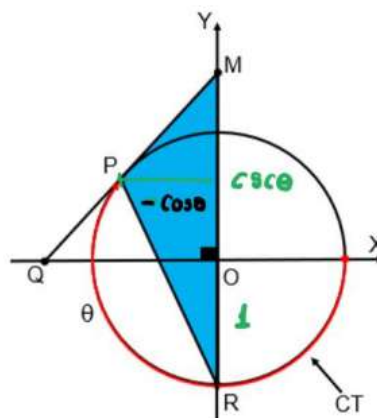
E) $-0,5(\csc(\theta) + \cos(\theta)) u^2$

**Solución:**

Sea $S u^2$ el área de la región sombreada

$$S = \frac{(-\cos \theta)(1 + \csc \theta)}{2}$$

$$S = \frac{-\cos \theta - \cot \theta}{2}$$

**Rpta.: C**

3. La Municipalidad de Abancay adquiere 7 camiones cisterna para el riego de parques. Si cada camión cuesta $(N+34)$ miles de dólares, donde N es el mínimo valor de la expresión $4\sec\theta - 3$ y $\pi \leq \theta \leq \frac{4\pi}{3}$, ¿cuánto se pagó por dicha compra?
- A) 184 000 dólares B) 140 000 dólares C) 115 000 dólares
D) 161 000 dólares E) 138 000 dólares

Solución:

Sea: $F = 4\sec\theta - 3$

$$\Rightarrow -2 \leq \sec\theta \leq -1$$

$$\Rightarrow -8 \leq 4\sec\theta \leq -4$$

Como: $\pi \leq \theta \leq \frac{4\pi}{3} \Rightarrow -11 \leq 4\sec\theta - 3 \leq -7$

$$\Rightarrow -11 \leq F \leq -7$$

Así: $N = -11$

Luego; cada camión cuesta 23 000 dólares.

Por lo tanto; por dicha compra se pagó 161 000 dólares.

Rpta.: D

4. Si $6\pi < 6\theta < 11\pi$, determine el mínimo valor de la expresión $\csc\left(2025\pi + \frac{\theta}{2} - \frac{5\pi}{4}\right)$.
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Solución:

Sea: $E = \csc\left(\frac{\theta}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$

Como: $\pi < \theta < \frac{11\pi}{6}$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{4} < \frac{\theta}{2} - \frac{\pi}{4} < \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\theta}{2} < \frac{11\pi}{12}$$

$$\Rightarrow 1 \leq \csc\left(\frac{\theta}{2} - \frac{\pi}{4}\right) < \sqrt{2}$$

Por lo tanto, el mínimo valor de la expresión es 1.

Rpta.: E

5. La altura respecto al suelo a la que se encuentra un paracaidista desde el instante en que abre su paracaídas está dada por la expresión $1200 \csc\left(\frac{\pi t}{16} + \frac{\pi}{2}\right) - 1200 \tan\left(\frac{\pi t}{16}\right)$ en metros, donde t es el número de minutos transcurridos desde que se abrió el paracaídas. Si $0 \leq t \leq 8$, determine durante cuánto tiempo la altura respecto al suelo del paracaidista es menor o igual a $400 \tan \frac{\pi}{3}$ metros y mayor igual a cero

- A) $\frac{16}{3}$ min B) $\frac{8}{3}$ min C) 5 min D) 6 min E) 4 min

Solución:

Del enunciado, tenemos:

$$0 \leq 1200 \cot\left(\frac{\pi t}{32} + \frac{\pi}{4}\right) \leq 400\sqrt{3}$$

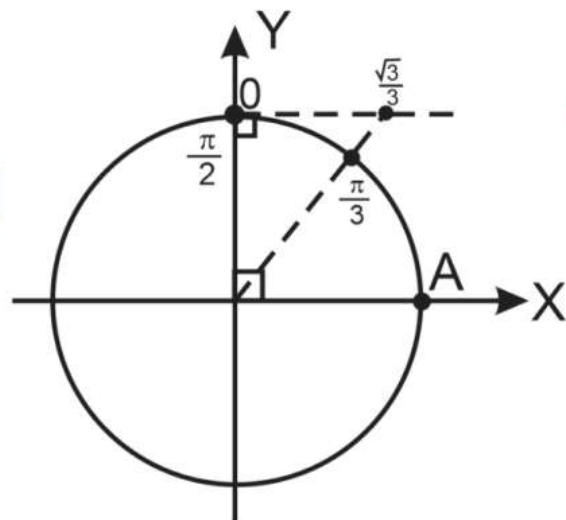
$$\Rightarrow 0 \leq \cot\left(\frac{\pi t}{32} + \frac{\pi}{4}\right) \leq \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Del gráfico

$$\frac{\pi}{3} \leq \frac{\pi t}{32} + \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{12} \leq \frac{\pi t}{32} \leq \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{3} \leq t \leq 8$$



Por lo tanto, la altura respecto al suelo del paracaidista es menor o igual $400\sqrt{3}$ metros durante $\frac{16}{3}$ min.

Rpta.: A

6. Una compañía fabricante de aparatos de cocina determina que el costo total en dólares por producir x cientos de unidades de modelo de ollas arroceras es $\frac{125\csc x + 75}{\csc x - 3} + 3500$, $x \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{6}\right]$. Determine el costo total máximo que espera la compañía.
- A) 3 400 dólares B) 3 600 dólares C) 3 800 dólares
D) 4 200 dólares E) 5 200 dólares

Solución:

$$C = 25 \left[5 + \frac{18}{\csc x - 3} \right] + 3500$$

$$\frac{\pi}{4} < x \leq \frac{5\pi}{6} \rightarrow 1 \leq \csc x \leq 2 \rightarrow -2 \leq \csc x - 3 \leq -1$$

$$-1 \leq \frac{1}{\csc x - 3} \leq -\frac{1}{2}$$

$$-18 \leq \frac{18}{\csc x - 3} \leq -9 \rightarrow -13 \leq 5 + \frac{18}{\csc x - 3} \leq -4$$

$$-325 \leq 25 \left[5 + \frac{18}{\csc x - 3} \right] \leq -100 \rightarrow 3175 \leq C \leq 3400$$

Costo total máximo es 3 400 dólares

Rpta.: A

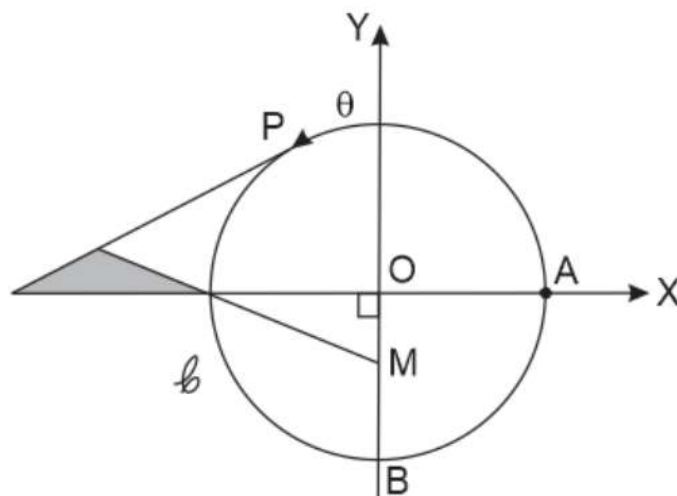
7. En la figura, C es una circunferencia trigonométrica. Si $BM = 2MO$ y P es punto de tangencia, halle el área de la región sombreada.

A) $\frac{(\sec \theta + 1)^2}{2(3 - \tan \theta)} u^2$

B) $\frac{(\csc \theta - 1)^2}{3(4 - \cot \theta)} u^2$

C) $\frac{(\sec \theta - 2)^2}{2(1 - \tan \theta)} u^2$

D) $\frac{(\csc \theta - 3)^2}{3(2 - \cot \theta)} u^2$



Solución:

De la figura.

$$a + 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$\alpha + \theta = \pi \Rightarrow \alpha = \pi - \theta$$

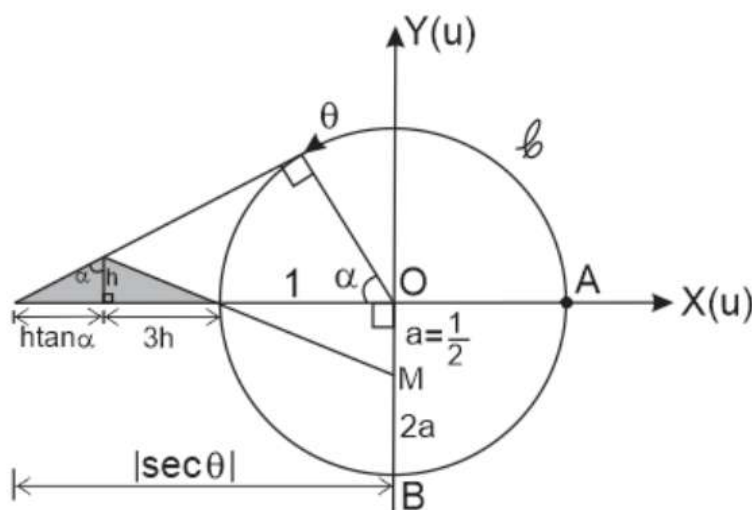
$$h \tan \alpha + 3h + 1 = |\sec \theta|$$

$$\Rightarrow h(\tan \alpha + 3) + 1 = -\sec \theta$$

$$\Rightarrow h = \frac{-\sec \theta - 1}{3 + \tan \alpha}$$

Por lo tanto,

$$\text{Área}_{\text{somb.}} = \frac{(\sec \theta + 1)^2}{2(3 - \tan \theta)} u^2$$



Rpta.: A

Lenguaje**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Según el grado de complejidad, la oración bimembre es simple o compuesta. La primera carece de proposiciones, la segunda sí las presenta. Según esta aseveración, seleccione la opción en la que hay una oración bimembre simple.
- A) Micaela no sabe bordar manteles.
 - B) Rosaura prometió retornar pronto.
 - C) Mis amigos esperan obtener becas.
 - D) Patricia tiene que viajar mañana.
 - E) Mauricio informó que vivirá en Ica.

Solución:

La oración *Patricia tiene que viajar mañana* es simple porque presenta perífrasis verbal, expresa una idea y carece de proposiciones.

Rpta.: D

2. La oración compuesta está conformada por dos o más proposiciones. De acuerdo con esta aseveración, marque la alternativa en la que hay oración compuesta.

A) Mis amigos han de viajar pronto a Moquegua.
 B) Varios turistas italianos han llegado a la ciudad.
 C) Carla tiene que tejer una chompa para Susana.
 D) Irma nos recomendó que veamos esta película.
 E) Elena está preparando una ensalada de frutas.

Solución:

La oración *Irma nos recomendó que veamos esta película* es compuesta porque presenta dos proposiciones: 1) *Irma nos recomendó* y 2) *que veamos esta película*.

Rpta.: D

3. La oración puede ser de dos clases: de predicado nominal y de predicado verbal. De acuerdo con esta aseveración, seleccione la alternativa que corresponde a los enunciados que presentan oración de predicado nominal.

I. Leonela tiene que ser más perseverante.
 II. Señor, usted debe ser vacunado mañana.
 III. Hemos estado clasificando las láminas.
 IV. El hermano de Inés ha sido subgerente.

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

Solución:

Los enunciados I y IV constituyen oraciones de predicado nominal porque presentan verbo copulativo y complemento atributo.

Rpta.: C

4. La oración de predicado verbal presenta verbo predicativo como núcleo y, según la clase de verbo, puede ser clasificada como transitiva, intransitiva, reflexiva, recíproca, activa, pasiva, pasiva refleja e impersonal. Según esta aseveración, relacione la columna de oraciones de predicado verbal con la de su clasificación correspondiente y marque la alternativa adecuada.

I. Ha granizado demasiado.	a. O. intransitiva
II. Diana se pintó las uñas.	b. O. transitiva
III. Ayer visité a mi abuela.	c. O. reflexiva
IV. Tal vez viaje a Tumbes.	d. O. impersonal

A) Ic, IIb, IIIa, IVd	B) Ic, IId, IIIb, IVa	C) Ib, IIc, IIIa, IVd
D) Id, IIc, IIIb, IVa	E) Ia, IIc, IIIb, IVd	

Solución:

I. Ha granizado demasiado.	d. O. impersonal
II. Diana se pintó las uñas.	c. O. reflexiva
III. Ayer visité a mi abuela.	b. O. transitiva
IV. Tal vez viaje a Tumbes.	a. O. intransitiva

Rpta.: D

5. Las oraciones intransitivas son aquellas que presentan verbo intransitivo, por lo que no requieren objeto directo. Según ello, marque la alternativa en la que hay oración de esta clase.

A) Ayer enviamos los documentos.
B) Acompañaré a mis hermanos.
C) Ellos han de viajar a Cajamarca.
D) Daniel estaba reparando la cocina.
E) Mañana te entregaré la separata.

Solución:

En esta alternativa, el enunciado *Ellos han de viajar a Cajamarca* constituye oración intransitiva porque incluye verbo intransitivo y no recibe objeto directo.

Rpta.: C

6. Las oraciones impersonales son aquellas que presentan verbo impersonal en tercera persona singular. Pueden ser propias o defectivas de sujeto. Marque la alternativa en la que la oración es impersonal.

A) Elsa se colocó una vincha.
B) He enviado la encomienda.
C) Había muchas golosinas.
D) Se vendó la mano derecha.
E) José, te peinaron muy bien.

Solución:

En esta oración, el verbo *haber* es considerado impersonal, pues, no admite la presencia del sujeto.

Rpta.: C

7. Según la actitud del hablante, la oración puede ser clasificada como enunciativa, desiderativa, interrogativa, dubitativa, imperativa y exclamativa. De acuerdo con esta afirmación, correlacione la columna de los enunciados con la de su clasificación correspondiente según el criterio referido y marque la opción adecuada.

I. Posiblemente viaje en noviembre.	a. Interrogativa
II. Lea estos libros editados en Chile.	b. Imperativa
III. Me gustaría radicar en Arequipa.	c. Dubitativa
IV. Dime dónde compraste este polo.	d. Desiderativa

A) Ic, IIa, IIIb, IVd
D) Ia, IIc, IIIb, IVd

B) Ib, IIId, IIIa, IVc
E) Ib, IIa, IIIId, IVc

C) Ic, IIb, IIIId, IVa

Solución:

I. Posiblemente viaje en noviembre.	c. Dubitativa
II. Lea estos libros editados en Chile.	b. Imperativa
III. Me gustaría radicar en Arequipa.	d. Desiderativa
IV. Dime dónde compraste este polo.	a. Interrogativa

Rpta.: C

8. Las oraciones interrogativas de la lengua española son clasificadas como directas e indirectas y, ambas a su vez, como parciales y totales. Según ello, marque la opción en la que la oración es interrogativa indirecta total.

A) ¿Por qué no estuviste en la ceremonia?
B) Dime qué comprarás en la feria dominical.
C) ¿Cuándo estará Mario en Buenos Aires?
D) Dime si ya conseguiste las herramientas.
E) ¿Sabes dónde venden envases de vidrio?

Solución:

En esta alternativa, se presenta una oración interrogativa indirecta total, pues no aparece entre signos de interrogación, presenta la conjunción *si* y da lugar a una respuesta afirmativa o negativa.

Rpta.: D

9. La oración compuesta está conformada por dos o más proposiciones. Puede ser formada por coordinación y por subordinación. De acuerdo con esta afirmación, seleccione la alternativa donde se presenta una oración compuesta por coordinación.

A) Te sugiero que compres una crema facial.
B) Nicanor desea viajar a Ica con su padre.
C) El niño pintará las figuras que recibieron.
D) Realizó la fiesta como lo había previsto.
E) Julia lava las camisas; Iris, los pantalones.

Solución:

En esta alternativa se observan dos proposiciones coordinadas o de nivel sintáctico equivalente.

Rpta.: E

10. Las oraciones compuestas por coordinación se caracterizan por estar conformadas por dos o más proposiciones con el mismo nivel sintáctico, es decir, no existe dependencia entre ellas. Son de dos clases: conjuntivas y yuxtapuestas. Según esta información, marque la opción en la que hay oración compuesta por coordinación conjuntiva adversativa.

A) Ya entona una canción, ya toca el piano.
B) Caminé demasiado, conque descansaré.
C) Fui a la biblioteca, mas no había atención.
D) El jardinero poda que poda los árboles.
E) Rubén es novato, esto es, es principiante.

Solución:

Esta oración se clasifica como compuesta coordinada conjuntiva adversativa porque presenta dos proposiciones enlazadas mediante el nexos adversativo *mas*.

Rpta.: C

11. La oración compuesta por coordinación conjuntiva es clasificada según el tipo de conjunción que presenta, esto es, puede ser copulativa, disyuntiva, adversativa, ilativa, distributiva y explicativa. Según esta aseveración, el enunciado *Sara, hace mucho frío, conque debo usar una chompa y una casaca* constituye oración compuesta por coordinación conjuntiva

A) copulativa.
D) ilativa.

B) distributiva.
E) disyuntiva.

C) adversativa.

Solución:

El enunciado *Sara, hace mucho frío, con que debo usar una chompa y una casaca* constituye oración compuesta por coordinación conjuntiva ilativa porque presenta proposiciones enlazadas mediante el nexos *conque*.

Rpta.: D

12. Según la clasificación de la oración compuesta coordinada conjuntiva, correlacione la columna de oraciones con la de su clasificación correspondiente.

- | | |
|--|-----------------|
| I. No trabajará este año, sino estudiará en este instituto. | a. Distributiva |
| II. Enrique, debes alimentarte bien o estarás desnutrido. | b. Adversativa |
| III. José, has trabajado mucho, conque debes descansar. | c. Disyuntiva |
| IV. José, ora estaba en mi casa, ora trabajaba en el taller. | d. Copulativa |

A) Ib, IIa, IIIc, IVd
D) Id, IIa, IIIb, IVc

B) Ib, IIc, IIIa, IVd
E) Ib, IIc, IIId, IVa

C) Ia, IIc, IIIb, IVd

Solución:

- | | |
|--|-----------------|
| I. No trabajará este año, sino estudiará en este instituto. | b. Adversativa |
| II. Enrique, debes alimentarte bien o estarás desnutrido. | c. Disyuntiva |
| III. Samuel, tu hermano no bebió licor ni fumó en la fiesta. | d. Copulativa |
| IV. José, ora estaba en mi casa, ora trabajaba en el taller. | a. Distributiva |

Rpta.: E

CLASIFICACIÓN DE LA ORACIÓN SEGÚN LA NATURALEZA GRAMATICAL DEL PREDICADO

1. De predicado nominal	La exposición del tema ha sido excelente.	
2. De predicado verbal	Activa	El campesino cultiva la tierra.
	Pasiva	Las camisas fueron planchadas por Isabel.
	Transitiva	Leonardo pintó las paredes de la sala.
	Intransitiva	El próximo sábado iré al cine.
	Reflexiva	Mi padre se afeitó la barba ayer.
	Recíproca	Los novios se abrazaron.
	Impersonal	Defectiva de Sujeto Propia
		Granizó demasiado. Había muchas piedras en el camino. Se respira aire puro en el campo.
	Pasiva refleja	Se rompieron los vasos.

CLASIFICACIÓN SEMÁNTICA DE LA ORACIÓN		
Según la actitud del hablante	Enunciativa	El miércoles viajaré a Chosica.
	Desiderativa	Ojalá llegue a tiempo a la reunión.
	Dubitativa	Posiblemente vaya a la ceremonia.
	Imperativa	Lea este aviso periodístico.
	Exclamativa	¡Cómo bailaba Jaime!
	Interrogativa	Directa Total ¿Irás al teatro? Parcial ¿Dónde naciste? Indirecta Total Dime si llegaste puntualmente. Parcial. Dime cuándo estuviste en Ica.

Oración compuesta coordinada		
No existe relación de dependencia sintáctica entre sus proposiciones, es decir, mantienen relación de equivalencia sintáctica.		
Yuxtapuesta (no usa nexos gramaticales)	Conjuntiva Presenta conjunciones coordinantes.	
Coma (,) Liz actúa, canta, baila. Punto y coma (;) Ella habla quechua; él, aimara. Dos puntos (:) Fui en taxi: era tarde.	Copulativa: y, e, ni, que	Romeo baila y canta muy bien.
	Disyuntiva: o, u	¿Lees este libro o ves una película?
	Adversativa: pero, mas, sino, sin embargo...	Llamé por teléfono a Mario, pero no me contestó.
	Explicativa: es decir, esto es, o sea	Ese hombre es mezquino, es decir , tacaño.
	Distributiva: ya ... ya, bien ... bien, ora ... ora	Ya escribo poemas, ya veo programas televisivos.
	Ilativa: conque, entonces, luego, así que, por ello, por ende...	La perseverancia es importante en la vida, por ello , debemos tenerla en cuenta.

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con el posmodernismo.

- I. Es un periodo de tránsito entre el modernismo y el vanguardismo.
- II. Inicia con la publicación de las revistas *Contemporáneos* y *Cultura*.
- III. Surge frente a la fatiga respecto a la dominante literatura modernista.
- IV. Entre los autores más destacados están Eguren y Valdelomar.

A) FVVV

B) VFVV

C) VVVF

D) FVVF

E) FVVF

Solución:

I. En el material se explica que el posmodernismo es un periodo de tránsito entre el modernismo y el vanguardismo. (V) II. Las revistas *Contemporáneos* y *Cultura* son espacios en los que miembros del movimiento Colónida publican sus trabajos. No representan el inicio del posmodernismo. (F) III. En el material de clase se menciona la tesis de José Gálvez que explica esta fatiga frente a la poesía plenamente modernista de la época. (V) IV. Abraham Valdelomar y José María Eguren son los autores más representativos del posmodernismo. (V)

Rpta.: B

2. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos respecto a las características de la poesía de José María Eguren.

- I. *Simbólicas* inicia el ciclo de los fundadores de la tradición poética peruana.
- II. Sus versos representan escenas realistas y propias del contexto en que vivió.
- III. Según Mariátegui, su obra pertenece al periodo cosmopolita de la poesía peruana.
- IV. Utiliza un lenguaje coloquial en su poesía, que destaca por su sencillez y claridad.

A) II y IV

B) I y III

C) I, II y IV

D) I, II y III

E) II y III

Solución:

I. En el material se explica que su poemario *Simbólicas* inicia el ciclo de los fundadores de la tradición poética peruana. (V) II. Su poesía no es realista, sino que representa imágenes oníricas y lúdicas. (F) III. En su propuesta de periodización de la literatura peruana, Mariátegui incluye la poesía de Eguren entre la Cosmopolita. (V) IV. El lenguaje que utiliza Eguren es refinado, de acuerdo con la representación exotista de sus poemas. (F). Por lo tanto, son correctos los enunciados I y III.

Rpta.: B

3. Lea los siguientes versos pertenecientes al poema «Eroe», de José María Eguren y luego marque la alternativa que contiene los enunciados correctos respecto a las características de su poesía.

*Del bosque las auras venían acedas,
llegaron las luces de ensueño opalinas.
A Eroe yacente, nos dicen los Eddas,
miraban llorosas las nobles encinas.*

*Odín anochece brillantes corolas;
la besa, y con brumas soñadas la viste;
la "Norma" acompasa las tiernas bandolas
y suave le ofrece la anémona triste.*

- I. Utiliza una rima que expresa la musicalidad del poema.
- II. Emplea notablemente el cromatismo en sus descripciones.
- III. Representa imágenes de un mundo lúdico y de ensoñación.
- IV. Recrea ambientes y personajes de la historia nórdica y oriental.

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

Solución:

I. La poesía de Eguren se caracteriza por su musicalidad. (V) II. En cuanto a sus descripciones, recurre al cromatismo. (V) III. En su poesía es constante la representación de un ambiente lúdico y onírico. (V) IV. Los ambientes y personajes que presenta Eguren suelen ser exóticos, pero no pertenecen a la historia sino a la mitología nórdica y oriental. (F). Por lo tanto, son correctos los enunciados I, II y III.

Rpta.: D

4. *A la sombra de los estucos
llegan viejos y zancos,
en sus mamelucos
los vampiros blancos.
Por el templo de las marañas
bajan las longas pestañas;
buscan la hornacina
de la diosa ambarina;*

Luego de leer los versos pertenecientes al poema «Diosa ambarina», de José María Eguren, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto relacionado con las características de la poesía del autor.

- A) Realiza una descripción detallada de elementos de la naturaleza.
- B) Utiliza de manera recurrente diversos arcaísmos y neologismos.
- C) Resalta su lenguaje sencillo, y sus descripciones claras y objetivas.
- D) Describe diversos eventos históricos de manera sencilla y directa.
- E) Recurre a la sugerencia para representar un mundo de ensueño.

Solución:

Una característica principal de la poesía de Eguren es la sugerencia, de acuerdo con su influencia simbolista. En los versos citados la descripción exotista representa un ambiente onírico.

Rpta.: E

5. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con el movimiento Colónida.

- I. Tuvo como líder al escritor Abraham Valdelomar.
- II. Asumió un espíritu de rebeldía contra las castas literarias.
- III. Describe objetivamente escenarios de la urbe limeña.
- IV. Sus autores cultivaron una expresión sencilla y tierna.

A) FVVV B) VFVV C) VVFF D) FVFF E) FVVF

Solución:

I. Valdelomar asumió el liderazgo del movimiento Colónida. (V) II. Los autores de este movimiento mostraron su rechazo al elitismo y castas literarias. (V) III. Estos autores de provincia destacaron escenarios del interior del país. (F) IV. A diferencia del modernismo imperante, los autores de este movimiento apelaron a lo sencillo e íntimo. (V)

Rpta.: C

6.

*Ya la casa está muerta. Ya no es la misma casa.
El jardín florecido se extinguió... A la desierta
alcoba ya no sube, escaladora experta,
la vid, de frescos pámpanos, en racimos escasa.*

*Ya el asno con la alfalfa florecida no pasa,
ni el viejo panadero se detiene a la puerta,
ni platican los padres... ¡Ya la casa está muerta,
ya no hay voces hermanas, ya no es la misma casa!*

Luego de leer los versos citados, pertenecientes al poema «La casa familiar», de Abraham Valdelomar, se puede afirmar que la obra del escritor iqueño se caracteriza por _____ en muchas ocasiones.

- A) describir espacios propios de la capital
- B) utilizar un tono nostálgico, tierno e íntimo
- C) representar escenas alegres de la vida familiar
- D) rechazar las costumbres cotidianas del campo
- E) denunciar las dificultades en la vida de provincia

Solución:

La obra del escritor Abraham Valdelomar se caracteriza por su tono nostálgico, tierno e íntimo, tanto en su poesía como en su narrativa.

Rpta.: B

7. Con respecto al argumento del cuento «El caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F).

- I. El hermano mayor obsequia al padre el gallo de pelea.
- II. El padre acepta un desafío en el que luchará el Carmelo.
- III. El protagonista se enfrenta al Ajisecho en San Andrés.
- IV. El Carmelo es derrotado en su lucha y fallece en el coliseo.

A) VVVF B) VFVV C) VVVV D) FVFF E) FVVF

Solución:

I. Al inicio del cuento, Roberto, el hermano mayor, trae al Carmelo como regalo para su padre. (V) II. El padre acepta el desafío para 28 de julio. (V) III. El rival con el que pelea el Carmelo es el Ajiseco. (V) IV. El protagonista derrota a su rival, queda herido y fallece en el hogar familiar. (F)

Rpta.: A

8. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos respecto al comentario sobre el cuento «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar.

I. El gallo es un símbolo de la Edad de Oro infantil del narrador.
 II. La descripción es una de las estrategias discursivas del autor.
 III. El empleo del tiempo cíclico es determinante en el desarrollo del relato.
 IV. El lenguaje refinado muestra al gallo como una hermosa imagen plástica.

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

Solución:

I. En el comentario presentado en el material se resalta esta característica. (V)
 II. Entre las estrategias discursivas del autor se menciona la importancia de la descripción. (V)
 III. El tiempo cíclico aparece en la poesía de Eguren y en otros autores. No es una característica recurrente de la narrativa de Valdelomar ni se aprecia en el cuento citado. (F)
 IV. En el comentario también se menciona la figura y hazañas del Carmelo como una imagen plástica, gracias al lenguaje refinado del autor.
 V. Por lo tanto, son correctos los enunciados I, II y IV.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA Nº 14

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta de acuerdo con lo que corresponda.

1. La motivación es un proceso que comprende una sucesión de etapas. Relacione correctamente las fases del proceso motivacional con los casos presentados.

I.	Conducta motivada	a.	Cada mañana, Jaime sale a trotar para recuperar su peso ideal, como se lo recomendó el médico.
II.	Estado de satisfacción	b.	Amelia, comienza a experimentar sed, luego de almorzar en un restaurante de comida marina.
III.	Estado motivacional.	c.	Miguel despertó esta mañana de buen humor al tener una reparadora noche de sueño.

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

Solución:

- Ia. Conducta motivada: acciones realizadas (ejercitarse para mantener el peso ideal)
 IIc. Estado de satisfacción: restauración del equilibrio (sentirse descansado luego de una noche de sueño).
 IIIb. Estado motivacional: donde se experimenta una necesidad (sed).

Rpta. E

2. En la motivación intervienen múltiples factores de distinto tipo que influyen en la persona a la hora de realizar una acción. Relacione los factores compatibles con los casos presentados.

I.	Conductual	a.	Jaime camina cada noche dos cuadras desde su casa al centro de acopio de residuos para reciclar pues sabe que es lo correcto.
II.	Ético	b.	Rigoberto se esfuerza en ingresar a la universidad ya que sus padres le han prometido una motocicleta nueva si lo logra.
III.	Afectivo	c.	Miguel se despierta temprano cada día para ir a recoger a su prometida a su casa e ir juntos hasta su centro de labores.

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

Solución:

- I. El factor conductual, incluye los reforzadores que mueven a actuar para alcanzarlos (b).
 II. El factor ético, está referida al deber, el compromiso, la práctica de valores (a).
 III. El factor afectivo contiene las emociones, pasiones, sentimientos, que mueven a actuar de una determinada manera al individuo (c).

Rpta.: C

3. Los resultados de investigaciones sobre violencia familiar contra la mujer señalan que la pareja agresora, generalmente, el hombre, no padece de una condición psicopatológica; pero sí presenta algunos rasgos de personalidad tipificados como «machistas», como: adoptan estereotipos y prejuicios sexistas, dominancia y control sobre la pareja, además de misoginia. Estos rasgos mencionados se encuentran relacionados con un marcado sentimiento de inferioridad en el agresor, el cual lo conduce a adoptar una demanda reactiva y desmesurada de atención y reconocimiento personal, que considera le debe brindar su pareja.

Del texto anterior, considerando la teoría de la Organización Jerárquica de Necesidades, identifique una inferencia válida.

- A) Las mujeres víctimas de violencia toleran a su pareja por necesidad de pertenencia.
 B) El hombre agresor evidencia necesidades insatisfechas de autorrealización.
 C) En víctima y agresor de violencia su conducta se activa por necesidad de seguridad.
 D) La víctima de violencia no supera el primer nivel de la jerarquía de necesidades.
 E) El sujeto agresor de violencia familiar presenta un déficit en la necesidad de estima.

Solución:

La necesidad de estima se presenta en las personas que se orientan hacia la búsqueda de valoración personal (autoestima) y de reconocimiento social. En el caso del sujeto agresor de violencia de género, su conducta se explica por la presencia de un marcado sentimiento de inferioridad, el cual lo conduce a una exigencia reactiva y desmesurada de atención y reconocimiento personal, que considera le debe brindar su pareja.

Rpta.: E

4. Se entiende a la motivación como el proceso por el cual la persona se plantea un objetivo, utiliza los recursos apropiados y mantiene una determinada conducta, con el propósito de lograr una meta. En los enunciados siguientes identifica aquellos referidos a conductas motivadas.
- I. José Manuel levanta la mano rápidamente al sentir que el asa de la tetera está caliente.
 - II. Miguel estudia con ahínco para hacer sentir orgullosa a su progenitora, tal como se lo prometió.
 - III. Ana reconoce el olor del perfume que usaba su exesposo al subir a un vehículo de transporte público.
 - IV. Marielena se levanta de su cama y va hacia la cocina a buscar algo de beber que calme su sed.
- A) I y II B) III y IV C) I y III D) II y IV E) II y III

Solución:

II y IV

La motivación es el proceso que activa, direcciona, intensifica y encamina una conducta hacia el logro de determinadas metas como en los enunciados II y IV.

Rpta.: D

5. Luego de dos horas de intenso ejercicio en el gimnasio, Matías se dirige rápidamente hacia la cafetería del lugar y pide una bebida rehidratante que apacigüe su sed. Este comportamiento está considerado como una necesidad
- A) psicológica personal. B) fisiológica no reguladora. C) sociocultural.
D) fisiológica reguladora. E) psicológica social.

Solución:

El hambre, la sed (como en este caso) y el sueño son ejemplos de necesidades fisiológicas reguladoras.

Rpta.: D

6. Podemos diferenciar dos tipos de necesidades: fisiológicas (reguladoras y no reguladoras) y psicológicas (personales y sociales). Relacione los tipos de necesidades con los siguientes casos.

I.	Fisiológica reguladora		a.	Marco es un bebé que levanta los brazos para que su mamá lo abraza y bese.
II.	Fisiológica no reguladora		b.	Maximiliana comienza a experimentar hambre cuando se acerca el mediodía.
III.	Psicológica personal		c.	Juan quiere comenzar a hacerse cargo de sus propias decisiones y ser más independiente.

A) Ic, IIa, IIIb
D) Ib, IIc, IIIa

B) Ia, IIb, IIIc
E) Ia, IIc, IIIb

C) Ib, IIa, IIIc

Solución:

- I. El apego es considerado una necesidad tipo fisiológica no reguladora (a).
- II. El hambre es considerado una necesidad tipo fisiológica reguladora (b).
- III. La necesidad de autonomía (determinación) es considerada una necesidad tipo psicológica personal (c).

Rpta.: B

7. Las necesidades psicológicas se dividen en personales y sociales. Una de las necesidades sociales es la necesidad de logro, investigada por el psicólogo David McClelland. Identifique el valor de verdad o falsedad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con esta necesidad.

- I. Un estudiante universitario estudia con ahínco para aprobar todos sus cursos.
- II. Un maratonista participa de un torneo para vencer a los mejores oponentes.
- III. Un arquitecto constantemente revisa y perfecciona sus diseños arquitectónicos.

A) FVF

B) VVF

C) FFF

D) FVV

E) VVV

Solución:

- I. (F). El objetivo de un estudiante de aprobar todos los cursos, es un propósito común, no implica excelencia o logro.
- II. (V). La necesidad de logro es la disposición a destacar y estar entre los mejores.
- III. (V). La persona que busca mejorar constantemente sus productos creativos se encuentra inspirado por la necesidad de logro.

Rpta.: D

8. Ever, ingresó con mucha expectativa a la Escuela Técnica de la Marina, desde el inicio de su internamiento comenzó a incomodarse y cuestionar las instrucciones de sumisión que debía de adoptar ante el superior jerárquico, incluso ante órdenes que atentaban contra su propia dignidad; además por los frecuentes castigos arbitrarios impuestos, hasta por no pedir permiso a un superior cuando necesitaba ir al baño. Luego de una reflexión, entendió que en las FF. AA. se promueven y priorizan valores que afectan su necesidad de _____, convencido, por el contrario, que las personas deberían de velar por su _____. Finalmente, renunció a la Marina.

A) competencia – potencial

B) afiliación – autoestima

C) determinación – autonomía

D) logro – vocación

E) poder – integridad

Solución:

La necesidad psicológica personal de determinación aspira alcanzar, independencia, autonomía y autogobierno, valores que en una institución militar se encuentra limitada y restringida debido a las relaciones jerarquizadas de obediencia y mando entre sus miembros. Por tanto, en el caso expuesto, la necesidad de determinación y su valor la autonomía estarían afectadas.

Rpta.: C

9. Dentro de la teoría de las necesidades de Maslow, es difícil diferenciar las conductas motivadas por necesidades de estima con las de autorrealización. Una característica propia de la necesidad de autorrealización es encontrar un sentido de vida basado en el desarrollo una cualidad personal, en condiciones de autonomía y libertad. A continuación, determine los ejemplos en los que se actúan para satisfacer la necesidad de autorrealización.
- I. Jack considera ingresar al Cuerpo General de Bomberos porque quiere ayudar a personas en peligro y de esta manera su madre se sentirá orgullosa de él.
 - II. Ricardo optó por estudiar gastronomía y no Derecho porque comprendió que tiene talento para preparar comidas típicas, las cuales deleitaban a su familia.
 - III. Ruperto en su centro laboral solo se relaciona con expertos en informática para aprender y llegar a ser el mejor; de esta manera ocupar la jefatura de la empresa.
- A) I – II B) Solo II C) I – III D) II – III E) Solo III

Solución:

Solo II

La necesidad de autorrealización se orienta al desarrollo de una cualidad personal, sea un talento, habilidad o una virtud, hasta alcanzar su máximo potencial. Característica que se presenta, solamente en el ejemplo de la proposición II.

Rpta.: B

10. El temor al fracaso ante las evaluaciones académicas que afecta a algunos alumnos del nivel secundario se origina por la carga afectiva de una necesidad imperiosa de complacer con buenas notas a las figuras parentales; ignorando que los exámenes son una magnífica oportunidad para lograr un dominio y pericia cognitiva. De lo expuesto, identifique una inferencia válida.
- A) El texto hace una diferencia entre las necesidades de estima y autorrealización.
 - B) La búsqueda de estima en este tipo de alumnos califica como motivación intrínseca.
 - C) La motivación extrínseca se manifiesta en el alumno que tiene temor a los exámenes.
 - D) El temor a las evaluaciones académicas es un tipo de motivación intrínseca.
 - E) Ambas motivaciones extrínseca e intrínseca están presentes en este caso.

Solución:

La motivación extrínseca se orienta hacia el logro de un objetivo o beneficio externo a la tarea; en el caso, el alumno que, ante un examen, pretende tener buenas notas solo agrada a sus padres (motivación extrínseca) y, no se orienta a desarrollar un dominio y pericia cognitiva en resolver las preguntas del examen.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Poder Judicial es, de acuerdo a la Constitución y las leyes, la institución encargada de administrar justicia a través de sus órganos jerárquicos, su funcionamiento se rige por la Ley Orgánica del Poder Judicial que establece su estructura orgánica y precisa sus funciones. Respecto a esto, identifique la relación correcta entre los órganos jurisdiccionales y sus respectivas funciones.

- | | |
|---------------------------|--|
| I. Corte Superior | a. Resuelve recursos de casación a partir de las normas procesales y legales |
| II. Juez de paz | b. Administra justicia en un distrito judicial |
| III. Juez de paz letrados | c. Ejerce justicia mediante autoridades que no pertenecen a la Carrera Judicial |
| IV. Corte Suprema | d. Determina juicios penales para faltas y ante la ausencia de notario pueden ejercer su función |
- A) Ib, IId, IIIa, IVc B) Ia, IIb, IIId, IVc C) Ib, IIc, IIId, IVa D) Ib, IIc, IIIa, IVd

Solución:

- Ib: La Corte Superior imparte justicia dentro de un distrito judicial y se encarga de revisar las apelaciones de las decisiones de los juzgados especializados y mixtos.
- IIc: Los jueces de paz son ciudadanos elegidos en comunidades para resolver conflictos menores de forma conciliatoria. No forman parte de la Carrera Judicial.
- IIId: Los jueces de paz letrados son profesionales del derecho que resuelven casos menores (como faltas penales, conflictos civiles de menor cuantía) y pueden ejercer funciones notariales en casos específicos.
- IVa: La Corte Suprema es el máximo tribunal del país y se encarga de resolver recursos extraordinarios como la casación, asegurándose de que se respeten las normas procesales y legales.

Rpta.: C

2. El Poder Judicial es autónomo en lo político, administrativo, económico y disciplinario. Los jueces ejercen sus funciones con independencia, con sujeción a la Constitución y a su Ley Orgánica, basados en principios para la administración de justicia, con relación a esto seleccione la alternativa que no corresponde.
- A) La indemnización, en la forma que determine la ley, por los errores judiciales en los procesos penales y por las detenciones arbitrarias.
- B) Los procesos judiciales por responsabilidad de funcionarios públicos, y por los delitos cometidos por medio de la prensa y los que se refieren a derechos fundamentales garantizados por la Constitución, no pueden ser públicos.
- C) La observancia del debido proceso, ninguna persona puede ser sometida a procedimiento distinto de los previamente establecidos.
- D) La tutela jurisdiccional, no se puede juzgar por órganos jurisdiccionales de excepción ni por comisiones especiales creadas al efecto.
- E) Ninguna autoridad puede dejar sin efecto resoluciones que han pasado en autoridad de cosa juzgada, ni cortar procedimientos en trámite, ni modificar sentencias ni retardar su ejecución.

Solución:

Según la Constitución y los principios del Poder Judicial, los procesos judiciales son generalmente públicos, salvo excepciones justificadas (como la protección de menores, la intimidad, o la seguridad nacional), además se involucran temas de interés general y están sujetos al escrutinio público siendo que, este principio garantiza la transparencia, la fiscalización ciudadana y el derecho al acceso a la información.

Rpta.: B

3. Es un principio básico en la función jurisdiccional, se aplica a todo proceso judicial. Por ello, los magistrados se abstienen de emitir opiniones o valoraciones sobre los casos a su cargo. Por otro lado, cuando conceden una entrevista o declaración, ésta siempre es de carácter estrictamente informativo, o busca contribuir con un conocimiento objetivo y adecuado, sin generar que la población se pronuncie a favor o en contra de las partes involucradas. El principio descrito corresponde a

A) independencia.
D) imparcialidad.

B) unidad.
E) igualdad.

C) exclusividad.

Solución:

Imparcialidad: cuando conceden una entrevista o declaración, ésta siempre es de carácter estrictamente informativo, o busca contribuir con un conocimiento objetivo y adecuado, sin generar que la población se parcialice a favor o en contra de las partes involucradas.

Rpta.: D

4. En el distrito de Junín se presentó un caso donde la pensión alimenticia fue fijada en un porcentaje del salario del demandado. Posteriormente, el padre del menor perdió su trabajo por lo que se tomará en cuenta la última remuneración del demandado, pues lo contrario sería cambiar lo ordenado en sentencia y afectar la cosa juzgada. Dicho caso ¿A qué órgano jurisdiccional le corresponde emitir resolución?

A) Corte Superior

B) Juez de paz

C) Corte Suprema

D) Juzgado de Paz Letrado

E) Juzgado especializado

Solución:

Los Juzgados de Paz Letrado tienen competencia para tramitar procesos de alimentos, que incluyen la fijación, modificación y ejecución de pensiones alimenticias. En el caso descrito, no se centra en modificar la sentencia, sino en su ejecución, es decir, en calcular la liquidación de la pensión alimenticia con base en la última remuneración del demandado.

Rpta.: D

Historia del Perú

EJERCICIOS DE CLASE

1. Terminada la Guerra del Salitre, la economía peruana quedó desarticulada. Perdido el salitre, menguado el guano, destruidas las haciendas azucareras, la oligarquía necesitaba reconstruir el aparato productivo exportador. Ello implicaba contar con capitales, principalmente inversión extranjera. En ese sentido, se decidió firmar el Contrato Grace, mediante el cual se entregó la administración de los ferrocarriles a cambio
- A) del pago de la deuda externa.
B) de la concesión de las islas guaneras.
C) de la libre navegación por el río Amazonas.
D) del pago de la deuda interna.
E) de auspiciar la explotación del guano.

Solución:

Después de la Guerra con Chile el principal problema del Perú para la oligarquía era el pago de la deuda externa. En ese sentido, los tenedores de bonos y el Estado peruano llevaron a cabo negociaciones que condujeron a la firma del Contrato Grace (1889), mediante el cual el Estado entregó el control de los ferrocarriles por un lapso de 66 años; el pago de 33 anualidades de 80.000 libras esterlinas cada una; la libre navegación inglesa por el Titicaca; la entrega de 3'000.000 de toneladas de guano; y la concesión de derechos para la explotación de 1'000.000 de acres en la selva amazónica.

Rpta.: A

2. [La] participación directa de las masas en el sistema político elitista y tradicionalmente cerrado era un desafío inaceptable para la oligarquía. Ominosamente, la rumoreada conspiración en contra de Billinghurst involucraba a importantes miembros de los partidos políticos, la comunidad empresarial y el ejército. Después de que Billinghurst comenzara a repartir armas a sus seguidores la tarde del 3 de febrero de 1914 y de que estos salieran a las calles disparándolas al aire, los conspiradores, encabezados por el coronel Óscar R. Benavides, comandante de la guarnición de Lima, arrestaron al presidente al amanecer del día siguiente y lo exiliaron a Chile. Al final, la «indisciplina» de las masas y la perspectiva de que se armase a los trabajadores no podía ser tolerada por el cuerpo de oficiales. En lo que respecta a la oligarquía, el hacendado azucarero Ramón Aspíllaga lo expresó mejor en una carta a su hermano y candidato presidencial Ántero dos días más tarde, cuando achacó la causa principal del golpe a «la insolencia de las masas» y a su demostración del 3 de febrero. Klaren, P. (2008) *Nación y sociedad en la historia del Perú*. Lima: IEP, p. 280.

Sobre la caída del gobierno de Billinghurst, la lectura nos indica

- A) la oposición obrera a las reformas laborales del gobierno.
- B) el levantamiento de las comunidades indígenas contra el gobierno.
- C) la oposición de la oligarquía a la participación de las masas.
- D) el proceso socialista contra la opresión del gobierno.
- E) la aprobación de la burguesía a las reformas laborales.

Solución:

Durante el gobierno de Guillermo Billinghurst se desató una intensa lucha social que reflejó la división y la fuerza que había adquirido el movimiento popular. A esto se sumó la crisis económica de 1913, que provocó un aumento en el costo de vida. Se produjo la huelga general organizada por la Unión de Jornaleros de la Compañía Naviera y la Empresa Muelle y Dársena del Callao, exigiendo las ocho horas de trabajo. En este contexto social turbulento, producto de las relaciones sociales de explotación, el Congreso se opuso y se produjo el distanciamiento con el Ejecutivo. El presidente creyó conveniente disolver el Congreso, lo que provocó una mayor oposición y condujo al golpe de estado del 4 de febrero de 1914, dirigido por Oscar R. Benavides, quien contaba con el apoyo de la oligarquía.

Rpta.: C

3. Los poseedores de bonos de la deuda externa peruana, agrupados en torno de la figura de Miguel A. Grace, firmaron con el gobierno de Andrés A. Cáceres un contrato. Este consistía en que el Estado peruano entregaría a los acreedores la administración de todos sus ferrocarriles por 66 años, entre otras concesiones. Además, según lo estipulado en el llamado Contrato Grace, el Perú también se comprometía a

- I. cancelar su deuda ascendente a 51'000.000 de libras.
- II. otorgar la libre navegación inglesa por el lago Titicaca.
- III. entregar 3'000.000 de toneladas de guano a sus acreedores.
- IV. construir tres líneas de ferrocarriles en la sierra central.

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

Solución:

El Contrato Grace, suscrito en 1889 entre el gobierno del presidente Andrés A. Cáceres y los tenedores de bonos de la deuda externa peruana, estipulaba entre los principales compromisos asumidos por el Perú la entrega de sus ferrocarriles por un lapso de 66 años; el pago de 33 anualidades de 80.000 libras esterlinas cada una; la libre navegación inglesa por el Titicaca; la entrega de 3'000.000 de toneladas de guano; y la concesión de derechos para la explotación de 1'000.000 de acres en la Selva amazónica.

Rpta.: C

4. La etapa de la República Aristocrática, que empezó con el gobierno del ingeniero Eduardo López de Romaña (1899-1903) y culminó con el segundo gobierno de José Pardo y Barreda (1915-1919), se caracterizó por una relativa estabilidad política a costa de la exclusión de los sectores mayoritarios del país. Respecto de este periodo, establezca la relación entre ambas columnas.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| I. Augusto B. Leguía | a. Tranvía Lima-Chorrillos |
| II. José Pardo y Barreda | b. Libertad de culto |
| III. Manuel Candamo | c. Política populista |
| IV. Guillermo Billinghurst | d. Código de minería |
| V. Eduardo López de Romaña | e. Tratado Velarde-Río Branco |

- A) Ia, IIc, IIId, IVb, Ve B) Ib, IId, IIIa, IVc, Ve C) Ic, IIb, IIIa, IVd, Ve
D) Id, IIb, IIIa, IVe, Vc E) Ie, IIb, IIIa, IVc, Vd

Solución:

Se conoce como República Aristocrática (1899-1919) al período de la historia republicana del Perú caracterizado por el dominio político de una oligarquía dedicada a la agroexportación, la minería y las finanzas. La relación entre las dos columnas de la pregunta es la siguiente: Manuel Candamo/tranvía Lima-Chorrillos, José Pardo y Barreda/libertad de culto, Guillermo Billinghurst/política populista; Eduardo López de Romaña/Código de minería, y Augusto B. Leguía/Tratado Velarde-Río Branco.

Rpta.: E

5. En el campo económico, el Oncenio de Leguía (1919-1930) tuvo una estrecha relación con el _____, a diferencia de los gobiernos de la República Aristocrática, que habían desarrollado un fuerte vínculo con el capitalismo _____. Este cambio expresó una transformación de la hegemonía política y económica a nivel mundial.
- A) capitalismo inglés – alemán
C) nacionalismo norteamericano – francés
E) capitalismo francés – inglés
- B) capitalismo estadounidense – inglés
D) capitalismo italiano – inglés

Solución:

Luego de la Primera Guerra Mundial (1914-1919) se produjo el cambio de la hegemonía inglesa por la estadounidense, proceso que también se operó en el Perú. La República Aristocrática (1899-1919) tuvo estrechos vínculos económicos con Inglaterra, mientras que durante el Oncenio (1919-1930) la economía peruana fue controlada por el capitalismo norteamericano.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS

1. Las diversas riquezas pluriculturales del Perú atraen cada vez más visitantes de distintas partes del mundo, convirtiendo al turismo en un aliado estratégico para el crecimiento del país. La Dirección Nacional de Desarrollo Turístico es la entidad responsable de supervisar la política nacional de desarrollo del turismo, encargándose de ejecutar, promover, orientar y regular esta actividad, con el objetivo de fomentar su desarrollo sostenible. Identifique cuál de las siguientes funciones no corresponde a esta entidad.
- A) Proponer planes para el desarrollo de los recursos turísticos, a fin de convertirlos en productos turísticos
B) Emitir Resoluciones Legislativas para la mejor aplicación de las normas y reglamentos del sector
C) Emitir opinión sobre asuntos de turismo en los foros internacionales y los esquemas de integración
D) Emitir opinión sobre los proyectos de normas legales, administrativas, acuerdos y convenios internacionales que tengan relación con el turismo
E) Declarar como eventos de interés turístico, aquellos orientados a promover el desarrollo de la actividad turística

Solución:

La emisión de resoluciones legislativas es una función que corresponde al Poder Legislativo, es decir, al Congreso de la República, y no a una entidad administrativa como la Dirección Nacional de Desarrollo Turístico. Esta dirección se encarga principalmente de ejecutar, promover, orientar y regular actividades turísticas, pero no tiene la autoridad para emitir normativas con fuerza de ley.

Rpta.: B

2. Actualmente, Perú lidera el crecimiento exportador en Latinoamérica, con un aumento del 565 % en las exportaciones durante la última década, este notable crecimiento se debe en gran parte a la diversificación y al valor agregado de sus productos, junto con

otros logros que posicionan al país en la modernidad comercial global. Entre sus exportaciones se encuentran productos tradicionales y no tradicionales. Con respecto a los productos tradicionales, identifique la alternativa correcta.

- A) Se exporta en grandes volúmenes.
- B) Entre los productos se encuentra la uva fresca.
- C) Tienden a tener mayor valor agregado.
- D) Su exportación es mayoritariamente estacional.
- E) No generan la mayor cantidad de divisas.

Solución:

Los productos tradicionales de exportación son aquellos que han sido exportados históricamente y suelen ser materias primas o productos primarios, como minerales, petróleo, café, algodón, entre otros; además de caracterizarse por realizar una exportación en grandes volúmenes.

Rpta.: A

3. Lima, con una población de 10 millones de habitantes, genera a diario 26 millones de viajes. Aunque este número puede parecer descomunal y ser considerado uno de los factores del caos en nuestras calles, en realidad está muy por debajo de lo que ocurre en otras ciudades latinoamericanas, donde la tasa de viajes por habitante alcanza los 4. En Lima, la tasa es de 2.6, lo que indica, sorprendentemente, que aún existe una gran demanda de viajes por satisfacer. ¿A qué tipo de vía de transporte hace referencia el enunciado?

- A) Carretera longitudinal de la Costa
- B) Carretera Central
- C) Carretera Los Libertadores
- D) Carretera de enlace y ramales
- E) Red vecinal

Solución:

Carreteras de enlace y ramales se refieren a aquellas vías que conectan carreteras principales con zonas urbanas, suburbanas, y áreas específicas dentro de la ciudad. Estas carreteras son fundamentales para facilitar el acceso y la distribución del tráfico hacia diferentes partes de la ciudad

Rpta.: D

4. Según la Comisión de Promoción de Perú para la Exportación y el Turismo (PromPerú), el sector industrial es uno de los más importantes del país, ya que representa más del 12 % del Producto Interno Bruto (PIB). Además, constituye una fuente significativa de empleo a nivel nacional y ocupa la segunda posición en las exportaciones no tradicionales peruanas. ¿Cuál es la razón principal de su importancia en el Perú?

- A) Exporta principalmente materia prima
- B) Busca aportar mayor valor agregado a sus productos
- C) Busca importar productos con bajo valor agregado
- D) Concentra el mayor porcentaje de la PEA
- E) Impulsa el desarrollo del sector extractivo

Solución:

El sector industrial en Perú es importante porque se enfoca en agregar valor a los productos, lo que implica transformar materias primas en bienes elaborados o semielaborados que tienen un mayor valor en el mercado.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Hace unos años, el MEF planteo la exoneración del impuesto general a las ventas para alimentos básicos, esto con el objetivo de hacer más accesibles estos productos para los consumidores, que estaban siendo afectados por la crisis económica. Esta propuesta tuvo que ser aprobada, a través de una disposición legal, por el congreso. Esta medida estuvo vigente por seis meses. Los elementos tributarios que están incluidos en el enunciado respectivamente son

- A) administración tributaria – política tributaria.
- B) política tributaria – normas tributarias.
- C) exoneración tributaria – confiscatoriedad.
- D) normas tributarias – política tributaria.
- E) equilibrio tributario – transparencia tributaria.

Solución:

La política tributaria: conjunto de medidas que se aplican para orientar y dirigir el sistema tributario y la recaudación. Es diseñada por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Normas tributarias: conjunto de disposiciones legales a través de las cuales se regula la aplicación de medidas de carácter tributario, El congreso es el que crea tributos a través de las leyes.

Rpta.: B

2. Un sistema tributario progresivo contemplaría aplicar de mejor manera el principio de equidad tributa. Y algunos señalan el principio de justicia, que señala en palabras coloquiales, si más tienes más pagas. Esto se traduciría en establecer un mayor porcentaje o tasa impositiva sobre la base imponible o el valor sobre el cual se calcula el impuesto. El caso donde no se aplica este criterio es

- A) Tasa impositiva única de impuesto general a las ventas del 18%.
- B) si el predio tiene un valor mayor a 60 UITs se cobra 1% de impuesto predial.
- C) 0% de tasa de IR de 4° categoría para los que reciben al año menos de 7 UITs.
- D) si el predio tiene un valor menor a 15 UITs se cobrar 0.2% de impuesto predial.
- E) en el primer tramo de impuesto a la renta de 4° categoría se cobra 8%.

Solución:

Impuesto progresivo: cuando a mayor ganancia o renta, mayor es el porcentaje de impuestos sobre la base. Impuesto regresivo: cuando a mayor ganancia o mayor renta, menor el porcentaje de impuestos que debe pagarse sobre el total de la base imponible.

Rpta.: A

3. Es el impuesto que se cobra por determinados productos, uno de los objetivos de este impuesto es desincentivar el consumo de bienes que generan externalidades negativas como por ejemplo los combustibles, además este impuesto tiene otra finalidad que es afectar a aquellos consumidores que evidencian una mayor capacidad contributiva por la adquisición de bienes suntuosos o de lujo. Se hace referencia al _____ y es _____.

A) IR – indirecto
D) ISC – indirecto

B) ISC – directo
E) IR – directo

C) IGV – indirecto

Solución:

El ISC es el impuesto que se aplica a la venta de algunos productos (bienes o servicios) que el Estado considera que son prescindibles. Además de ser productos que contaminan el medio ambiente como los combustibles. Se cobra a través de los comerciantes, por lo cual es indirecto.

Rpta.: D

4. La recaudación tributaria en nuestro país con respecto al PBI represento el 14.12% en promedio en los últimos años. También se puede decir que este porcentaje está por debajo del promedio de la región que supera el 18.5%. Si en los próximos años, producto de mayores ganancias empresariales, la recaudación se incrementa proporcionalmente más que el PBI entonces se

A) incrementará el déficit fiscal
C) reducirá la evasión tributaria.
E) incrementará presión tributaria.

B) reducirá la presión tributaria.
D) incrementara el superávit fiscal.

Solución:

La presión tributaria es el indicador económico que mide la proporción de la riqueza generada en el país (Producto bruto interno, PBI) que será destinada al Estado a través del sistema de tributación. **Presión tributaria = Impuestos / PBI**

Rpta.: E

5. La presión tributaria en el Perú, registró un ligero incremento en el año 2023 con respecto al año interior. Esto se debe principalmente por el aumento de la base tributaria y la eliminación de las exoneraciones. Esto le permitió a la SUNAT una mayor recaudación. Dichos resultados, dentro del presupuesto público incide en los

A) gastos corrientes.
C) gastos de capital.
E) ingresos de financiamiento.

B) ingresos corrientes.
D) transferencias corrientes.

Solución:

Los ingresos corrientes son los ingresos cotidianos y permanentes que percibe el estado, los tributos son los principales ingresos corrientes.

Rpta.: B

6. El Gobierno aprobó una norma que restringe la depreciación acelerada, que consiste en una técnica contable que le permite a las empresas aumentar sus costos, por ende, disminuye sus ganancias y disminuir su base imponible, monto sobre el cual se calcula la tasa impositiva del impuesto a la renta. Esto conlleva un menor pago de impuesto. Esta técnica no es ilegal, pero no está bien reglamentado. Por eso que la SUNAT establecerá mayores reglas para evitar el abuso de esta medida. Con dichas restricciones el gobierno quiere reducir

A) evasión tributaria.
D) presión tributaria.

B) elusión tributaria.
E) exportaciones.

C) contribución.

Solución:

La elusión tributaria, es el acto por el cual un contribuyente realiza operaciones para reducir el pago de impuestos, basándose en determinadas ambigüedades presentes en las leyes tributarias, sin incurrir en delito.

Rpta.: B

7. El año 2023 hubo una gran manifestación afueras de la oficina de migraciones, oficina adscrita al Ministerio del Interior. Las protestas eran por el excesivo cobro del trámite de pasaporte. Esta situación no le iba a permitir a muchas personas realizar sus viajes previamente planificados. El pago por el trámite de este documento es un caso de

- A) Arbitrio. B) Licencia. C) Derecho.
D) Contribución tributaria. E) impuestos.

Solución:

Los tributos conocidos como Derechos son las clases de tasas que se pagan por la prestación de un servicio administrativo público o el uso o aprovechamiento de bienes públicos. Ej.: El pago por derecho de admisión en las universidades, pago por DNI, pasaporte, etc.

Rpta.: C

8. El presupuesto público del 2024 tuvo un incremento con respecto al año 2023 del 12.1 %. La prioridad del gobierno central será priorizar recursos a los gobiernos locales y regionales con el objetivo de cerrar brechas sociales y de infraestructura. Sobre este presupuesto se podría decir que
- si aumenta la recaudación de Impuesto a la renta aumentarán los ingresos de capital.
 - la disminución de la elusión y evasión tributaria hará disminuir los ingresos corrientes.
 - los gastos de capital disminuirán esta brecha de infraestructura Estado.
 - las brechas sociales se pueden cerrar con programas sociales que se considera gasto de capital.

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

Solución:

- El aumento de los impuestos aumenta los ingresos corrientes.
- La disminución de la elusión y evasión tributaria, permitirá una mayor recaudación y hará aumentar los ingresos corrientes.
- Los gastos de capital o la inversión pública consisten en construir carreteras colegios y hospitales reduciendo la escasez o brecha de infraestructura del Estado.
- las brechas sociales se pueden cerrar con programas sociales, pero los programas sociales se incluyen como gastos corrientes.

Rpta.: D

9. El MEF llegó a negociar un préstamo del Banco mundial que se utilizara en la construcción de nuevos colegios en el sur del país. El préstamo se pagará en los próximos 5 años. Dentro del presupuesto público el destino del dinero se considera como _____ y la devolución del monto en los próximos años se considera como _____.

- A) transferencias – gastos corrientes
C) gastos de capital – gastos de capital
E) gastos corrientes – servicio de la deuda
- B) gasto corriente – gastos de capital
D) gastos de capital – servicio de la deuda

Solución:

Los gastos corrientes están referidos a los pagos por concepto gastos operativos como remuneraciones y cargas sociales, mientras que los gastos de capital están destinados a la inversión pública. El servicio de la deuda es el cumplimiento de las obligaciones financieras.

Rpta.: D

10. Si el gobierno peruano, como cualquier gobierno se enfrenta recursos escasos. Estos recursos y su utilización se incluyen el presupuesto. Si se desea el objetivo es incrementar el superávit fiscal, lo más adecuado será
- A) bajar el porcentaje de impuesto a la renta y aumentar los gastos corrientes.
B) disminuir el impuesto selectivo al consumo y aumentar exoneraciones.
C) incrementar el gasto público y son tomar en cuenta la recaudación.
D) incrementar el impuesto general a las ventas y reducir los gastos corrientes.
E) aumentar el pago de la deuda externa y reducir la base tributaria.

Solución:

La medida más efectiva para lograr el superávit fiscal es aumentar ingresos y reducir gastos. Eso se logra incrementando los impuestos y reduciendo gastos corrientes.

Rpta.: D

Filosofía

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la actualidad, por lo general se considera aceptable emplear las técnicas de la manipulación genética para la prevención de enfermedades incurables de origen genético. Sin embargo, no está tan claro dónde está el límite de lo aceptable. ¿Sería aceptable usar estas técnicas para tener una descendencia más inteligente? ¿o cambiar el color de ojos o cabello o piel? ¿O más bella? Periódicamente, se dan a conocer nuevas aplicaciones de estos avances en genética reproductiva que siempre conllevan discusiones. Un ejemplo reciente es la generación de embriones con material genético de dos madres y un padre, para evitar las devastadoras enfermedades mitocondriales.

Sobre el desarrollo de manipulación genética, referido en el párrafo anterior, es correcto afirmar que

- A) es un problema científico- tecnológico que tiene solución.
B) muestra una forma del desarrollo científico-tecnológico.
C) estamos frente a un dilema ético real contemporáneo.
D) está exenta de todo tipo de valoración moral.
E) reafirma la vigencia de los dilemas morales hipotéticos.

Solución:

El desarrollo de la manipulación genética es un dilema ético real contemporáneo porque plantea una situación conflictiva a nivel moral, curar enfermedades o satisfacer la vanidad humana.

Rpta.: C

2. En las inmediaciones del hospital dos de mayo, en lima cercado, un policía de tránsito observa que un chofer de taxi dirige y detiene su auto en una zona de estacionamiento reservado para personas con movilidad reducida, minusválidos, la cual no está señalizada.

Sobre la conducta del chofer, se puede aseverar que

- A) es inmoral por ocupar una zona reservada.
- B) se trata de un comportamiento amoral.
- C) todos los conductores tienen derechos.
- D) se le debe aplicar una sanción ejemplar.
- E) el conductor es consciente de lo que hizo.

Solución:

Se trata de una conducta amoral, dado que el conductor no está al tanto de que el espacio se encuentra reservado. Su acción no se debe a la intención de ignorar las normas, sino a la falta de información.

Rpta.: B

3. Los diez mandamientos que el profeta Moisés entregó al pueblo judío en el Antiguo Testamento constituyeron a la vez un precepto moral, religioso y jurídico, con el cual los israelitas debían guiar sus acciones para no incurrir en el castigo divino. De esta manera, Dios ejercía el rol de juez y sus leyes permitían organizar la vida en un tiempo previo a la justicia moderna. Esto es un ejemplo de cómo algunos preceptos o reglas debían ser respetadas por la población antes de crearse el Estado.

Del párrafo podemos deducir que

- A) la norma jurídica es previa a la creación del Estado.
- B) los preceptos morales son posteriores al Estado.
- C) la norma moral es anterior a la creación del Estado.
- D) sin norma jurídica no es posible la existencia de la moral.
- E) la norma moral y la jurídica se originan de forma paralela.

Solución:

La norma moral es precedente a la creación del Estado. En el desarrollo de la historia humana, la norma moral surgió antes que el Estado para regular la conducta humana.

Rpta.: C

4. El tenor peruano Juan Diego Flórez regresa a sus raíces musicales con el lanzamiento de su propio sello discográfico, Florez Records, un proyecto que reafirma su compromiso para ofrecer oportunidades a la próxima generación de músicos y cantantes. El primer álbum del sello, cuya salida está prevista para este otoño, contará con la participación del coro juvenil Sinfonía por el Perú, el proyecto de ayuda a la infancia que Flórez creó inspirado en el Sistema de Venezuela, una pionera iniciativa para sacar de la pobreza y la marginación a niños desfavorecidos a través de la música.

Sobre la creación de Flores Record y el proyecto denominado Sinfonía por el Perú, se puede afirmar que

- A) ponen de manifiesto el valor ético de la solidaridad.
- B) fueron generados por los valores éticos de la dignidad.
- C) fue el valor ético de la libertad la que animó su innovación.
- D) muestran la importancia de los valores religiosos.
- E) expresan el valor ético del respeto a la humanidad.

Solución:

La actitud de Juan Diego Flores al crear su sello discográfico y desarrollar su proyecto Sinfonía por el Perú, encarna el valor ético de la solidaridad que consiste en cooperar con los integrantes de la sociedad que experimentan ciertas dificultades. Dicho valor se opone a toda forma de egoísmo o indiferencia social.

Rpta.: A

5. La toma de Manchuria por el Ejército japonés, en 1932, dio al médico Shirō Ishii, quien dirigía la Unidad 731, la oportunidad de comenzar sus experimentos en zonas ocupadas de China. Hasta diez mil personas, tanto civiles como militares, de origen chino, coreano, mongol y ruso fueron objeto de la experimentación dirigida por la Unidad 731, quienes inculcaban diversos tipos de bacterias y virus nocivos a los prisioneros y/u obligaban a comer alimentos contaminados. Además, les congelaban las extremidades y se practicaban vivisecciones de prisioneros. También realizaban apendicectomías y traqueotomías, extracción de balas, amputaciones de miembros en prisioneros, etc. Ishii, fue arrestado por los estadounidenses en 1946. Tanto él como otros integrantes del Escuadrón 731 lograron negociar su inculpação e inmunidad en el Juicio de Tokio.

Desde la perspectiva ética, tras obtener inmunidad, el valor vulnerado es la/ el

- A) derecho que tienen todos los seres humanos a poseer libertad.
- B) dignidad, ya que se trata a los seres humanos como un medio.
- C) justicia porque no hay equidad en el reparto de premios o castigos.
- D) igualdad, ya que se distingue entre las personas por sus creencias.
- E) solidaridad, puesto que no hay cooperación con los desfavorecidos.

Solución:

La justicia es el valor que exige similar trato para todo ser humano en el reparto de bienes o castigos, con independencia de su condición. Se opone a toda forma de privilegios en la sociedad.

Rpta.: C

6. Existen personas cuyo comportamiento contradice lo que la sociedad considera bueno o deseable; no obstante, también existen individuos que desconocen lo que se anticipa de ellos o no poseen el punto de vista para determinar si sus actos serán aceptados o reprobados. Es crucial no confundirlos, aunque ambos comportamientos representan una acción que va en contra de la moralidad de un conjunto humano: existen comportamientos que se realizan sabiendo que violan la moral; mientras que existen otros que simplemente no entienden la moralidad o no la consideran.

De lo anterior se deduce

- A) una crítica a las personas sin códigos morales.
- B) que las personas son siempre conscientes para obedecer.
- C) la importancia de respetar las costumbres y las leyes.
- D) la diferencia entre la inmoralidad y la amoralidad
- E) dos comportamientos morales totalmente iguales.

Solución:

Trata sobre la diferencia entre la inmoralidad y la amoralidad. El inmoral es consciente de que está violando la ley. Las conductas amorales son aquellas que ignoran la moralidad o que se manejan en un plano distinto a ella.

Rpta.: D

7. A la sombra de la cordillera del Himalaya, al borde del exuberante y extenso lago Luga, vive el pueblo Mosuo. Se afirma que su compleja estructura social es una de las últimas sociedades semimatriarcales en el mundo, que sigue un linaje materno y la práctica del «matrimonio ambulante». Las mujeres pueden elegir y cambiar de parejas tantas veces como quieran, una estructura que favorece el libre albedrío femenino por encima de la dependencia masculina.

<https://www.nationalgeographic.es/historia/2017/08/el-reino-de-las-mujeres-una-perspectiva-intima-de-la-etnia-mosuo>

Bajo este contexto, desde la perspectiva ético-moral, que una mujer tenga varias parejas es una

- A) situación sin repercusión moral por ser una cultura del pasado.
- B) inmoralidad, ya que carece de buenas costumbres.
- C) costumbre propia de una persona moral que pertenece a una cultura diferente.
- D) situación anecdótica en la historia de la humanidad.
- E) acción amoral porque la mujer no es consciente de las consecuencias.

Solución:

El que una mujer Mouro tenga varias parejas, es parte de las costumbres y/o normas morales establecidas por su cultura o sociedad. De ahí que se le tipifique de persona moral.

Rpta.: C

8. Por fiesta navideñas, una madre de familia junto a su hijo de 18 años se dirige al supermercado. Después de pagar en caja por sus compras, se dirigen al paradero para tomar su movilidad de retorno a su domicilio y en ese momento la madre advierte que su hijo, quien padece de discapacidad intelectual severa, lleva consigo un pequeño juguete que no fue pagado en el supermercado; a pesar de ello, la madre decide irse a su casa.

Desde la ética, este suceso manifestaría que

- A) el mal ejemplo de los padres es replicado por los hijos.
- B) la madre es inmoral, mientras que su hijo es amoral.
- C) ambos son amorales porque no sabían lo que hacían.
- D) la madre no es responsable de lo que haga su hijo.
- E) ambos son inmorales porque sabía lo que hacían.

Solución:

Los conceptos de la ética distinguen a la persona inmoral de una amoral. Dado que la madre tenía conciencia de que estaba mal llevarse un juguete que no se ha pagado en el supermercado, es inmoral. Su hijo, en cambio, puesto que no sabe distinguir lo bueno de lo malo, no tiene conciencia moral, por padecer de discapacidad intelectual severa, es amoral.

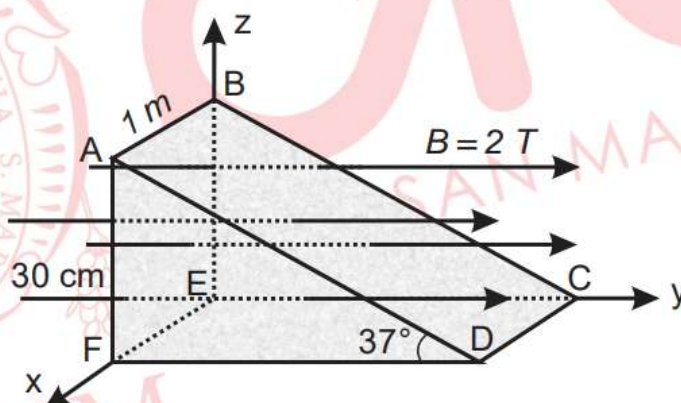
Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. La figura muestra líneas de inducción magnética que atraviesan un prisma triangular. Si el campo magnético uniforme tiene magnitud $B = 2 \text{ T}$, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El flujo magnético sobre la cara AFD es cero.
- II. El flujo magnético saliente sobre la cara $ABCD$ es $0,6 \text{ Wb}$.
- III. El flujo magnético entrante sobre la cara $ABEF$ es $-0,6 \text{ Wb}$.



- A) FFV B) FVV C) VVV D) VVF E) VFF

Solución:

- I. (V). El campo es paralelo a la superficie:

$$\Phi = 0$$

- II. (V).

$$\Phi = BA \cos \theta$$

$$\Phi = 2 \times 1 \times 0,5 \cos 53^\circ = 0,6 \text{ Wb}$$

- III. (V).

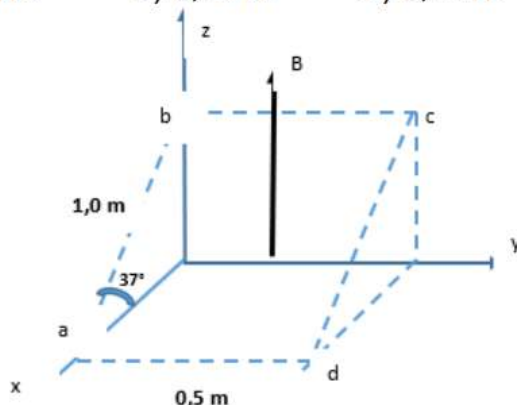
$$\Phi = B.A \cos \theta$$

$$\Phi = 2 \times 1 \times 0,3 = 0,6 \text{ Wb}$$

Rpta.: C

2. Una espira rectangular abcd, inclinada 37° sobre el plano horizontal xy, cuyas dimensiones son $1\text{ m} \times 0,5\text{ m}$ está situada en un campo magnético uniforme vertical en dirección $+z$ de magnitud $B = 1\text{ T}$, como se muestra en la figura. Determine la medida del flujo magnético a través de la espira.

A) $0,5\text{ Wb}$ B) $0,6\text{ Wb}$ C) $0,8\text{ Wb}$ D) $0,4\text{ Wb}$ E) $0,7\text{ Wb}$

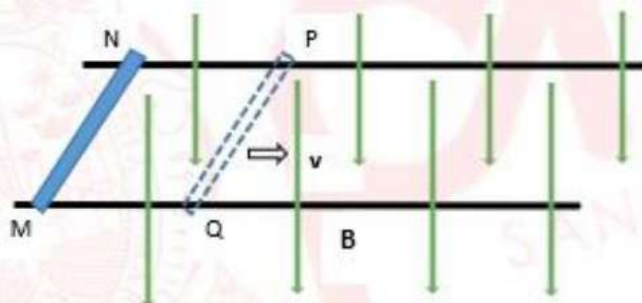


Solución:

$$\Phi = (B \cos 37^\circ) A = (1)(4/5)(1)(0,5) = 0,4\text{ Wb}$$

Rpta.: D

3. La figura muestra una varilla conductora que se desplaza sobre dos rieles conductores horizontales con rapidez constante v , en un campo magnético uniforme externo $\vec{B}$. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I) El flujo magnético a través del área MNPQ aumenta.
 II) La dirección de la corriente inducida es antihorario.
 III) La intensidad de la corriente inducida aumenta.

A) FFV B) FVV C) VFV D) FVF E) VVF

Solución:

- I) V
 El área se incrementa, por lo tanto, el flujo aumenta
 $\Phi = B \cdot A$

- II) V
 Antes:

Después:

Por la regla de la mano derecha, la dirección de la corriente es antihorario.

- III) F
Por la ley de Faraday:

$$\mathcal{E}_{ind} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = i_{ind} \cdot R$$

La corriente es constante

Rpta: E

4. En la figura se muestra el principio del generador eléctrico que consiste en la transformación de energía mecánica en energía eléctrica cuando una espira conductora se hace girar a través de una manivela, en un campo magnético uniforme $\vec{B}$, generándose voltaje por inducción electromagnética. En este contexto, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La dirección del vector normal al plano de la espira respecto al campo magnético $\vec{B}$ cambia con el tiempo.
II) El campo magnético inducido puede tener en un instante dado la misma dirección que el campo magnético externo $\vec{B}$.
III) Si la espira gira con MCU, la corriente eléctrica inducida es continua.

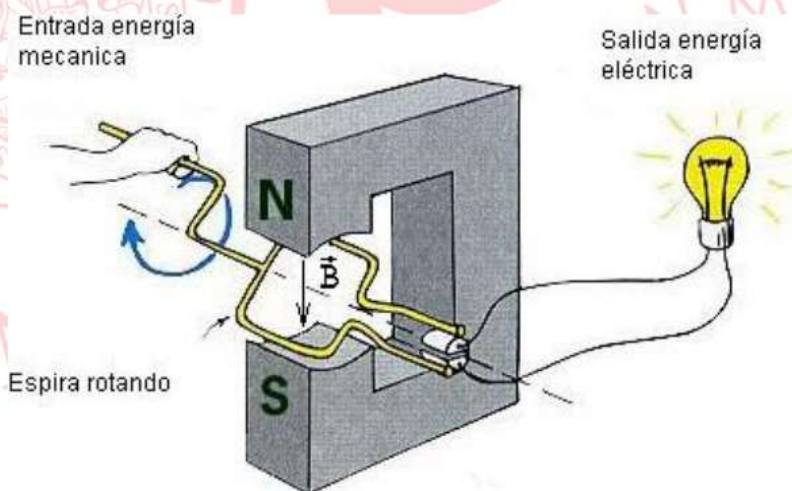
A) FVV

B) FVF

C) FFV

D) VVF

E) VVV



Solución:

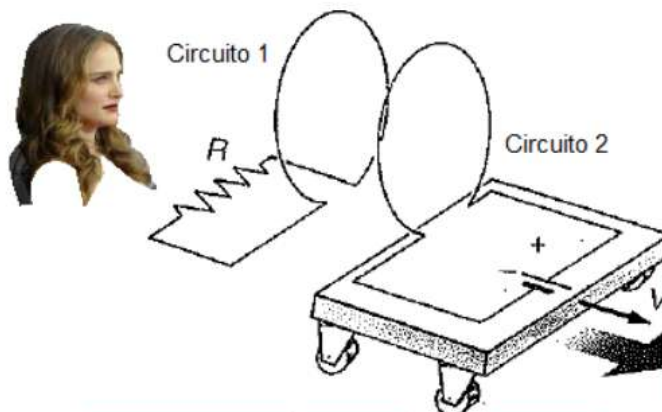
- I) V
Conceptualmente, la dirección del vector normal $\hat{n}$ al plano de la espira cambia conforme rota.
II) V
La dirección del campo magnético inducido puede ser paralelo o antiparalelo.
III) F
La corriente inducida es alterna.

Rpta.: D

5. En la figura el circuito 1 se encuentra en reposo y el circuito 2 está en movimiento con rapidez constante v . Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I) La corriente eléctrica inducida en el circuito 1 tiene sentido horario.
 II) La corriente eléctrica inducida en el circuito 1 tiene sentido antihorario.
 III) Si la intensidad de la corriente eléctrica generada por la batería en el circuito 2 es constante no se induce corriente eléctrica en el circuito 1.

- A) VFF
 B) FVF
 C) FVV
 D) VVV
 E) VFV



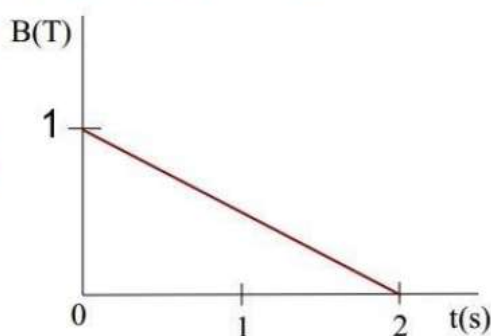
Solución:

- I) V II) F III) F

Rpta.: A

6. Una bobina de 400 espiras de área transversal 20 cm^2 , se coloca en un campo magnético de magnitud (B) que varía con el tiempo (t) según la gráfica mostrada. Si las líneas de inducción son perpendiculares a la sección transversal de la bobina, determine la magnitud de la fem inducida en la bobina en el intervalo de tiempo de $t_0 = 0$ a $t = 2 \text{ s}$.

- A) 0,2 V
 B) 0,4 V
 C) 0,5 V
 D) 0,6 V
 E) 0,8 V



Solución:

De la ley de Faraday:

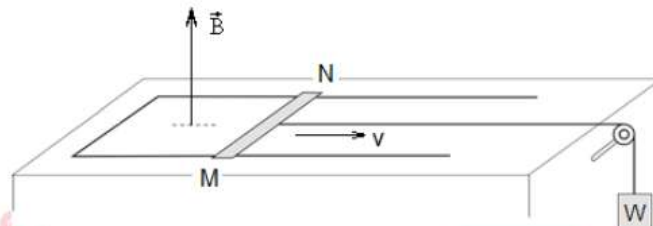
$$\varepsilon_{\text{ind}} = -NA \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) = -NA \left(\frac{B - B_0}{t - t_0} \right)$$

$$|\varepsilon_{\text{ind}}| = (400)(20 \times 10^{-4}) \left(\frac{|0 - 1|}{2 - 0} \right) = 0,4 \text{ V}$$

Rpta: B

7. Una barra metálica MN de resistencia $2\ \Omega$ está apoyada sobre los rieles de un conductor en forma de U de resistencia despreciable situado en un plano horizontal de la mesa, como se muestra en la figura. La longitud de la barra entre los rieles es de $0,4\text{ m}$ y está ligada a un bloque de peso $W = 1,8\text{ N}$ mediante una cuerda ideal que pasa por una polea ideal fija. El sistema está situado en un campo magnético uniforme en dirección vertical de magnitud $B = 1,5\text{ T}$. Si el bloque desciende con velocidad constante y se desprecia la fricción, determine:

- I) La intensidad de la corriente inducida en el circuito.
II) La rapidez v de la barra.



- A) 3 A ; 10 m/s B) 2 A ; 5 m/s C) 5 A ; 10 m/s D) 3 A ; 2 m/s E) 5 A ; 4 m/s

Solución:

$$\text{I) } F = I_{\text{ind}} L \cdot B$$

$$1,8 = I_{\text{ind}} \cdot (0,4) \cdot (1,5) \quad I_{\text{ind}} = 3\text{ A}$$

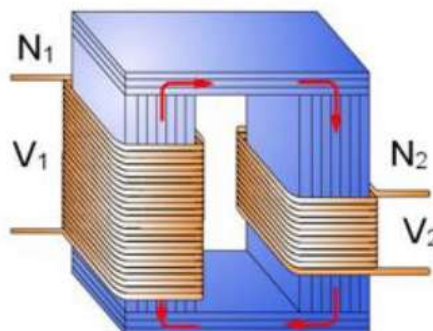
$$\text{II) } \varepsilon_{\text{ind}} = I_{\text{ind}} \cdot R = B \cdot v \cdot L$$

$$(3) \cdot (2) = (1,5) \cdot (0,4) \cdot v \quad v = 10\text{ m/s}$$

Rpta: A

8. Una máquina de soldar requiere de un transformador como se muestra en la figura, de modo que se genere una corriente de intensidad 200 A . El transformador de la máquina tiene 1200 espiras en la bobina primaria y está conectado a una fuente de 220 V que genera una corriente de intensidad $2,5\text{ A}$. Determine el número de espiras en la bobina secundaria.

- A) 20
B) 40
C) 15
D) 25
E) 11



Solución:

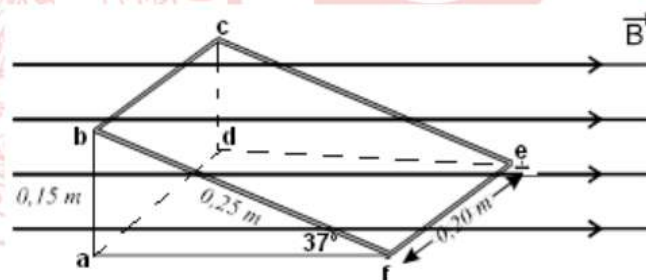
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$N_2 = \left(\frac{I_1}{I_2} \right) N_1 = \left(\frac{2,5}{200} \right) (1\,200) = 15$$

Rpta.: C**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Las líneas de inducción de un campo magnético uniforme de magnitud $B = 2\text{ T}$ atraviesan horizontalmente un bloque triangular, como se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El flujo magnético a través de la superficie abcd es -60 mWb .
 II) El flujo magnético a través de la superficie bcef es 60 mWb .
 III) El flujo magnético a través de la superficie total del bloque es cero.



- A) FFV B) FVV C) VVV D) FVF E) VFV

Solución:

I) $\Phi_{abcd} = (2)(0,15)(0,20)\cos 180^\circ = -60\text{ mWb}$

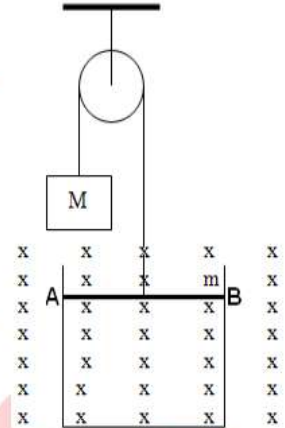
II) $\Phi_{bcef} = (B\cos 53^\circ)A = \left(2 \times \frac{3}{5} \right) (2 \times 10^{-1}) (25 \times 10^{-2}) = 60\text{ mWb}$

III) $\Phi_{\text{total}} = -60\text{ mWb} + 60\text{ mWb} = 0$

Rpta.: C

2. En el sistema mostrado en la figura la cuerda que pasa por la polea está unida por un extremo a un bloque de masa M y por el otro extremo a una varilla conductora AB de masa m , tal que $m < M$. La varilla está situada en un campo magnético uniforme entrante al plano $\otimes$ y en contacto con un riel conductor en forma de U. Si el bloque se libera desde el reposo y se desprecia la fricción, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I) El flujo magnético a través del área limitada por la varilla y el riel aumenta.
 II) Entre los extremos de la varilla existe fem inducida.
 III) La dirección de la corriente inducida en la varilla es de A hacia B



A) FVV

B) FVF

C) FFV

D) VVV

E) VVF

Solución:

I) V

El flujo magnético aumenta si el área aumenta: concepto de flujo magnético

II) V

Concepto de fem inducida: $\varepsilon_{ind} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = vBL$

III) F

Aplicando la Ley de Lenz es de B hacia A

Rpta: E

3. Un disco metálico de radio $r = 10$ cm está rotando a razón de 20 rev/s alrededor de su eje en un campo magnético uniforme de magnitud $B = 0,2\pi$ T perpendicular al plano del disco, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la diferencia de potencial por inducción electromagnética entre el centro y el perímetro del disco? ($\pi^2 = 10$)

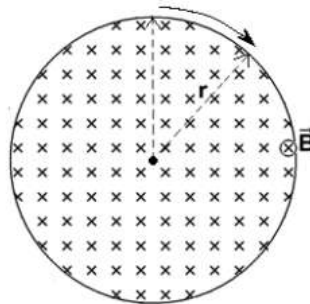
A) 0,4 V

B) 0,2 V

C) 0,8 V

D) 0,5 V

E) 0,6 V

**Solución:**

Considere un sector circular como si fuese una espira. El sector circular es descrito por un radio vector giratorio. A medida que transcurre el tiempo, el área del sector y el flujo magnético aumentarán desde los valores iniciales: $A_0 = 0$; $\Phi_0 = 0$ en $t_0 = 0$. De la ley de Faraday:

$$\varepsilon_{\text{ind}} = \Delta V_{\text{ind}} = B \frac{\Delta A}{\Delta t} = B \left(\frac{A - A_0}{t - t_0} \right)$$

En cada revolución del disco:

$$t = T = \frac{1}{f} = \frac{1}{20} \text{ s} \rightarrow A = \pi r^2$$

$$\Delta V_{\text{ind}} = B \left(\frac{A}{T} \right) = \frac{\pi r^2 B}{T} = \frac{(\pi)(10 \times 10^{-2})^2 (0,2\pi)}{(1/20)}$$

$$\Delta V_{\text{ind}} = 0,4 \text{ V}$$

Rpta: A

4. El campo magnético (B) perpendicular al plano de una espira metálica de área $0,10 \text{ m}^2$ y resistencia 10Ω cambia con el tiempo (t), como se muestra en la figura. Determine la intensidad de la corriente inducida en los intervalos de 0 a 2 ms y de 6 ms a 10 ms respectivamente.

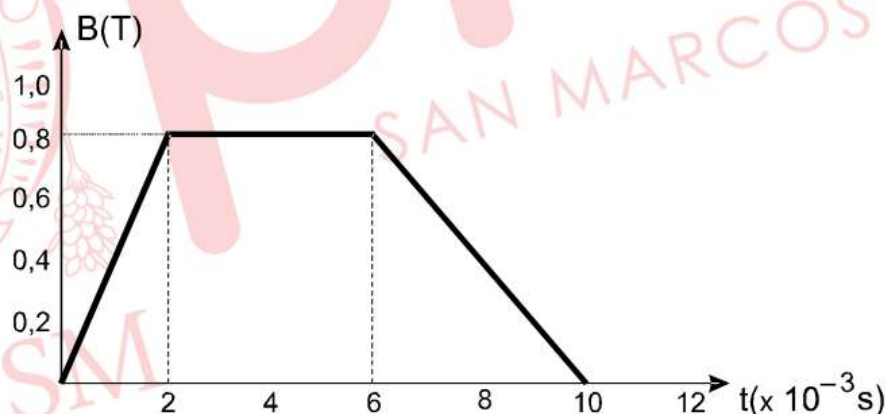
A) 4 A; 4 A

B) 2 A; 6 A

C) 4 A; 2 A

D) 6 A; 3 A

E) 8 A; 2 A



Solución:

Para $0 < t < 2 \text{ ms}$:

$$\varepsilon_1 = -A \frac{\Delta B}{\Delta t} = -(10^{-1}) \frac{(0,8 - 0)}{(2 - 0) \times 10^{-3}} = -40 \text{ V}$$

$$I_1 = \frac{|\varepsilon_1|}{R} = \frac{40}{10} = 4 \text{ A}$$

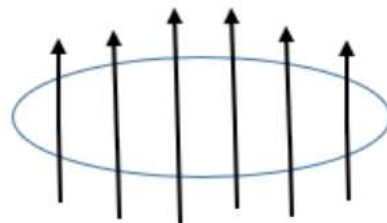
Para $6 \text{ ms} < t < 10 \text{ ms}$:

$$\varepsilon_2 = -(10^{-1}) \frac{(0 - 0,8)}{(10 - 6) \times 10^{-3}} = +20 \text{ V}$$

$$I_2 = \frac{|\varepsilon_2|}{R} = \frac{20}{10} = 2 \text{ A}$$

Rpta: C

5. Considere una espira circular de área $A = 10 \text{ cm}^2$ colocado dentro de una región donde existe un campo magnético variable dependiente del tiempo según la ecuación $B(t) = (2t + 4)T$, donde «B» se mide en tesla y «t» en segundos, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fem inducida entre $t=1 \text{ s}$ y $t = 4 \text{ s}$.



- A) 1 mV B) 2 mV C) 3 mV D) 5 mV E) 10 mV

Solución:

$$\varepsilon_{ind} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -A \cdot \left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right) = -10 \times 10^{-4} \left(\frac{12 - 6}{3}\right) = -2 \text{ mV}$$

Rpta.: B

6. Un tren se desplaza directamente hacia el sur con una rapidez de 10 m/s. Si la componente vertical hacia abajo del campo magnético terrestre es $B_v = 0,5 \times 10^{-4} \text{ T}$, determine la magnitud de la fem inducida y la dirección de la corriente inducida en el eje de un vagón de 1,2 m de largo.

- A) 0,6 mV; del este hacia el oeste B) 0,6 mV; del oeste hacia el este
C) 0,3 mV; del este hacia el oeste D) 0,3 mV; del oeste hacia el este
E) 1,2 mV; del oeste hacia el este

Solución:

$$|\varepsilon_{ind}| = B_v L v = (0,5 \times 10^{-4})(1,2)(10) = 6 \times 10^{-4} \text{ V}$$

$$|\varepsilon_{ind}| = 0,6 \text{ mV}$$

A medida que el tren se desplaza el eje del vagón describe un área rectangular cada vez mayor, de donde se deduce que el flujo magnético aumenta. De la ley de Lenz, el campo magnético inducido debe ser vertical hacia arriba. Por tanto, la dirección de la corriente inducida en el eje del vagón es de oeste hacia el este.

Rpta: B

7. Un timbre funciona con un voltaje de 6 V y una corriente de intensidad 0,4 A. El timbre se conecta a un transformador cuya bobina primaria tiene 2000 espiras la cual está conectada a una fuente de voltaje alterno de 120 V. Determine:

- I) El número de espiras en la bobina secundaria
II) La intensidad de la corriente en la bobina primaria

- A) 100; 0,04 A B) 200; 0,02 A C) 150; 0,03 A
D) 120; 0,06 A E) 100; 0,02 A

Solución:

$$\text{I) } N_2 = \left(\frac{V_2}{V_1} \right) N_1 = \left(\frac{6}{20} \right) (2000) = 100$$

$$\text{II) } I_1 = \left(\frac{V_2}{V_1} \right) I_2 = \left(\frac{6}{120} \right) (0,4) = 0,02 \text{ A}$$

Rpta: E

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los ácidos carboxílicos son los compuestos orgánicos con el mayor grado de oxidación. La estructura del grupo carboxilo y la extensión de la cadena carbonada condicionan sus propiedades físicas. El ácido acético (alifático) y el ácido benzoico (aromático) son los representantes más comunes de estos compuestos. Con relación a los ácidos carboxílicos y sus propiedades, la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V o F) es

- I. El ácido etanoico y el bencenocarboxílico son ácidos débiles.
II. El ácido octanoico es más soluble en agua que el pentanoico.
III. La masa equivalente del ácido etanodioico es la mitad de su masa molar.

- A) VFF B) FVF C) VFV D) FFV E) FVV

Solución:

Ácido etanoico o acético: $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ Ácido etanodioico u oxálico: $\text{COOH} - \text{COOH}$

Ácido benzoico o bencenocarboxílico: $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$

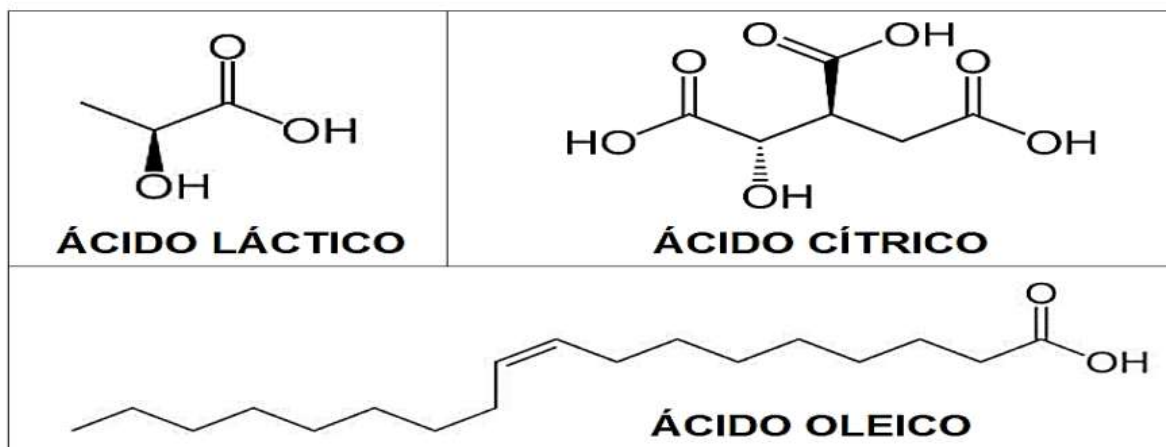
Ácido pentanoico: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{COOH}$

Ácido octanoico: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{COOH}$

- I. **Verdadero.** Los ácidos orgánicos están clasificados como ácidos débiles.
II. **Falso.** Por tener mayor masa molar, el ácido octanoico, es menos soluble en agua que el ácido pentanoico.
III. **Verdadero.** El ácido etanodioico libera dos protones, H^+ , por tanto, su masa equivalente es su masa molar dividido por dos; la mitad de su masa molar.

Rpta.: C

2. El láctico, cítrico y oleico, son ácidos comunes y esenciales en nuestra composición orgánica, metabolismo y alimentación. Las siguientes son sus estructuras químicas.



Con respecto a las fórmulas mostradas. La secuencia correcta de verdad (V o F) es

- I. El ácido láctico se puede llamar también ácido 2-hidroxipropanoico.
- II. El ácido cítrico es ácido débil y tiene 2 carbonos quirales en la cadena principal.
- III. El ácido octadeca-9-enoico, es otro nombre del ácido oleico, es el isómero Z.
- IV. Todos son capaces de formar ésteres tanto con alcoholes como con fenoles.

A) VVFF B) VVVV C) VVFFV D) FFVV E) FVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** El nombre IUPAC del ácido láctico es ácido 2 – hidroxipropanoico.
- II. **Verdadero.** El ácido cítrico es un ácido débil y tiene 2 carbonos quirales en la cadena principal.
- III. **Verdadero.** El ácido oleico o ácido octadeca – 9 – enoico es un compuesto de 18 carbonos, donde la mayoría de sus enlaces con C – C, apolares. Este es un ácido denominado a la fecha del grupo de ácidos omega, el isómero es Z. (“cis-”)
- IV. **Verdadero.** Por definición, un ácido reacciona con un alcohol o un fenol y produce un éster, la reacción establece equilibrio, por lo tanto, tiene sus límites de rendimiento.

Rpta.: B

3. Se llaman o denominan “ácidos grasos” a aquellos compuestos orgánicos con 12 o más átomos de carbono, casi siempre en número par, por su característica, untuosa u oleosa al tacto. Debido a su elevada masa molar son muy poco solubles en agua, solubles en solventes orgánicos, apolares.

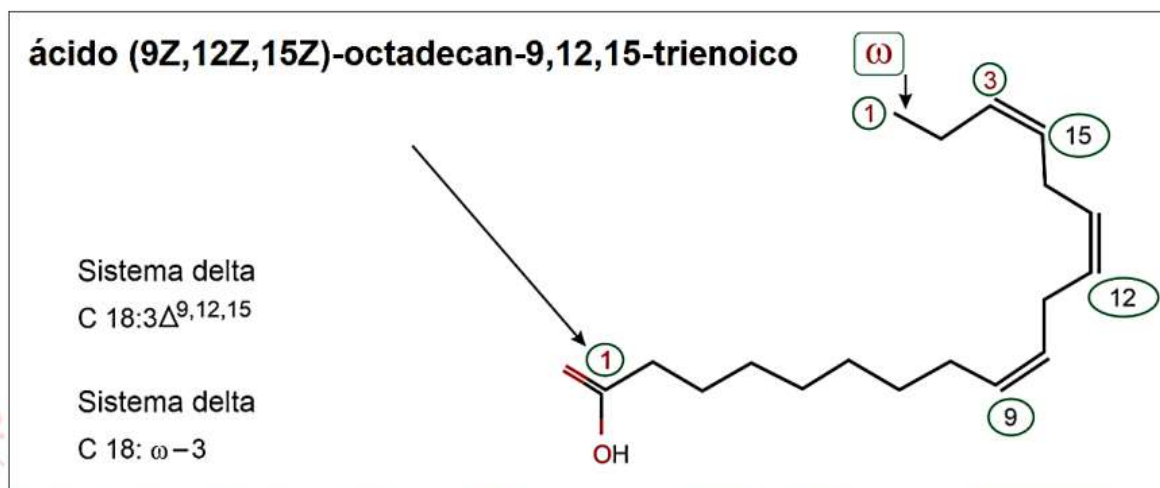
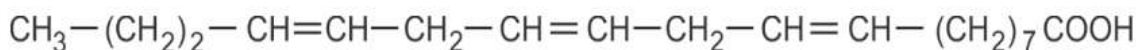
Ácido láurico, C ₁₂ , CH ₃ – (CH ₂) ₁₀ – COOH	Nombre común: Ácido oleico, C ₁₈ , IUPAC: Ácido (9Z)–octadec–9–enoico Sistema delta: C ₁₈ :1 Δ ⁹ Sistema omega, C ₁₈ :1 ω – 9
Ácido mirístico, C ₁₄ , CH ₃ – (CH ₂) ₁₂ – COOH	
Ácido palmítico, C ₁₆ , CH ₃ – (CH ₂) ₁₄ – COOH	
Ácido esteárico, C ₁₈ , CH ₃ – (CH ₂) ₁₆ – COOH	Nombre común: Ácido linoleico, C ₁₈ , ácido (9Z,12Z)–octadeca–9,12–dienoico Sistema delta: C ₁₈ :2 Δ ^{9,12} Sistema omega, C ₁₈ :2 ω – 6
Ácido araquídico, C ₂₀ , CH ₃ – (CH ₂) ₁₈ – COOH	

Nombre común: Ácido linolénico, C₁₈,

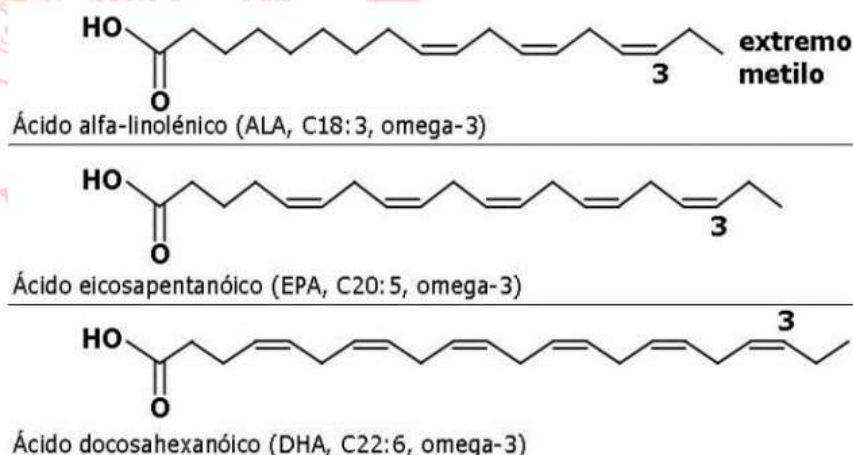
IUPAC: ácido (9Z,12Z,15Z)-octadeca-9,12,15-trienoico

Sistema delta: C18:3 Δ^{9,12,15} 

Sistema omega, C 18:3 ω - 3 



Son muy importantes para nosotros los seres humanos y los podemos clasificar en saturados e insaturados (mono y poli). Nutritivamente y estructuralmente son vitales para la formación de nuestro tejido nervioso los ácidos grasos poliinsaturados, PUFA, entre ellos los ácidos omega-3.



Con respecto a los ácidos grasos, la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F)

- I. El ácido araquídico es el que tiene el mayor punto de fusión y de ebullición.
- II. Un ácido omega - 6 de 16 carbonos tiene un doble enlace el carbono 6.
- III. Un sistema omega inicia la numeración por el grupo funcional.
- IV. DHA es el ácido (4Z,7Z,10Z,13Z, 16Z,19Z)-docosa-4,7,10,13,16,19-hexaenoico.

A) VVFF

B) VFVV

C) VVFF

D) FFVV

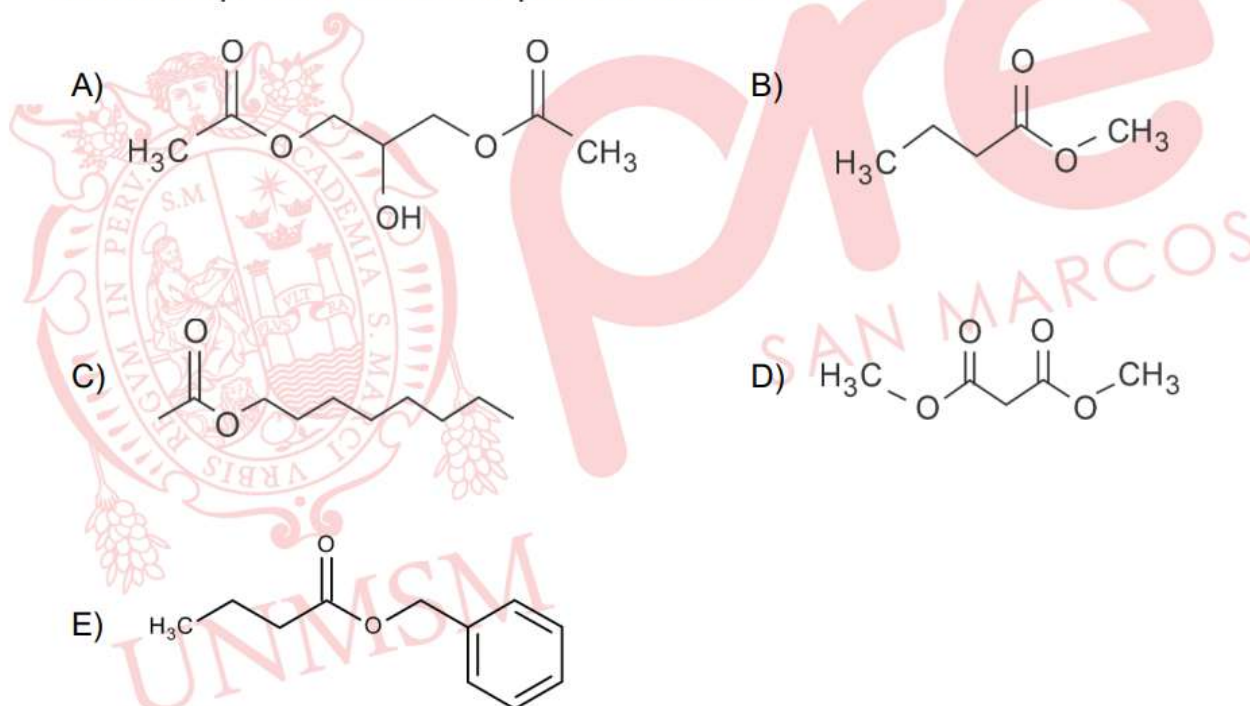
E) VFFV

Solución:

- I. **Verdadero.** El ácido araquídico es el que tiene el mayor punto de fusión y de ebullición por tener el mayor número de carbono y ser saturado.
- II. **Falso.** Un ácido omega – 6 de 18 carbonos no tiene un doble enlace el carbono 6, es a 6 posiciones del extremo metilo.
- III. **Falso.** El sistema omega inicia la numeración por el último carbono, CH_3 .
- IV. **Verdadero.** Se nombra Ácido (4Z,7Z,10Z,13Z, 16Z,19Z)-Docosa-4,7,10,13,16,19-hexaenoico. el DHA es poliinsaturado, muy inestable y fácilmente oxidable por tener múltiples dobles enlaces.

Rpta.: E

4. El olor característico de la mayoría de flores, frutos y hierbas aromáticos corresponden a compuestos volátiles, apolares, de baja masa molar, entre ellos, a los ésteres de bajo peso molecular. El acetato de isopentilo (plátano), butirato de metilo (manzana) acetato de octilo (naranja), butirato de etilo (piña) butanoato de bencilo (rosas). Marque la alternativa que contiene al éster presente en las rosas.

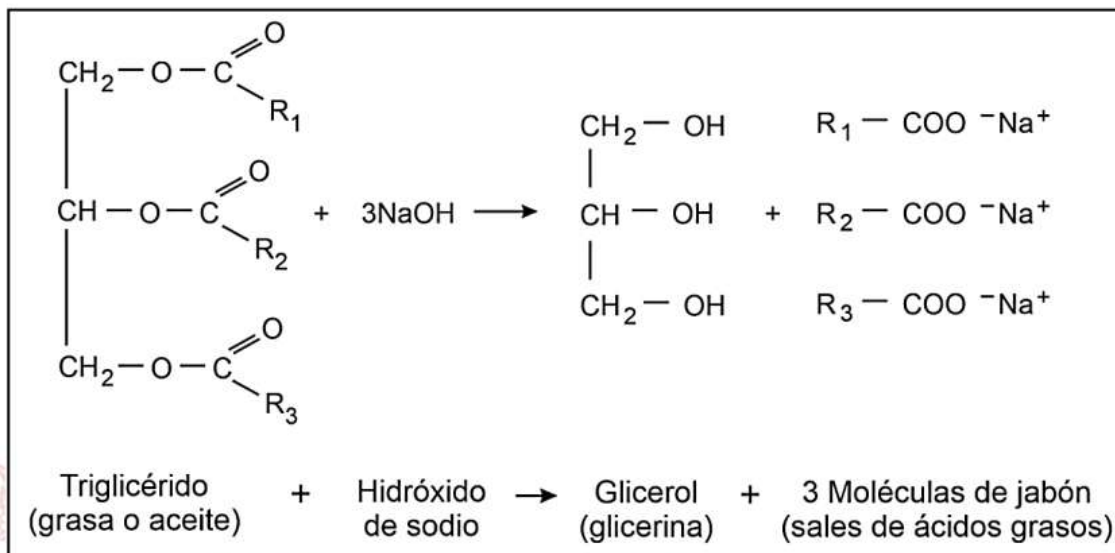
**Solución:**

- A) 1,3-dietanoato de glicerilo.
- B) Butanoato de metilo.
- C) Etanoato de octilo.
- D) Propanodiato de metilo.
- E) Butirato de bencilo

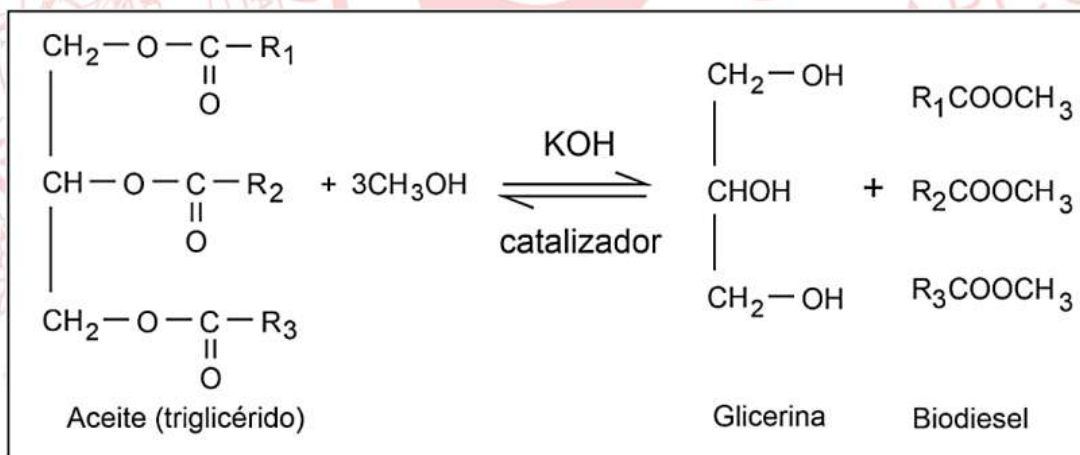
Rpta.: E

5. La hidrólisis ácida, alcalina o enzimática rompe los enlaces éster liberando a los alcoholes y la sal (carboxilato) respectivo. La transesterificación corresponde al intercambio del resto alcohólico por uno de menor masa molar, obteniéndose un producto (éster) de menor masa molar, por tanto, más volátil.

Ecuación química de hidrólisis: saponificación.



Ecuación química de transesterificación:



Con relación a los dos procesos (ecuaciones químicas), la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) es

- I. En ambos procesos se forman compuestos orgánicos de tipo ésteres.
- II. El C2, de un triglicérido puede ser quiral y tener su imagen especular.
- III. En la transesterificación se emplea un alcohol de baja masa molar.
- IV. Los jabones tienen actividad tensoactiva y los esteres metílicos, combustibles.

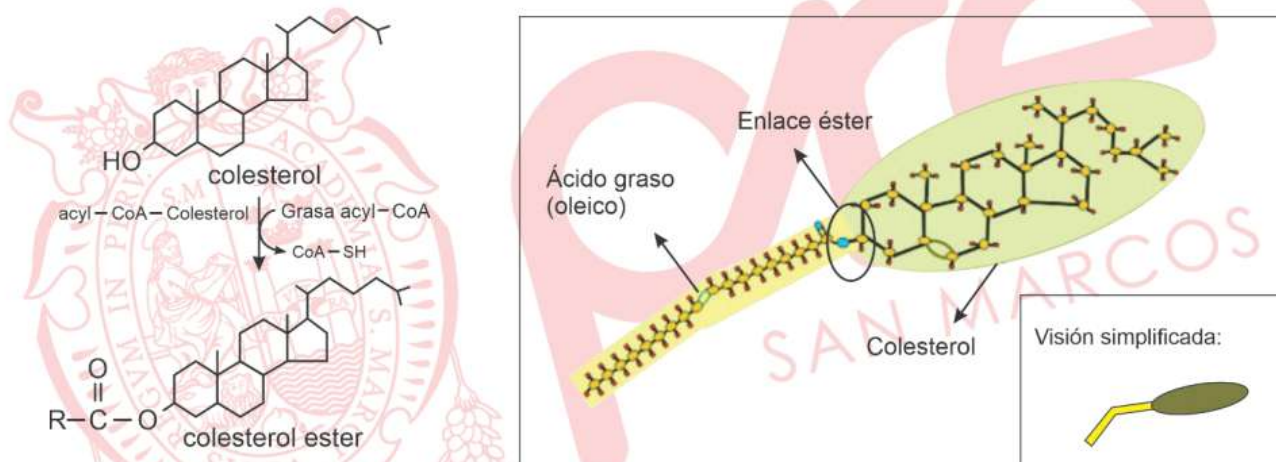
A) VVFF B) FVVV C) VVFF D) FFFF E) VVVV

Solución:

- I. **Falso.** En la transesterificación se forman ésteres.
- II. **Verdadero.** El C2, de un triglicérido puede ser quiral y tener su imagen especular.
- III. **Verdadero.** En la transesterificación se emplea un alcohol de baja masa molar metanol o etanol, un monol.
- IV. **Verdadero.** Los jabones tienen actividad tensoactiva (limpiadora) y los ésteres metílicos se emplean como combustibles.

Rpta.: B

6. Colesterol y ésteres de colesterol son los componentes mayoritarios de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) que transportan colesterol desde el hígado a los tejidos periféricos. Aparecen de forma muy notoria como componentes de las placas de ateroma adheridas a las paredes vasculares, estando por ello relacionadas con el proceso de la aterosclerosis y con las enfermedades cardiovasculares.



Con respecto a la estructura del colesterol libre y esterificado, la secuencia correcta de verdad (V o F) es

- I. El colesterol tiene una región polar, por tanto, hidrosoluble.
- II. Los ésteres de colesterol se adhieren fácilmente a zonas lipofílicas (ateroplasmas).
- III. La molécula de colesterol esterifica con los ácidos grasos.
- IV. Un éster con ácido graso saturado no contiene dobles enlaces y es apolar.

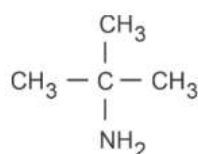
A) VVFF B) VFVF C) FVVF D) FVVV E) FVVF

Solución:

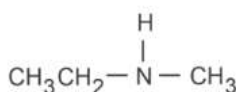
- I. **Falso.** Un -OH es una región polar, pero no significativo dada la masa molar, apolar del colesterol, por tanto, insoluble en agua.
- II. **Verdadero.** Los ésteres de colesterol se adhieren fácilmente a zonas lipofílicas (ateroplasmas).
- III. **Verdadero.** La molécula de colesterol esterifica con los ácidos grasos.
- IV. **Verdadero.** Un éster con ácido graso saturado no contiene dobles enlaces y es apolar.

Rpta.: D

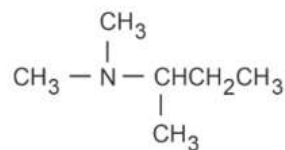
7. Las aminas son compuestos formados sólo por carbono, hidrógeno y nitrógeno, donde el átomo de nitrógeno establece tres enlaces simples, con restos alquilo o arilo, también hidrógeno. El par de electrones del nitrógeno permanece libre. Se clasifican de múltiples maneras. Teniendo en cuenta la estructura de los siguientes compuestos nitrogenados.



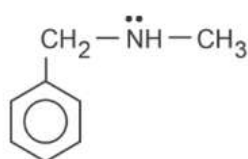
t-Butilamina
(a)



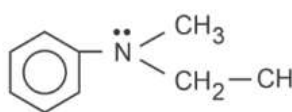
Etilmetilamina
(b)



sec-Butildimetilamina
(c)



(d)



(e)

Marque la alternativa correcta

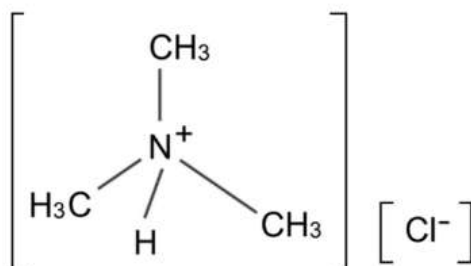
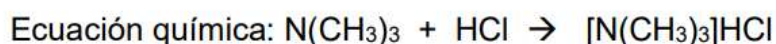
- A) El nombre sistemático de (a) es N,N,N-trimetilamina, es una amina terciaria.
 B) (b) es la amina más soluble en agua que las demás, es una amina alifática.
 C) El nombre de (c) es N,N-dimetil-1-metilpropanamina, tiene actividad óptica.
 D) El nombre de (d) es N-metilfenilamina, es una amina aromática.
 E) El nombre sistemático de (e) etilfenilmetilamina, es un derivado de anilina.

Solución:

- A) **Falso**, el nombre sistemático de (a) es 2-metilpropan-2-amina, es una amina primaria.
 B) **Verdadero**, (b) es la amina más soluble en agua que las demás por tener el menor número de carbono, es una amina alifática.
 C) **Falso**, el nombre de (c) es N,N-dimetilbutan-2-amina, tiene actividad óptica. es una amina terciaria.
 D) **Falso**, el nombre de (d) es N-metilbencilamina, es una amina aromática.
 E) **Falso**, El nombre sistemático de (e) N-etil-N-metilanilina o benzamina, es un derivado de anilina.

Rpta.: B

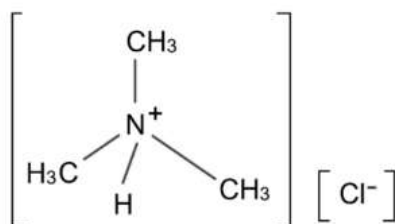
8. Una característica de las aminas es su capacidad de formar sales de amonio cuaternario al reaccionar con ácidos fuertes. Las sales de amonio cuaternario se emplean como bactericidas, fungicidas y otros por su capacidad tensoactivo (limpiadora, emulsificante)



En relación con la sal de amonio cuaternario y la ecuación anterior, marque la alternativa **incorrecta**.

- A) Una sal de amonio cuaternario es poco soluble en agua.
- B) Encontramos un enlace covalente coordinado en su estructura.
- C) La amina pierde sus propiedades básicas o alcalinas.
- D) El producto tiene propiedades ácidas y tensoactivas.
- E) El producto es un sólido iónico cristalino y es soluble en agua.

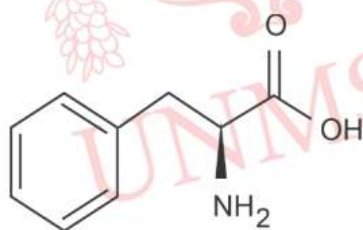
Solución:



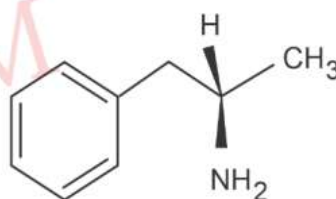
- A) **Incorrecto.** Las sales de amonio cuaternario son solubles en agua, son compuestos iónicos.
- B) **Correcto.** Uno de los cuatro enlaces que forme el nitrógeno es un enlace covalente coordinado.
- C) **Correcto.** El grupo amino es básico, al protonarse la amina pierde sus propiedades básicas o alcalinas.
- D) **Correcto.** El catión amonio tiene un protón, tiene propiedades ácidas.
- E) **Correcto.** Al ser una sal adquiere las propiedades de los compuestos iónicos, el producto es un sólido iónico y es soluble en agua.

Rpta.: A

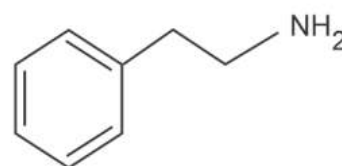
9. Las aminas pueden formar muchas estructuras con actividad fisiológica, a algunas de ellas se las conoce como alcaloides, a otras como neurotransmisores, etc.



Fenilalanina



Anfetamina



Feniletilamina

Fenilalanina es un aminoácido, tiene el resto fenilo, anfetamina fue empleada como droga estimulante en la década de los 70's, la feniletilamina es un estimulante del placer. Al respecto, marque la alternativa **correcta**.

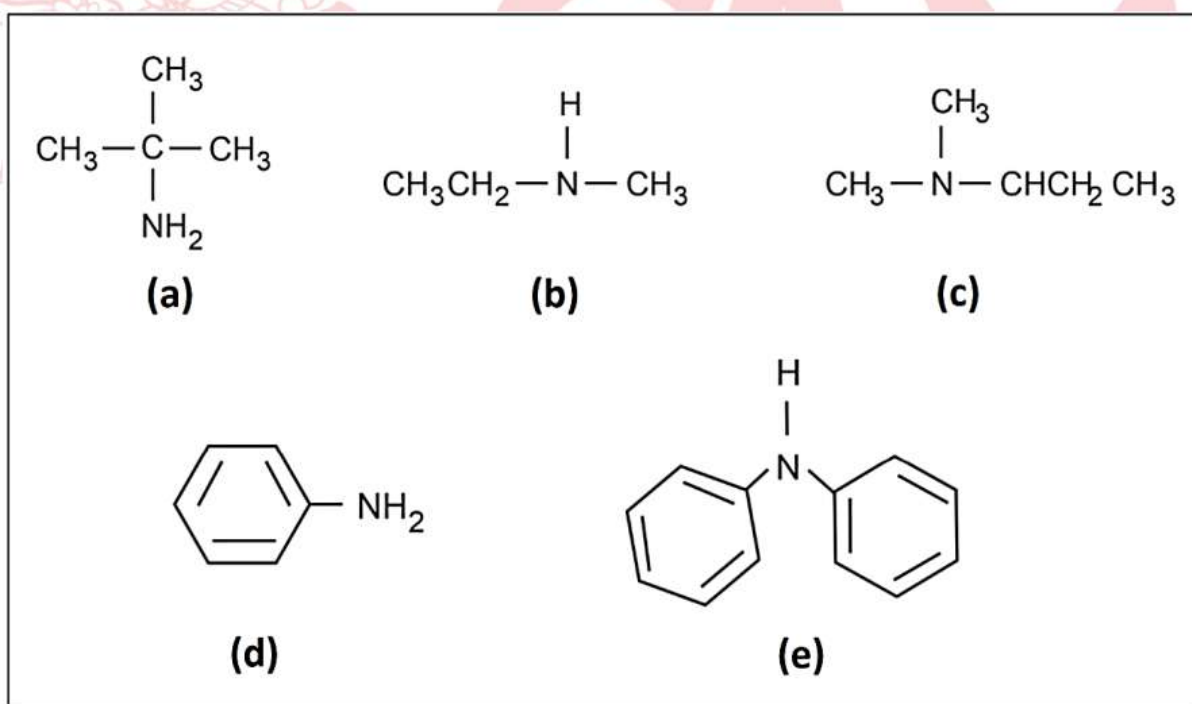
- A) Todas son aminas aromáticas y tienen actividad óptica (carbono quiral).
- B) Anfetamina es un derivado de propan-2-amina.
- C) Feniletilamina es 1 – feniletanamina.
- D) 1 – fenilpropan – 2 – amina es la una amina heterocíclica.
- E) El grupo carboxilo tiene menor jerarquía que el grupo amino.

Solución:

- A) **Incorrecto.** Todos los compuestos tienen un sustituyente aromático, fenilalanina es un aminoácido, anfetamina y feniletilamina son aminas alifáticas secundaria y primaria respectivamente. Fenil alanina y anfetamina tienen carbono quiral, por otro lado la feniletilamina, no tiene carbono quiral.
- B) **Correcto.** Anfetamina es un derivado de propan-2-amina, con resto aromático.
- C) **Incorrecto.** Feniletilamina es 2 – feniletanamina.
- D) **Incorrecto.** 1 – fenilpropan – 2 – amina es una amina alifático con resto fenil.
- E) **Incorrecto.** el grupo carboxilo tiene mayor jerarquía que el grupo amino.

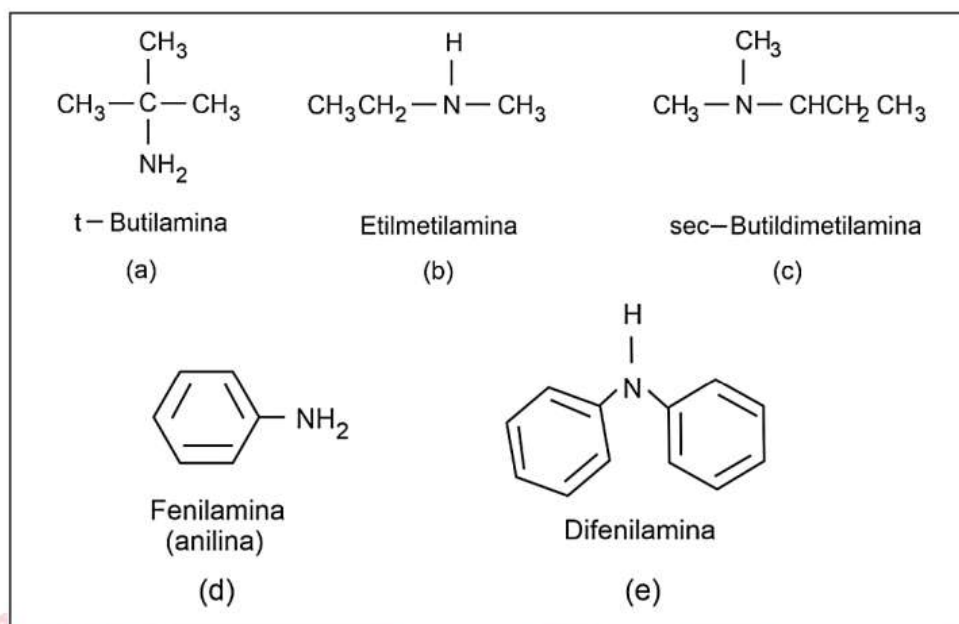
Rpta.: B

10. Las aminas se pueden considerar “derivados del amoniaco” por sustitución de uno más de sus átomos de H por restos alquilo o arilo. Las aminas aromáticas son todas aquellas donde el átomo de N se encuentra directamente a un anillo aromático. Son múltiples las maneras como se obtienen aminas a nivel de laboratorio e industrial. Nuestro organismo los forma mediante procesos como la descarboxilación, transaminación, etc. A continuación, se muestran algunas estructuras químicas:



Marque la alternativa correcta

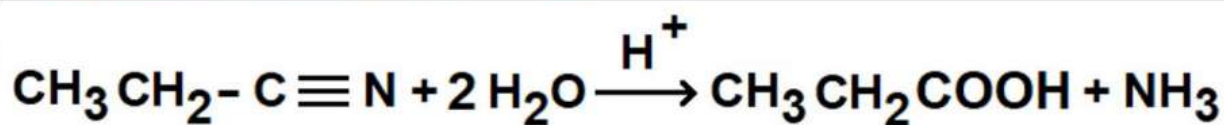
- A) (a) es una amina primaria de nombre común propilamina.
- B) El nombre de (b) N – metiletilamina, una amina alifática.
- C) El compuesto (c) se denomina N, N – dimetilpropan-1-amina.
- D) El nombre de (d) es bencenamida, una amina aromática.
- E) (e) recibe el nombre de N-bencilbencenamina.

Solución:

El compuesto (c) se denomina N, N – dimetilpropan-1-amina.

Rpta.: C

11. Un **nitrilo** es un compuesto orgánico en cuya estructura existe el grupo funcional cianuro o ciano, $-\text{C}\equiv\text{N}$, que al ser hidrolizado formará al anión cianuro, $(\text{CN})^{1-}$. Una reacción química es presentada en la siguiente ecuación:



Al respecto, indicar el valor de verdadero (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La hidrólisis total del grupo funcional genera un ácido carboxílico.
- II. Los reactantes son el propanonitrilo y el agua.
- III. Uno de productos tiene carácter ácido y el otro básico.
- IV. El reactante orgánico es una base Lewis.

A) VFVV

B) VFFV

C) FFVV

D) VVVV

E) FVVV

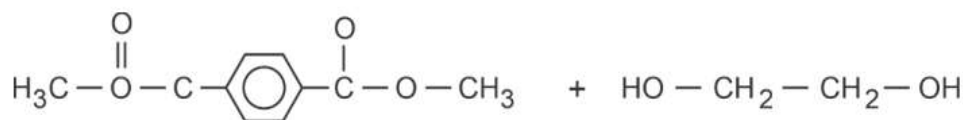
Solución:

- I. **Verdadero.** La hidrólisis total del grupo funcional genera un ácido carboxílico.
- II. **Verdadero.** Los reactantes son el propanonitrilo y el agua.
- III. **Verdadero.** Uno de productos tiene carácter ácido y el otro básico.
- IV. **Verdadero.** El reactante orgánico es una base Lewis.

Rpta.: C

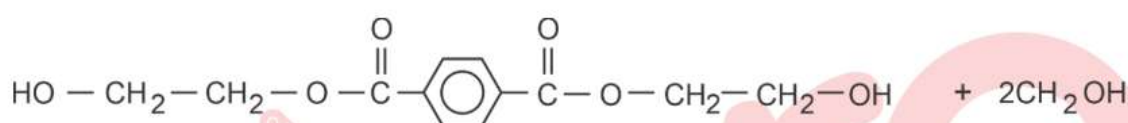
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los poliésteres son productos que se fabrican a partir de 1930, inicialmente con el nombre de teryline (hilo para coser), posteriormente se patentó el polietilén-tereftalato, conocido como PET. La fábrica DuPont fabricó el poliéster de nombre Dacrón. Obtención de PET:



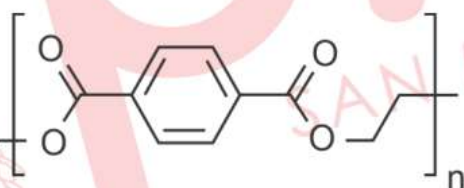
dimethyl terephthalate

ethylene glycol



Bis-(2-hydroxyethyl)terephthalate

Methanol



La ecuación anterior muestra cómo se polimerizan los dioles simétricos con los diésteres simétricos, mediante una transesterificación.

Con relación a las estructuras anteriores, marque la alternativa correcta.

- A) El insumo inicial es el tereftalato de dimetilo, un éster heterocíclico.
- B) **El etilenglicol recibe el nombre sistemático de etano-1,2-diol.**
- C) La unidad monomérica del PET tiene cinco electrones resonantes.
- D) El Dacron es un polímero empleado en la industria cosmética.
- E) La unidad monomérica del Dracon tiene 12 carbonos.

Solución:

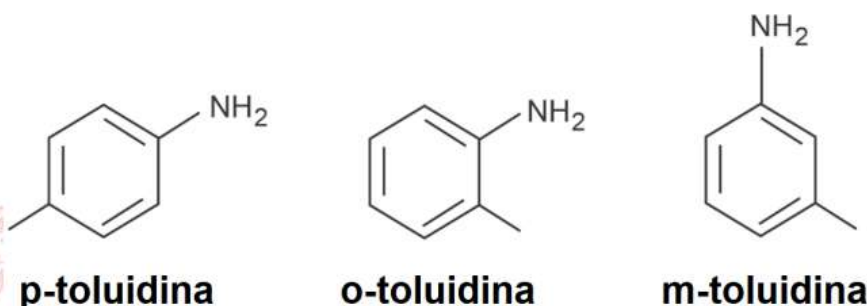
- A) **Falso.** El insumo inicial es el tereftalato de dimetilo, es un éster homocíclico.
- B) **Verdadero.** El etilenglicol recibe el nombre sistemático de etano-1,2-diol.
- C) **Falso.** La unidad monomérica del PET tiene cinco pares de electrones resonantes.
- D) **Falso.** El Dacrón es un polímero empleado en la industria textil.
- E) **Falso.** La unidad monomérica del Dracon tiene 10 carbonos.

Rpta.: B

2. La metilanilina o toluidina tiene tres isómeros, *orto*-, *meta*- y *para*-, es un compuesto líquido, de olor característico. Se emplea ampliamente en síntesis química orgánica. Con respecto a los isómeros de la toluidina, marque la alternativa correcta.

- A) El nombre sistemático del isómero orto es 2 – metilanilina.
 B) El nombre correcto del isómero meta es 3 – metilbencilamina.
 C) 4 – metilanilina es nombre común del isómero para.
 D) Son isómeros de geométricos, por el cambio de ubicación del resto.
 E) **Su solubilidad en agua es mínima, muy soluble en solventes apolares.**

Solución:



- A) **Incorrecto.** El nombre sistemático del isómero orto es 2 – metilbencenamina. El nombre – 2 – metilanilina, es aceptado por IUPAC.
 B) **Incorrecto.** El nombre correcto del isómero meta es 3 – metilbencenamina, el resto bencilo es $C_6H_5-CH_2-$.
 C) **Incorrecto.** Los nombres comunes no llevan numeración. El nombre común es *p* – toluidina.
 D) **Incorrecto.** Son isómeros de posición, por el cambio de ubicación del resto metilo.
 E) **Correcto.** Su solubilidad en agua es ligera, muy soluble en solventes apolares. La presencia del grupo amino es la razón.

Rpta.: E

3. Un emprendedor decide recurrir a la química para iniciar su vida económica. Decide saponificar 8,91 kg de triestearina (triestearato de glicerilo). Si proceso tiene un rendimiento de 95 % y el kg de producto cuesta 20 soles. ¿Cuánto dinero, en soles, calcula obtener?

Triestearina: $C_{57}H_{110}O_6$, masa molar 891 g/mol

- A) 200,0 B) 87,0 C) 183,6 D) 367,2 E) **174,4**

Solución:

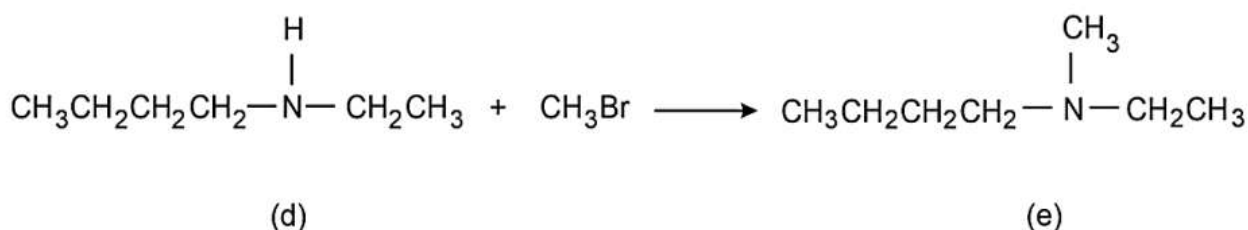
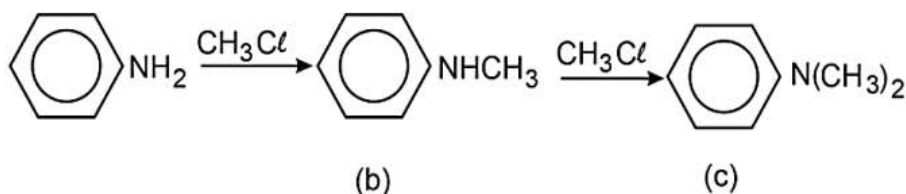
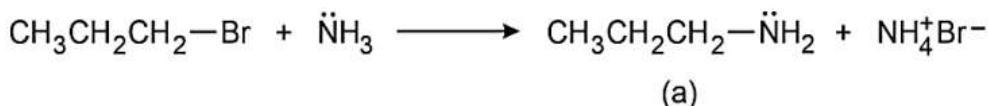


$$891 \text{ g/mol} \qquad 3 \times 306 \text{ g/mol} = 918 \text{ g}$$

$$8,91 \text{ kg} \dots\dots\dots \times \quad \times = 9,18 \text{ kg} \times 20 \times 0,95 = 174,4 \text{ soles}$$

Rpta.: E

4. Las aminas son aquellos compuestos orgánicos formados por carbono, hidrogeno y nitrógeno, donde el átomo de nitrógeno establece hasta tres enlaces simples con átomos de carbono, conserva su par de electrones libres. Se clasifican de muy diversas formas.



Con relación a las aminas mostradas, indique la proposición **correcta**.

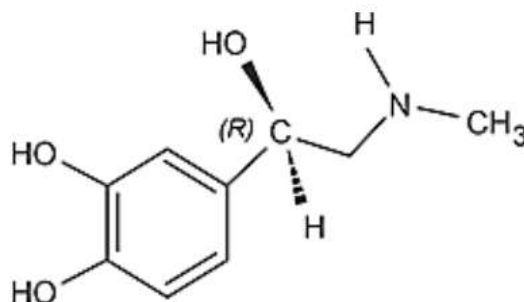
- A) La primera ecuación representa la síntesis de la propanamina.
B) El nombre de (b) es N-metilbencenamina y (c) es una amina terciaria.
 C) (d) es una amina alifática, N-sustituida, de nombre etilbutilamina.
 D) (e) es una amina terciaria que establece puente de hidrogeno entre sí.
 E) La última ecuación representa una reacción de síntesis de una amina primaria.

Solución:

- A) **Falso.** La ecuación representa la síntesis de la propan-1-amina.
- B) **Verdadero.** El nombre de (b) es N-metilbencenamina y (c) es una amina terciaria.
- C) **Falso.** (d) es una amina alifática, N-sustituida, de nombre N-etilbutan-1-amina.
- D) **Falso.** (e) es una amina terciaria, no establece puente de hidrógeno entre sí.
- E) **Falso.** La última ecuación representa una reacción de síntesis de una amina terciaria.

Rpta.: B

5. Adrenalina o epinefrina es un neurotransmisor, llamado “hormona del miedo o peligro”. Su estructura se muestra a continuación



ADRENALINA (EPINEFRINA)

(R) – 4 – (1 – hidroxí – 2 – (metilamino) etil) benceno – 1,2 – diol

Con respecto a la estructura de la adrenalina, marque la alternativa correcta.

- A) Químicamente es una amina alifática, secundaria.
B) Tiene un átomo de carbono con cuatro sustituyentes diferentes.
C) Es un difenol, y presenta resonancia por el benceno.
D) El enlace C – N es polar, con mayor densidad electrónica sobre el carbono.
E) Es un alcohol secundario, aromático, con dos carbonos sp^3 .

Solución:

- A) **Falso.** Químicamente es un alcohol secundario, el -OH tiene mayor jerarquía que el -NH₂ o -NH-.
B) **Verdadero.** Tiene un átomo de carbono con cuatro sustituyentes diferentes, C₁.
C) **Falso.** No existe el termino difenol (benceno dihidroxilado). El anillo aromático presenta resonancia.
D) **Falso.** El enlace C – N es polar, con mayor densidad electrónica sobre el átomo de nitrógeno.
E) **Falso.** Es un alcohol secundario, aromático, con tres carbonos sp^3 .

Rpta.: B

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Cuando los científicos lleguen a Marte unas de sus actividades será buscar formas de vida. Si al analizar una muestra de agua encuentran un organismo microscópico inmóvil, ¿qué características les haría suponer que se trata de un animal?

- A) Presencia de plastidios y mitocondrias
- B) Son pluricelulares y sin pared celular.
- C) Tener un núcleo rodeado de citoplasma
- D) ADN circular y numerosas células
- E) Cuerpo unicelular rodeado de cilios

Solución:

Los miembros del Reino Animalia se caracterizan por ser eucariontes multicelulares, heterótrofos, con células carentes de pared celular, plastidios y grandes vacuolas.

Rpta.: B

2. Las esponjas no pueden desplazarse, por lo que para su alimentación dependen del ingreso de agua con alimento a través de sus _____ hacia su cavidad interna, donde el alimento será captado por los _____, iniciándose así la digestión intracelular.

- A) pinacocitos - coanocitos
- B) espículas – porocitos
- C) coanocitos – amebocitos
- D) porocitos – coanocitos
- E) porocitos - pinacocitos

Solución:

Las esponjas (Phylum Porifera) son animales sésiles por lo que su forma de alimentación es filtradora. Por sus porocitos ingresa agua con alimento, hacia el espongiocele, donde los coanocitos captan el alimento e inician la digestión intracelular.

Rpta.: D

3. Un buzo observa dos pequeños animales marinos nadando bajo el agua, los cuales tienen el cuerpo de forma globosa y apariencia gelatinosa, emitiendo algunas prolongaciones. Sin necesidad de capturarlos ni analizar su morfología, el buzo está seguro que uno es una medusa y el otro es un ctenóforo, ya que los diferencia por su

- A) celoma.
- B) forma de nadar.
- C) variedad de células.
- D) mecanismo de respiración.
- E) cavidad interna.

Solución:

Las medusas (Phylum Cnidaria) se diferencia de las medusas con peine (Phylum Ctenophora), en varios aspectos, como su forma de nadar, ya que mientras la medusa contrae su cuerpo para impulsarse, el ctenóforo agita las paletas natatorias que rodean su cuerpo.

Rpta.: B

4. Un vendedor oferta supuestos productos naturales para eliminar los parásitos, exhibiendo una botella llena de gusanos parásitos. Si al revisar la botella notamos gusanos aplanados, gusanos cilíndricos y gusanos aplanados con segmentos, entonces podemos afirmar que la botella contiene
- A) nemátodos y anélidos. B) nemátodos, anélidos y platelmintos.
C) platelmintos y nemátodos. D) anélidos, platelmintos e hirudíneos.
E) nemátodos, oligoquetos y platelmintos.

Solución:

Si se tratan de gusanos parásitos, entonces los gusanos planos deben ser platelmintos de tipo duelas, como *Fasciola hepatica*, los aplanados y con cuerpo segmentado deben ser platelmintos de tipo tenias, como *Taenia solium*, donde los segmentos son las proglótides, y los gusanos cilíndricos deben ser nemátodos, tal vez *Ascaris lumbricoides*.

Rpta.: C

5. Es común que los aficionados a la microscopía confundan a los rotíferos con protozoarios ciliados, ya que ambos son organismos microscópicos, muchas veces de similar tamaño, y además ambos presentan cilios, sin embargo, mientras los cilios en los protozoarios sirven para desplazarse, en los rotíferos sirven para la
- A) locomoción y alimentación. B) alimentación y excreción.
C) reproducción y respiración. D) locomoción y respiración.
E) excreción y locomoción.

Solución:

A pesar de ser microscópicos los rotíferos son animales acuáticos y multicelulares, en la región anterior poseen una corona de cilios que utilizan para su locomoción en el agua, y para captar alimento. Por otro lado, los protozoarios son unicelulares y sus cilios son únicamente para su desplazamiento.

Rpta.: A

6. De la siguiente lista de especies y grupos taxonómicos, relacione ambas columnas y marque la secuencia correcta.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| I. <i>Enterobius vermicularis</i> | a. Phylum Platyhelminthes |
| II. <i>Taenia saginata</i> | b. Phylum Arthropoda |
| III. <i>Hirudo medicinalis</i> | c. Phylum Nematoda |
| IV. <i>Apis mellifera</i> | d. Phylum Annelida |
- A) Ic,Ila,IIId,IVb B) Ia,IIb,IIId,IVc C) Id,Ilc,IIIb,IVa
D) Ib,Ila,IIlc,IVd E) Ic,IIb,IIIa,IVd

Solución:

Enterobius vermicularis es un pequeño nemátodo parásito que provoca enterobiasis en humanos. *Taenia saginata* es un platelminto de hasta 11 metros de largo y cuyas larvas parasitan al ganado vacuno. *Hirudo medicinalis* es un anélido también conocido como sanguijuela medicinal. *Apis mellifera* es un insecto que pertenece al Phylum Arthropoda

Rpta.: A

7. Juan pide para almorzar un cebiche mixto y cuando le sirven, además del pescado, el ceviche también tiene pota. Qué parte carnosa del cuerpo de la pota podrá Juan encontrar en su plato.

A) La rádula y la concha
C) Los brazos y las antenas
E) El manto y los brazos
B) Los tentáculos y las branquias
D) Las pinzas y las aletas

Solución:

La pota es el «calamar gigante del Pacífico» y pertenece al phylum Mollusca. Pertenecer al grupo de los cefalópodos y presenta un manto grueso y carnoso, que, junto con los brazos, tentáculos y aletas, los ingerimos como alimento.

Rpta.: E

8. Diana trabaja en un laboratorio de zoología y como parte de un estudio debe comparar las rádulas de dos especies de moluscos. Si le presentan las siguientes parejas de moluscos para comparar, ¿con que pareja no podrá realizar dicho trabajo?

A) Caracol terrestre y calamar
C) Caracol marino y pulpo
E) Calamar y caracol de agua dulce
B) Pulpo y caracol terrestre
D) Caracol marino y almeja

Solución:

En los moluscos la rádula es un órgano raspador ubicado en la boca y le sirve para alimentación. Solo se encuentra en la gran mayoría de moluscos, ya que los bivalvos, como las almejas, no poseen rádula, por lo que su alimentación se realiza por filtración empleando las branquias.

Rpta.: D

9. El cuerpo de un saltamontes se divide en tres regiones, cada una con diversos órganos. Los pares de alas se encuentran en

A) el cefalotórax.
D) el hemocèle.
B) el tórax.
E) la pleura
C) el abdomen.

Solución:

El cuerpo de los insectos, como un saltamontes, se divide en cabeza, tórax y abdomen. Externamente, en la cabeza se observan dos ojos compuestos, aparato bucal y dos antenas. En el tórax están los dos pares de alas y los tres pares de patas.

Rpta.: B

10. Las suricatas son pequeños mamíferos africanos en cuya dieta están incluidos algunos escorpiones venenosos. Para evitar la picadura del escorpión, la suricata lo manipula hasta arrancarle la cola que porta al aguijón y la glándula venenosa y se come el resto del cuerpo, de modo que podemos afirmar que la suricata se come

A) todo el abdomen y la cabeza.
C) la cabeza y parte del cefalotórax
E) el cefalotórax y todo el abdomen.
B) la cabeza y el tórax.
D) el cefalotórax y parte del abdomen.

Solución:

Los arácnidos, como el escorpión, tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen. En los escorpiones, el abdomen presenta una región alargada que es el postabdomen en forma de cola donde se encuentra el aguijón con la glándula de veneno, de modo que al escorpión solo le quedaría el cefalotórax y parte de su abdomen.

Rpta.: D

11. Los onicóforos son gusanos de cuerpo blando que por un tiempo estuvieron incluidos en el phylum Arthropoda, ya que comparten algunas características con ellos. Si comparamos su apariencia con cualquier artrópodo adulto la diferencia es evidente, pero si los comparamos con una larva de mariposa (oruga), se notará que ambos tienen en común

- A) tener dos pares de antenas en la parte anterior.
- B) un par de patas carnosas por segmento.
- C) un par de uñas venenosas anteriores.
- D) numerosos pares de patas articuladas.
- E) cuerpo cubierto por capa fina de quitina.

Solución:

Los onicóforos carecen de exoesqueleto articulado de quitina, como lo presentan los artrópodos adultos, sin embargo, si los comparamos con una larva de mariposa, notaremos que ambos poseen una delgada cubierta de quitina.

Rpta.: E

12. Los equinodermos son invertebrados con una simetría radial tanto externa como interna. Si María desea preparar un platillo a base de gónadas de dos erizos de mar, podrá abrirlos por la región _____, donde está la boca, y luego sacar las gónadas, obteniendo un total de _____ gónadas.

- A) dorsal - 15
- B) ventral - 10
- C) dorsal - 12
- D) ventral - 12
- E) dorsal - 10

Solución:

Los equinodermos, como los erizos de mar, tienen simetría pentarradial, por lo cual su cuerpo está dividido, por dentro y por fuera, en cinco regiones similares. Por lo tanto, si abrimos un erizo por la región ventral, donde se ubica la boca, dentro encontraremos las gónadas ordenadas en forma radial y en número de cinco pares.

Rpta.: B

13. Los urocordados, hemicordados y cefalocordados son animales marinos que por un tiempo estuvieron considerados en un solo *phylum*; sin embargo, nuevos estudios demostraron que era necesario crear un nuevo *phylum* para uno de ellos, debido a que

- A) los urocordados adultos carecen de notocorda.
- B) solo los cefalocordados presentan estomocorda.
- C) los hemicordados adultos carecen de estomocorda.
- D) solo los cefalocordados presentan cordón nervioso.
- E) los hemicordados carecen de notocorda.

Solución:

Los hemicordados fueron por un tiempo parte del *phylum Chordata*, pues se pensaba que tenían notocorda, hasta que se demostró que su notocorda era en realidad una prolongación de la boca, a la que llamaron estomocorda, así que para ellos crearon el *phylum Hemichordata*.

Rpta.: E

14. Un vertebrado gradualmente se fosiliza durante miles de años y su esqueleto puede ser reemplazado por minerales hasta quedar prácticamente como una roca, el resto de partes no óseas se desintegra y no se mineraliza. Sin embargo, hay vertebrados cuyo registro fósil es escaso debido a que lo único que se puede fosilizar por mineralización son sus dientes. Este es el caso de

- A) los tiburones. B) los murciélagos. C) los cachalotes.
D) las serpientes. E) las ranas.

Solución:

Los tiburones (clase *Elasmobranchii*) son peces de esqueleto cartilaginoso y no óseo, por lo cual, al morir el animal, el esqueleto cartilaginoso se desintegra rápidamente y lo único que logra fosilizarse son sus dientes.

Rpta.: A

15. En nuestro país aún existen grandes poblaciones de tortugas taricaya, aunque el exceso de caza y depredación de sus huevos la está volviendo susceptible de pasar de su situación _____ al siguiente nivel más grave de amenaza que es _____.

- A) en peligro crítico – extinto B) vulnerable – en peligro crítico
C) en peligro de extinción – en peligro crítico D) en peligro crítico – vulnerable
E) vulnerable – en peligro de extinción

Solución:

La taricaya es una tortuga de la Amazonía, donde aún se pueden encontrar grandes poblaciones. Sin embargo, desde hace años se ha detectado un incremento en la extracción de adultos y huevos, para consumo como alimento. Esta situación la pone en riesgo de pasar de la situación vulnerable en la que se encuentra, a un nivel más grave como es en peligro de extinción.

Rpta.: E