



Habilidades

HABILIDAD VERBAL

Tema: Series verbales

Ejercicio de habilidad verbal, que consiste en establecer vínculos semánticos entre las palabras (sinonimia, antonimia, hiperonimia, etc.), con el fin de identificar el término que completa o se excluye de un grupo de palabras.

PREGUNTA N.º 1

Alianza, convenio, pacto,

- A) acuerdo.
- B) confabulación.
- C) asistencia.
- D) mezcla.
- E) contubernio.

RESOLUCIÓN

La palabra que completa la serie es *acuerdo*. La serie de palabras *alianza*, *convenio* y *pacto* presenta una relación sinónima, ya que hace referencia a una concertación entre dos o más partes. Descartamos *contubernio* por tratarse de una unión ilícita de personas.

Respuesta

acuerdo.

PREGUNTA N.º 2

Tristeza, taciturno; recelo, suspicaz;

- A) mutismo, sosegado.
- B) sabor, insípido.
- C) ocio, retraído.
- D) aflicción, atribulado.
- E) susurro, callado.

RESOLUCIÓN

Los términos que completan la serie son *aflicción*, *atribulado*, puesto que la relación que guardan los demás pares de palabras como *tristeza*, *taciturno* y *recelo*, *suspicaz* es de característica-sujeto. Por otro lado, se descarta *susurro* porque la persona *callada* no habla en voz baja, sino, específicamente, es poco habladora y reservada.

Respuesta

aflicción, atribulado.

Tema Eliminación de oraciones

Ejercicio de aptitud verbal que consiste en identificar y excluir la oración que resulta prescindible o incoherente con el texto. Criterios: disociación (incompatibilidad con el tema o la idea central), redundancia (información que se repite) y contradicción (se opone a la intención del autor o al sentido lógico del discurso).

PREGUNTA N.º 3

(I) La representación comprende el acto de volver a presentar objetos materiales a través del lenguaje. (II) A través de ella, el mundo es nuevamente presentado de diversas formas y empleando distintos instrumentos. (III) Para la representación, el hombre utiliza cosmovisiones asociadas a las diferentes lenguas. (IV) La industria cinematográfica ha llevado la representación a un nivel inédito de complejidad. (V) Es posible representar, también, cosas imaginarias o ideas abstractas con el código del sistema lingüístico.

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

RESOLUCIÓN

La oración que se elimina es la IV por el criterio de disociación ya que se centra en la aplicación que realiza la industria cinematográfica sobre la representación; mientras que las otras unidades informativas, giran en torno al acto de representación a través del sistema lingüístico.

Respuesta

IV

PREGUNTA N.º 4

(I) Las grasas son elementos orgánicos esenciales para el buen desempeño del cuerpo humano. (II) Las grasas llamadas “trans” se encuentran en elevada cantidad en alimentos provenientes de la industria. (III) Las grasas hidrogenadas suelen causar males cardiovasculares si su consumo es excesivo. (IV) Las grasas del tipo Omega 3 se encuentran en pescados y plantas como el sachu inchi y previenen males cardíacos. (V) Los males cardiovasculares tienden a agravarse por falta de ejercicio.

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

RESOLUCIÓN

La oración que se elimina es la V, por disociación temática, ya que enfatiza en los males cardiovasculares; mientras que el resto de unidades informativas giran en torno a las grasas y su tipología.

Respuesta

V

PREGUNTA N.º 5

(I) La etapa del personalismo en el niño comprende de los tres a los seis años de edad. (II) En la etapa del personalismo, el carácter del niño se consolida paulatinamente a través del juego. (III) El niño, en esta etapa, se opone a los demás en el afán de ser distinto y de manifestar su propio yo. (IV) Este comportamiento de oposición se repite en la adolescencia. (V) Para el niño, en esta etapa, su cuerpo es asumido como propio y como diferente al de los demás.

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

RESOLUCIÓN

La oración que se elimina es la IV por disociación temática, pues establece un contraste con otra etapa: la adolescencia, mientras que el resto de unidades informativas giran en torno a la etapa del personalismo en el niño.

Respuesta

IV

Tema Comprensión de lectura

La comprensión de lectura es el proceso por el cual un lector interpreta y aprehende el contenido esencial de un texto. Además, en este proceso interactúan los conocimientos previos del lector y la información que plantea el texto. De ahí que, la lectura se evalúa en tres niveles: literal (recordar datos explícitos), inferencial (identificar las ideas implícitas) y crítico (valoración del texto). El examen de admisión de la UNMSM evalúa los dos primeros, a través de las siguientes preguntas:

Preguntas por sentido contextual o paráfrasis: Evalúan la capacidad para expresar un término o locución del texto con otro u otros términos equivalentes.

Preguntas por jerarquía textual: Evalúan la capacidad para jerarquizar la información, es decir, identificar el tema central, la idea principal, la síntesis del texto.

Preguntas por afirmación compatible/incompatible: Evalúan la comprensión sobre cuestiones particulares vinculadas con la idea principal, las ideas secundarias y sus derivaciones.

Preguntas por inferencia: Evalúan la comprensión de las ideas implícitas del texto. Por lo tanto, la respuesta es una conclusión que se obtiene de premisas o datos explícitos.

Preguntas por extrapolación: Miden la capacidad para deducir las posibles consecuencias o situaciones si, hipotéticamente, variaran las premisas, condiciones, circunstancias, etc., del texto.

Texto N.º 1

La autonomía espiritual del hombre que, como persona, se eleva por encima del acontecer material está inscrita en la trama compleja de una múltiple y real dependencia. Es decir que, aunque pudiera parecer paradójico, existe una estrecha relación entre su autonomía y su dependencia.

Dependencia de su organismo viviente respecto del mundo exterior, pues de él extrae su alimento indispensable. Dependencia del medio social, desde el momento en que necesita de sus semejantes para alcanzar su propio perfeccionamiento. Dependencia del mundo de los valores, pues necesita de ellos para cubrir sus exigencias espirituales más profundas. Antes de alcanzar el ejercicio de su propia reflexión, ya se encuentra el hombre, desde niño, nadando, moviéndose y respirando en este mar de relaciones orgánicas, sociales y espirituales.

En consecuencia, su existencia individual, su modo de ser en el mundo, descansa en la manera particular de emplear estas vitales relaciones. Entre estas relaciones necesarias para el ejercicio mínimo de una vida humana normal, hállese las relaciones del tipo cognoscitivo. Por ello, el hombre que promueve luego su vida a la altura de la reflexión científica descubre que ya posee, antes de especular sobre el valor, naturaleza y modos de conocimiento, un bagaje intelectual logrado por el simple ejercicio espontáneo de sus actividades comunes. Por lo tanto, su autonomía espiritual y, por ende, científica estará paradójicamente determinada por dichas relaciones cognitivas de las cuales depende.

PREGUNTA N.º 6

Se puede inferir que el hombre, para alcanzar su autonomía espiritual, parte, entre otras cosas, de

- A) la total independencia de la sociedad en la que vive.
- B) un radical aislamiento de los demás seres vivientes.
- C) una absoluta prescindencia de valores universales.
- D) la aceptación de que el conocimiento es imposible.
- E) conocimientos sobre los cuales debe reflexionar.

RESOLUCIÓN

Se puede inferir que el hombre para alcanzar su autonomía espiritual parte, entre otras cosas, de conocimientos sobre los cuales debe reflexionar. El hombre para poder especular a nivel científico sobre el valor, la naturaleza y los modos de conocimiento necesita un punto de partida. Este punto de partida viene a ser sus conocimientos previos, es decir, su bagaje intelectual que adquiere en su interacción social cotidiana.

Respuesta

conocimientos sobre los cuales debe reflexionar.

PREGUNTA N.º 7

A partir de la paradoja aludida en el texto, podemos concluir que el hombre

- A) es independiente en la infancia.
- B) carece de conocimientos previos.
- C) posee una total autonomía espiritual.
- D) goza de una autonomía relativa.
- E) no depende del mundo exterior.

RESOLUCIÓN

A partir de la paradoja aludida en el texto, podemos concluir que el hombre goza de una autonomía relativa. El autor plantea la contradicción entre la autonomía espiritual como relación vital y la dependencia material como la necesaria interacción con el medio externo. Por ello, no podemos afirmar la existencia de una autonomía total, sino parcial.

Respuesta

goza de una autonomía relativa.

PREGUNTA N.º 8

Es incompatible, con respecto a lo postulado por el autor, sostener que el hombre debe

- A) fortalecer, a partir del conocimiento, sus lazos con el mundo.
- B) desarrollar responsablemente sus relaciones con el mundo.
- C) ignorar sus relaciones de dependencia con el mundo.
- D) desarrollar su intelecto a través de la autorreflexión.
- E) lograr su autonomía a partir de la reflexión científica.

RESOLUCIÓN

Es incompatible, con respecto a lo postulado por el autor, sostener que el hombre debe ignorar sus relaciones de dependencia con el mundo. En el texto, se sostiene que es importante participar en actividades cotidianas antes de especular; por ello, es necesario establecer esas relaciones de dependencia o interacción directa con el medio social, que constituyen relaciones vitales e imprescindibles.

Respuesta

ignorar sus relaciones de dependencia con el mundo.

PREGUNTA N.º 9

El texto trata, principalmente, sobre

- A) la paradójica relación entre la autonomía espiritual y la dependencia material del ser humano.
- B) los modos de la existencia individual frente a los diferentes tipos o clases de reflexión científica.
- C) las formas de conocimiento humano y la autonomía espiritual del hombre a inicios del siglo XXI.
- D) las relaciones entre la sociedad y el hombre en el contexto del desarrollo del conocimiento científico.
- E) el autoconocimiento como requisito imprescindible para el desarrollo de la reflexión científica.

RESOLUCIÓN

El texto trata, principalmente, sobre la paradójica relación entre la autonomía espiritual y la dependencia material del ser humano. La autonomía espiritual del hombre se logra mediante la reflexión científica del mundo; sin embargo, para realizarlo se necesita tomar en cuenta un conjunto de relaciones orgánicas, sociales y espirituales asimiladas desde la niñez. En consecuencia, la autonomía espiritual que se puede alcanzar, de algún modo, está subordinada a la existencia material (social) del sujeto.

Respuesta

la paradójica relación entre la autonomía espiritual y la dependencia material del ser humano.

PREGUNTA N.º 10

En el texto, CUBRIR adquiere el sentido de

- A) tapar.
- B) esconder.
- C) proveer.
- D) satisfacer.
- E) velar.

RESOLUCIÓN

En el texto, *cubrir* adquiere el sentido de satisfacer. El autor afirma que el hombre necesita de los valores para *cubrir* sus exigencias espirituales más profundas, siendo el término *cubrir* equivalente a *satisfacer*. El compartir valores comunes con los demás nos permite satisfacer nuestras necesidades espirituales y practicar una mejor convivencia social.

Respuesta

satisfacer.

Texto N.º 2

Algún experimento efectuado con animales salvajes y en cautiverio demuestra que, a veces, ocurre lo mismo que con los humanos: los animales no humanos pueden cooperar, por ejemplo, para capturar una presa o incluso lamentar en grupo la pérdida de un semejante. Tenemos muestras de cooperación, de altruismo, de reparto de la comida; animales que, después de una lucha entre un subordinado y otro dominante se abrazan para reconciliarse y tranquilizar a todo el mundo, para que los niveles de estrés colectivo no suban, exactamente como ocurre en las sociedades humanas.

En cambio, hay cosas que parecen ser únicamente humanas, como la capacidad de correspondencia: “Yo te doy algo a ti hoy y, dentro de un tiempo, tú me lo darás a mí”. Es algo bastante común en las sociedades humanas, pero es una capacidad que no vemos con frecuencia en otros animales. Lo anterior sugiere que a los animales no humanos les cuesta ser pacientes. En los humanos, si yo te doy algo, tengo que esperar a que tú me lo devuelvas. Al resto de los animales, por el contrario, parece que les cuesta mucho más controlar su impulsividad.

Por otra parte, hay una distancia cognitiva enorme entre lo que nosotros hacemos y lo que ellos hacen. Por ejemplo, es cierto que el resto de los animales utiliza también instrumentos, pero estos son triviales si comparamos su uso con el que nosotros les damos. Ningún otro animal crea un objeto con dos tipos distintos de material, un lápiz, por una parte, y una goma, por otra. Es muy sencillo, los restantes animales utilizan un solo tipo de material, como un palo para sacar termitas. No ocurre lo mismo si le damos un tenedor a un niño. Si le preguntamos para qué sirve, el niño dirá: “Es para comer”, pero si le preguntamos: “¿Puedes pensar en algo más que puedas hacer con el tenedor?”, el niño dirá: “Puedo utilizarlo para pinchar a alguien o para peinarme”. Enseguida, enumerará hasta veinte cosas distintas. Para los otros animales, en cambio, un objeto tiene un solo uso.

PREGUNTA N.º 11

Lo que el autor llama CAPACIDAD DE CORRESPONDENCIA puede ser entendido principalmente como

- A) funcionalidad.
- B) utilidad.
- C) reciprocidad.
- D) sociabilidad.
- E) cooperación.

RESOLUCIÓN

Lo que el autor llama *capacidad de correspondencia* puede ser entendido principalmente como “reciprocidad”. Según el autor, la capacidad de correspondencia equivale a “yo te doy algo a ti hoy y dentro de un tiempo, tú me lo darás a mí”. En dicho enunciado está implicada la idea de que el bien que se hace debe ser correspondido; es decir, la práctica de la reciprocidad.

Respuesta

reciprocidad.

PREGUNTA N.º 12

El autor se centra en

- A) la peculiaridad moral de los seres humanos.
- B) las particularidades de los animales humanos.
- C) las singularidad cognitiva de los seres no humanos.
- D) los procesos evolutivos de animales y de humanos.
- E) el origen biológico de la inteligencia humana.

RESOLUCIÓN

El autor se centra en las particularidades de los animales humanos. En la lectura se señala que, pese a ciertas semejanzas, los animales humanos presentamos

características únicas que nos distinguen de los otros animales (no humanos). Por ejemplo, podemos controlar mejor impulsos como la impaciencia, además manejamos de modo complejo y variado las herramientas.

Respuesta

las particularidades de los animales humanos.

PREGUNTA N.º 13

Resulta incompatible con la lectura afirmar que

- A) los animales y hombres asignan funciones a las cosas.
- B) la reconciliación se presenta en animales y en humanos.
- C) la falta de paciencia también se da entre los animales.
- D) los animales no humanos carecen de capacidad cognitiva.
- E) la distancia cognitiva es grande entre humanos y animales.

RESOLUCIÓN

Resulta incompatible afirmar: “Los animales no humanos carecen de capacidad cognitiva”. En el tercer párrafo se señala que existe una distancia cognitiva enorme entre lo que hacemos y lo que los animales no humanos pueden realizar. De ellos se deduce que ambos poseen capacidad cognoscitiva, pero en distinto grado. Además, al afirmar que los animales utilizan instrumentos (aunque triviales), también se está asumiendo que poseen conocimientos de tales objetos.

Respuesta

los animales no humanos carecen de capacidad cognitiva.

PREGUNTA N.º 14

En el empleo de herramientas, los animales humanos y los no humanos se caracterizan por privilegiar, respectivamente, la

- A) sencillez y la complejidad.
- B) simplicidad y la composición.
- C) composición y la combinación.
- D) trivialidad y la relevancia.
- E) complejidad y la inmediatez.

RESOLUCIÓN

En el empleo de herramientas, los animales humanos y los no humanos se caracterizan por privilegiar, respectivamente, la complejidad y la inmediatez. Tanto los hombres como los animales (no humanos) utilizan instrumentos. Pero estos últimos no son capaces de elaborar herramientas complejas o sofisticadas, además, el uso que les dan es solo para cubrir necesidades inmediatas como, por ejemplo, alimentarse. Sin embargo, nosotros podemos trascender su uso básico y utilizarlas de forma multifuncional.

Respuesta

complejidad y la inmediatez.

PREGUNTA N.º 15

De acuerdo con el texto, la distancia cognitiva entre animales humanos y no humanos se puede ilustrar a través

- A) de los diferentes usos que unos, pero no otros podrían darle a la rueda.
- B) de las variadas formas de cooperación entre los animales.

- C) de los instintos que comparten los seres humanos con los animales.
- D) del manejo que animales y hombres hacen del estrés colectivo.
- E) de los altos niveles de altruismo a los que pueden llegar los animales.

RESOLUCIÓN

De acuerdo con el texto, la distancia cognitiva entre animales humanos y no humanos se puede ilustrar a través “de los diferentes usos que unos, pero no otros, podrían darle a la rueda”. El autor argumenta que aunque los animales también usan instrumentos, el hombre puede usar un mismo instrumento para diversos fines. Para ilustrar esta idea se puede sostener que mientras el hombre es capaz de usar la rueda para varios fines, el animal no humano lo emplearía para un solo propósito.

Respuesta

de los diferentes usos que unos, pero no otros podrían darle a la rueda.

Texto N.º 3

La descripción es una operación cognoscitiva mediante la cual determinamos las propiedades de los objetos y las relaciones existentes entre ellos. La descripción es una tarea compleja que cumple un área amplia de operaciones conscientes: a) las propiedades (cómo es); b) el lugar en donde ocurre (dónde está); c) el tiempo en el que transcurre (cuándo ocurre); d) su composición (de qué está hecho); e) sus elementos componentes (qué partes tiene); f) su estructura (cómo están relacionadas sus partes); g) su cantidad (cuánto); h) su situación respecto a otros objetos (igual, menor, mayor); i) las correlaciones entre las propiedades de un objeto o entre objetos diferentes.

Una idea muy generalizada, pero completamente equivocada, es la que considera la descripción como una operación de menor rango que la explicación. Pero esta idea es falsa y lo es porque, previa a toda explicación, se requiere una aprehensión de lo real en su pura concreción. Es por esto que la descripción es un modo primario de conocimiento. La explicación funciona sobre la base de la descripción. Por ejemplo, vemos el arco iris y lo explico diciendo que se trata de una refracción de las ondas luminosas al pasar del medio aéreo a un medio acuoso. Mediante la descripción se suministra los datos relativos a los fenómenos y las condiciones iniciales de su aparición. Estos datos son necesarios para poder explicar sus formas de comportamiento. La explicación es imposible sin la descripción; pero, ciertamente, puede darse descripción sin explicación. En suma, debemos ser cautos antes de desvalorizar la descripción, porque podría ser la única operación cognoscitiva segura e indubitable.

PREGUNTA N.º 16

El texto gira centralmente en torno a

- A) la definición y las características de la explicación.
- B) la descripción como una forma básica de conocimiento.
- C) la descripción y explicación del fenómeno del arco iris.
- D) las jerarquías entre la explicación y la descripción.
- E) la íntima relación entre la descripción y la observación.

RESOLUCIÓN

El texto gira centralmente en torno a la descripción como una forma básica de conocimiento. En el primer párrafo, el autor expone una definición de la descripción; mientras que en el segundo, resalta su importancia en el proceso del conocimiento. Como forma básica de conocimiento, la descripción implica la aprehensión de lo real en su pura concreción y permite una adecuada explicación del objeto de estudio investigado.

Respuesta

la descripción como una forma básica de conocimiento.

PREGUNTA N.º 17

En el segundo párrafo, el término PRIMARIO se opone a

- A) intermedio.
- B) importante.
- C) derivado.
- D) relevante.
- E) desarrollado.

RESOLUCIÓN

En el segundo párrafo, el término PRIMARIO se opone a derivado. El autor señala que la descripción es un modo primario de conocimiento, en que *primario* equivale a *básico*. En tal sentido, el saber primario de la descripción se opone al saber *derivado*, que es el saber propio de la explicación.

Respuesta

derivado.

PREGUNTA N.º 18

Resulta incompatible con el texto afirmar que la descripción

- A) permite conocer las propiedades de un objeto específico.
- B) es una operación mental compleja y consciente.
- C) compara un hecho u objeto con respecto a otros.
- D) da cuenta del origen y causas de un objeto o hecho.
- E) da cuenta de la estructura y partes de un objeto.

RESOLUCIÓN

Resulta incompatible con el texto afirmar que la descripción da cuenta del origen y las causas de un objeto o hecho. Si bien la descripción exige la aprehensión de lo real, no llega a un nivel en que se esclarecen las causas del fenómeno u objeto estudiado. Esto último corresponde a la explicación.

Respuesta

da cuenta del origen y causas de un objeto o hecho.

PREGUNTA N.º 19

Se infiere del texto que la descripción

- A) es indispensable en un trabajo de investigación.
- B) necesita de una detallada explicación previa.
- C) puede hacer bien las veces de la explicación.
- D) muestra un conocimiento completo de un hecho.
- E) analiza ejemplos con el fin de argumentarlos.

RESOLUCIÓN

Se infiere del texto que la descripción es indispensable en un trabajo de investigación. Debido a que la descripción es una operación cognoscitiva y, además, es el modo primario del conocimiento, se deduce que sería la primera fase de estudio en la investigación de un fenómeno o proceso.

Respuesta

es indispensable en un trabajo de investigación.

PREGUNTA N.º 20

Si la descripción estuviera en función de las simples opiniones,

- A) presentaría solo un razonamiento en cada área del saber.
- B) daría cuenta de la única operación segura e indubitable.
- C) presentaría las condiciones iniciales de ciertos fenómenos.
- D) constituiría una operación muy semejante a la explicación.
- E) dejaría de precisar la estructura y propiedades de un objeto.

RESOLUCIÓN

Si la descripción estuviera en función de las simples opiniones dejaría de precisar la estructura y propiedades de un objeto. La descripción, al ser operación cognoscitiva, implica el conocimiento de las propiedades de los objetos y las relaciones entre ellos; además requiere de un análisis exhaustivo y objetivo del fenómeno estudiado. En cambio, una opinión no requiere, necesariamente, de un conocimiento preciso, puesto que es un juicio de valor.

Respuesta

dejaría de precisar la estructura y propiedades de un objeto.

HABILIDAD MATEMÁTICA

PREGUNTA N.º 21

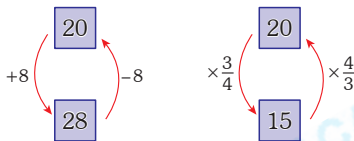
Un granjero tiene cierta cantidad de gallinas. Vende 30 docenas, luego obsequia la cuarta parte de las que quedaban y, finalmente, adquiere 180 gallinas. Si en la granja hay 909 gallinas, ¿cuántas había inicialmente?

- A) 972 B) 729 C) 1233
- D) 1332 E) 927

RESOLUCIÓN

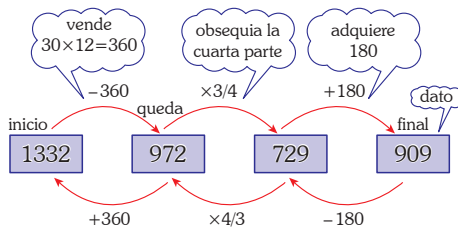
Tema: Planteo de ecuaciones

Recuerde que



Análisis y procedimiento

Se puede observar que la cantidad final de gallinas es conocida (dato), al igual que las cantidades que vende y obsequia; por tanto, podemos aplicar operaciones inversas y así encontrar la cantidad inicial pedida.



Por lo tanto, inicialmente había 1332 gallinas.

Respuesta

1332

PREGUNTA N.º 22

En una librería, venden lapiceros de colores a S/.1 la unidad y otros de tinta brillante a S/.1,5 la unidad. La librería los vende en paquetes de 10, de los cuales tres son de tinta brillante. Si un día, por este concepto, se obtiene un ingreso de S/.138, ¿cuántos lapiceros de tinta brillante se vendió?

- A) 30
- B) 24
- C) 12
- D) 18
- E) 36

RESOLUCIÓN

Tema: Planteo de ecuaciones

Análisis y procedimiento

Nos piden el número de lapiceros de tinta brillante que se vendió.

De los datos, tenemos lo siguiente:

- Cada lapicero de color: S/.1
- Cada lapicero de tinta brillante: S/.1,5
- El paquete contiene: $\frac{3 \text{ brillantes}}{3(1,5)}$ y $\frac{7 \text{ color}}{7(1)}$
- Costo del paquete: $4,5 + 7 = S/.11,5$
- Ingreso total: S/.138

$$\rightarrow \text{N.º de paquetes} = \frac{138}{11,5} = 12$$

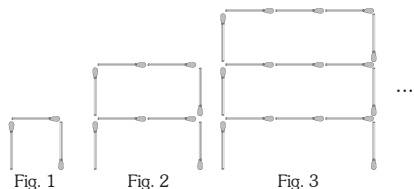
Por lo tanto, el número de lapiceros de tinta brillante es $12(3) = 36$.

Respuesta

36

PREGUNTA N.º 23

En la sucesión mostrada de figuras construidas con palitos de fósforo, halle el doble del número de palitos de la figura que ocupa el decimotercer lugar.



- A) 448 B) 336 C) 194
- D) 390 E) 364

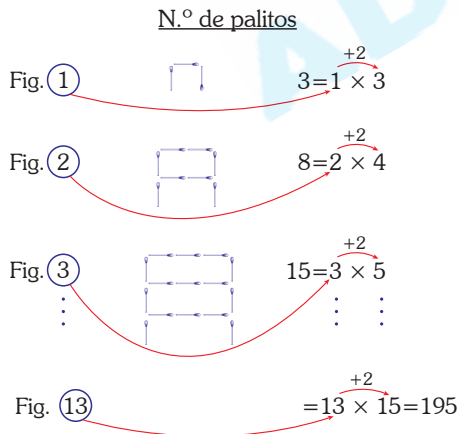
RESOLUCIÓN

Tema: Razonamiento inductivo

Análisis y procedimiento

Nos piden el doble del número de palitos de la fig. 13.

Analizando por inducción



Por lo tanto, el doble del número de palitos en la fig. 13 es $2(195) = 390$.

Respuesta

390

PREGUNTA N.º 24

En una hacienda hay vacas, caballos y cerdos. Sin contar las vacas, hay 24 animales; sin contar los caballos, hay 36 animales, y sin contar los cerdos, hay 28 animales. ¿Cuál es el número de caballos en dicha hacienda?

- A) 8 B) 6 C) 10
- D) 12 E) 18

RESOLUCIÓN

Tema: Planteo de ecuaciones

Análisis y procedimiento

Nos piden el número de caballos que hay en dicha hacienda.

Sea

N.º de vacas: x

N.º de caballos: y

N.º de cerdos: z

Por dato tenemos

sin vacas: $y+z=24$ (I)

sin caballos: $x+z=36$ (II)

sin cerdos: $x+y=28$ (III)

Operando (I)+(III)-(II):

$$2y=24+28-36$$

$$2y=16$$

$$y=8$$

Por lo tanto, el número de caballos en dicha hacienda es 8.

Respuesta

8

PREGUNTA N.º 25

En una cuadra, hay solo 5 casas, de colores blanco, verde, rosado, celeste y amarillo en las que viven Alicia, Bertha, Carmen, Dina y Elsa, una en cada casa; pero no necesariamente en ese orden.

- Bertha vive junto a la que tiene la casa amarilla, pero no junto a la casa de Alicia.
- Entre las casas de Carmen y Dina, está solo la casa verde.
- Entre la casa celeste de una de las esquinas y la casa blanca, está solo la de Elsa.
- Alicia no vive en ninguna de las casas de las esquinas, pero Carmen sí.

¿Quién vive en la casa rosada?

- A) Dina
- B) Bertha
- C) Elsa
- D) Carmen
- E) Alicia

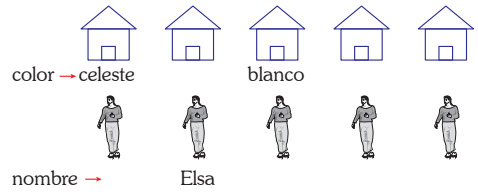
RESOLUCIÓN

Tema: Ordenamiento de información

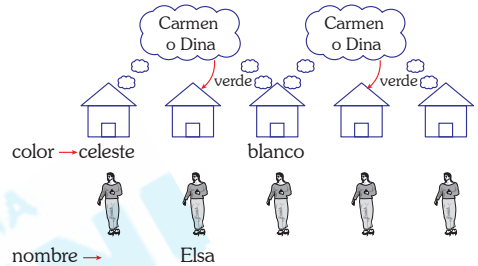
Análisis y procedimiento

Utilizaremos un esquema en el cual se ubicarán a las cinco personas junto a los colores correspondientes de sus respectivas casas.

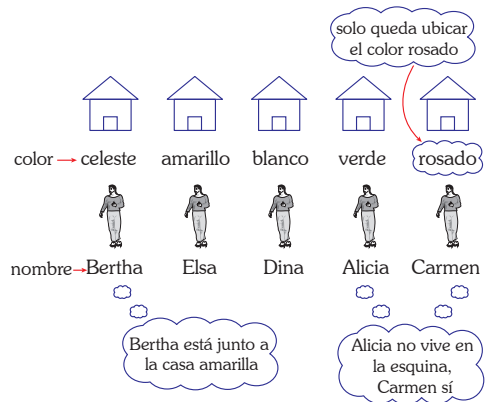
Del tercer dato (entre la casa celeste de una de las esquinas y la casa blanca está solo la de Elsa), como no mencionan izquierda o derecha, es indiferente tomar una u otra esquina.



Luego, analizamos el segundo dato (entre las casas de Carmen y Dina, está solo la casa verde).



Finalmente, con los datos restantes.



Por lo tanto, en la casa rosada vive Carmen.

Respuesta

Carmen

PREGUNTA N.º 26

Si $\frac{m}{13!} = \frac{n}{14!} = \frac{p}{15!} = \frac{q}{16!}$ y $m+n=17!$, halle $q-p$.

- A) $110 \times (17!)$
 B) $210 \times (17!)$
 C) $210 \times (16!)$
 D) $110 \times (16!)$
 E) $160 \times (16!)$

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones aritméticas

Recuerde que

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \rightarrow \frac{a \pm c}{b \pm d} = k$$

Análisis y procedimiento

Nos piden $q-p$.

De los datos

$$\frac{m}{13!} = \frac{n}{14!} = \frac{p}{15!} = \frac{q}{16!}$$

sumando
restando

$$\frac{m+n}{13!+14!} = \frac{q-p}{16!-15!}$$

Reemplazando $m+n=17!$ y factorizando adecuadamente obtenemos

$$\frac{17!}{13!+14 \times 13!} = \frac{q-p}{16 \times 15! - 15!}$$

$15 \times 13!$
 $15 \times 15!$

$$\frac{17!}{13!} = \frac{q-p}{15 \times 14 \times 13!}$$

$$\therefore q-p = 15 \times 14 \times 17! = 210(17!)$$

Respuesta

$$210 \times (17!)$$

PREGUNTA N.º 27

Un empleado gana en dos días la misma cantidad de lo que otro gana en tres días. El primero trabajó 38 días y el otro, 33 días. ¿Cuál es la diferencia positiva de sus ingresos si la suma de estos es S/.9300?

- A) S/.2350
 B) S/.2460
 C) S/.2480
 D) S/.2765
 E) S/.2455

RESOLUCIÓN

Tema: Planteo de ecuaciones

Análisis y procedimiento

De lo indicado podemos concluir que el primer empleado gana $3k$ y el segundo, $2k$.

Luego, si el primero trabajó 38 días y el otro, 33 días, tenemos lo siguiente.

$$\text{ingreso del primero} = 38 \times 3k = 114k$$

$$\text{ingreso del segundo} = 33 \times 2k = 66k$$

Pero se sabe que la suma de sus ingresos es S/.9300, así

$$114k + 66k = 9300$$

$$180k = 9300$$

$$k = \frac{155}{3}$$

Se pide la diferencia de ambas cantidades, es decir,

$$114k - 66k = 48k = 48 \times \frac{155}{3} = 2480$$

Respuesta

$$S/.2480$$

PREGUNTA N.º 28

Se tiene dos máquinas, una antigua y otra moderna. La máquina antigua realiza cierto trabajo en 8 horas, funcionando ambas a la vez, hacen el mismo trabajo en 3 horas. Si la máquina moderna trabajara sola, ¿en qué tiempo haría el mismo trabajo?

- A) 4 horas 8 minutos
- B) 4 horas
- C) 4 horas 18 minutos
- D) 4 horas 48 minutos
- E) 5 horas

RESOLUCIÓN

Tema: Fracciones

Análisis y procedimiento

Sean *A*: máquina antigua y *M*: máquina moderna.

De los datos:

$$A: \text{total} \longrightarrow 8 \text{ h}$$

$$1 \text{ h} \xrightarrow{\text{hace}} \frac{1}{8} \text{ (total)}$$

$$A+M: \text{total} \longrightarrow 3 \text{ h}$$

$$1 \text{ h} \xrightarrow{\text{hace}} \frac{1}{3} \text{ (total)}$$

De donde se tiene que el total = $\frac{8 \cdot 3}{8-3} = 24$.

Luego

$$A: 1 \text{ h} \xrightarrow{\text{hace}} \frac{1}{8} (24) = 3$$

$$A+M: 1 \text{ h} \xrightarrow{\text{hace}} \frac{1}{3} (24) = 8$$

Entonces

$$M: 1 \text{ h} \xrightarrow{\text{hace}} 5$$

$$x \text{ h} \longrightarrow 24 \text{ (total)}$$

$$x = \frac{24}{5} \text{ h} = 4\text{h } 48 \text{ minutos}$$

Respuesta

4 horas 48 minutos

PREGUNTA N.º 29

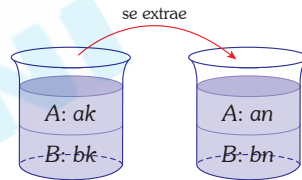
Paco llena un vaso con vino y bebe una cuarta parte del contenido; vuelve a llenarlo, esta vez con agua, y bebe una tercera parte de la mezcla; finalmente, lo llena nuevamente con agua y bebe la mitad del contenido del vaso. Si la capacidad del vaso es de 200 mL, ¿qué cantidad de vino queda finalmente en el vaso?

- A) 100 mL B) 40 mL C) 60 mL
- D) 80 mL E) 50 mL

RESOLUCIÓN

Tema: Fracciones

Recuerde que



La proporción inicial entre los componentes de una mezcla es la misma que en la muestra extraída y la mezcla restante.

Análisis y procedimiento

De los datos

capacidad total = 200 mL

$$\text{queda vino} = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \left(\frac{3}{4} (200) \right) \right) = 50 \text{ mL}$$

Annotations for the equation above:

- se extrae 1/2 (pointing to the outer 1/2)
- se extrae 1/3 (pointing to the middle 2/3)
- se extrae 1/4 (pointing to the inner 3/4)
- queda 1/2 (pointing to the 1/2 in the denominator)
- queda 2/3 (pointing to the 2/3 in the denominator)
- queda 3/4 (pointing to the 3/4 in the denominator)

Respuesta

50 mL

PREGUNTA N.º 30

Halle la suma del mayor y el menor número de tres cifras divisibles por 3, los cuales, disminuidos en 3 unidades, son divisibles por 5.

- A) 1101 B) 1086 C) 1116
D) 1071 E) 1161

RESOLUCIÓN

Tema: Razonamiento deductivo

Recuerde que

- $\overset{\circ}{n} = \overset{\circ}{n} + n$
 - $M = \overset{\circ}{a} + k \wedge M = \overset{\circ}{b} + k$
- $$\rightarrow M = \overline{\overline{\text{MCM}}(\overset{\circ}{a}; \overset{\circ}{b}) + k}$$

Análisis y procedimiento

Sea N el número en mención.

De los datos tenemos

$$N = \overline{abc} \wedge \underbrace{N = \overset{\circ}{3}(N = \overset{\circ}{3} + 3)}_{N = 15 + 3} \wedge N = \overset{\circ}{5} + 3$$

$$\rightarrow N = 15k + 3; k \in \mathbb{Z}$$

Luego, hallamos el menor valor de N .

$$N \geq 100$$

$$15k + 3 \geq 100$$

$$k \geq 6,4$$

$$\rightarrow k_{\min.} = 7$$

$$N_{\min.} = 108$$

Finalmente, hallamos el mayor valor de N .

$$N \leq 999$$

$$15k + 3 \leq 999$$

$$k \leq 66,4$$

$$\rightarrow k_{\max.} = 66$$

$$N_{\max.} = 993$$

$$\therefore N_{\max.} + N_{\min.} = 993 + 108 = 1101$$

Respuesta

1101

PREGUNTA N.º 31

Halle el valor de

$$M = \ln\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \ln\left(\frac{2}{3}\right)^3 + \ln\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \dots + \ln\left(\frac{100}{101}\right)^3.$$

- A) $-3 \ln 110$
B) $-\ln(1 \times 2 \times \dots \times 101)$
C) $-3 \ln(1 \times 2 \times \dots \times 101)$
D) $-3 \ln 101$
E) $-\ln 101$

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones algebraicas

Recuerde que

- $\ln a^k = k \ln a$
- $\ln a + \ln b + \ln c = \ln(a \times b \times c)$

Análisis y procedimiento

Se pide el valor de M .

$$M = \ln\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \ln\left(\frac{2}{3}\right)^3 + \ln\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \dots + \ln\left(\frac{100}{101}\right)^3$$

Aplicando (I) se tiene que

$$M = 3 \ln\left(\frac{1}{2}\right) + 3 \ln\left(\frac{2}{3}\right) + 3 \ln\left(\frac{3}{4}\right) + \dots + 3 \ln\left(\frac{100}{101}\right)$$

$$M = 3 \left[\ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln\left(\frac{2}{3}\right) + \ln\left(\frac{3}{4}\right) + \dots + \ln\left(\frac{100}{101}\right) \right]$$

Aplicando (II)

$$M = 3 \left[\ln\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{100}{101}\right) \right]$$

$$M = 3 \left[\ln\left(\frac{1}{101}\right) \right] = 3 \ln(101^{-1}) = -3 \ln 101$$

Respuesta

$-3 \ln 101$

PREGUNTA N.º 32

Determine el menor valor entero que puede asumir x si satisface simultáneamente las inecuaciones

$$y - 3x - 2 < 0$$

$$y - x - 1 > 0$$

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

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones algebraicas

Análisis y procedimiento

Nos piden el menor valor entero de x .
En las inecuaciones tenemos

$$y - 3x - 2 < 0 \rightarrow y < 3x + 2 \quad (I)$$

$$y - x - 1 > 0 \rightarrow y > x + 1 \quad (II)$$

De (I) y (II)

$$x + 1 < y < 3x + 2$$

$$x + 1 < 3x + 2$$

$$-1 < 2x$$

$$-\frac{1}{2} < x$$

Por lo tanto, el mínimo valor entero de x es 0.

Respuesta

0

PREGUNTA N.º 33

Si $x = \log_2(\log_4(\log_8 64))$, halle el valor de $3^{1+x} + 3^{1-x}$.

- A) 6 B) 7 C) 10
D) 8 E) 9

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones algebraicas

Recuerde que

$$\log_b x = n \leftrightarrow x = b^n; b > 0$$

$$b \neq 1$$

$$x > 0$$

$$n \in \mathbb{R}$$

Análisis y procedimiento

Nos piden $3^{1+x} + 3^{1-x}$.

Determinamos el valor de x .

$$x = \log_2(\log_4(\log_8 64))$$

$8^2 = 64$

$$x = \log_2(\log_4 2)$$

$4^{\frac{1}{2}} = 2$

$$x = \log_2\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\rightarrow x = -1$$

Reemplazamos en lo pedido

$$3^{1-1} + 3^{1-(-1)} = 3^0 + 3^2 = 10$$

Respuesta

10

PREGUNTA N.º 34

Si el número de subconjuntos de un conjunto de $n+2$ elementos menos el doble del número de subconjuntos de un conjunto de $n-2$ elementos es igual a 224, halle el valor de n .

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

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones aritméticas

Recuerde que si A es un conjunto de k elementos, entonces el número de subconjuntos de A es igual a 2^k .

Análisis y procedimiento

Se pide el valor de n .

De los datos planteamos la ecuación

$$\underbrace{\text{N.º de subconjuntos del conjunto de } (n+2) \text{ elementos}}_{2^{n+2}} - \underbrace{\text{N.º de subconjuntos del conjunto de } (n-2) \text{ elementos}}_{2[2^{n-2}]} = 224$$

$$\rightarrow 2^{n+2} - 2^{n-1} = 224$$

Factorizando 2^{n-1} se tiene que

$$2^{n-1}(2^3 - 1) = 224$$

$$2^{n-1}(7) = 224$$

$$2^{n-1} = 32 = 2^5$$

$$2^{n-1} = 2^5$$

$$\therefore n = 6$$

Respuesta

6

PREGUNTA N.º 35

Sean $x, y \in \mathbb{R}$. Si $F(x, y) = x^2 - y^2$, calcule $F(3, F(3, 4))$.

- A) 40 B) -49 C) -46
D) -40 E) -45

RESOLUCIÓN

Tema: Operaciones matemáticas

Análisis y procedimiento

Se pide el valor de $F(3; F(3; 4))$.

Del dato

$$F(x; y) = x^2 - y^2$$

$$\rightarrow F(3; 4) = 3^2 - 4^2 = -7$$

Luego

$$F(3; F(3; 4)) = F(3; -7)$$

$$= 3^2 - (-7)^2$$

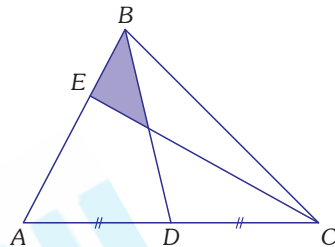
$$\therefore F(3; F(3; 4)) = -40$$

Respuesta

-40

PREGUNTA N.º 36

En la figura, $AE = 4EB$ y el área de la región triangular ABC es 330 cm^2 . Halle el área de la región sombreada.

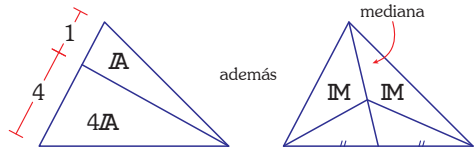


- A) 10 cm^2
B) 9 cm^2
C) 11 cm^2
D) 13 cm^2
E) 15 cm^2

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones geométricas

Recuerde lo siguiente.

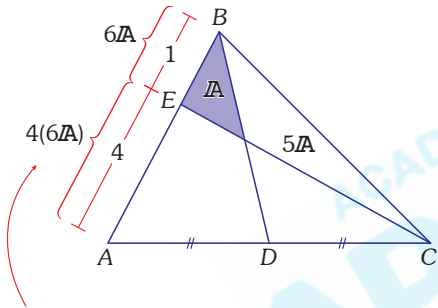
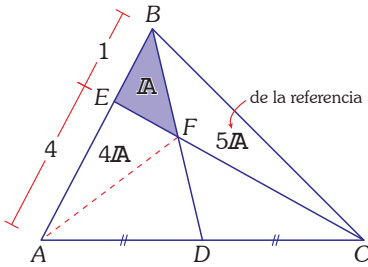


Análisis y procedimiento

Nos piden el área de la región sombreada.

Datos $AE = 4EB$ y $A_{\triangle ABC} = 330 \text{ cm}^2$.

Trazamos \overline{AF} y aplicamos la referencia.



área de la región triangular $ABC = 30A = 330$
 $\rightarrow A = 11$

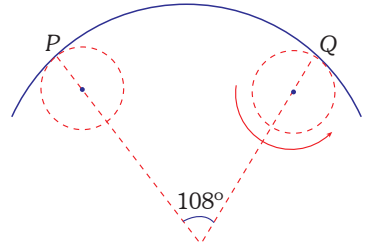
Respuesta

11 cm^2

PREGUNTA N.º 37

En la figura, se muestra una rueda que gira sobre una superficie circular. Determine el número de vueltas que ha dado la rueda para ir desde P hasta Q si su radio es $\frac{1}{6}$ del radio de la superficie circular sobre la cual se desplaza.

- A) 1,8
- B) 2,0
- C) 2,3
- D) 2,5
- E) 1,5



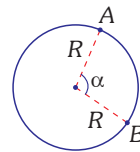
RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones geométricas

Para el cálculo del número de vueltas que realiza una rueda tenemos



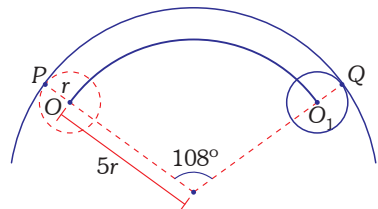
$$\text{N.º de vueltas de la rueda} = \frac{\text{longitud del recorrido del centro de la rueda}}{\text{perímetro de la rueda}}$$



$$L_{AB} = \frac{\alpha}{360^\circ} (2\pi R)$$

Análisis y procedimiento

Se pide el número de vueltas de la rueda. De los datos



De la referencia

$$\begin{aligned} \text{N.}^\circ \text{ de vueltas} &= \frac{L_{\text{OO1}}}{2\pi r} \\ &= \frac{108^\circ}{360^\circ} (2\pi(5r)) \\ &= \frac{2\pi(5r)}{3} \end{aligned}$$

Por lo tanto, el número de vueltas es 1,5.

Respuesta

1,5

PREGUNTA N.º 38

La altura de un triángulo mide 6 m menos que la medida de su base. Si el área del triángulo es 42 m^2 , halle la longitud de dicha base, en metros.

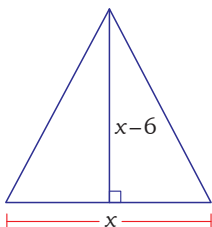
- A) $3+3\sqrt{93}$
- B) $3+\sqrt{93}$
- C) $3+\sqrt{63}$
- D) $-3+\sqrt{93}$
- E) $-3+\sqrt{63}$

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones geométricas

Análisis y procedimiento

Nos piden la longitud de la base del triángulo = x .
De los datos tenemos



Área de la región triangular = $\frac{x(x-6)}{2} = 42$

$\rightarrow x(x-6) = 84$

$x^2 - 6x = 84$

Sumamos 9 a cada lado para completar cuadrados.

$x^2 - 6x + 9 = 93$

$(x-3)^2 = 93$

$x-3 = \sqrt{93}$

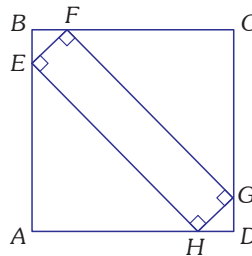
$\therefore x = 3 + \sqrt{93}$

Respuesta

$3 + \sqrt{93}$

PREGUNTA N.º 39

En la figura, el lado del cuadrado ABCD mide $5\sqrt{2} \text{ cm}$. Halle el perímetro de la región rectangular EFGH.



- A) 15 cm
- B) 25 cm
- C) 10 cm
- D) 20 cm
- E) 30 cm

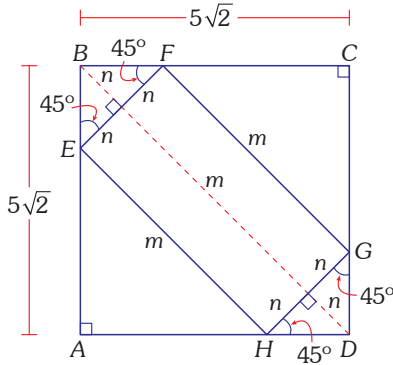
RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones geométricas

Análisis y procedimiento

Se pide el perímetro de la región rectangular EFGH.

De los datos tenemos



Del gráfico tenemos

$$m \sphericalangle BEF = m \sphericalangle BFE = 45^\circ \text{ (por simetría)}$$

$$\text{y } BD = (5\sqrt{2})\sqrt{2} = 10 = m + 2n$$

Luego

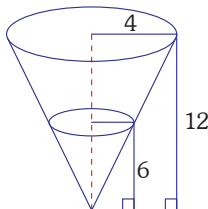
$$\begin{aligned} \text{Perímetro de la región rectangular } EFGH &= 2m + 4n \\ &= \frac{2(m + 2n)}{10} \\ &= 20 \end{aligned}$$

Respuesta

20 cm

PREGUNTA N.º 40

Un tanque en forma de cono invertido tiene 12 m de altura y 4 m de radio en la base. Si contiene agua hasta una altura de 6 m, halle el volumen del agua que hay en el tanque.

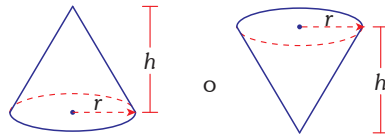


- A) $8\pi \text{ m}^3$
- B) $6\pi \text{ m}^3$
- C) $\frac{\sqrt{6}}{2} \pi \text{ m}^3$
- D) $\sqrt{6} \pi \text{ m}^3$
- E) $\frac{\sqrt{2}}{3} \pi \text{ m}^3$

RESOLUCIÓN

Tema: Situaciones geométricas

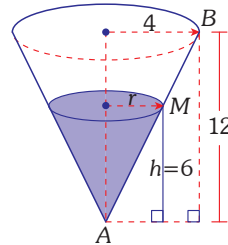
Recordemos



$$\text{Volumen del cono} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Análisis y procedimiento

Nos piden el volumen del agua contenida en el tanque, lo cual corresponde al volumen del cono sombreado.



$$\text{Como } 6 = \frac{1}{2}(12)$$

$$\rightarrow M \text{ es punto medio de } \overline{AB} \rightarrow r = \frac{1}{2}(4) = 2$$

De la referencia

$$\text{Volumen del agua contenida} = \frac{1}{3} \pi (2)^2 \times 6 = 8\pi$$

Respuesta

$8\pi \text{ m}^3$



Conocimientos

MATEMÁTICA

PREGUNTA N.º 41

Halle la suma de tres números que están en progresión aritmética, sabiendo que la suma del primero y el tercero es 12, y que el producto del primero por el segundo es 24.

- A) 14 B) 18 C) 16
D) 15 E) 12

RESOLUCIÓN

Tema: Progresión aritmética

Análisis y procedimiento

Sean los números que están en progresión

$$\begin{array}{ccc} \text{aritmética.} & & \\ a; & a+R; & a+2R \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \\ +R & & +R \end{array}$$

Por dato tenemos

$$\begin{aligned} a+(a+2R) &= 12 \\ 2a+2R &= 12 \quad (\text{simplificando}) \\ a+R &= 6 \quad (\text{I}) \end{aligned}$$

Además

$$\begin{aligned} a \cdot (a+R) &= 24 \\ \text{por (I)} & \\ a \cdot 6 &= 24 \\ a &= 4 \quad \xrightarrow{\text{en (I)}} \quad R=2 \end{aligned}$$

Entonces los números son 4; 6 y 8.

$$\therefore t_1+t_2+t_3=4+6+8=18$$

Respuesta

18

PREGUNTA N.º 42

Si $N = \overline{abcd}$ y $55N = \overline{x86495}$, halle el complemento aritmético de N .

- A) 4179
B) 4971
C) 4791
D) 4719
E) 4917

RESOLUCIÓN

Tema: Teoría de divisibilidad

Tenga en cuenta lo siguiente.

Criterio de divisibilidad por 11

$$\text{Si } \overline{abcde} = \overset{\circ}{11} \rightarrow +a-b+c-d+e = \overset{\circ}{11}$$

Análisis y procedimiento

Por dato

- $N = \overline{abcd}$ (I)
- $55N = \overline{x86495}$ (II)

De (II) se tiene que

$$\overline{55N} = \overline{x86495} \\ \overset{\circ}{11}$$

Utilizando el criterio de divisibilidad por 11

$$\begin{array}{r} \overline{x86495} = \overset{\circ}{11} \\ - + - + - + \leftarrow \\ -x+8-6+4-9+5 = \overset{\circ}{11} \end{array}$$

$$2-x = \overset{\circ}{11} \rightarrow x=2$$

Reemplazando el valor de x en (II), tenemos

$$\underbrace{55N}_{\text{De (I)}} = 286495$$

De (I)

$$55(\overline{abcd}) = 286495$$

$$\overline{abcd} = 5209$$

Finalmente

$$CA(5209) = 10\,000 - 5209 = 4791$$

Respuesta

4791

PREGUNTA N.º 43

Sean a, b enteros positivos que satisfacen

$$\frac{a}{11} + \frac{b}{3} = 0,969696\dots$$

Halle $a+b$.

- A) 6 B) 10 C) 9
D) 8 E) 7

RESOLUCIÓN

Tema: Números decimales

Recuerde que la fracción generatriz de un número decimal periódico puro es de la siguiente manera.

$$0, \overline{mnmnmn} \dots = 0, \overline{mn} = \frac{\overline{mn}}{99}$$

Análisis y procedimiento

Nos piden $a+b$, sabiendo que a y b son enteros positivos.

Por dato, tenemos

$$\frac{a}{11} + \frac{b}{3} = 0,969696\dots$$

$$\frac{a}{11} + \frac{b}{3} = 0, \overline{96}$$

Llevando el número decimal a su fracción generatriz, tenemos

$$\frac{3a + 11b}{\underset{1}{33}} = \frac{96}{\underset{3}{99}}$$

$$\underset{7}{3}a + \underset{1}{11}b = 32$$

Entonces

$$a = 7 \text{ y } b = 1.$$

$$\therefore a + b = 8$$

Respuesta

8

PREGUNTA N.º 44

Si x e y son números reales que satisfacen las ecuaciones

$$x + y - \sqrt{xy} = 7; \quad x^2 + y^2 + xy = 133;$$

halle el valor de $|x-y|$.

- A) 13 B) 5 C) 9
D) 7 E) 4

RESOLUCIÓN

Tema: Sistema de ecuaciones no lineales

Recuerde que

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$\rightarrow (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

Análisis y procedimiento

Tenemos el sistema no lineal

$$\begin{cases} x + y - \sqrt{xy} = 7 & \text{(I)} \\ x^2 + y^2 + xy = 133 & \text{(II)} \end{cases}$$

De (I) se tiene

$$x + y = 7 + \sqrt{xy}$$

$$\rightarrow (x + y)^2 = (7 + \sqrt{xy})^2$$

$$\rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 49 + xy + 14\sqrt{xy}$$

$$\rightarrow \frac{x^2 + y^2 + xy}{133} - 49 = 14\sqrt{xy}$$

$$\rightarrow 133 - 49 = 14\sqrt{xy}$$

$$\rightarrow 14\sqrt{xy} = 84 \rightarrow \sqrt{xy} = 6$$

Luego $xy = 36$, además en (I) $x + y = 13$.

Ahora aplicamos una de las identidades de Legendre, así

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

$$\rightarrow (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$$

$$\rightarrow (x - y)^2 = (13)^2 - 4(36)$$

$$\rightarrow (x - y)^2 = 25$$

$$\therefore |x - y| = 5$$

Respuesta

5

PREGUNTA N.º 45

Al dividir $p(x)$ por $(2x - 1)$ y $(x + 1)$, se obtiene los residuos 6 y 3 respectivamente. Halle el residuo de dividir $p(x)$ por $(2x - 1)(x + 1)$.

- A) $3x + 1$
- B) $3x - 5$
- C) $2x + 5$
- D) $2x - 5$
- E) $5x + 2$

RESOLUCIÓN

Tema: División de polinomios

Recuerde

- Teorema del resto
 $\frac{p(x)}{ax + b}$ genera un resto $= p(-b/a)$; $a \neq 0$

- Identidad fundamental de la división

$$D(x) \equiv d(x)q(x) + R(x)$$

donde

$D(x)$: polinomio dividendo

$d(x)$: polinomio divisor

$q(x)$: polinomio cociente

$R(x)$: polinomio resto (${}^{\circ}[R]_{\text{máx}} = {}^{\circ}[d] - 1$)

Análisis y procedimiento

Del enunciado y utilizando el teorema del resto tenemos

- $\frac{p(x)}{2x - 1}$ genera resto $= 6 \leftrightarrow p\left(\frac{1}{2}\right) = 6$
- $\frac{p(x)}{x + 1}$ genera resto $= 3 \leftrightarrow p(-1) = 3$

Nos piden el resto de la división

$$\frac{p(x)}{(2x - 1)(x + 1)}$$

Utilizando la identidad fundamental

$$p(x) \equiv (2x - 1)(x + 1)q(x) + R(x) \quad (\text{I})$$

Se sabe que

$${}^{\circ}[R]_{\text{máx}} = {}^{\circ}[d] - 1 = 2 - 1 = 1$$

Entonces

$$R(x) = ax + b$$

En (I)

$$x = 1/2$$

$$p\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{a}{2} + b = 6 \quad (\text{II})$$

En (I)

$$x = -1$$

$$p(-1) = -a + b = 3 \quad (\text{III})$$

Se opera (II) – (III)

$$\frac{3a}{2} = 3 \rightarrow a = 2$$

Entonces $b = 5$

$$\therefore R(x) = 2x + 5$$

Respuesta

$$2x + 5$$

PREGUNTA N.º 46

Si x_0, y_0 y z_0 son tres números reales que satisfacen el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 5 \\ 3x + y + z = 0 \\ x + 3y + 2z = 6 \end{cases}$$

halle el valor de $x_0^2 + y_0^2 + z_0^2$.

- A) 4
- B) 2
- C) 12
- D) 6
- E) 8

RESOLUCIÓN

Tema: Sistema de ecuaciones lineales

Una forma de resolver un sistema de ecuaciones lineales es el método de reducción, el cual consiste en ir eliminando incógnitas.

Análisis y procedimiento

Del sistema

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 5 & \text{(I)} \\ 3x + y + z = 0 & \text{(II)} \\ x + 3y + 2z = 6 & \text{(III)} \end{cases}$$

De (II) – (I)

$$x - 2z = -5 \quad \text{(IV)}$$

De 3(II) – (III)

$$8x + z = -6 \quad \text{(V)}$$

Luego, de 2(V) + (IV)

$$17x = -17 \rightarrow x = -1$$

En (IV)

$$(-1) - 2z = -5 \rightarrow z = 2$$

En (II)

$$3(-1) + y + 2 = 0 \rightarrow y = 1$$

Como x_0, y_0, z_0 satisfacen el sistema de ecuaciones, entonces

$$x_0 = -1; y_0 = 1; z_0 = 2$$

$$\therefore x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 = 6$$

Respuesta

$$6$$

PREGUNTA N.º 47

Si

$$M = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{2} + \log_{\sqrt{2}} 2 + \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \log_{\sqrt[4]{2}} 2 + \dots + \log_{20\sqrt{2}} 2,$$

halle el valor de M .

- A) 231
- B) 210
- C) 190
- D) 222
- E) 215

RESOLUCIÓN

Tema: Logaritmos

Recuerde que

$$\forall b > 0; b \neq 1; N > 0$$

$$\log_b b = 1; \log_{\sqrt[n]{b}} N = n \log_b N$$

Análisis y procedimiento

Piden el valor de

$$M = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{2} + \log_{\sqrt{2}} 2 + \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \log_{\sqrt[4]{2}} 2 + \dots + \log_{20\sqrt{2}} 2$$

$$M = 1 + 2\log_2 2 + 3\log_2 2 + 4\log_2 2 + \dots + 20\log_2 2$$

$$M = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20$$

$$M = \frac{20 \cdot 21}{2} = 210$$

Respuesta

210

PREGUNTA N.º 48

Si la gráfica de la función real

$f(x) = x^3 - x + b$ corta el eje X , en el único punto $(a; 0)$, indique las relaciones correctas que cumplen a y b .

A) $|a| < \frac{2\sqrt{3}}{3}; b = a(1 - a^2)$

B) $|a| > \frac{2\sqrt{3}}{3}; b = a(a^2 - 1)$

C) $|a| > \frac{9}{8}; b = a(1 - a^2)$

D) $|a| < \frac{9}{8}; b = a(a^2 - 1)$

E) $|a| > \frac{2\sqrt{3}}{3}; b = a(1 - a^2)$

RESOLUCIÓN

Tema: Funciones

Recuerde que

- Si $f(x)$ es una función polinomial y $f(a) = 0$, entonces a es una raíz de f .
- Si $q(x) = Ax^2 + Bx + C; A \neq 0$ tiene raíces: $x_1; x_2$ no reales, entonces su discriminante es negativo: $\Delta < 0$.

Análisis y procedimiento

Como $G_f \cap \text{eje } X = \{(a; 0)\}$: unitario,

entonces $x = a$ es una raíz de $f(x) = x^3 - x + b$.

Luego, $f(a) = 0: a^3 - a + b = 0$

además, $(x - a)$ es un factor algebraico de f .

Luego, $f(x) \div (x - a)$ es exacta, entonces $f(x) = (x - a) \cdot q(x)$

Aplicamos la regla de Ruffini para hallar $q(x)$.

	1	0	-1	b
a		a	a^2	$a^3 - a$
	1	a	$a^2 - 1$	$a^3 - a + b$

$$\rightarrow q(x) = x^2 + ax + (a^2 - 1) \quad \wedge \quad R(x) = a^3 - a + b = 0$$

Luego, $f(x) = (x - a)(x^2 + ax + a^2 - 1)$

Como f tiene una sola raíz real: a (un solo punto de corte con el eje X), entonces $q(x) = x^2 + ax + a^2 - 1$ debe tener sus dos raíces no reales, por lo tanto, su discriminante es negativo: $\Delta < 0$.

Es decir

$$\Delta = a^2 - 4(a^2 - 1) < 0 \rightarrow -3a^2 + 4 < 0$$

$$\rightarrow 3a^2 > 4 \rightarrow a^2 > \frac{4}{3} \rightarrow \sqrt{a^2} > \sqrt{\frac{4}{3}}$$

$$\rightarrow |a| > \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow |a| > \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Además

$$a^3 - a + b = 0 \rightarrow b = a - a^3$$

$$\rightarrow b = a(1 - a^2)$$

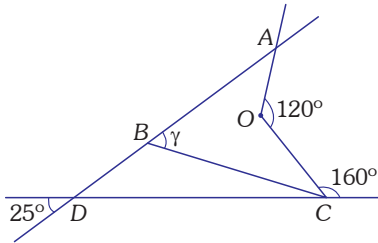
$$\therefore |a| > \frac{2\sqrt{3}}{3}; b = a(1 - a^2)$$

Respuesta

$$|a| > \frac{2\sqrt{3}}{3}; b = a(1 - a^2)$$

PREGUNTA N.º 49

En la figura, \overline{BC} es bisectriz del ángulo \widehat{OCD} . Halle el valor de γ .



- A) 40 B) 35° C) 60°
 D) 30° E) 45°

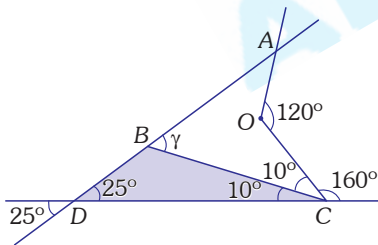
RESOLUCIÓN

Tema: Triángulos

Análisis y procedimiento

Nos piden γ .

Datos: \overline{BC} es bisectriz del $\sphericalangle OCD$.



En el gráfico, $m\angle BDC = 25^\circ$ y $m\angle OCD = 20^\circ$.

Del dato, \overline{BC} es bisectriz del $\sphericalangle OCD$, entonces $m\angle DCB = m\angle BCO = 10^\circ$.

En el $\triangle BCD$, por teorema del ángulo exterior tenemos

$$\gamma = 25^\circ + 10^\circ$$

$$\gamma = 35^\circ$$

Respuesta

35°

PREGUNTA N.º 50

El doble del complemento de un ángulo es el triple de su suplemento disminuido en 120° . Halle la medida del ángulo en radianes.

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

RESOLUCIÓN

Tema: Ángulos

Recuerde el tema de sistemas de medición

$$\frac{R}{r} = \frac{\alpha}{180^\circ}$$

Análisis y procedimiento

Nos piden α en radianes.

- Dato:

$$2C(\alpha) = 3S(\alpha) - 120^\circ$$

$$2(90^\circ - \alpha) = 3(180^\circ - \alpha) - 120^\circ$$

$$180^\circ - 2\alpha = 540^\circ - 3\alpha - 120^\circ$$

$$\alpha = 240^\circ$$
- Por sistema de medición tenemos

$$\frac{R}{\pi} = \frac{240^\circ}{180^\circ}$$

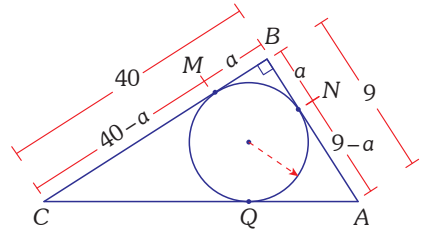
$$\therefore R = \frac{4}{3}\pi$$

Observación

- Todo ángulo tiene complemento si es agudo.
- En el dato se tiene $C(\alpha)$, pero como el $\alpha=240^\circ$, entonces no tiene complemento. El problema es absurdo.

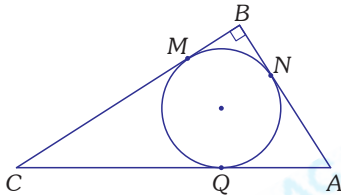
Respuesta

$$\frac{4\pi}{3}$$



PREGUNTA N.º 51

En la figura, M, N y Q son puntos de tangencia; si $AB=9$ cm, $BC=40$ cm, halle el valor de $CM-AN$.



- A) 31 cm
- B) 26 cm
- C) 33 cm
- D) 35 cm
- E) 29 cm

RESOLUCIÓN

Tema: Circunferencia

Análisis y procedimiento

Nos piden

$$CM-AN.$$

Del gráfico, se sabe que

$$MB=BN=a$$

Entonces

$$CM=40-a$$

y $AN=9-a$

Reemplazando

$$CM-AN=40-a-(9-a)$$

$$CM-AN=40-a-9+a$$

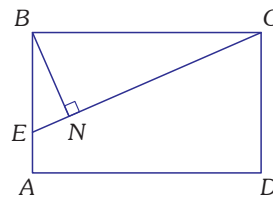
$$\therefore CM-AN=31$$

Respuesta

31 cm

PREGUNTA N.º 52

En la figura, $ABCD$ es un rectángulo; $EA=5$ cm, $BE=3EA=\frac{AD}{2}$. Halle el área de la región triangular BNC .



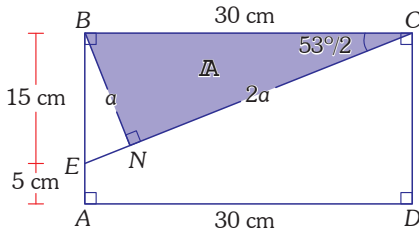
- A) 210 cm²
- B) 240 cm²
- C) 180 cm²
- D) 120 cm²
- E) 150 cm²

RESOLUCIÓN

Tema: Áreas de regiones triangulares

Análisis y procedimiento

Nos piden \mathbb{A} .



Del dato: $BC=2(BE)$.

$$\rightarrow m\angle ECB = \frac{53^\circ}{2}$$

Sea $NC=2(BN)=2a$.

$$\mathbb{A} = \frac{a(2a)}{2} = a^2 \quad (I)$$

Del $\triangle BNC$

$$BC = a\sqrt{5}$$

$$30 \text{ cm} = a\sqrt{5} \rightarrow a = 6\sqrt{5} \text{ cm}$$

Reemplazando en (I) se tiene que

$$\mathbb{A} = (6\sqrt{5} \text{ cm})^2$$

$$\therefore \mathbb{A} = 180 \text{ cm}^2$$

Respuesta

180 cm²

PREGUNTA N.º 53

Si α es un ángulo agudo en un triángulo rectángulo, tal que $5\sec\alpha = 13$, halle el valor de $\frac{3\sen\alpha - 4\cos\alpha}{5\sen\alpha + 4\cos\alpha}$.

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{3}{10}$
- D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

RESOLUCIÓN

Tema: Razones trigonométricas de un ángulo agudo

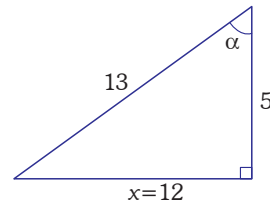
Análisis y procedimiento

Nos piden $\frac{3\sen\alpha - 4\cos\alpha}{5\sen\alpha + 4\cos\alpha}$

Dato

$$5\sec\alpha = 13$$

$$\rightarrow \sec\alpha = \frac{13}{5}, \alpha: \text{ángulo agudo}$$



Por el teorema de Pitágoras

$$13^2 = x^2 + 5^2 \rightarrow x = 12$$

Reemplazamos

$$\frac{3\sen\alpha - 4\cos\alpha}{5\sen\alpha + 4\cos\alpha} = \frac{3 \times \frac{12}{13} - 4 \times \frac{5}{13}}{5 \times \frac{12}{13} + 4 \times \frac{5}{13}} = \frac{1}{5}$$

Respuesta

$$\frac{1}{5}$$

PREGUNTA N.º 54

En un triángulo ABC , $AC=AB$, $BC=8$ cm y $m(\widehat{CAB}) = 45^\circ$. Halle el área del triángulo.

A) $\frac{16\sqrt{2+\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}}$ cm²

B) $\frac{16\sqrt{2-\sqrt{2}}}{\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ cm²

C) $\frac{8\sqrt{2+\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}}$ cm²

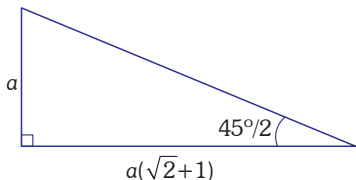
D) $8\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{\sqrt{2+2\sqrt{2}}}$ cm²

E) $\frac{32\sqrt{2+\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}}$ cm²

RESOLUCIÓN

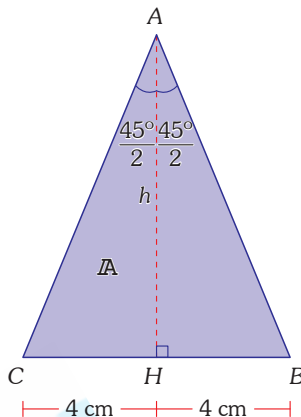
Tema: Áreas de regiones triangulares

Recuerde que



Análisis y procedimiento

Nos piden \mathcal{A} .



Se traza la altura AH .

$$\rightarrow CH=HB=4 \text{ cm}$$

Sea $AH=h$

$$\mathcal{A} = \frac{(8 \text{ cm})h}{2}$$

$$\rightarrow \mathcal{A}=(4 \text{ cm})h$$

(I)

Del $\triangle AHC$

$$h = (4 \text{ cm})(\sqrt{2} + 1)$$

Reemplazando en (I)

$$\mathcal{A} = 16(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}^2$$

El cual es equivalente a

$$\mathcal{A} = \frac{16\sqrt{2+\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}}$$

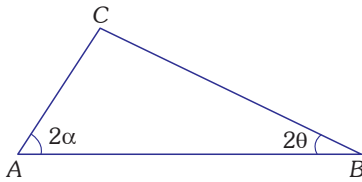
Respuesta

$$\frac{16\sqrt{2+\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}}$$

PREGUNTA N.º 55

En la figura, se tiene el triángulo ABC con $BC=3AC$.

Halle el valor de $E = \frac{\text{sen } 2\alpha \tan(\alpha - \theta)}{\tan(\alpha + \theta) \text{sen } 2\theta}$.

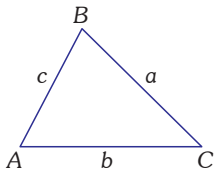


- A) $\frac{2}{3}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{5}{2}$
- D) $\frac{3}{2}$
- E) $\frac{3}{5}$

RESOLUCIÓN

Tema: Resolución de triángulos oblicuángulos

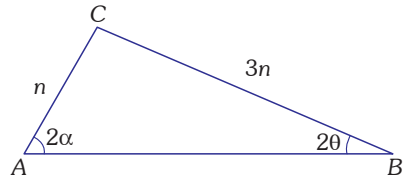
Teorema de senos



$$\frac{a}{\text{sen } A} = \frac{b}{\text{sen } B} = \frac{c}{\text{sen } C}$$

- $\text{sen } \theta + \text{sen } \alpha = 2 \text{sen} \left(\frac{\theta + \alpha}{2} \right) \cos \left(\frac{\theta - \alpha}{2} \right)$
- $\text{sen } \theta - \text{sen } \alpha = 2 \cos \left(\frac{\theta + \alpha}{2} \right) \text{sen} \left(\frac{\theta - \alpha}{2} \right)$

Análisis y procedimiento



Por teorema de senos tenemos

$$\frac{3n}{\text{sen } 2\alpha} = \frac{n}{\text{sen } 2\theta}$$

$$\frac{\text{sen } 2\alpha}{\text{sen } 2\theta} = 3 \tag{I}$$

Por propiedad de proporciones se tiene que

$$\frac{\text{sen } 2\alpha + \text{sen } 2\theta}{\text{sen } 2\alpha - \text{sen } 2\theta} = \frac{3 + 1}{3 - 1}$$

$$\frac{2 \text{sen}(\alpha + \theta) \cos(\alpha - \theta)}{2 \cos(\alpha + \theta) \text{sen}(\alpha - \theta)} = 2$$

$$\frac{\tan(\alpha + \theta)}{\tan(\alpha - \theta)} = 2 \tag{II}$$

Al reemplazar (I) y (II) en la expresión tenemos

$$E = \left(\frac{\text{sen } 2\alpha}{\text{sen } 2\theta} \right) \left(\frac{\tan(\alpha - \theta)}{\tan(\alpha + \theta)} \right)$$

$$E = (3) \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$E = \frac{3}{2}$$

Respuesta

$$\frac{3}{2}$$

LENGUAJE

PREGUNTA N.º 56

Marque la alternativa conceptualmente correcta con respecto a la fonología.

- A) Se encarga del análisis material de los sonidos lingüísticos.
- B) Básicamente, tiene como unidad de análisis el fono.
- C) El fonema es la unidad de análisis mínima y distintiva.
- D) Los fonemas constituyen la materialización de los fonos.
- E) Los fonemas son unidades lingüísticas con significado.

RESOLUCIÓN

Tema: La fonología y la fonética

Las disciplinas lingüísticas que se encargan de estudiar los sonidos del lenguaje son la fonología y la fonética.

La primera analiza los sonidos ideales (fonemas) que se relacionan con la lengua, mientras que la segunda estudia la materialización de los fonemas en el habla (fonos).

Análisis y argumentación

El fonema es la mínima unidad distintiva sin significado. Su función esencial consiste en diferenciar significados a partir de oposiciones; por ejemplo, /bóta/~góta/.

Respuesta

El fonema es la unidad de análisis mínima y distintiva.

PREGUNTA N.º 57

Seleccione la serie que presenta correcta tildación de palabras.

- A) Fénix, fórceps, azúcar
- B) Robóts, influído, rehúso
- C) Héroe, tórax, reiámos
- D) Táhur, abdómen, aéreo
- E) Mástil, traúma, reláx

RESOLUCIÓN

Tema: Acentuación general

La acentuación general se aplica, especialmente, a palabras polisilábicas, las cuales de acuerdo a la posición del acento pueden ser agudas, graves, esdrújulas y sobreesdrújulas. Estas llevarán tilde de acuerdo a normas establecidas por la Real Academia Española.

Análisis y argumentación

Según lo planteado aplicaremos las reglas de acuerdo a cada tipo de palabra.

- **Agudas:** Se tildan cuando terminan en *n*, *s* o *vocal*.
Ejemplo: canción ciprés, rubí
Excepción: palabras terminadas en *s* acompañadas por otra consonante.
Ejemplo: robots, mamuts.
- **Graves:** Se tildan cuando terminan diferente a *n*, *s* y *vocal*.
Ejemplo: fénix, azúcar, lápiz
Excepción: palabras terminadas en *s* acompañadas por otra consonante.
Ejemplo: bíceps, fórceps, cómics.
- **Las esdrújulas y sobreesdrújulas:** Se tildan todas sin excepción.
Ejemplo: héroe, aéreo, indígena.

Observación:

Las palabras abdomen e influido no se tildan por reglas generales y rehúso, reíamos y tahúr corresponden a la regla de acentuación especial denominada robúrica.

Respuesta

Fénix, fórceps, azúcar

PREGUNTA N.º 58

Señale la oración que presenta verbo transitivo.

- A) La niña estaba muy pálida.
- B) Los peregrinos llegaron tarde.
- C) Ellos regresaron anoche.
- D) Mi equipo perdió el partido.
- E) El forastero viajó temeroso.

RESOLUCIÓN

Tema: Clasificación sintáctica del verbo

En esta clasificación, se toma en cuenta el significado y la función del verbo en la oración. Se divide en verbos copulativos (requieren de complemento atributo), transitivos (presencia de objeto directo) e intransitivos (ausencia de objeto directo).

Ejemplo

El alumno ^{S/P} está concentrado.
C. atributo

Los obreros ^{S/P} reclaman justicia social.
N OD

El político ^{S/P} llegó tarde.
N C.T.

Análisis y argumentación

La acción del verbo transitivo recae directamente sobre otro elemento (OD).

La oración que presenta verbo transitivo es

Mi equipo ^{S/P} perdió el partido.
N OD

Generalmente, el OD se sustituye por los pronombres átonos la/s, lo/s. Entonces, reemplazamos.

Mi equipo lo perdió.
OD N

El enunciado que sigue a continuación posee verbo copulativo.

La niña ^{S/P} estaba muy pálida.
nexo c. atributo

Y las siguientes oraciones presentan verbo intransitivo.

Los peregrinos ^{S/P} llegaron tarde.
N CT

Ellos ^{S/P} regresaron anoche.
N CT

El forastero ^{S/P} viajó temeroso.
N C. predicativo

Respuesta

Mi equipo perdió el partido.

PREGUNTA N.º 59

Indique la alternativa en la que hay una palabra derivada.

- A) Blanquiazul
- B) Submarino
- C) Agridulce
- D) Tocadisco
- E) Cortapluma

RESOLUCIÓN

Tema: Formación de palabras

Cada lengua posee procesos a través de los cuales forman palabras.

En el castellano, se realizan mediante el proceso de composición, derivación y parasíntesis, por lo general.

Análisis y argumentación

Procesos de formación de palabras

a. *Derivación*. Se forma por la unión de un lexema (lex) más morfema derivado (MD).

- des leal
MD lex
- des leal tad
MD lex MD
- leal tad
lex MD

b. *Composición*. Conformada tras la función de lexemas (lex).

- 1. Yuxtapuesta (no varía)
- 2. Propiamente dicha (varía)
- toca disco
lex lex
- blanqui azul
lex lex
- corta pluma
lex lex
- agri dulce
lex lex

c. *Parásíntesis*. Estructurada mediante la unión de lexemas (lex) más morfema derivado (MD).

- porta lápiz ero
lex lex MD
- quince añ er a
lex lex MD

En el caso de Submarino, esta es una palabra derivada por su estructura.

sub - mar - in - o
MD lex MD

Respuesta

Submarino

PREGUNTA N.º 60

Identifique la alternativa que presenta la proposición subordinada en función de adverbio temporal.

- A) Haremos el trabajo manual según nos lo indicaron.
- B) Pasaremos por donde vive el profesor Zacarías.
- C) Iremos a la playa el domingo para que te diviertas.
- D) Nosotros llegaremos antes de que ellos desayunen.
- E) Como estaba cansada, se fue a dormir temprano.

RESOLUCIÓN

Tema: Oración compuesta subordinada adverbial

Es toda aquella oración compuesta que presenta una o más proposiciones subordinadas que asumen la función de complemento circunstancial.

Análisis y argumentación

Las proposiciones subordinadas adverbiales asumirán las diferentes clasificaciones del complemento circunstancial, por ejemplo:

Modal

Haremos el trabajo manual según nos lo indicaron.
(circunstancial de modo)

Locativa

Pasaremos por donde vive el profesor Zacarías.
(circunstancial de lugar)

Final

Iremos a la playa para que te diviertas.
(circunstancial de finalidad)

Causal

Como estaba cansada, se fue a dormir temprano.
(circunstancial de causa)

Condición

Si no estudias conscientemente, te desaprobarán.
(circunstancial de condición)

Temporal

Nosotros llegaremos antes de que ellos desayunen.
(circunstancial de tiempo)

Respuesta

Nosotros llegaremos antes de que ellos desayunen.

PREGUNTA N.º 61

La palabra flor, respecto a la palabra geranio, está en relación semántica de

- A) hiponimia.
- B) homonimia.
- C) sinonimia.
- D) antonimia.
- E) hiperonimia.

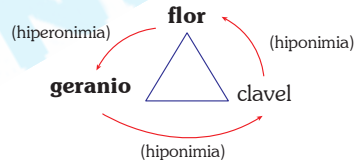
RESOLUCIÓN

Tema: Relaciones semánticas

Las relaciones semánticas nos permiten establecer vínculos entre los significados de las palabras. Así mismo, podemos distinguir dos tipos: relaciones léxicas (sinonimia, antonimia, homonimia y polisemia) y relaciones de inclusión (hiperonimia, hiponimia y cohiponimia).

Análisis y argumentación

Las relaciones de inclusión: hiperonimia (de género a especie), hiponimia (de especie a género) y cohiponimia (dos palabras son de un mismo género), se pueden graficar de la siguiente forma.



Respuesta

hiperonimia.

PREGUNTA N.º 62

El enunciado “toda madre desea que su hijo triunfe en la vida” es reconocido como oración compuesta por subordinación

- A) sustantiva sujeto.
- B) adjetiva especificativa.
- C) adjetiva explicativa.
- D) sustantiva objeto directo.
- E) adverbial consecutiva.

RESOLUCIÓN

Tema: La oración compuesta subordinada

La oración compuesta subordinada es aquella que presenta dos o más proposiciones con diferente nivel sintáctico. Consta de una proposiciones principal (subordinante) y una o más subordinadas.

Análisis y argumentación

La proposición subordinada adjetiva equivale a un adjetivo; por ello, siempre acompaña a un sustantivo.

- Los jóvenes que se esmeran logran sus metas.
Prop. sub. adjet. especificativa
- Abel, quien vive en Ate, apoya a sus alumnos.
Prop. sub. adjet. explicativa

La proposición subordinada adverbial puede estar encabezada por adverbios relativos o conjunciones subordinantes.

- Saldrán a las calles cuando la injusticia impere.
Prop. sub. adv. (tiempo)
- Estudió convenientemente, por lo tanto, logró su meta.
Prop. sub. adv. (consecutiva)

La proposición subordinada sustantiva hace las veces de un sustantivo y asume sus funciones. Generalmente, está encabezada por pronombres relativos.

- Quien estudia en el Callao ingresará a Ingeniería Ambiental.
Prop. sub. sust. (sujeto)
- Andrea es apoyada por quienes la estiman.
P. sub. sust. (complemento agente)
- Toda madre desea que su hijo triunfe en la vida.
P. sub. sust. (objeto directo)

Respuesta

sustantiva objeto directo.

LITERATURA

PREGUNTA N.º 63

El género literario que realiza la representación escénica a través del lenguaje directo de los personajes es el

- A) lírico.
- B) dramático.
- C) épico.
- D) narrativo.
- E) ensayístico.

RESOLUCIÓN

Tema: Géneros literarios

Son formas convencionalizadas de agrupar obras literarias por sus rasgos formales y temáticos.

Según la teoría, se clasifican en lírico, épico y dramático.

Análisis y argumentación

El género *lírico* expresa sentimientos, emociones o sensaciones con respecto a una persona u objeto de inspiración.

El *épico* narra historias heroicas en verso donde se combina la realidad con la ficción.

La *narrativa* es un género que consiste en relatar una historia real o ficticia en prosa en la que el autor puede o no estar involucrado directamente.

El *ensayo* es un género literario que consiste en la interpretación de un tema específico sin necesidad de mostrar un lenguaje erudito.

El género que se realiza mediante la representación escénica a través del lenguaje directo de los personajes se conoce como dramático.

Respuesta

dramático.

PREGUNTA N.º 64

El personaje Virgilio, en la *Divina Comedia*, del escritor florentino Dante Alighieri, representa

- A) la belleza y la bondad.
- B) el mal y los vicios.
- C) la moral y la verdad.
- D) la razón y la sabiduría.
- E) el ideal y la esperanza.

RESOLUCIÓN

Tema: Medievalismo

La *Divina comedia* constituye una epopeya religiosa escrita en el siglo XV, época de transición entre la Edad Media y la Edad Moderna. La obra se caracteriza, formalmente, por su simetría, el uso del terceto en endecasílabo y la presencia de alegorías.

Análisis y argumentación

Dante aparece en una selva oscura que representa *el mal y los vicios*. En ese momento, ve a lo alto una estrella, símbolo del *ideal y la esperanza*. Pero la aparición de tres fieras impiden su recorrido. Luego aparece Virgilio, quien representa *la razón y la sabiduría* del mundo clásico. Él será su guía en su recorrido por el Infierno. Al llegar al Purgatorio, Beatriz, alegoría de la fe, la *belleza y la bondad*, será su nueva acompañante hasta el Paraíso donde San Bernardo guiará sus pasos para, finalmente, alcanzar la salvación.

La *Divina comedia* se destaca por sintetizar los referentes del mundo medieval y grecolatino representados por las ideas de *la moral y la verdad clásica*.

Respuesta

la razón y la sabiduría.

PREGUNTA N.º 65

En el drama quechua *Ollantay*, Pachacútec representa el poder; en cambio, Túpac Yupanqui, el poder

- A) generoso - malévol.
- B) autoritario - magnánimo.
- C) intransigente - tiránico.
- D) dialogante - justiciero.
- E) arbitrario - vengativo.

RESOLUCIÓN

Tema: Teatro quechua colonial

Después de la Conquista y debido al proceso de transculturación, surgieron diversos textos en los cuales, a pesar de desarrollarse una trama o leyenda incaica, se utilizaban las estructuras y rasgos del teatro español de la Edad de Oro. Una de estas obras fue *Ollantay*.

Análisis y argumentación

Esta obra trata sobre el general inca Ollanta, quien ante la negativa del inca Pachacútec de entregarle a su hija Cusi Coyllur por esposa, decide rebelarse a su autoridad. Cuando muere Pachacútec asciende al poder Túpac Yupanqui, quien con la ayuda de Rumi Ñahui logrará atrapar a Ollanta. Mas yendo en contra de las tradiciones y con la intención de unificar el Imperio, Túpac Yupanqui se muestra magnánimo al perdonarlo y permitir que se una con Cusi Coyllur.

Respuesta

autoritario - magnánimo.

PSICOLOGÍA

PREGUNTA N.º 66

Según la teoría gestáltica de la percepción, la tendencia a agrupar perceptualmente los elementos cercanos es denominada ley

- A) de la similitud.
- B) del cierre.
- C) de la proximidad.
- D) de la figura-fondo.
- E) del contraste.

RESOLUCIÓN

Tema: Percepción

Análisis y argumentación

La percepción es un proceso cognitivo que organiza e interpreta la información sensorial. Este proceso fue de interés para la escuela de la *Gestalt*, la cual plantea principios organizativos innatos. Entre estos principios se encuentran los de figura y fondo, pregnancia y agrupamiento; este último tiene diversas leyes, como la ley de proximidad, que es la tendencia a agrupar perceptualmente los elementos cercanos.

Respuesta

de la proximidad.

PREGUNTA N.º 67

El fenómeno de la moda en los jóvenes es producto del aprendizaje

- A) pavloviano.
- B) instrumental.
- C) cognitivo.
- D) imitativo.
- E) motor.

RESOLUCIÓN

Tema: Teorías del aprendizaje

Análisis y argumentación

Entre las teorías del aprendizaje encontramos la del condicionamiento vicario, planteado por Albert Bandura, que se sustenta en la imitación o el modelamiento, en el que el sujeto reproduce las conductas a partir de la observación de un modelo. La moda como fenómeno sociocultural se adquiere al imitar una conducta que masivamente se da en un grupo social determinado (etario, socioeconómico, sexual, etc.).

Respuesta

imitativo.

PREGUNTA N.º 68

La teoría psicológica del aprendizaje según la cual la conducta cambia debido a las consecuencias que esta produce en el entorno define al enfoque

- A) psicodinámico.
- B) humanista.
- C) cognitivista.
- D) estructuralista.
- E) skinneriano.

RESOLUCIÓN

Tema: Teorías del aprendizaje

Análisis y argumentación

Dentro de las teorías psicológicas del aprendizaje encontramos a la de Skinner, quien a partir de experimentos con animales demuestra que la conducta se adquiere, mantiene o cambia en función a las consecuencias que se producen en el ambiente. El enfoque skinneriano también se aplica a seres humanos, por ejemplo, cuando la conducta de un niño cambia debido a los castigos recibidos.

Respuesta

skinneriano.

EDUCACIÓN CÍVICA**PREGUNTA N.º 69**

La Constitución peruana reconoce el quechua y el aimara como lenguas oficiales porque considera que somos un país con

- A) geografía variada y estratificada.
- B) diversidad cultural, étnica y lingüística.
- C) diferentes gastronomías regionales.
- D) partidos políticos diversos y regionales.
- E) un gran patrimonio literario y artístico.

RESOLUCIÓN

Tema: Diversidad cultural

Análisis y argumentación

La diversidad cultural, étnica y lingüística en el Perú se expresa en las diversas manifestaciones de danza, música, religión, costumbre, lengua, entre otras.

Por ello, en el artículo 48 de la Constitución Política del Perú dice: “Son idiomas oficiales el castellano y, en las zonas donde predominen, también lo son el quechua, el aimara y las demás lenguas aborígenes, según la ley”.

Respuesta

diversidad cultural, étnica y lingüística.

PREGUNTA N.º 70

La instancia de la Organización de las Naciones Unidas encargada de resolver litigios entre países es la

- A) Corte Interamericana de San José.
- B) Asamblea General de las Naciones Unidas.
- C) Organización Internacional del Trabajo.
- D) Corte Internacional de Justicia.
- E) Asamblea de Seguridad de la ONU.

RESOLUCIÓN

Tema: Organismos internacionales

Análisis y argumentación

La Organización de las Naciones Unidas es la mayor organización de países, cuyo principal objetivo es mantener la paz en el mundo, para lo cual cuenta con órganos principales.

El órgano que le autoriza utilizar la fuerza es el Consejo de Seguridad, mientras que la institución que resuelve los conflictos legales entre países (como el actual diferendo marítimo entre el Perú y Chile) es la Corte Internacional de Justicia, cuya sede está en La Haya (Holanda).

Respuesta

Corte Internacional de Justicia.

HISTORIA DEL PERÚ**PREGUNTA N.º 71**

Juan Velasco Alvarado promovió una reforma agraria cuyo régimen de propiedad y cuya política de desarrollo económico se asentaban en

- A) el sistema de parcelación de los latifundios.
- B) la unión de empresas y comunidades.
- C) cooperativas de comerciantes y obreros.
- D) empresas comunales nativas.
- E) empresas asociativas de trabajadores.

RESOLUCIÓN

Tema: Gobierno de las Fuerzas Armadas

Fue un periodo donde el movimiento campesino adquirió un fuerte protagonismo político, mediante las tomas de tierras, amenazando de ese modo al poder oligárquico que se resistía a realizar reformas. En ese escenario, Velasco llega al poder para neutralizar al movimiento campesino, impulsar reformas y modernizar al Estado.

Análisis y argumentación

En el septenato velasquista (1968-1975), una de sus principales medidas fue la Reforma Agraria, demandada por los campesinos empobrecidos. Tal reforma consistía en la expropiación de los complejos agroindustriales de la costa y latifundios de la sierra. Estas tierras pasaron a las manos de los campesinos trabajadores de las haciendas, quienes formaron empresas asociativas o cooperativas; en las cuales cada campesino era accionista y se repartían las utilidades. Tales empresas eran denominadas CAPS en la costa y SAIS en la sierra.

Respuesta

empresas asociativas de trabajadores.

PREGUNTA N.º 72

La iconografía mochica sirvió para representar escenas de carácter

- A) mitológico y realista.
- B) demoníaco y divino.
- C) económico y social.
- D) político y militar.
- E) geográfico y natural.

RESOLUCIÓN

Tema: Cultura Moche

El Primer Desarrollo Regional o Intermedio Temprano es la época de los estados regionales hidráulicos, esclavistas y teocrático-militares. Está caracterizado por tener un marcado desarrollo artesanal.

Análisis y argumentación

La iconografía Moche, de gran prestigio por la variedad y complejidad de sus imágenes, expresa la concepción cíclica del tiempo al plasmar en sus cerámicas escenas de rituales que dan inicio a los

periodos de agua y sequía. Para ello emplean la complementariedad de opuestos o encuentro de divinidades masculino y femenino. Así también, el encuentro entre el Mundo de Arriba (Hanan) y el de Abajo (Hurin) tomando como punto de enlace a la tierra que da como resultado la constante reproducción del mundo.

La cosmovisión Moche, expuesta en las escenas de las cerámicas, muestra a las divinidades como seres de poder (llamados *camaq*) identificados por sus características felínicas (colmillos) o por tener la forma de animales antropomorfizados. Estos seres mitológicos vendrían a ser el origen de los seres reales (plantas y animales) que aparecen en dichas escenas junto a la divinidad. El mundo Moche se reproduce desde el pasado (mediante la acción mitológica) y lo reproducen en el presente (mediante los ritos) garantizando así el mantenimiento de dicho orden en el futuro.

En el caso de los seres humanos, la iconografía muestra la posición social de los protagonistas, distinguiendo la jerarquía mediante “marcas” en los hombres con rango, siendo una de estas la indumentaria guerrera.



Sacrificio humano ritual

Respuesta

mitológico y realista.

HISTORIA UNIVERSAL

PREGUNTA N.º 73

La justificación principal de la Alemania nazi para desencadenar la II Guerra Mundial fue

- A) la contención del avance comunista.
- B) la persecución de los judíos.
- C) la superioridad de los países arios.
- D) el revanchismo de Adolfo Hitler
- E) la conquista del espacio vital.

RESOLUCIÓN

Tema: Movimientos totalitarios - fascistas

Tras la firma del Tratado de Versalles, que puso fin a la Primera Guerra Mundial, se inició una etapa llamada periodo de entre guerras (1919-1939). Estos fueron años difíciles para Europa, más aún con la crisis capitalista conocida como la Gran Depresión. La problemática económica y social favoreció la consolidación de regímenes radicales como el fascismo, con su principal representante: la Alemania nazi.

Análisis y argumentación

En su libro *Mein Kampf (Mi lucha)*, Adolfo Hitler tomó el término “espacio vital” acuñado por el geógrafo alemán Friedrich Ratzel.

Con dicho término Hitler quiso describir la necesidad del Tercer Reich, de encontrar nuevos territorios y acabar con la “desproporción entre la población alemana y la superficie territorial que ocupaba”. Hitler no solo buscaba recuperar los territorios perdidos tras la Primera Guerra Mundial, sino también apoderarse de territorios ubicados al este de Alemania. Para justificar este derecho, Hitler recurrió a argumentos pseudocientíficos como “la superioridad de la raza aria”. Las primeras acciones que ejecutó el régimen nazi (previo a la Segunda Guerra Mundial) para conseguir su espacio vital

fueron el *Anschluss* o anexión de Austria y la toma de los territorios checoslovacos de los suretes.

Respuesta

la conquista del espacio vital.

PREGUNTA N.º 74

Durante la Edad Media, el sistema de dependencia personal comprometía al vasallo a través

- A) de la investidura y el feudo.
- B) del feudo y las obligaciones militares.
- C) del homenaje y la fidelidad.
- D) de la corvea y el censo.
- E) de las prestaciones y las rentas.

RESOLUCIÓN

Tema: Feudalismo

La formación de las relaciones de dependencia personal (feudo-vasalláticas) se producen en la Alta Edad Media (v-ix) producto de dos procesos. En primer lugar, la sustitución del Imperio romano por los reinos germanos, que provocó la formación de una nueva aristocracia terrateniente y, en segundo lugar, la segunda oleada de invasiones bárbaras (normandos y sarracenos), que coincide con la descomposición del Imperio carolingio (s. ix).

Análisis y argumentación

Los procesos de caos generados por las invasiones y las luchas políticas van a generar, en muchos, el temor y la búsqueda de protección y, en algunos, la necesidad de contar con hombres fieles para la lucha.

La diferencia es que en un primer momento las relaciones de dependencia giran en torno al poder del rey, mientras que en un segundo momento tienen como centro a los nobles.

En este proceso de establecimiento de nuevas relaciones, los nobles de mayor poder atraen a sus servicios a un conjunto de hombres de condición diversa. A aquellos que desempeñaban servicios considerados superiores o nobles se les entregaba como pago un feudo; por ejemplo, una extensión de tierra, una asignación de dinero, cargo o poder sobre un grupo de personas, etc.

Así, el feudo entregado retribuía y generaba obligaciones o servicios: fidelidad (fidelitas), auxilio militar en las campañas o administrativas en el dominio señorial.

Respuesta

del feudo y las obligaciones militares.

GEOGRAFÍA

PREGUNTA N.º 75

La cordillera de los Andes atraviesa el Perú en sentido latitudinal y constituye el eje vertical de las vertientes hidrográficas del Pacífico, al , y la del Atlántico, al

- A) este - oeste
- B) norte - sur
- C) sur - norte
- D) noreste - suroeste
- E) oeste - este

RESOLUCIÓN

Tema: Vertientes hidrográficas del Perú

La cordillera de los Andes constituye la principal estructura geomorfológica del territorio peruano.

Análisis y argumentación

Atraviesa el Perú en sentido latitudinal (de norte a sur) constituyendo un eje vertical y generando la distribución de los ríos hacia diferentes vertientes,

formando de esta manera la vertiente hidrográfica del Pacífico, hacia el lado occidental (oeste), y la del Atlántico, hacia el lado oriental (este).

Como parte de esta distribución observamos, por ejemplo, el recorrido occidental de los ríos Rímac y Majes, y, por el lado oriental, el de los ríos Mantaro y Marañón.



Respuesta

oeste - este

PREGUNTA N.º 76

De las siguientes capitales de departamento o región, ¿cuál es la que se encuentra a mayor altitud?

- A) Puno
- B) Huancavelica
- C) Cusco
- D) Cerro de Pasco
- E) Huancayo

RESOLUCIÓN

Tema: Relieve andino

Análisis y argumentación

Debido a la presencia de la cordillera de los Andes, en nuestro territorio encontramos ciudades que destacan en altitud a nivel mundial. Tal es el caso de Cerro de Pasco, ubicada a 4338 m. s. n. m., además de otras importantes ciudades capitales. Entre las alternativas y sus respectivas altitudes podemos señalar:

Ciudad capital	Altitud (m. s. n. m.)
Cerro de Pasco	4338
Puno	3827
Huancavelica	3676
Cusco	3326
Huancayo	3279

Respuesta

Cerro de Pasco

ECONOMÍA

PREGUNTA N.º 77

El tipo de mercado en el que se da la acentuada influencia de un número limitado de demandantes es reconocido como

- A) monopolio.
- B) monopsonio.
- C) duopolio.
- D) oligopolio.
- E) oligopsonio.

RESOLUCIÓN

Tema: Modelos de mercado

Análisis y argumentación

Los modelos de mercado pueden ser de dos clases:

- I. Mercado de competencia perfecta
Existen muchos ofertantes y demandantes, y los precios son determinados por el mercado.
- II. Mercado de competencia imperfecta
Existen limitaciones, ya sea en el número de agentes económicos, el acceso al mercado u otras características.

Monopolio <ul style="list-style-type: none"> • Un solo ofertante • Producto único y con sustitutos lejanos 	Monopsonio <ul style="list-style-type: none"> • Un solo demandante • Muchos ofertantes
Oligopolio <ul style="list-style-type: none"> • Pocos ofertantes • Productos ligeramente diferenciados 	Oligopsonio <ul style="list-style-type: none"> • Pocos demandantes, influencia en el mercado • Muchos ofertantes
Competencia monopolística <ul style="list-style-type: none"> • Muchos compradores y vendedores • Productos diferenciados 	

Respuesta

oligopsonio.

PREGUNTA N.º 78

El documento firmado y aceptado por el deudor, que garantiza el pago futuro al acreedor, es

- A) la factura comercial.
- B) la letra de cambio.
- C) la acción empresarial.
- D) el bono estatal.
- E) el giro bancario.

RESOLUCIÓN

Tema: Crédito

Análisis y argumentación

Existen diversos mecanismos por los cuales un agente económico deficitario puede conseguir financiamiento, uno de ellos es a través de la utilización de instrumentos financieros como la letra de cambio, mediante el cual una persona (acreedor) otorga dinero a otra, para lo cual emite un documento que es firmado y aceptado por el deudor, quien se compromete y garantiza el pago a futuro al acreedor.

Respuesta

la letra de cambio.

FILOSOFÍA**PREGUNTA N.º 79**

Para San Agustín, el hombre es un ser temporal porque es un ser

- A) creado.
- B) infinito.
- C) potencial.
- D) ideal.
- E) absoluto.

RESOLUCIÓN

Tema: Filosofía medieval: La patristica

La filosofía medieval es el reflejo del poder de la Iglesia dentro de la sociedad feudal. Este periodo de la filosofía se divide en dos: la patristica y la escolástica.

Análisis y argumentación

Agustín de Hipona fue un padre de la Iglesia. Este representante de la patristica se encargó de formular y defender los dogmas cristianos. Uno de esos dogmas trata sobre la creación del mundo y del tiempo a partir de la nada (*creatio ex nihilo*). A partir de ello,

todas las criaturas creadas en la tierra serán temporales, es decir, mortales. Por ello, el hombre es un ser temporal, porque es un ser creado.

Respuesta

creado.

PREGUNTA N.º 80

La filosofía kantiana se caracteriza, sobre todo, por

- A) afirmar verdades a priori para la ciencia.
- B) descubrir un método científico.
- C) hacer imposible la metafísica.
- D) realizar una crítica de la razón.
- E) diferenciar la ciencia pura de la aplicada.

RESOLUCIÓN

Tema: Filosofía moderna: criticismo

Immanuel Kant (1724-1804) fue un filósofo alemán que intentó conciliar el racionalismo y el empirismo desarrollando para ello la corriente criticista.

Análisis y argumentación

Según Immanuel Kant, una de las preguntas que debía resolver la filosofía es *¿Qué puedo conocer?* Para ello se debía partir del análisis de la facultad racional del sujeto cognoscente, a quien consideraba el elemento activo en el acto del conocer. Ello implicaba realizar una crítica de la razón en general respecto de todos los conocimientos a los que esta puede aspirar independientemente de toda experiencia. Dichas ideas fueron expuestas en su obra *Crítica de la razón pura*.

Respuesta

realizar una crítica de la razón.

FÍSICA

Área A	81 - 85
Áreas D y E	81 - 87

PREGUNTA N.º 81

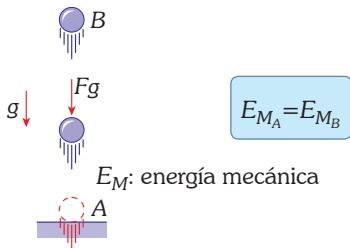
Una piedra de 200 g de masa alcanza una altura máxima de 4 m cuando es lanzada verticalmente hacia arriba. Determine la energía cinética con que se lanzó la piedra. (Considere $g=10 \text{ m/s}^2$).

- A) 4 J B) 8 J C) 1 J
D) 2 J E) 6 J

RESOLUCIÓN

Tema: Conservación de energía

Tenga presente
Un objeto en caída libre solo es afectado por la fuerza de gravedad. Este hecho nos asegura que la energía mecánica de dicho objeto se conserva.

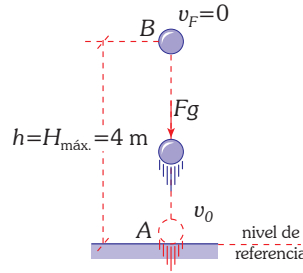


Observación

m : masa de la piedra
 $m = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$

Análisis y procedimiento

En primer lugar, grafiquemos lo que ocurre.



En A, la piedra es lanzada, por lo tanto, nos piden la energía cinética (E_C) en dicha posición. Por conservación de la energía mecánica se tiene que

$$E_{M_A} = E_{M_B}$$

$$E_{C_A} = E_{p_B}$$

$$E_{C_A} = mgh$$

$$E_{C_A} = (0,2)(10)(4)$$

$$E_{C_A} = 8 \text{ J}$$

Respuesta

8 J

PREGUNTA N.º 82

Una varilla rígida y uniforme se encuentra en equilibrio y apoyada en su punto medio P. Si se coloca un cuerpo de 10 kg de masa a 2 m a la izquierda de P, ¿a qué distancia a la derecha de P debe colocarse otro cuerpo de 4 kg de masa para que la varilla se mantenga en equilibrio?

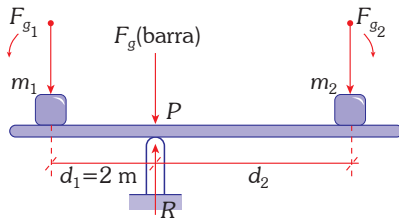
- A) 4,0 m B) 3,0 m C) 5,0 m
D) 6,0 m E) 7,0 m

RESOLUCIÓN

Tema: Estática-Segunda condición de equilibrio

Análisis y procedimiento

Piden d_2 .



Donde

$$m_1 = 10 \text{ kg}$$

$$m_2 = 4 \text{ kg}$$

Para que la barra se mantenga en equilibrio, el momento resultante respecto del punto P debe ser nulo. Luego usamos

$$\sum M_P(\odot) = \sum M_P(\ominus)$$

$$M_P^{F_{g1}} = M_P^{F_{g2}}$$

$$F_{g1} \cdot d_1 = F_{g2} \cdot d_2$$

$$m_1 \cdot g \cdot d_1 = m_2 \cdot g \cdot d_2$$

$$10(2) = (4)d_2$$

$$\therefore d_2 = 5 \text{ m}$$

Respuesta

5,0 m

PREGUNTA N.º 83

Determine la longitud de onda asociada a un fotón de 2 keV de energía. (Considere $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$).

- A) 0,62 nm B) 0,64 nm C) 0,60 nm
D) 0,66 nm E) 0,68 nm

RESOLUCIÓN

Tema: Física moderna

La energía asociada a un fotón se calcula según la siguiente fórmula.

$$E = h \cdot f \quad \text{o} \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

donde

h : constante de Planck en J·s o eV

f : frecuencia en Hz

c : rapidez de la luz en m/s

Análisis y procedimiento

Para la energía del fotón usamos lo siguiente:

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

Reemplazando datos tenemos

$$2 \cdot 10^3 \text{ eV} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{2 \cdot 10^3 \text{ eV}}$$

$$\therefore \lambda = 0,62 \text{ nm}$$

Respuesta

0,62 nm

PREGUNTA N.º 84

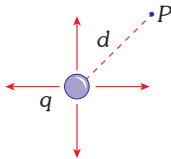
A 1,0 m a la izquierda de una partícula de carga $q_1 = 1,0 \mu\text{C}$, se encuentra una partícula de carga $q_2 = -1,0 \mu\text{C}$. Determine el potencial eléctrico, debido a ambas cargas, a 1,0 m a la derecha de la partícula de carga q_1 (considere $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$).

- A) $4,5 \times 10^2 \text{ V}$
B) $4,5 \times 10 \text{ V}$
C) $4,5 \times 10^3 \text{ V}$
D) $4,5 \times 10^4 \text{ V}$
E) $4,5 \times 10^5 \text{ V}$

RESOLUCIÓN

Tema: Electrostática-Potencial eléctrico

Para una partícula electrizada, el potencial eléctrico se determina como

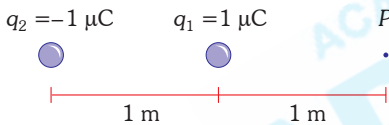


$$V_P = \frac{Kq}{d}$$

El potencial eléctrico es una magnitud escalar y en su cálculo se considera el signo de electrización de la partícula.

Análisis y procedimiento

Representemos gráficamente el sistema descrito.



Nos piden determinar el potencial eléctrico en P (V_P). Como se trata de 2 partículas, el potencial se determina como la suma de los potenciales debido a cada una.

$$\begin{aligned} V_P &= V_{P1} + V_{P2} \\ &= \frac{Kq_1}{d_1} + \frac{Kq_2}{d_2} \\ &= \frac{[9 \times 10^9][+10^{-6}]}{1} + \frac{[9 \times 10^9][-10^{-6}]}{2} \\ &= 4,5 \square 10^3 \text{ V} \end{aligned}$$

Respuesta

$4,5 \times 10^3 \text{ V}$

PREGUNTA N.º 85

Dos esferas, A y B, cada una de 2,0 kg de masa, se mueven a rapidez constante. Para recorrer la misma distancia, la esfera A tarda 15,0 s y la esfera B 30,0 s. Si la energía cinética de la esfera A es igual a 16 J, ¿cuál es la rapidez de la esfera B?

- A) 1,0 m/s B) 3,0 m/s C) 4,0 m/s
- D) 5,0 m/s E) 2,0 m/s

RESOLUCIÓN

Tema: Energía mecánica

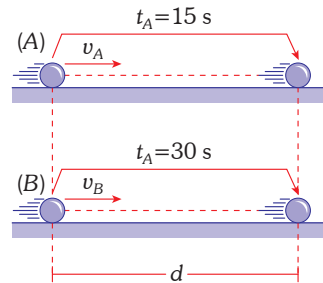
La energía cinética de un móvil se determina como



$$E_C = \frac{1}{2}mv^2$$

Análisis y procedimiento

Hagamos una representación gráfica.



Nos piden determinar v_B . Como ambas esferas se mueven con rapidez constante, entonces realizan MRU.

Para (B): $d_B = v_B \cdot t_B$
 $\rightarrow d = 30 v_B$ (I)

Para (A): $d_A = v_A \cdot t_A$
 $\rightarrow d = 15 v_A$ (II)

De (I) y (II) $v_A = 2v_B$ (III)

Por dato $E_{C(A)} = 16 \text{ J}$

$$\frac{m_A v_A^2}{2} = 16$$

De (III)

$$\frac{2(2v_B)^2}{2} = 16$$

$$\therefore v_B = 2 \text{ m/s}$$

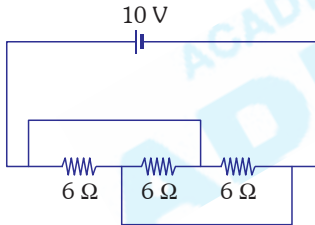
Respuesta

2,0 m/s

PREGUNTA N.º 86

En el circuito mostrado, determine la intensidad de corriente eléctrica que suministra la batería.

- A) 4 A
- B) 3 A
- C) 2 A
- D) 5 A
- E) 1 A

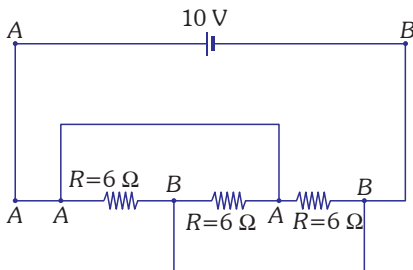


RESOLUCIÓN

Tema: Circuito eléctrico

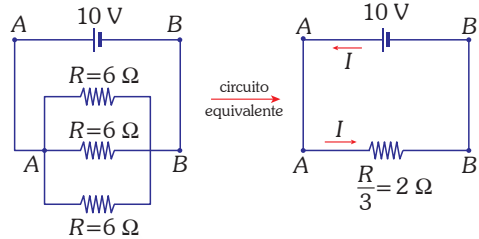
Análisis y procedimiento

Identificando los tipos de conexión entre resistores.



Note que las resistencias soportan la misma diferencia de potencial (V_{AB}), entonces los resistores están conectados en paralelo.

Redibujando el circuito.



De la ley de Ohm

$$V_{AB} = I \cdot R_{Eq(AB)}$$

$$10 = I(2)$$

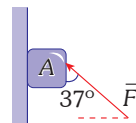
$$I = 5 \text{ A}$$

Respuesta

5 A

PREGUNTA N.º 87

En la figura mostrada, encuentre la magnitud de la fuerza \vec{F} que debe ser aplicada al bloque A de 10,0 kg de masa para que no resbale sobre una pared con coeficiente de rozamiento igual a 1/3. (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)



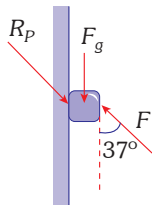
- A) 160 N
- B) 120 N
- C) 140 N
- D) 180 N
- E) 100 N

RESOLUCIÓN

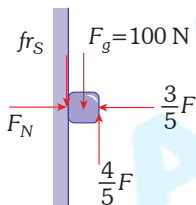
Tema: Estática

Análisis y procedimiento

Debido a la fuerza aplicada al bloque, existe la posibilidad de que deslice hacia arriba o hacia abajo. Realizamos el diagrama de cuerpo libre (DCL) cuando el bloque tienda a deslizar hacia arriba.



Descomposición de las fuerzas



Si está a punto de deslizar hacia arriba, tenemos lo siguiente.

En la horizontal $F_N = \frac{3}{5}F$

En la vertical $\sum F(\uparrow) = \sum F(\downarrow)$

$$\frac{4}{5}F = fr_{S(\text{máx})} + F_g$$

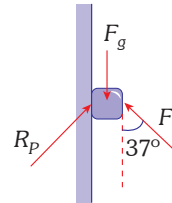
$$\frac{4}{5}F = \mu_S \cdot F_N + F_g$$

$$\frac{4}{5}F = \frac{1}{3} \left(\frac{3}{5}F \right) + 100$$

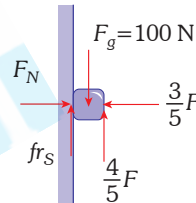
$$F = 166,7 \text{ N}$$

Este es el valor máximo que puede tomar F .

Realizando el DCL cuando el bloque tienda a deslizar hacia abajo.



Descomposición de las fuerzas



Si está a punto de deslizar hacia abajo, tenemos lo siguiente.

En la horizontal $F_N = \frac{3}{5}F$

En la vertical $\sum F(\uparrow) = \sum F(\downarrow)$

$$fr_{S(\text{máx})} + \frac{4}{5}F = F_g$$

$$\mu_S F_N + \frac{4}{5}F = F_g$$

$$\frac{1}{3} \left(\frac{3}{5}F \right) + \frac{4}{5}F = 100$$

$$F = 100 \text{ N}$$

Este es el valor mínimo que puede tomar F .

Observación

Asumiendo que se pide el valor mínimo de F .

Respuesta

100 N

QUÍMICA

Área A	88 - 92
Áreas D y E	88 - 94

PREGUNTA N.º 88

Las siguientes sustancias químicas: aire, agua, titanio y acero se clasifican, respectivamente, como

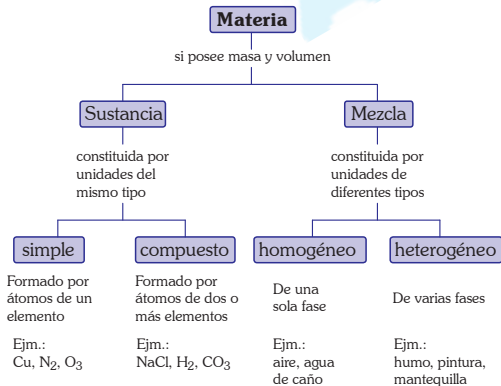
- A) mezcla, elemento, átomo y aleación.
- B) compuesto, elemento, átomo y aleación.
- C) mezcla, compuesto, elemento y aleación.
- D) mezcla, compuesto, átomo y elemento.
- E) compuesto, mezcla, átomo y elemento.

RESOLUCIÓN

Tema: Materia

Es toda realidad objetiva que existe en el universo. Si tiene masa y volumen se llama materia sustancial; esta se puede presentar en forma de sustancia o mezcla.

Análisis y procedimiento



- Aire: mezcla (N₂, O₂, Ar, ...)
- Agua: compuesto (H₂O)
- Titanio: elemento o sustancia simple (Ti)
- Acero: aleación o mezcla heterogénea (Fe, C)

Respuesta

mezcla, compuesto, elemento y aleación.

PREGUNTA N.º 89

En relación con las características del compuesto KCl, establezca la verdad o falsedad de los siguientes enunciados:

- I) presenta enlace iónico.
- II) conduce fácilmente la corriente eléctrica.
- III) presenta estructura cristalina.

- A) VFV B) VVV C) FVV
- D) VFF E) FVF

RESOLUCIÓN

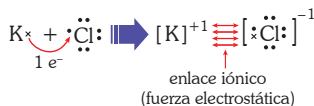
Tema: Enlace iónico

El enlace iónico es una fuerza electrostática entre el catión y anión, que se forma por transferencia de electrones, comúnmente entre un metal y no metal.

Análisis y procedimiento

En el compuesto indicado: KCl
 K ⇨ es un metal del grupo IA (alcalino) / baja EN
 Cl ⇨ es un no metal del grupo VIIA (halógeno) / alta EN
 (EN: electronegatividad)

La estructura Lewis será



Analizando cada proposición tenemos lo siguiente:

- I. **Verdadero**
El enlace formado entre K⁺¹ y Cl⁻¹ es iónico.
- II. **Falso**
Los compuestos iónicos en estado sólido son malos conductores por su poca movilidad iónica.

III. Verdadero

En los compuestos iónicos, los iones se encuentran dispuestos especialmente de manera ordenada y simétrica estableciendo una **estructura cristalina**.

Respuesta

VFV

PREGUNTA N.º 90

Según la siguiente ecuación química $2\text{KClO}_{3(s)} \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$, al hacer reaccionar 0,50 moles de clorato de potasio, se obtiene moles de oxígeno.

- A) 0,15
- B) 0,25
- C) 0,50
- D) 0,45
- E) 0,75

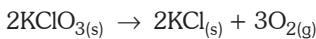
RESOLUCIÓN

Tema: Estequiometría

Las cantidades de las sustancias (moles) participantes en una reacción química son proporcionales entre sí.

Análisis y procedimiento

Para la reacción química mostrada en la siguiente ecuación química balanceada se cumple la siguiente proporción fija entre sus números de mol.



2 moles	2 moles	3 moles	Relación molar
---------	---------	---------	----------------

$0,50 \text{ mol}$...	n_{O_2}
dato		incógnita

Se cumple que

$$\frac{0,50 \text{ mol}}{2 \text{ moles}} = \frac{n_{\text{O}_2}}{3 \text{ moles}} \rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,75 \text{ mol (producido)}$$

Respuesta

0,75

PREGUNTA N.º 91

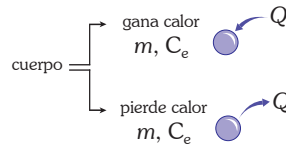
Determine la temperatura, en °C, de la mezcla de 1,0 L de agua a 20 °C con 3,0 L de agua a 4 °C. Datos: $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$ c.e. $_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

- A) 16,0
- B) 8,0
- C) 6,0
- D) 7,5
- E) 12,0

RESOLUCIÓN

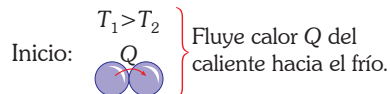
Tema: Calorimetría

Cuando un cuerpo de masa m y calor específico C_e gana o pierde calor Q , su temperatura puede variar ΔT aumentando o disminuyendo, tal como se muestra.



$$Q = C_e \times m \times T$$

Al poner en contacto dos cuerpos:



Análisis y procedimiento

A partir de los datos, se tiene:

$$\begin{aligned}
 V_1 &= 3 \text{ L} & V_2 &= 1 \text{ L} \\
 &= 3000 \text{ cm}^3 & &= 1000 \text{ cm}^3 \\
 \rho &= 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} & \rho &= 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\
 m_1 &= \rho \times V & m_2 &= \rho \times V \\
 &= 3000 \text{ g} & &= 1000 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Por conservación de la energía, se cumple

$$\underbrace{Q_{\text{ganado}}}_{m_1 \times C_e \times \Delta T} = \underbrace{Q_{\text{perdido}}}_{m_2 \times C_e \times \Delta T}$$

$$m_1 \times C_e \times \Delta T = m_2 \times C_e \times \Delta T$$

Reemplazando los datos

$$3000 \times 1 \times (T_{\text{eq}} - 4) = 1000 \times 1 \times (20 - T_{\text{eq}})$$

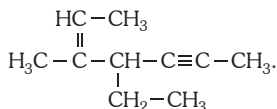
$$T_{\text{eq}} = 8 \text{ }^\circ\text{C}$$

Respuesta

8

PREGUNTA N.º 92

Determine el nombre del compuesto



- A) 4-etil-5-metilhept-5-en-1-ino
- B) 4-etil-5-etenilhex-2-ino
- C) 3-metil-4-propinilhex-2-eno
- D) 4-etil-3,6-dimetilhex-2-eno-5-ino
- E) 4-etil-3-metilhept-2-en-5-ino

RESOLUCIÓN

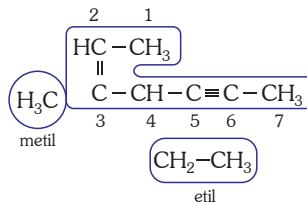
Tema: Hidrocarburos

Los hidrocarburos mixtos, llamados también eninos o alqueninos, se caracterizan por presentar en su cadena carbonada enlaces dobles y triples.

Análisis y procedimiento

Nomenclatura de un alquenino

- La cadena principal incluye la mayor cantidad de enlaces múltiples (dobles y triples); en este caso, consta de 7 carbonos.
- La numeración de la cadena principal es por el extremo más cercano a un enlace múltiple (doble o triple), pero en caso que sea equidistante, entonces se priorizará al enlace doble por ser más reactivo que el enlace triple.



Su nombre IUPAC es

4-etil-3-metilhept-2-en-5-ino.

Respuesta

4-etil-3-metilhept-2-en-5-ino

PREGUNTA N.º 93

El volumen, a condiciones normales, de dióxido de carbono producido en la combustión completa de 18 L de gas butano es

Datos: pesos atómicos C: 12, O: 16, H: 1

- A) 89,6 L
- B) 67,2 L
- C) 72,0 L
- D) 54,8 L
- E) 44,8 L

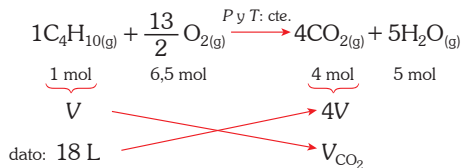
RESOLUCIÓN

Tema: Estequiometría

La ley volumétrica de Gay-Lussac indica que a las mismas condiciones de presión y temperatura la relación de volúmenes de sustancias gaseosas es idéntica a la relación de sus moles respectivas.

Análisis y procedimiento

El butano es un alcano que cumple la fórmula general C_nH_{2n+2} ; por lo tanto, reemplazando (but=4 carbonos), obtenemos la fórmula C_4H_{10} . Ahora planteamos la ecuación química de combustión completa y balanceada.



De donde tenemos

$$\frac{18}{V} = \frac{V_{CO_2}}{4V}$$

$$V_{CO_2} = 72,0 \text{ L}$$

Respuesta

72,0 L

PREGUNTA N.º 94

En un recipiente de 2 L, se mezcla 1 mol de N_2 y 0,40 moles de O_2 ; estos gases reaccionan entre sí y alcanzan el equilibrio a 300 °C formando 0,20 moles de $NO_{(g)}$. Determine K_c .

Datos: $R=0,082 \frac{\text{atm} \cdot L}{\text{mol} \cdot K}$

- A) 0,148
- B) 0,111
- C) 0,100
- D) 1,480
- E) 1,000

RESOLUCIÓN

Tema: Equilibrio químico

El equilibrio químico es el estado final de toda reacción química reversible, esto se logra en un sistema cerrado a temperatura constante.

En el equilibrio, las velocidades directa e inversa se igualan y se define la constante del equilibrio (K_c) en función de las concentraciones molares.

Análisis y procedimiento

Descripción de las cantidades de las sustancias hasta el equilibrio $V=2 \text{ L}$

	$N_{2(g)}$	+	$1O_{2(g)}$	\rightleftharpoons	$2NO_{(g)}$
n_{inicio} :	1 mol		0,4 mol		-
n_{rxn} :	-x		-x		2x
n_{eq}	(1-x)		(0,4-x)		2x
	$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$		$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$		$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$
	0,9 mol		0,3 mol		0,2 mol

(dato)

$$\left[\frac{n}{V} \right]_{\text{eq}} = \frac{0,9}{2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \frac{0,3}{2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad \frac{0,2}{2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$K_c = \frac{[NO]^2}{[N_2][O_2]} \rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{\left(\frac{0,9}{2}\right)\left(\frac{0,3}{2}\right)} = 0,148$$

Respuesta

0,148

BIOLOGÍA

Área A	95 - 104
Áreas D y E	95 - 100

PREGUNTA N.º 95

La estructura celular que permite el intercambio de información genética durante la conjugación bacteriana es denominada

- A) flagelo. B) mesosoma. C) cilio.
D) ribosoma. E) pili.

RESOLUCIÓN

Tema: Reproducción bacteriana

Las bacterias son procariotas que se reproducen asexualmente por fisión binaria, carecen de una verdadera reproducción sexual, pero realizan mecanismos de recombinación genética por conjugación, transformación y transducción viral.

Análisis y argumentación

La conjugación bacteriana es un mecanismo mediante el cual una bacteria donadora transfiere un plásmido a otra bacteria receptora a través de una estructura celular denominada pili sexual. El plásmido es un segmento de ADN extracromosómico con información para su patogenicidad y resistencia a los antibióticos.

Respuesta

pili.

PREGUNTA N.º 96

Las sustancias producidas por muchas células animales como respuesta a la infección por virus son

- A) los antibióticos.
B) los interferones.
C) los antígenos.
D) los anticuerpos.
E) las histaminas.

RESOLUCIÓN

Tema: Inmunología

Los seres vivos presentan diversos mecanismos para mantener su organización, de esta manera los animales poseen un sistema inmune o de defensa que tiene dos respuestas principales: la inmunidad inespecífica y la inmunidad específica.

Análisis y argumentación

La inmunidad inespecífica utiliza moléculas y estructuras, por ejemplo, cuando una célula es infectada por virus, esta produce proteínas llamadas interferones, que se distribuyen en los tejidos cercanos para inducirlos a formar moléculas antivirales o inhibidores del virus que evitan su replicación. En la actualidad, los interferones son utilizados en el tratamiento de algunos tipos de tumores.

Respuesta

los interferones.

PREGUNTA N.º 97

En un ecosistema, la interacción entre las plantas *Heliconia* y sus colibríes polinizadores es un ejemplo de

- A) población.
B) biocenosis.
C) asociación.
D) comunidad.
E) sociedad.

RESOLUCIÓN

Tema: Ecología

En los ecosistemas, existen numerosas asociaciones o interacciones entre sus diversas poblaciones, debido a que comparten un mismo hábitat. Estas asociaciones pueden ser intraespecíficas e interespecíficas.

Análisis y argumentación

Las heliconias cuentan exclusivamente con los colibríes como agentes polinizadores. Las heliconias, gracias a sus colores vistosos, atraen a los colibríes; estos introducen su pico curvo en la flor para alimentarse del néctar, favoreciendo la polinización. Muchas heliconias, con tubos de flores muy profundos, dependen de especies específicas de colibríes para poder polinizar, inclusive la forma curva del pico es importante en este proceso.

Respuesta

asociación.

PREGUNTA N.º 98

Los nematodos, insectos y crustáceos presentan un sistema circulatorio de tipo

- A) cerrado.
- B) simple.
- C) doble.
- D) compuesto.
- E) abierto.

RESOLUCIÓN

Tema: Zoología

El sistema circulatorio está constituido por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre. Tiene como finalidad transportar diversas sustancias, como gases, nutrientes y diversos catabolitos, para mantener la homeostasia o el equilibrio interno.

Análisis y argumentación

En los animales existen dos tipos de sistemas circulatorios:

1. Sistema circulatorio abierto. La sangre al ser impulsada por el corazón sale de los vasos, moja los órganos y llena unas lagunas llamadas hemocelos. Está presente en moluscos gasterópodos, pelecypodos, artrópodos (como insectos, crustáceos y arácnidos) y un grupo de cordados invertebrados llamados ascidias.
2. Sistema circulatorio cerrado. La sangre no sale de los vasos; el intercambio gaseoso con los tejidos del animal se realiza a nivel de los capilares. Está presente en moluscos cefalópodos, anélidos oligoquetos y cordados vertebrados.

Nota

Según el libro *Principios integrales de Zoología*, de Hickman et ál, edición 2006, p. 352, "los nematodos carecen de órganos respiratorios y circulatorios".

Respuesta

abierto.

PREGUNTA N.º 99

El aceptor final de electrones en la respiración celular es el y en la fotosíntesis es el

- A) oxígeno - NADP.
- B) CO₂ - NADP.
- C) NADP - oxígeno.
- D) agua - NADH₂.
- E) oxígeno - CO₂.

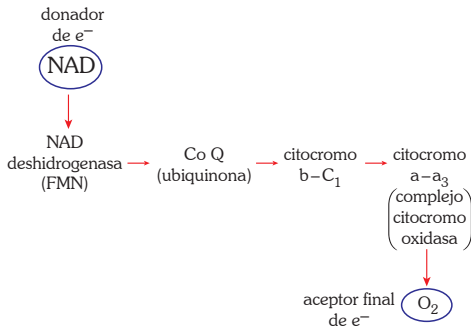
RESOLUCIÓN

Tema: Bioenergética

En el proceso bioenergético para la síntesis de ATP es de gran importancia el flujo de electrones a través de una cadena transportadora, conformada por citocromos y quinonas, desde un donador hasta un aceptor final.

Análisis y argumentación

En la respiración celular, los electrones transportados a nivel de la membrana interna mitocondrial son aceptados finalmente por el oxígeno, O_2 , con participación del complejo citocromo oxidasa.



En la fase luminosa de la fotosíntesis, los electrones transportados en los cuantosomas de la membrana tilacoidal del cloroplasto son aceptados finalmente por el $NADP^+$ en un proceso catalizado por la enzima $NADP$ reductasa.



Respuesta

oxígeno - $NADP$.

PREGUNTA N.º 100

La unión de glucosa + galactosa produce; la de glucosa + fructosa produce

- A) lactosa - sacarosa
- B) maltosa - lactosa
- C) sacarosa - lactosa
- D) lactosa - maltosa
- E) maltosa - sacarosa

RESOLUCIÓN

Tema: Bioquímica

Los glúcidos son biomoléculas de importancia energética (4 kilocalorías por gramo) y estructural (forma parte de plantas e insectos). Asimismo, se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

Análisis y argumentación

Los disacáridos se forman por unión de dos monosacáridos mediante un enlace glucosídico, producto de lo cual se libera una molécula de agua. Así, la unión de la glucosa más la galactosa produce la lactosa, que es el disacárido de la leche. La unión de glucosa más la fructosa produce la sacarosa, que es el disacárido encontrado en la caña de azúcar.

Respuesta

lactosa - sacarosa

PREGUNTA N.º 101

La transmisión nerviosa de tipo saltatorio se debe a la existencia de axones que contienen

- A) corpúsculos de Purkinge.
- B) nodos de Ranvier.
- C) receptores presinápticos.
- D) vesículas de acetilcolina.
- E) uniones mioneurales.

RESOLUCIÓN

Tema: Histología humana

La neurona es una célula altamente especializada en la generación, conducción y transmisión del impulso nervioso.

Análisis y argumentación

La conducción del impulso nervioso puede ser de dos tipos: continua y saltatoria. El primer caso ocurre en fibras nerviosas amielínicas y el impulso nervioso viaja a razón de 0,5-2 m/s. Las fibras nerviosas mielínicas se caracterizan por poseer una gruesa vaina de mielina, la cual es interrumpida por lo denominados nodos de Ranvier. La conducción del impulso nervioso en las fibras mielínicas es de tipo saltatoria, ya que el impulso nervioso va dando “saltos” en cada nodo de Ranvier (área desprovista de mielina). Por esta razón, la conducción saltatoria es más rápida que la continua.

Respuesta

nodos de Ranvier.

PREGUNTA N.º 102

Señale la alternativa cuyos elementos forman parte del tejido conductor en las plantas.

- A) Colénquima y esclerénquima
- B) Parénquima clorofiliano y xilema
- C) Epidermis y ritidoma
- D) Tráqueas y vasos liberianos
- E) Floema y cambium

RESOLUCIÓN

Tema: Histología vegetal

Las plantas, según sus vasos conductores, pueden clasificarse en avasculares (sin vasos conductores) y vasculares (con vasos conductores).

Las plantas vasculares presentan como tejidos de transporte al xilema y al floema.

Análisis y argumentación

El xilema transporta la savia bruta o inorgánica como el agua y las sales minerales que van desde la raíz hasta las hojas; además este tejido está formado por células muertas que en conjunto forman los vasos traqueidas o tráqueas.

El floema transporta la savia elaborada u orgánica como los azúcares a todas las partes de la planta; además, está formado por células vivas que en conjunto forman los vasos liberianos.

Respuesta

Tráqueas y vasos liberianos

PREGUNTA N.º 103

De las siguientes afirmaciones, señale cuáles son verdaderas (V) y cuáles, falsas (F).

- () El quinal y el huarango son ejemplos de plantas en peligro de extinción.
- () La semilla del girasol es muy utilizada en la industria farmacéutica.
- () La cáscara de papa y la chancapiedra son utilizadas como litolíticas.
- () Las plantas de la familia Rubiáceas se caracterizan por contener alcaloides.
- () La caigua, el ajo, el perejil y el maracuyá son ejemplos de plantas hipertensoras.

- A) VFVVF B) VFFVF C) VFFFV
- D) VFFFF E) FFVVV

RESOLUCIÓN

Tema: Reino Plantae: Importancia

Las plantas son organismos eucariontes de nutrición autótrofa fotosintética (holófitica).

Se trata de organismos de mucha importancia en la naturaleza, ya que participan como productores primarios, inician la cadena alimenticia y oxigenan el ambiente. Asimismo, algunas tienen importancia medicinal, alimenticia o industrial.

Análisis y argumentación

Las plantas medicinales se usan para el alivio de los signos y síntomas de una enfermedad. Estas se clasifican en las siguientes:

Litolíticas: aquellas que ayudan a disolver la arenilla renal (fresas, tuna, chancapiedra y cáscara de papa).

Hipotensoras: aquellas que disminuyen la presión arterial (ajos y perejil).

Hipertensoras: aquellas que elevan la presión arterial (kión).

Analgésicas: aquellas que inhiben el dolor (clavo de olor y coca).

Relajantes del sistema nervioso: valeriana, manzanilla y toronjil.

Cicatrizantes: sangre de grado y savia del platanero.

Antipalúdicas: aquellas que se usan contra el paludismo (Rubiáceas como la “planta de la quina”, que produce el alcaloide llamado quinina).

Lipolíticas: aquellas que permiten movilizar grasas y adelgazar (caigua, berenjena, maracuyá y hercampure).

De otro lado, las semillas del girasol son utilizadas como fuente de aceites.

Las plantas en peligro de extinción en el Perú son: el gualtaco, el guayacán, el huarango, la queñoa (quinual), el algarrobo, el cedro, las orquídeas y la flor de Amancaes.

Respuesta

VFVVF

PREGUNTA N.º 104

Por cada molécula de glucosa que ingresa a la célula utilizando el sistema de la lanzadera glicerol-3 fosfato, ¿cuántos ATP se obtienen?

- A) 34
- B) 38
- C) 40
- D) 36
- E) 32

RESOLUCIÓN**Tema: Respiración celular**

Los seres vivos realizan el metabolismo, que es un conjunto de reacciones químicas; como ejemplo tenemos la respiración celular. Este proceso permite formar ATP, que es la “moneda energética”, a partir de la oxidación de la glucosa en el citosol y la mitocondria.

Análisis y argumentación

Durante estas reacciones, los electrones de la glucosa presentes en el citosol son transferidos a la mitocondria vía un complejo multienzimático llamado lanzaderas. Existen dos tipos de lanzaderas: la malato aspartato y la glicerol 3 fosfato, la primera permite la formación de 38 ATP, mientras que la segunda forma 36 ATP por molécula de glucosa.

Respuesta

36