



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

Insigne, egregio, ilustre, ...

- A) refinado. B) amable. C) estimado.
D) sobrio. E) célebre.

Resolución

Las palabras insignie, egregio e ilustre se vinculan por sinonimia. Por esa razón, el término que completa la serie es célebre (según el DRAE, persona famosa), sinónimo de los términos mencionados.

Respuesta
célebre.

PREGUNTA N.º 2

Pelear, armonizar; lidiar, avenir; reñir, ...

- A) conciliar. B) otorgar. C) atender.
D) escuchar. E) comprender.

Resolución

Las palabras pelear y armonizar son antónimos, lo mismo se puede decir de lidiar y avenir. De estas relaciones se puede concluir que el término que completa la serie es conciliar (según el DRAE, significa componer y ajustar los ánimos de quienes estaban opuestos entre sí), ya que es antónimo de reñir.

Respuesta
conciliar.

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 amistad es una de las relaciones interpersonales más comunes que la gente desarrolla en la vida. (II) La amistad debe ser constantemente cultivada a través de valores como la honestidad y la bondad. (III) La amistad es un sentimiento que demanda reciprocidad, solidaridad y empatía con quienes consideramos más cercanos. (IV) La empatía es fundamental porque implica observar lo mismo, pero desde la posición del otro. (V) En la amistad, intercambiamos nuestras alegrías, penas, éxitos y fracasos con nuestros amigos.

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

Resolución

En este ejercicio, se debe eliminar la cuarta oración. El tema central que desarrollan los demás enunciados es el significado de la amistad, por tal razón, resulta inadecuado referirse de modo particular al concepto de empatía.

Respuesta

IV

PREGUNTA N.º 4

(I) Uno de los objetivos de la demografía es conocer el número de habitantes de un país en un momento determinado de su historia. (II) La demografía estudia estadísticamente a la población considerando su edad, sexo y ocupación. (III) El estudio que hace la demografía se complementa con información sobre las necesidades y carencias de la población. (IV) Los censos utilizados por la demografía se realizan a partir de la aplicación de encuestas especializadas. (V) Otro de los objetos de la demografía es proporcionar información sobre la población de un país a otras disciplinas, como la economía y la geografía.

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

Resolución

En este ejercicio, por disociación temática, se elimina la cuarta oración. El tema central que desarrollan las demás oraciones es el estudio y objetivos de la demografía, por tal razón, resulta irrelevante aclarar de qué manera se aplican los censos demográficos.

Respuesta

IV

PREGUNTA N.º 5

(I) Seres unicelulares como las bacterias constituyeron las primeras manifestaciones de la vida sobre la Tierra. (II) Estos seres se desarrollaron en los grandes océanos. (III) Los océanos son lugares donde se han desarrollado múltiples formas de vida. (IV) Desde hace 650 millones de años, se desarrollaron seres más complejos, de estructura multicelular. (V) Estos seres fueron la base para la llamada “evolución del Cámbrico”, época en la que aparecen plantas y animales.

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

Resolución

En este ejercicio, se debe eliminar por disociación temática la tercera oración. Las demás oraciones giran en torno a la evolución de los seres unicelulares en pluricelulares. Por tal razón, la referencia al océano como medio que favoreció el desarrollo de múltiples formas de vida (oración III) constituye un aspecto irrelevante.

Respuesta

III

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

Cuando admiramos estéticamente la maravillosa construcción y arquitectura de la gran pirámide o el exquisito moblaje y joyas de la tumba de Tutankamón, nace en nuestros corazones un conflicto: por un lado, nuestra satisfacción y placer ante esos triunfos del arte humano y, por el otro, nuestra condena moral del precio humano al que fueron adquiridos, es decir, la pesada carga impuesta injustamente sobre muchos con el fin de producir las hermosas flores de la civilización para el goce exclusivo de unos pocos que cosecharon donde no sembraron.

Durante los tres mil años que duró esa admirable cultura, y tan fríamente como el apicultor roba su

miel a las abejas, los señores de la civilización despojaron a sus esclavos de la parte que les tocaba en los frutos del trabajo colectivo de la sociedad. La fealdad moral del acto injusto empaña la belleza estética del resultado artístico; y, sin embargo, en todo tiempo, los pocos beneficiarios privilegiados de la civilización se han defendido con una simple disculpa de sentido común: es que debemos optar –aducen– entre cosechar para una minoría o no cosechar nada.

PREGUNTA N.º 6

La intención final del autor es argumentar

- A) a favor de la estética monumental.
- B) contra la razón del sentido común.
- C) a favor de la arquitectura egipcia.
- D) contra los productos del arte humano.
- E) en contra de la injusticia social.

Resolución

La intención final del autor es argumentar en contra de la injusticia social.

El texto revela la barbarie cometida detrás de las monumentales obras históricas. Esto debido a que miles de esclavos fueron despojados de aquello que producían e incluso entregaron sus vidas para la consecución de obras destinadas a encumbrar solo a la élite explotadora.

Respuesta

en contra de la injusticia social.

PREGUNTA N.º 7

El verbo EMPAÑAR tiene, en el texto, el sentido de

- A) deslucir.
- B) ocultar.
- C) marcar.
- D) velar.
- E) anular.

Resolución

El verbo EMPAÑAR tiene, en el texto, el sentido de deslucir. Según el DRAE, *deslucir* es quitar la gracia, el atractivo o lustre a algo. En ese sentido, “la fealdad moral del acto injusto empaña (desluce) la belleza estética del resultado artístico”. Es decir, los abusos y las injusticias que se cometen para construir una obra desmerecen su valor artístico.

Respuesta
deslucir.

PREGUNTA N.º 8

Fundamentalmente, la crítica del autor está dirigida a

- A) los constructores de la gran pirámide.
- B) los artistas sin responsabilidad moral.
- C) aquellos que usufructuaron el poder.
- D) los responsables de la civilización.
- E) quienes estimulan el producto estético.

Resolución

Fundamentalmente, la crítica del autor está dirigida a aquellos que usufructuaron el poder.

El autor cuestiona el aprovechamiento de los gobernantes de la fuerza de trabajo de su pueblo solo para satisfacer intereses personales que, si bien es cierto nos legaron obras de gran valor estético, significaron un terrible costo social en sus súbditos, víctimas de la explotación y de la injusticia.

Respuesta
aquellos que usufructuaron el poder.

PREGUNTA N.º 9

El autor estaría en desacuerdo con quien sostenga que

- A) es deplorable robar la miel de las abejas.
- B) el despojo de los esclavos no se justifica.
- C) las obras faraónicas tuvieron un gran costo social.
- D) un fin noble justifica los medios utilizados.
- E) el fruto de la obra debe revertir a los trabajadores.

Resolución

El autor estaría en desacuerdo con quien sostenga que un fin noble justifica los medios utilizados. El autor del texto manifiesta una condena moral a la explotación y las injusticias que se cometieron contra la población a fin de construir monumentos artísticos para el deleite de una minoría. Por lo tanto, el fin no justifica los medios por más noble o “artístico” que sea.

Respuesta
un fin noble justifica los medios utilizados.

PREGUNTA N.º 10

Si el autor solo considerara la dimensión estética de las obras de arte egipcio, probablemente

- A) no plantearía que existe un conflicto moral.
- B) reaccionaría contra la injusticia que implican.
- C) la fealdad sería un aspecto irrelevante para él.
- D) rechazaría enfáticamente el monumentalismo.
- E) estaría frontalmente contra el arte egipcio.

Resolución

Si el autor solo considerara la dimensión estética de las obras de arte egipcio, probablemente no plantearía que existe un conflicto moral.

El autor sostiene que no se puede olvidar de que los más bellos monumentos egipcios son el resultado del abuso y explotación de unos pocos sobre muchos; esto genera un dilema moral. Por ello, si únicamente se valorara el producto (la belleza de la obra final), tal conflicto moral sería omitido o dejado de lado.

Respuesta

no plantearía que existe un conflicto moral.

Texto N.º 2

No se puede referir uno a la obra poética o artística sin pensar, al mismo tiempo, en el trabajo personal que la ha producido; al contrario, el resultado del trabajo científico se separa fácilmente de las operaciones que ha conducido a ello para tomar una suerte de existencia independiente y anónima. Se piensa en Beethoven al escuchar la *Novena sinfonía*, pero se olvida a Newton o a Leibniz al hacer cálculo integral. Tal olvido se debe a dos causas: al carácter siempre más o menos colectivo del trabajo científico, que termina ignorando al inventor, pero sobre todo a que cada resultado se integra en un conjunto y no sirve sino de medio para nuevos descubrimientos. Así, uno se ve forzado a dejar de lado la ciencia en cuanto a trabajo espiritual, pues el procedimiento verdadero del descubrimiento es sustituido por una demostración *a posteriori*.

Ahora bien, el ejercicio de la ciencia, visto por el científico, es un aspecto de la vida espiritual, con características muy particulares: está hecho del contraste entre la iniciativa del espíritu, que inventa

nuevas nociones, y la fidelidad escrupulosa al control experimental. Sin duda, la ciencia tiene por misión reemplazar las relaciones subjetivas o imaginarias por otras, objetivas y universales; pero esa sustitución no se efectúa por simple acumulación de experiencias.

PREGUNTA N.º 11

Generalmente, se olvida al autor de un logro científico porque la ciencia es una empresa

- A) práctica.
- B) verdadera.
- C) demostrativa.
- D) colectiva.
- E) experimental.

Resolución

Generalmente, se olvida al autor de un logro científico porque la ciencia es una empresa colectiva.

A diferencia del arte, en que el aporte personal es evidente, el trabajo científico tiene carácter colectivo, por lo que se termina ignorando al inventor.

Respuesta

colectiva.

PREGUNTA N.º 12

En el texto, el término ESCRUPULOSA puede ser reemplazado por

- A) esforzada.
- B) quisquillosa.
- C) esmerada.
- D) recelosa.
- E) rigurosa.

Resolución

En el contexto, el término escrupulosa equivale a rigurosa. Uno de los aspectos fundamentales de la actividad científica es el control experimental, y este proceso, para generar conocimientos científicos de manera objetiva, debe ser exhaustivo; es decir, riguroso.

Respuesta
rigurosa.

PREGUNTA N.º 13

De acuerdo con el texto, a diferencia del trabajo científico, en la obra artística se visualiza nítidamente el

- A) cálculo integral.
- B) carácter universal.
- C) sello personal.
- D) criterio objetivo.
- E) aporte colectivo.

Resolución

A diferencia del trabajo científico, en el arte se visualiza de manera evidente el sello personal. El ejemplo citado en el texto ilustra esta afirmación. Cuando escuchamos la novena sinfonía, pensamos en su autor, Beethoven; pero cuando uno resuelve un ejercicio de cálculo integral, no recordamos ni a Newton ni a Leibniz, pues en lo artístico podemos reconocer el estilo que caracteriza a su autor, no así en un trabajo científico.

Respuesta
sello personal.

PREGUNTA N.º 14

El aspecto espiritual de la ciencia, según el autor, se nota en su

- A) actividad operativa.
- B) rigor verificacionista.

- C) control experimental.
- D) capacidad inventiva.
- E) elaboración anónima.

Resolución

El aspecto espiritual de la ciencia se percibe en la capacidad inventiva. Mientras que el aspecto social o colectivo de la ciencia se refleja en el trabajo experimental, el aspecto individual o subjetivo se refleja en la capacidad creadora del científico, la que le permite arribar a conclusiones nuevas o innovadoras.

Respuesta
capacidad inventiva.

PREGUNTA N.º 15

Con respecto al ejercicio de la ciencia, visto por el científico, es incompatible sostener que

- A) supone un contraste entre lo espiritual y el experimento.
- B) solo se desarrolla apelando al control experimental.
- C) es un aspecto de lo espiritual con rasgos particulares.
- D) reemplaza las relaciones subjetivas por otras objetivas.
- E) depende de la experiencia y de la iniciativa del espíritu.

Resolución

Desde el punto de vista del científico, es falso sostener que la ciencia solo se desarrolla apelando al control experimental. En el segundo párrafo, el autor sostiene que en la ciencia intervienen no uno sino dos factores: por un lado, la iniciativa del espíritu, es decir, la creatividad; y por otro lado, la actividad experimental, basada en la experiencia de otros científicos.

Respuesta
solo se desarrolla apelando al control experimental.

Texto N.º 3

Los últimos treinta años han estado marcados por notables descubrimientos y progresos científicos. Muchos países han salido del subdesarrollo. El nivel de vida ha continuado su progreso con ritmos muy diferentes según los países. Y, sin embargo, surge un sentimiento dominante de desencanto que contrasta con las esperanzas nacidas inmediatamente después de la última guerra mundial. Podemos entonces hablar de las desilusiones del progreso, en los planos económico y social. El aumento del desempleo y de los fenómenos de exclusión en los países ricos son prueba de ello y el mantenimiento de las desigualdades de desarrollo en el mundo lo confirma. Desde luego, la humanidad está más consciente de las amenazas que pesan sobre su medio ambiente natural, pero todavía no se ha procurado los medios para remediar esta situación, a pesar de muchas reuniones internacionales, como las de Río y Kioto, o las graves advertencias procedentes de fenómenos naturales o de accidentes tecnológicos.

De todas formas, el crecimiento económico a ultranza no puede considerarse ya el camino más fácil hacia la conciliación del progreso material y la equidad ni garantizar tampoco el respeto a la condición humana ni al capital natural que debemos transmitir en buenas condiciones a generaciones futuras.

PREGUNTA N.º 16

¿Cuál de las siguientes características no corresponde, según el autor, a los últimos treinta años?

- A) Notables descubrimientos y progresos técnicos.
- B) Desarrollo económico de muchos países.
- C) Predominio de un sentimiento de optimismo.
- D) Progreso continuo del nivel general de vida.
- E) Diferentes ritmos de progreso según los países.

Resolución

Según el autor, una característica que no corresponde a los últimos treinta años es el predominio de un sentimiento de optimismo. Esto porque en el texto se afirma que pese a que en los últimos treinta años ha sido notable el desarrollo científico y el progreso económico de muchos países, ha surgido un sentimiento preponderante de desencanto. De ello, se entiende que no predomina el sentimiento de optimismo.

Respuesta

Predominio de un sentimiento de optimismo.

PREGUNTA N.º 17

Podremos tener esperanza de un futuro mejor si logramos

- A) armonizar progreso material y equidad.
- B) el crecimiento económico a ultranza.
- C) proteger el medio ambiente natural.
- D) proteger efectivamente el capital natural.
- E) prever los accidentes tecnológicos.

Resolución

Podremos tener esperanza de un futuro mejor si logramos armonizar progreso material y equidad. En el párrafo final, el autor plantea que el crecimiento económico no puede considerarse como sinónimo de desarrollo en sentido cabal. Por lo tanto, es necesario mejorar las condiciones materiales junto con los aspectos sociales descuidados hasta este momento; ello generaría una visión más optimista del porvenir.

Respuesta

armonizar progreso material y equidad.

PREGUNTA N.º 18

En el texto, la expresión A ULTRANZA equivale a

- A) equitativamente.
- B) singularmente.
- C) exclusivamente.
- D) genéricamente.
- E) evidentemente.

Resolución

En el texto, la expresión A ULTRANZA equivale a EXCLUSIVAMENTE.

El autor utiliza la expresión A ULTRANZA para dar a entender que no resulta pertinente concentrarse en el crecimiento económico para lograr la conciliación entre progreso material y equidad. Por consiguiente, se deduce que “a ultranza” adquiere el sentido de exclusivamente.

Respuesta
exclusivamente.

PREGUNTA N.º 19

Pese a los notables descubrimientos y avances científicos, el desarrollo de los países ha sido

- A) veloz.
- B) uniforme.
- C) equitativo.
- D) inesperado.
- E) desigual.

Resolución

Pese a los notables descubrimientos y avances científicos, el desarrollo de los países ha sido desigual.

El autor manifiesta, desde sus primeras líneas, que en los últimos 30 años el nivel de vida ha

continuado en progreso de un modo radicalmente diferente, como resultado del aumento del desempleo y de los fenómenos de exclusión.

Respuesta
desigual.

PREGUNTA N.º 20

Las desilusiones del progreso en los planos económico y social se dan por

- A) el nivel de vida y la tecnología de la población en los países ricos.
- B) el sentimiento de desencanto que predomina sobre las esperanzas.
- C) la ausencia de conciencia ecológica en el mundo desarrollado.
- D) la discriminación y las marcadas desigualdades de desarrollo.
- E) el fracaso de reuniones internacionales como las de Río y Kioto.

Resolución

Las desilusiones del progreso en los planos económico y social se dan por la discriminación y las marcadas desigualdades de desarrollo.

El autor señala en el segundo párrafo que el aumento del desempleo y de los fenómenos de exclusión en los países ricos es una prueba de las desilusiones del progreso. También añade que el mantenimiento de las desigualdades de desarrollo en el mundo lo confirma. De todo ello, se deduce que dichos hechos son causantes de las desilusiones del progreso en los planos económico y social.

Respuesta
la discriminación y las marcadas desigualdades de desarrollo.

HABILIDAD MATEMÁTICA

PREGUNTA N.º 21

Si hace $(p+q+s)$ años yo tuve $(3p-2q)$ años, ¿qué edad tendré dentro de $(5s+q)$ años?

- A) $(7s+2p)$ años
- B) $(6s+4p)$ años
- C) $(8q-5p)$ años
- D) $(3q+9p)$ años
- E) $(7s-2p)$ años

Resolución

Tema: Edades

Análisis y procedimiento

Representamos en una tabla la información brindada

$+(p+q+s)$ años	$+(5s+q)$ años	
Hace $(p+q+s)$ años	Hoy	Dentro de $(5s+q)$ años
$(3p-2q)$ años		x
$+(p+2q+6s)$ años		

$$x = (3p-2q) + (p+2q+6s)$$

$$x = 4p+6s$$

Respuesta

$(6s+4p)$ años

PREGUNTA N.º 22

Luz, Ruth, Katty y Nora tienen profesiones diferentes y viven en las ciudades A, B, C y D. Una de ellas es profesora, Nora es enfermera, la que es contadora vive en A y la bióloga nunca ha emigrado de C. Luz vive en D y Katty no vive ni en A ni en B. ¿Qué profesión tiene Luz y dónde vive Katty?

- A) Luz es bióloga y Katty vive en C.
- B) Luz es profesora y Katty vive en D.
- C) Luz es contadora y Katty vive en D.
- D) Luz es profesora y Katty vive en C.
- E) Luz es enfermera y Katty vive en C.

Resolución

Tema: Ordenamiento de información

Análisis y procedimiento

De los datos

Nombre		Nora		
Profesión	Profesora	Enfermera	Contadora	Bióloga
Ciudad			A	C

una de ellas es profesora → Profesora
 la contadora vive en A → Contadora
 la bióloga nunca ha emigrado de C → Bióloga
 Nora es enfermera → Enfermera

Luego

Nombre	Luz	Nora		Katty
Profesión	Profesora	Enfermera	Contadora	Bióloga
Ciudad	D		A	C

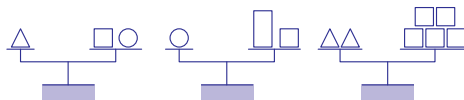
Luz vive en D → Profesora
 Katty no vive ni en A ni en B → Bióloga

Respuesta

Luz es profesora y Katty vive en C.

PREGUNTA N.º 23

La figura representa balanzas en equilibrio, en las que se han colocado pesas cónicas, cúbicas, cilíndricas y esféricas, de igual peso en cada clase. Determine el enunciado verdadero.



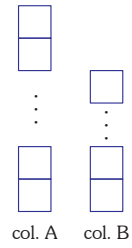
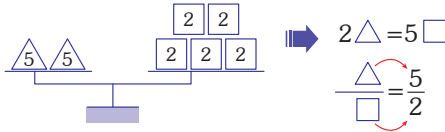
- A) Una cúbica pesa menos que una cilíndrica.
- B) Dos cúbicas pesan igual que una esférica.
- C) Dos cúbicas pesan más que una esférica.
- D) Una esférica pesa más que dos cúbicas.
- E) Tres cúbicas pesan igual que una esférica.

Resolución

Tema: Planteo de ecuaciones

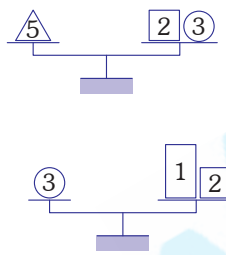
Análisis y procedimiento

Asignamos valores convenientes en las pesas de las igualdades presentadas gráficamente.



- A) 6 cm
- B) 9 cm
- C) 12 cm
- D) 8 cm
- E) 4,8 cm

Reemplazando



De las alternativas

$$\underbrace{2\square}_{4} > \underbrace{\circ}_{3}$$

Respuesta

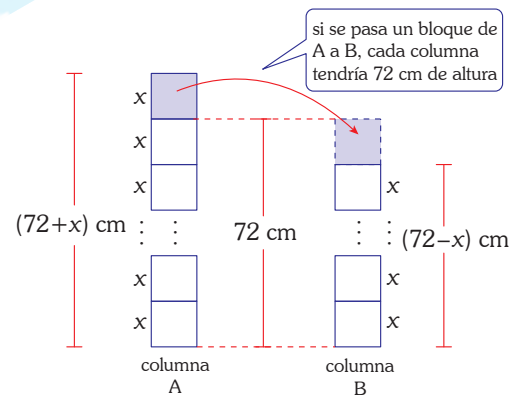
Dos cúbicas pesan más que una esférica.

Resolución

Tema: Planteo de ecuaciones

Análisis y procedimiento

Sea x la medida de la arista de cada bloque cúbico.



Si se pasan 2 bloques de B a A

	Columna A	Columna B
N.º de bloques	$\frac{72 + 3x}{x}$	$\frac{72 - 3x}{x}$

Del dato

$$\frac{72 - 3x}{x} = \frac{1}{2} \left(\frac{72 + 3x}{x} \right)$$

→ $x=8$

Respuesta

8 cm

PREGUNTA N.º 25

Suponga un alfabeto de cinco letras diferentes. Si una placa de automóvil consta de dos letras diferentes seguidas de dos dígitos de los cuales el primero es distinto de cero, ¿cuántas placas diferentes pueden fabricarse?

- A) 1800 B) 2002 C) 1808
D) 1802 E) 1806

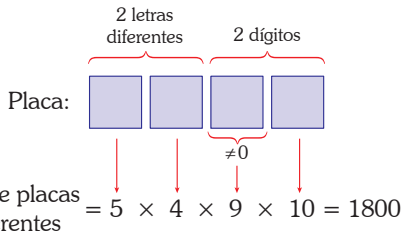
Resolución

Tema: Análisis combinatorio

Análisis y procedimiento

Se pide el número de placas diferentes. Para formar la placa de automóvil, se dispone de 5 letras y 10 dígitos.

De las condiciones tenemos



Respuesta

1800

PREGUNTA N.º 26

¿Cuál es el menor número entero positivo que, al multiplicarlo por 14 000, da como resultado un número cubo perfecto?

- A) 169
B) 196
C) 125
D) 289
E) 256

Resolución

Tema: Razonamiento deductivo

Análisis y procedimiento

Sea N el menor número pedido

$$N \times 14\,000 = M^3$$

$$\underbrace{N \square 2 \square 7 \square}_{\text{debe ser cubo perfecto}} 10^3 = M^3$$

Entonces

$$N = 2^2 \times 7^2$$

∴ $N = 196$

Respuesta

196

PREGUNTA N.º 27

Calcule

$$M = \frac{(2^{-1} + 1)^{-0,5^1} - (2,25)^{-2^{-1}}}{\left(\frac{1}{0,25}\right)^{-2^{-1}} + (-27)^{-3^{-1}}}$$

- A) $-\frac{4}{15}$ B) $\frac{20}{3}$ C) $-\frac{4}{3}$
D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

Resolución

Tema: Razonamiento deductivo

Análisis y procedimiento

Nos piden el valor de M.

$$M = \frac{(2^{-1} + 1)^{-0,5^{-1}} - (2,25)^{-2^{-1}}}{\left(\frac{1}{0,25}\right)^{-2^{-1}} + (-27)^{-3^{-1}}}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{2} + 1\right)^{-2} - \left(\frac{9}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{1}{0,25}\right)^{-\frac{1}{2}} + (-27)^{-\frac{1}{3}}}$$

$$= \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(-\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

$$= \frac{\frac{4}{9} - \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{3}\right)}$$

∴ M = - $\frac{4}{3}$

Respuesta

$-\frac{4}{3}$

PREGUNTA N.º 28

¿En qué porcentaje debe disminuir la altura de un triángulo para que su área permanezca constante cuando su base aumente el 25%?

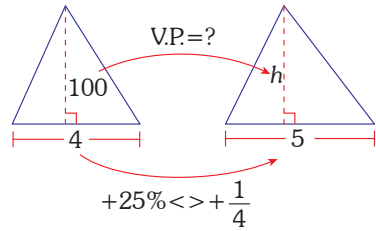
- A) 25%
- B) 18%
- C) 24%
- D) 30%
- E) 20%

Resolución

Tema: Situaciones aritméticas

Análisis y procedimiento

Se pide la variación porcentual del triángulo. Del dato ... su base aumente en 25%, asignamos a la base el valor $4\left(25\% \llcorner \frac{1}{4}\right)$.



$A_{inicial} = \frac{100 \square 4}{2} = 200$ $A_{final} : \frac{5 \square h}{2} = 200$

→ h=80

$V.P.(h) = \left(\frac{100 - 80}{100}\right) \times 100\%$

∴ V.P.(h)=20%

Respuesta

20%

PREGUNTA N.º 29

¿Qué fracción hay que adicionar a $\frac{2}{11}$ para que sea igual a los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{5}{7}$ de los $\frac{4}{9}$ de los $\frac{6}{11}$ de 9?

- A) $\frac{6}{7}$
- B) $\frac{4}{9}$
- C) $\frac{5}{7}$
- D) $\frac{2}{9}$
- E) $\frac{3}{11}$

Resolución

Tema: Situaciones aritméticas

Análisis y procedimiento

Sea F la fracción que hay que adicionar. Luego, de acuerdo al enunciado, planteamos lo siguiente:

$F + \frac{2}{11} = \frac{2}{3} \square \frac{5}{7} \square \frac{4}{9} \square \frac{6}{11} \square \emptyset$

Operando

$$F + \frac{2}{11} = \frac{80}{77}$$

$$F = \frac{66}{77}$$

$$\therefore F = \frac{6}{7}$$

Respuesta

$$\frac{6}{7}$$

PREGUNTA N.º 30

Si $\overline{76m9n}$ es un múltiplo de 107, halle el máximo valor de $(m+n)$.

- A) 17 B) 11 C) 13
D) 9 E) 15

Resolución**Tema:** Situaciones aritméticas**Análisis y procedimiento**

Como $\overline{76m9n}$ es un múltiplo de 107, planteamos

$$\overline{76m9n} = \overline{107}$$

y por descomposición polinómica tenemos

$$\overline{76090} + \overline{m0n} = \overline{107}$$

$$\overline{107} + 13 + \overline{m0n} = \overline{107}$$

$$\overline{m0n} = \overline{107} - 13$$

$$201 = 214 - 13 \rightarrow m=2 \wedge n=1$$

$$308 = 321 - 13 \rightarrow m=3 \wedge n=8$$

$$\therefore (m+n)_{\text{máximo}} = 3+8=11$$

Respuesta

11

PREGUNTA N.º 31

Dada la ecuación $\sqrt{x^3y^4 + x^2y^2} = 3xy$, $x > 0$,
 $y > 0$,

calcule el valor de $\sqrt[3]{xy^2}$.

- A) $2\sqrt{2}$
B) 3
C) $\sqrt{2}$
D) $\sqrt{3}$
E) 2

Resolución**Tema:** Situaciones Algebraicas**Análisis y procedimiento**

Nos piden el valor de $\sqrt[3]{xy^2}$.

A partir del dato

$$\sqrt{x^3y^4 + x^2y^2} = 3xy$$

Elevamos al cuadrado

$$\left(\sqrt{x^3y^4 + x^2y^2}\right)^2 = (3xy)^2$$

$$x^3y^4 + x^2y^2 = 9x^2y^2$$

Factorizamos x^2y^2

$$x^2y^2(xy^2 + 1) = 9x^2y^2$$

$$xy^2 + 1 = 9$$

$$xy^2 = 8$$

Luego, lo que nos piden

$$\sqrt[3]{xy^2} = \sqrt[3]{8} = 2$$

Respuesta

2

PREGUNTA N.º 32

Si $f(x-3)=x^2+1$ y $h(x+1)=4x+1$, halle el valor de $h(f(3))+h(-1)$.

- A) 117 B) 145 C) 115
D) 107 E) 120

Resolución

Tema: Operaciones matemáticas

Análisis y procedimiento

Nos piden el valor de la expresión

$$h(f(3))+h(-1))$$

De acuerdo a las reglas de definiciones dadas

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

$$h(x+1)=4x+1$$

Aplicamos en lo pedido

$$f(3)=f(6-3)=6^2+1=37$$

$$h(-1)=f(-2+1)=4(-2)+1=-7$$

Entonces, tenemos

$$h(f(3))+h(-1))$$

$$h(37 + (-7))$$

$$h(30)=h(29+1)=4(29)+1=117$$

Respuesta

117

PREGUNTA N.º 33

Si $x^m + \frac{1}{x^m} = 2$, $m \in \mathbb{Z}^+$, calcule $x^{3m} + x^{-3m}$.

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

Resolución

Tema: Situaciones algebraicas

$$\text{Si } a + \frac{1}{a} = 2 \rightarrow a = 1$$

inverso del número
↓
número

$$\text{Así } 1 + \frac{1}{1} = 2$$

inverso de 1
↓
número

Análisis y procedimiento

Piden $x^{3m} + x^{-3m}$

Del dato se observa

$$x^m + \frac{1}{x^m} = 2 \rightarrow x^m = 1$$

inverso de x^m
↓
número

$$\text{Luego } (x^m)^3 = (1)^3$$

$$x^{3m} = 1$$

En lo pedido

$$x^{3m} + x^{-3m}$$

inverso de x^{3m}
↓
1 + 1 = 2

Respuesta

2

PREGUNTA N.º 34

Halle el máximo número entero, menor o igual que la expresión

$$E = \sqrt{3+x} + \sqrt{3-x}, \quad x \in [-3; 3].$$

- A) 2 B) 3 C) 1
D) 0 E) 4

Resolución

Tema: Máximos y mínimos

↙ expresión variable

Si $y \leq P \rightarrow y \leq$ (mínimo valor de P)

Análisis y procedimiento

Piden el máximo número entero menor o igual que E , así

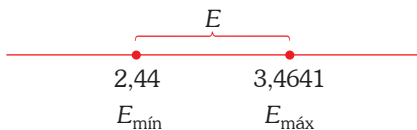
$$y_{\text{máx}} \leq E \quad (I)$$

donde

$$E = \sqrt{3+x} + \sqrt{3-x}; \quad x \in [-3; 3]$$

Tabulamos $x=3; 2; 1; 0; -1; -2; -3$.

- $x = 2 \rightarrow E = \sqrt{5} + \sqrt{1} = 3,23$
- $x = 1 \rightarrow E = \sqrt{4} + \sqrt{2} = 3,4142$
- $x = 0 \rightarrow E = \sqrt{3} + \sqrt{3} = 3,4641$
- $x = -1 \rightarrow E = \sqrt{2} + \sqrt{4} = 3,4142 =$
- $x = -2 \rightarrow E = \sqrt{1} + \sqrt{5} = 3,23$
- $x = -3 \rightarrow E = \sqrt{0} + \sqrt{6} = 2,44$



En (I)

$$y \leq E \rightarrow y \leq \underbrace{E_{\text{mín}}}_{y \leq 2,44}$$

Donde $y_{\text{máx}}$ y que sea entero es 2.

Respuesta

2

PREGUNTA N.º 35

Si se verifican simultáneamente las ecuaciones $3x+y+4=0$, $3x-z+2=0$ y $3z-y+2=0$, halle el valor de

$$\frac{(x+y)^3}{z} + \frac{(y+z)^3}{x} + \frac{(z+x)^3}{y}$$

- A) -8 B) -27 C) 24
- D) 3 E) 18

Resolución

Tema: Situaciones algebraicas

Análisis y procedimiento

De las ecuaciones

$$3x+y+4=0 \quad (I)$$

$$3x-z+2=0 \quad (II)$$

$$3z-y+2=0 \quad (III)$$

Tomamos (I)-(II) para cancelar $3x$.

$$(I)-(II): \quad y+z+2=0 \quad +$$

$$\text{de (III):} \quad \underline{3z-y+2=0}$$

$$\text{Sumamos} \quad 4z+4=0 \rightarrow z=-1$$

$$\text{En (II):} \quad 3x-(-1)+2=0 \rightarrow x=-1$$

$$\text{En (III):} \quad 3(-1)-y+2=0 \rightarrow y=-1$$

En lo pedido

$$\frac{(x+y)^3}{z} + \frac{(y+z)^3}{x} + \frac{(z+x)^3}{y} = \frac{(-2)^3}{-1} + \frac{(-2)^3}{-1} + \frac{(-2)^3}{-1} = 24$$

Respuesta

24

PREGUNTA N.º 36

La recta L que pasa por los puntos $P(0; 0)$ y $Q(a; b)$, donde a y b son distintos de cero, es perpendicular a la recta $L_1: 2x+7y-9=0$. Halle

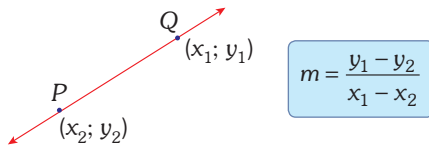
el valor de $\frac{2a}{3b}$.

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{21}$ C) $\frac{4}{15}$
 D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{10}{9}$

Resolución

Tema: Situaciones geométricas

Referencia 1: Pendiente de la recta (m)



Referencia 2: Cálculo de la pendiente conociendo la ecuación de la recta

Sea la ecuación

$$Ax + By + C = 0 \rightarrow m = \frac{-A}{B}$$

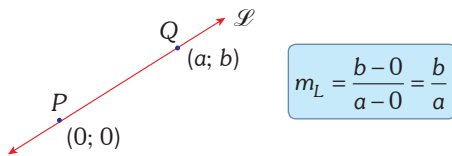
Referencia 3: Rectas perpendiculares

Si dos rectas de pendientes m_1 y m_2 son perpendiculares, entonces

$$m_1 \times m_2 = -1$$

Análisis y procedimiento

De los datos



$$L_1: 2x + 7y - 9 = 0 \rightarrow m_{L_1} = -\frac{2}{7}$$

Como, por dato, $L \perp L_1$ (perpendiculares)

$$\rightarrow m_L \times m_{L_1} = -1$$

$$\left(\frac{b}{a}\right)\left(-\frac{2}{7}\right) = -1 \rightarrow \frac{2}{7} = \frac{a}{b}$$

Piden

$$\frac{2a}{3b} = \frac{2}{3} \left(\frac{2}{7}\right) = \frac{4}{21}$$

Respuesta

$$\frac{4}{21}$$

PREGUNTA N.º 37

Al aumentar el largo y ancho de un rectángulo, el área aumenta en 189% de su valor. Si la razón entre su largo y ancho no se altera, halle el porcentaje de aumento en la medida de cada lado.

- A) 60% el largo y 80% el ancho
 B) 94,5% en ambos lados
 C) 80% el largo y 60% el ancho
 D) 70% en ambos lados
 E) 63% en ambos lados

Resolución

Tema: Situaciones aritméticas

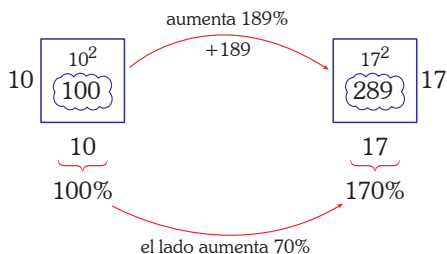
Análisis y procedimiento

Se pide el porcentaje de aumento en la medida de cada lado.

De los datos, para que la razón entre su largo y su ancho no se altere, ambos deben aumentar en la misma proporción.

Además, como se menciona que es un rectángulo, podemos asumir sin ningún inconveniente que es un cuadrado.

Entonces



Por lo tanto, ambos lados aumentan en 70%.

Respuesta

70% en ambos lados

PREGUNTA N.º 38

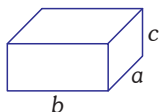
La base de un prisma recto es un rectángulo. El lado menor de dicha base mide 4 cm y el otro lado mide 25% más. Si la diagonal del prisma mide 13 cm, halle su volumen.

- A) $144\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- B) $169\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- C) $160\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- D) $148\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- E) $128\sqrt{2} \text{ cm}^3$

Resolución

Tema: Situaciones geométricas

Sabemos

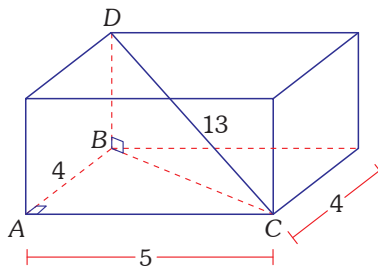


$$\text{Volumen} = a \times b \times c$$

Análisis y procedimiento

Se pide el volumen del prisma.

De los datos



Por teorema de Pitágoras, en el $\triangle BAC$

$$BC^2 = 4^2 + 5^2$$

$$BC^2 = 41$$

Por teorema de Pitágoras, en el $\triangle DBC$

$$(BD)^2 + (BC)^2 = 13^2$$

$$(BD)^2 = 169 - BC^2$$

Reemplazando BC^2

$$(BD)^2 = 169 - 41 = 128$$

$$\rightarrow BD = 8\sqrt{2}$$

$$\therefore \text{Volumen} = 5 \times 4 \times BD$$

$$= 5 \square 4 \square 8 \square \sqrt{2} = 160\sqrt{2}$$

Respuesta

$$160\sqrt{2} \text{ cm}^3$$

PREGUNTA N.º 39

Tangencialmente, alrededor de una circunferencia de radio R , están ubicadas circunferencias de radio R tangentes dos a dos. Halle el área de la región limitada por el polígono convexo, cuyos vértices son los centros de cada circunferencia exterior.

- A) $\frac{4}{3}\sqrt{3} R^2 u^2$
- B) $\frac{2}{3}\sqrt{3} R^2 u^2$
- C) $\frac{\sqrt{6}}{2} R^2 u^2$
- D) $\frac{3\sqrt{3}}{2} R^2 u^2$
- E) $6\sqrt{3} R^2 u^2$

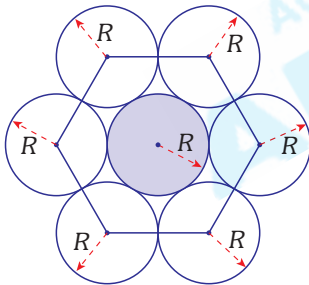
Resolución

Tema: Situaciones geométricas

Análisis y procedimiento

Se pide el área de la región limitada por el polígono convexo.

De los datos



Se observa que el polígono convexo formado es un hexágono regular, que a su vez está formado por seis triángulos equiláteros iguales de lado $2R$. Nos piden el área del hexágono.

Entonces

$$\begin{aligned} \text{Área del hexágono} &= 6 \left[\frac{(2R)(2R)\sin(60^\circ)}{2} \right] \\ &= 6 \left[\frac{(2R)^2 \sqrt{3}}{4} \right] \end{aligned}$$

\therefore Área del hexágono = $6\sqrt{3} R^2$

Respuesta

$6\sqrt{3} R^2 u^2$

PREGUNTA N.º 40

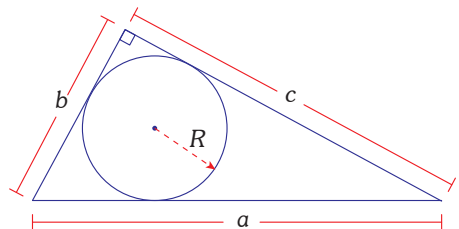
Un triángulo rectángulo tiene catetos de longitudes b m y c m. Si las longitudes de los diámetros de las circunferencias inscrita y circunscrita son d m y D m respectivamente, halle bc .

- A) $\left(Dd + \frac{d^2}{2} \right) m^2$
- B) $\left(4d + \frac{d^2}{2} \right) m^2$
- C) $(D+dD) m^2$
- D) $(D+d^2D) m^2$
- E) $\left(Dd + \frac{D^2}{2} \right) m^2$

Resolución

Tema: Situaciones geométricas

Recordando



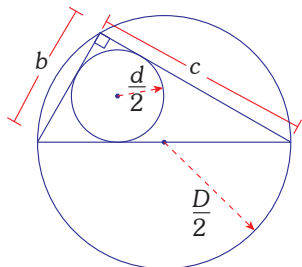
Teorema de Poncelet

$b+c=a+2R$

Análisis y procedimiento

Se pide $b \times c$.

De los datos



Por teorema de Poncelet

$$b+c=D+d$$

Elevando al cuadrado

$$(b+c)^2=(D+d)^2$$

$$b^2+2bc+c^2=D^2+2Dd+d^2$$

Por teorema de Pitágoras

$$b^2+c^2=D^2$$

Reemplazando

$$D^2+2bc=D^2+2Dd+d^2$$

$$2bc=2Dd+d^2$$

$$\therefore bc=Dd+\frac{d^2}{2}$$

Respuesta

$$\left(Dd+\frac{d^2}{2}\right)m^2$$



Conocimientos

MATEMÁTICA

PREGUNTA N.º 41

El valor de una fracción no cambia si le añadimos simultáneamente 16 al numerador y 24 al denominador. Si el M.C.D. de los términos de la fracción inicial es 17, halle la suma de los términos de esta fracción.

- A) 119 B) 102 C) 85
D) 51 E) 68

Resolución

Tema: Fracciones

Análisis y procedimiento

Sea $f = \frac{N}{D}$ la fracción inicial.

Por dato

$$\bullet \quad \frac{N+16}{D+24} = \frac{N}{D} \quad (I)$$

$$\bullet \quad \text{MCD}(N; D) = 17 \quad (II)$$

En (I) aplicamos la propiedad de proporciones.

$$\frac{N+16}{D+24} = \frac{N}{D} = \frac{16}{24} \rightarrow \frac{N}{D} = \frac{2k}{3k}$$

Luego, en (II)

$$\text{MCD}\left(\frac{N}{2k}; \frac{D}{3k}\right) = 17 \rightarrow k = 17$$

Entonces

$$N = 34 \text{ y } D = 51$$

Por lo tanto, la suma de términos de la fracción inicial es $N+D=85$.

Respuesta

85

PREGUNTA N.º 42

La media aritmética de 30 números es 20. Si agregamos 20 números cuya suma es 600, halle la media aritmética de los 50 números.

- A) 10 B) 24 C) 20
D) 30 E) 60

Resolución

Tema: Promedios

Recordemos que para calcular la media aritmética (\overline{MA}) de un grupo de datos, se utiliza la siguiente expresión.

$$\overline{MA} = \frac{\text{suma de datos}}{\text{cantidad de datos}}$$

Análisis y procedimiento

Por dato

- La media aritmética de 30 números es 20, es decir

$$\overline{MA}_{(30 \text{ números})} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{30}}{30} = 20$$

$$\rightarrow a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{30} = 600 \quad (I)$$

- Se agregan 20 números cuya suma es 600, es decir

$$b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{20} = 600 \quad (II)$$

Luego, nos piden hallar la media aritmética de los 50 números, entonces

$$\overline{MA}_{(50 \text{ números})} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{30} + b_1 + b_2 + \dots + b_{20}}{50}$$

$$\overline{MA}_{(50 \text{ números})} = \frac{\overbrace{\frac{600}{600}}^{\text{de (I)}} + \overbrace{\frac{600}{600}}^{\text{de (II)}}}{50}$$

$$\overline{MA}_{(50 \text{ números})} = 24$$

Por lo tanto, la \overline{MA} de los 50 números es 24.

Respuesta

24

PREGUNTA N.º 43

Un capital que es representado por un número entero de tres cifras se deposita en un banco al 4% anual. Si genera un interés que es igual al número de dos cifras formado con las cifras de menor orden del capital inicial, halle la suma de las cifras del número que representa dicho capital.

- A) 15
- B) 17
- C) 13
- D) 16
- E) 12

Resolución

Tema: Regla de interés

Recuerde que para calcular el interés simple de un capital prestado bajo ciertas condiciones, se utiliza la siguiente expresión

$$I = c \times r\% \times t$$

donde $r\%$ y t deben estar en las mismas unidades.

Análisis y procedimiento

Por condición del problema se tiene que

- capital: \overline{abc}
- tasa: 4% anual
- interés: \overline{bc}

Luego se calcula el interés anual utilizando la expresión dada.

$$I = c \times r\% \times t$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\overline{bc} = \overline{abc} \times 4\% \times 1$$

$$\overline{bc} = \overline{abc} \square \frac{1}{25}$$

$$25 \times \overline{bc} = \overline{abc}$$

$$25 \times \overline{bc} = 100 \times a + \overline{bc}$$

$$24 \square \overline{bc} = 100 \square a$$

$$6 \times \overline{bc} = 25 \times a$$

$$\frac{\overline{bc}}{a} = \frac{25}{6}$$

Entonces se cumple cuando $\overline{bc} = 25$ y $a = 6$, puesto que son cifras del sistema decimal.

Luego, el capital sería S/.625.

Por lo tanto, la suma de cifras del capital es 13.

Respuesta

13

PREGUNTA N.º 44

Sea $r > 1$. Si

$$\frac{11+a}{11-a} = \frac{20+b}{20-b} = \frac{50+c}{50-c} = r^3 \text{ y } a+b+c+1=r^6,$$

halle el valor de r .

- A) 4 B) 6 C) 8
D) 2 E) 10

Resolución

Tema: Razones y proporciones

Recuerde que en una igualdad de razones geométricas equivalente se cumplen las siguientes propiedades.

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$, entonces

- $\frac{a+c+e}{b+d+f} = k$ (I)
- $\frac{a-b}{a+b} = \frac{c-d}{c+d} = \frac{e-f}{e+f} = \frac{k-1}{k+1}$ (II)

Análisis y procedimiento

Por dato tenemos

- $a+b+c+1=r^6 \rightarrow a+b+c=r^6-1$
- $\frac{11+a}{11-a} = \frac{20+b}{20-b} = \frac{50+c}{50-c} = r^3$

En la igualdad de razones geométricas

$$\frac{11+a}{11-a} = \frac{20+b}{20-b} = \frac{50+c}{50-c} = r^3$$

Aplicamos la propiedad (II).

$$\begin{aligned} \frac{(11+a)-(11-a)}{(11+a)+(11-a)} &= \frac{(20+b)-(20-b)}{(20+b)+(20-b)} \\ &= \frac{(50+c)-(50-c)}{(50+c)+(50-c)} = \frac{r^3-1}{r^3+1} \end{aligned}$$

Tenemos luego

$$\frac{\cancel{2a}}{\cancel{22}} = \frac{\cancel{2b}}{\cancel{40}} = \frac{\cancel{2c}}{\cancel{100}} = \frac{r^3-1}{r^3+1}$$

$$\frac{a}{11} = \frac{b}{20} = \frac{c}{50} = \frac{r^3-1}{r^3+1}$$

Aplicamos la propiedad (I).

$$\frac{a+b+c}{11+20+50} = \frac{r^3-1}{r^3+1}$$

Reemplazando el dato $a+b+c=r^6-1$ tenemos

$$\frac{r^6-1}{81} = \frac{r^3-1}{r^3+1}$$

$$\frac{(r^3+1)(\cancel{r^3-1})}{81} = \frac{\cancel{r^3-1}}{r^3+1}$$

$$(r^3+1)^2 = 81 = 9^2$$

$$r^3+1=9$$

$$\therefore r=2$$

Respuesta

2

PREGUNTA N.º 45

Si una raíz de la ecuación

$$(n+1)(x^2+2x)=(n+3)(3x+5)$$

es la inversa aditiva de la otra, halle el valor de n .

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

Resolución

Tema: Ecuación cuadrática

Recuerde que en toda ecuación cuadrática

$$ax^2+bx+c=0; a \neq 0$$

Por teorema de Cardano, se cumple que

$$\text{suma de raíces} = \frac{-b}{a}$$

Análisis y procedimiento

De la ecuación

$$(n+1)(x^2+2x)=(n+3)(3x+5)$$

se genera la ecuación cuadrática

$$(n+1)x^2-(n+7)x-5(n+3)=0; \quad n \neq -1$$

Luego, por dato, una raíz es la inversa aditiva de la otra, lo que implica que la suma de raíces es cero.

$$\rightarrow \frac{n+7}{n+1} = 0 \quad (\text{por teorema de Cardano})$$

$$\rightarrow n = -7$$

Respuesta

-7

PREGUNTA N.º 46

Si el par (x_1, y_1) con $x_1=y_1$ es la única solución del sistema lineal

$$\begin{cases} ax + by = -11 \\ cx - dy = 1; \quad d \neq c, \end{cases}$$

halle el valor de $\frac{a+b}{d-c}$.

- A) 11
- B) -11
- C) 1
- D) -10
- E) 12

Resolución

Tema: Sistema de ecuaciones lineales

Recuerde que si el par ordenado $(x_1; y_1)$ es solución del sistema

$$\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}$$

entonces se puede reemplazar $x=x_1; y=y_1$, es decir,

$$\begin{cases} ax_1 + by_1 = c \\ mx_1 + ny_1 = p \end{cases}$$

Análisis y procedimiento

Como el par $(x_1; y_1)$ con $x_1=y_1$ es solución del sistema

$$\begin{cases} ax + by = -11 \\ cx - dy = 1; \quad d \neq c \end{cases}$$

reemplazamos $x=y=x_1$, es decir,

$$\begin{cases} ax_1 + bx_1 = -11 \rightarrow (a+b)x_1 = -11 & \text{(I)} \\ cx_1 - dx_1 = 1 \rightarrow (c-d)x_1 = 1 & \text{(II)} \end{cases}$$

Dividiendo (I) con (II), en ese orden, se obtiene

$$\frac{a+b}{c-d} = -11$$

factorizamos el signo (-)

$$\frac{a+b}{-(d-c)} = -11$$

$$\therefore \frac{a+b}{d-c} = 11$$

Respuesta

11

PREGUNTA N.º 47

Halle la suma de las soluciones reales de la ecuación

$$\frac{5}{3}(x-9)(x-1)^{\frac{2}{3}} + (x-1)^{\frac{5}{3}} = 0.$$

- A) 1 B) 7 C) 6
D) 9 E) 5

Resolución

Tema: Ecuaciones irracionales

Recuerde que

- Dado $a, b \in \mathbb{R}$, si $ab=0 \rightarrow a=0 \vee b=0$
- $b^{\frac{m}{n}}=0; mn>0 \leftrightarrow b=0$

Análisis y procedimiento

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

$$\frac{5}{3}(x-9)\underline{(x-1)^{\frac{2}{3}}} + \underline{(x-1)^{\frac{2}{3}}}(x-1)^{\frac{3}{3}} = 0$$

Factorizando $(x-1)^{\frac{2}{3}}$ en la ecuación, se obtiene

$$(x-1)^{\frac{2}{3}} \left[\frac{5}{3}(x-9) + (x-1) \right] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)^{\frac{2}{3}} = 0 \quad \vee \quad \frac{5}{3}(x-9) + (x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x-1=0 \quad \vee \quad 5(x-9) = 3(1-x)$$

$$\Leftrightarrow x=1 \quad \vee \quad 5x-45 = 3-3x$$

$$\Leftrightarrow x=1 \quad \vee \quad 8x=48$$

$$\Leftrightarrow x=1 \quad \vee \quad x=6$$

$$\Leftrightarrow CS = \{1; 6\}$$

Por lo tanto, la suma de soluciones reales de la ecuación es 7.

Respuesta

7

PREGUNTA N.º 48

Sean $b \neq 0$ y $c \neq 0$. Si $a + \frac{1}{b} = 1$ y $b + \frac{1}{c} = 1$, halle el valor de abc .

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

Resolución

Tema: Teoría de ecuaciones

Despeje de incógnitas

Análisis y procedimiento

Como

$$\rightarrow a + \frac{1}{b} = 1 \quad \wedge \quad b + \frac{1}{c} = 1$$

$$\rightarrow \frac{ab+1}{b} = 1 \quad \wedge \quad \frac{bc+1}{c} = 1$$

$$\rightarrow ab+1=b \quad \wedge \quad bc+1=c$$

$$\rightarrow (ab+1)c=bc \quad \wedge \quad bc=c-1$$

$$\rightarrow abc+c = \frac{bc}{c-1} \quad \wedge \quad bc=c-1$$

$$\rightarrow abc + \cancel{c} = \cancel{c} - 1$$

$$\rightarrow abc = -1$$

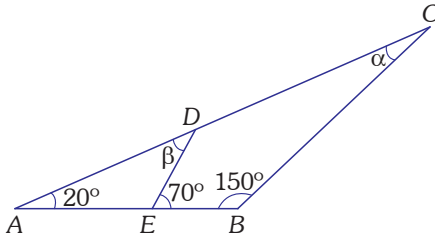
Por lo tanto, el valor de abc es -1 .

Respuesta

-1

PREGUNTA N.º 49

En la figura, halle $\alpha + \beta$.

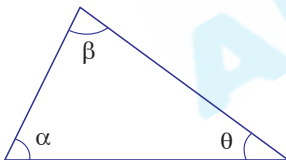


- A) 70°
- B) 90°
- C) 80°
- D) 60°
- E) 100°

Resolución

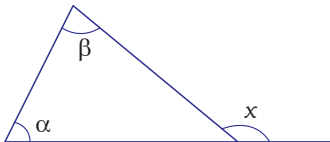
Tema: Triángulos

Recuerde



Suma de medidas de ángulos interiores

$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

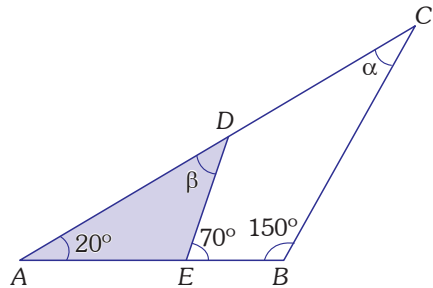


Medida del ángulo exterior

$$x = \alpha + \beta$$

Análisis y procedimiento

Nos piden $\alpha + \beta$.



Por teoremas previos

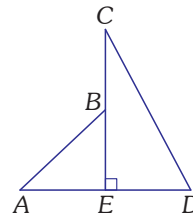
- En el $\triangle ABC$: $20^\circ + 150^\circ + \alpha = 180^\circ$
 $\alpha = 10^\circ$
 - En el $\triangle ADE$: $70^\circ = \beta + 20^\circ$
 $\beta = 50^\circ$
- $\therefore \alpha + \beta = 60^\circ$

Respuesta

60°

PREGUNTA N.º 50

En la figura, tenemos $CB = BE = x$ cm, $DC = z$ cm, $AB = y$ cm, además, $AE = ED = a$ cm. Halle el valor de z en función de x e y .

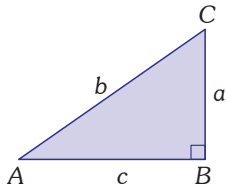


- A) $\sqrt{2x^2 + y^2}$ cm
- B) $\sqrt{3x^2 + y^2}$ cm
- C) $\sqrt{4x^2 + y^2}$ cm
- D) $\sqrt{x^2 + y^2}$ cm
- E) $\sqrt{3y^2 + x^2}$ cm

Resolución

Tema: Relaciones métricas en los triángulos rectángulos

Recuerde



Teorema de Pitágoras

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

donde

$$c^2 = b^2 - a^2$$

Análisis y procedimiento

Nos piden z en función de x e y .

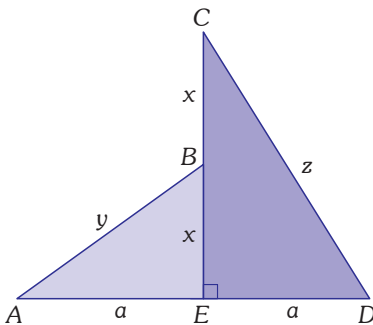
Datos

$$CB = BE = x \text{ cm}$$

$$DC = z \text{ cm}$$

$$AB = y \text{ cm}$$

$$AE = ED = a \text{ cm}$$



Teniendo en cuenta lo anterior

• En el $\triangle AEB$: $a^2 = y^2 - x^2$ (I)

• En el $\triangle CED$: $a^2 = z^2 - (2x)^2$ (II)

Luego (I)=(II)

$$y^2 - x^2 = z^2 - 4x^2$$

$$z^2 = 3x^2 + y^2$$

$$\therefore z = \sqrt{3x^2 + y^2} \text{ cm}$$

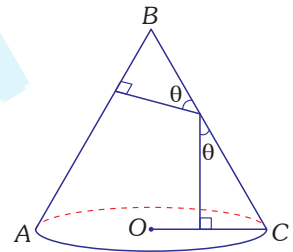
Respuesta

$$\sqrt{3x^2 + y^2} \text{ cm}$$

PREGUNTA N.º 51

En la figura, el cono de revolución tiene una base de centro O y $OC=2m$. Halle el área lateral del cono.

- A) $8\pi m^2$
- B) $4\pi m^2$
- C) $4\pi\sqrt{3} m^2$
- D) $6\pi\sqrt{2} m^2$
- E) $12\pi m^2$

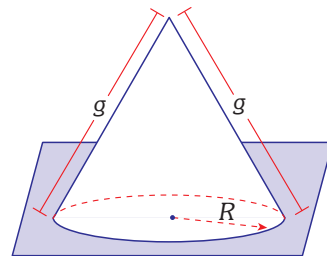


Resolución

Tema: Cono de revolución

Recuerde

Área de la superficie lateral de un cono de revolución (A_{SL})



Se cumple $A_{SL} = \pi R g$

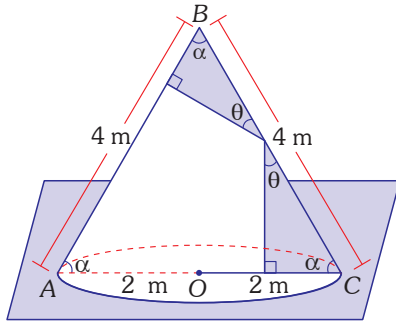
R =radio de la base

g =generatriz

Análisis y procedimiento

Nos piden A_{SL}

Datos: O es centro de la base del cono y $OC=2$ m.



Sea $m\angle ABC = \alpha$, luego prolongamos \overline{CO} hasta A, entonces, $AO=2$ m y $m\angle BAC = \alpha$.

Se observa que

$$\triangle ABC: \text{equilátero} (\alpha = 60^\circ)$$

Además

$$AB = BC = AC = 4 \text{ m}$$

Finalmente, calculamos el A_{SL} .

$$A_{SL} = \pi(2 \text{ m})(4 \text{ m})$$

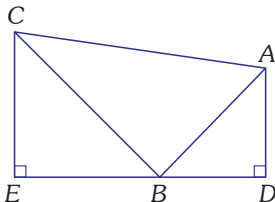
$$A_{SL} = 8\pi \text{ m}^2$$

Respuesta

$$8\pi \text{ m}^2$$

PREGUNTA N.º 52

En la figura, se tiene $CE=EB$; $AD=BD$; $CB=a$ cm y $BA=b$ cm. Halle el área del cuadrilátero ADEC.



A) $\frac{\sqrt{2}}{4}(a+b)^2 \text{ cm}^2$

B) $\frac{1}{2}(a+b)^2 \text{ cm}^2$

C) $\sqrt{2}(a+b)^2 \text{ cm}^2$

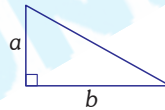
D) $\frac{\sqrt{2}}{2}(a+b)^2 \text{ cm}^2$

E) $\frac{1}{4}(a+b)^2 \text{ cm}^2$

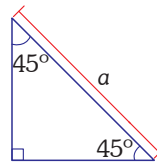
Resolución

Tema: Áreas de regiones planas

Recuerde



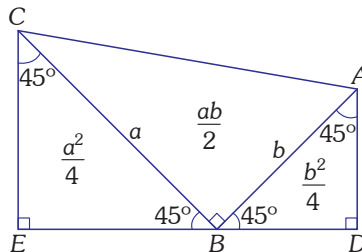
$$A_{\triangle} = \frac{ab}{2}$$



$$A_{\triangle} = \frac{a^2}{4}$$

Análisis y procedimiento

Nos piden A_{ADEC} .



Datos

$$CE=EB, m\angle EBC=45^\circ$$

$$AD=BD, m\angle DBA=45^\circ$$

Sean $BC=a$ y $BA=b$.

Como la $m\angle ABC=90^\circ$, entonces

$$A_{\triangle ABC} = \frac{ab}{2}$$

Además

$$A_{\triangle ADB} = \frac{b^2}{4}$$

$$A_{\triangle CEB} = \frac{a^2}{4}$$

Del gráfico

$$A_{\triangle ADEC} = \frac{a^2}{4} + \frac{ab}{2} + \frac{b^2}{4}$$

$$A_{\triangle ADEC} = \frac{1}{4}(a^2 + 2ab + b^2)$$

$$\therefore A_{\triangle ADEC} = \frac{1}{4}(a+b)^2 \text{ cm}^2$$

Respuesta

$$\frac{1}{4}(a+b)^2 \text{ cm}^2$$

PREGUNTA N.º 53

Simplifique la expresión $\frac{\text{sen } 3\theta}{\text{cos } \theta} + \frac{\text{cos } 3\theta}{\text{sen } \theta}$.

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

Resolución

Tema: Identidades trigonométricas del ángulo doble

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

Análisis y procedimiento

Sea la expresión

$$M = \frac{\text{sen } 3\theta}{\text{cos } \theta} + \frac{\text{cos } 3\theta}{\text{sen } \theta}$$

$$M = \frac{\text{sen } 3\theta \text{sen } \theta + \text{cos } 3\theta \text{cos } \theta}{\text{sen } \theta \text{cos } \theta}$$

$$M = \frac{\text{cos}(3\theta - \theta)}{\frac{\text{sen } 2\theta}{2}}$$

$$M = \frac{2\text{cos } 2\theta}{\text{sen } 2\theta}$$

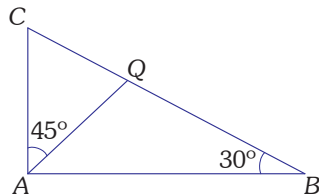
$$M = 2\text{ctg } 2\theta$$

Respuesta

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

PREGUNTA N.º 54

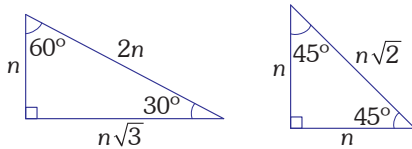
En la figura, se tiene el triángulo rectángulo BAC que es recto en A. Si $CQ=a$ cm, $AB=b$ cm; halle el valor de $\frac{a}{b}$.



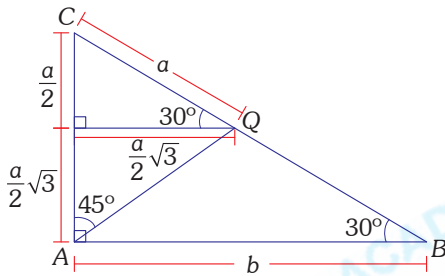
- A) $\frac{1}{3}(3 + \sqrt{3})$
- B) $\frac{1}{3}(6 - \sqrt{3})$
- C) $\frac{1}{3}(6 + \sqrt{3})$
- D) $\frac{1}{3}(3 - \sqrt{3})$
- E) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

Resolución

Tema: Razones trigonométricas de un ángulo agudo



Análisis y procedimiento



$$\tan 30^\circ = \frac{\frac{a}{2}(1 + \sqrt{3})}{b}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2 \tan 30^\circ}{\sqrt{3} + 1}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2 \tan 30^\circ}{\sqrt{3} + 1} \left(\frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1} \right)$$

$$\frac{a}{b} = \tan 30^\circ (\sqrt{3} - 1)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{3} (\sqrt{3} - 1)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{3} (3 - \sqrt{3})$$

Respuesta

$$\frac{1}{3} (3 - \sqrt{3})$$

PREGUNTA N.º 55

Si x e y pertenecen al intervalo $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, halle m en función de x para que se cumpla

$$\frac{\sen(x - y) - \cos(x - y)}{\sen x \sen y - \cos x \sen y} = m \sec^2 x.$$

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

Resolución

Tema: Identidades trigonométricas de ángulos compuestos

- $\sen(\theta - \alpha) = \sen\theta \cos\alpha - \sen\alpha \cos\theta$
- $\cos(\theta - \alpha) = \cos\theta \cos\alpha + \sen\theta \sen\alpha$
- $\text{tg}\theta + \text{ctg}\theta = \sec\theta \csc\theta$

Análisis y procedimiento

$$\frac{\sen(x - y) - \cos(x - y)}{\sen x \sen y - \cos x \sen y} = m \sec^2 x$$

$$\frac{\sen x \cos y - \sen y \cos x}{\sen x \sen y} - \left(\frac{\cos x \cos y + \sen x \sen y}{\cos x \sen y} \right) = m \sec^2 x$$

$$\frac{\sen x \cos y}{\sen x \sen y} - \frac{\sen y \cos x}{\sen x \sen y} - \left(\frac{\cos x \cos y}{\cos x \sen y} + \frac{\sen x \sen y}{\cos x \sen y} \right) = m \sec^2 x$$

$$\text{ctgy} - \text{ctgx} - \text{ctgy} - \text{tg}x = m \sec^2 x$$

$$-(\text{tg}x + \text{ctg}x) = m \sec^2 x$$

$$-\sec x \csc x = m \sec^2 x$$

$$m = -\frac{\csc x}{\sec x}$$

$$m = -\left(\frac{1}{\frac{\sen x}{1}} \right)$$

$$m = -\frac{\cos x}{\sen x} \rightarrow m = -\text{ctg}x$$

Respuesta

$$-\text{ctg}x$$

LENGUAJE

PREGUNTA N.º 56

Señale la alternativa que contiene solo palabras graves.

- A) Césped, ínfimo, trauma
- B) Traen, claustro, lápiz
- C) Bíceps, línea, guion
- D) León, solfeo, nunca
- E) Resumen, acuático, ideal

Resolución

Tema: Acentuación general

La acentuación general es un conjunto de reglas que se aplican a un grupo de palabras de acuerdo a la posición del acento y a su letra final. Estas pueden ser:

Agudas: llevan el acento en la última sílaba.

Ejm.: ma - mut

Graves: llevan el acento en la penúltima sílaba.

Ejm.: pi - za - rra

Esrdrújulas: llevan el acento en la antepenúltima sílaba. Ejm.: in - dí - ge - na

Sobresdrújulas: llevan el acento en la trasantepenúltima sílaba. Ejm.: cóm - pra - me - lo

Análisis y argumentación

Para analizar los tipos de palabras planteadas en cada una de las alternativas, es necesario aplicar las reglas. Tenemos:

Agudas: se tildan cuando terminan en “n”, “s” o “vocal”. Ejm.: león, ideal

Graves: se tildan cuando no terminan en “n”, “s” o “vocal”. Ejm.: césped, traaen, claustro, lápiz, solfeo, nunca, resumen, acuático

Excepción: las palabras que terminan en “s” acompañadas por otra consonante. Ejm.: bíceps, fórceps

Esrdrújulas y sobresdrújulas: se tildan todas sin excepción. Ejm.: ínfimo

Respuesta

Traen, claustro, lápiz

PREGUNTA N.º 57

El enunciado “la selección peruana de fútbol no jugó bien, pero hizo dos buenos goles” constituye una oración compuesta coordinada

- A) adversativa.
- B) disyuntiva.
- C) copulativa.
- D) explicativa.
- E) ilativa.

Resolución

Tema: Oración compuesta coordinada

La oración compuesta coordinada es aquella que presenta dos o más proposiciones de la misma jerarquía sintáctica, relacionadas mediante pausas (signos de puntuación) y nexos gramaticales (conjunciones coordinantes). En ese sentido, hay dos clases: yuxtapuesta y conjuntiva.

Análisis y argumentación

El enunciado *la selección peruana de fútbol no jugó bien, pero hizo dos buenos goles*, constituye una oración compuesta coordinada adversativa, pues presenta la conjunción **pero** que encabeza una idea de oposición.

Otras oraciones compuestas coordinadas conjuntivas son los siguientes:

- copulativa
Estudia por la mañana **y** trabaja por la tarde.
- disyuntiva
Irás al cine **o** te quedarás a estudiar.
- explicativa
Chofer y piloto tienen significado parecido, **es decir**, son sinónimos.
- ilativa
Pienso, **luego** existo.

Respuesta

adversativa.

PREGUNTA N.º 58

Señale la alternativa que presenta coma de vocativo.

- A) Después de las ocho, iremos al cine.
- B) Trajo reglas, borradores y lápices.
- C) No olvides mi encargo, nena.
- D) Juana, la de lentes oscuros, es bonita.
- E) Ellos son de Piura; ustedes, de Ica.

Resolución**Tema:** Signos de puntuación

Los signos de puntuación son elementos auxiliares de la escritura que nos permiten aclarar ideas para una adecuada comprensión de un enunciado mediante la pausa y la entonación.

Entre los más usados, encontramos la coma, que indica una pausa corta, y el punto y coma, el cual señala una pausa intermedia entre la coma y el punto.

Análisis y argumentación

Al analizar las alternativas de la pregunta planteada, veremos el tipo de coma que se ha empleado en cada caso.

- A. Después de las ocho ☉ iremos al cine.
Se ha usado una coma hiperbática ya que se ha generado un desorden gramatical. El enunciado *después de las ocho* debe ir después del verbo porque es un circunstancial.
- B. Trajo reglas ☉ borradores y lápices.
La coma empleada es enumerativa puesto que separa elementos secuenciales.
- C. No olvides mi encargo ☉ nena.
Es una coma de vocativo ya que separa al elemento extraoracional a quien nos dirigimos o evocamos en el proceso comunicativo.
- D. Juana ☉ la de lentes oscuros, es bonita.
Aquí se ha empleado la coma explicativa ya que encierra un elemento aclarativo de lo anterior.
- E. Ellos son de Piura; ustedes ☉ de Ica.
Es una coma elíptica ya que reemplaza al verbo omitido “son”.

Respuesta

No olvides mi encargo, nena.

PREGUNTA N.º 59

Elija la alternativa que denota empleo adecuado de las letras mayúsculas.

- A) Mañana visitaremos la Santa sede.
- B) El Juez dictó la sentencia justa.
- C) Los Arequipeños no apoyarán la protesta.
- D) Fue un héroe de la batalla de Ayacucho.
- E) El lobo engañó a Caperucita roja.

Resolución**Tema:** Mayúsculas

Las mayúsculas son letras que se diferencian de las minúsculas porque las primeras tienen mayor tamaño y se usan, generalmente, para designar a los nombres propios.

Análisis y argumentación

El correcto uso de las letras mayúsculas está normado por algunas reglas que a continuación referimos.

- Mañana visitaremos la Santa sede. (El término subrayado forma parte de la locución **Santa Sede** que alude a la jurisdicción episcopal del papa, por ello se escriben con mayúsculas).
- El **J**uez dictó una sentencia justa. (Los sustantivos que designan a cargos públicos o privados se escriben con letras minúsculas, por eso **j**uez está mal escrito).
- Los **A**requipeños no apoyarán la protesta. (La primera letra de los gentilicios se escriben con minúsculas).
- El lobo engañó a Caperucita **R**oja. (En este caso, nos referimos a la locución Caperucita **R**oja, donde ambos términos se escriben con letras mayúsculas por ser el nombre de un personaje).

- Fue un héroe de la batalla de **Ayacucho**. (Esta oración está bien escrita ya que solo debe aplicarse la mayúscula a la parte específica de la denominación, la cual se ha resaltado).

Respuesta

Fue un héroe de la batalla de Ayacucho.

PREGUNTA N.º 60

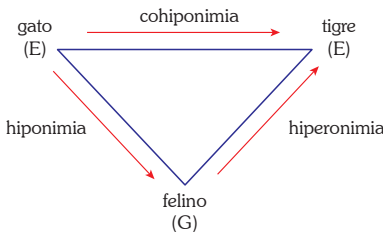
En el enunciado “la rosa es una flor hermosa”, el significado de la palabra **rosa** con respecto al de **flor** expresa una relación de

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

Resolución

Tema: Las relaciones semánticas

Las relaciones semánticas estudian los vínculos de las palabras a nivel del significado y del significante. También tenemos las relaciones de inclusión que las graficamos en el siguiente triángulo.



Análisis y argumentación

En este caso, la hiponimia vincula de especie a género. El significado de la palabra **rosa** con respecto al de **flor** expresa una relación de hiponimia.

La sinonimia, la polisemia, la antonimia y la homonimia no son relaciones de inclusión; sino relaciones léxicas de significado y significante.

Respuesta

hiponimia.

PREGUNTA N.º 61

En el enunciado “el director de esa academia nos regaló un polo azul”, la palabra subrayada funciona como

- A) objeto directo.
- B) sujeto.
- C) objeto indirecto.
- D) complemento atributo.
- E) complemento circunstancial.

Resolución

Tema: Predicado verbal

El predicado verbal se compone de un verbo predicativo, objeto directo, objeto indirecto, predicativo, agente y circunstancial.

El predicado verbal también se denomina frase verbal predicativa.

Análisis y argumentación

Semánticamente, el objeto indirecto hace referencia a la persona o personas que se benefician o perjudican con la acción.

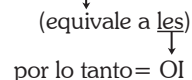
El director de esa academia nos regaló un polo azul.

Pregunta: ¿A quién regaló un polo azul el director de esa academia?

Respuesta: Nos (a nosotros)

Sintácticamente, es una frase nominal permutable por los pronombres le y les.

El director de esa academia nos regaló un polo azul.



Respuesta

objeto indirecto.

PREGUNTA N.º 62

Señale la alternativa que corresponde a una oración compuesta por subordinación de finalidad.

- A) Si no te proteges, te picarán los mosquitos.
- B) Mañana jugaremos fútbol aunque llueva.
- C) Cuando den las doce horas, saldremos todos.
- D) Llegó temprano para poder felicitar a Olga.
- E) Lo pensó tan bien que decidió no apostar.

Resolución

Tema: Oración compuesta subordinada

Es aquella oración que presenta proposiciones subordinadas que cumplen una determinada función.

Lucero me dijo que vuelva temprano. (sustantiva - OD)

La casa donde vivimos es muy pequeña. (adjetiva - MD)

Viajaremos cuando salga de vacaciones. (adverbial - circunstancial)

Análisis y argumentación

Oración compuesta subordinada adverbial

Es aquella oración que presenta proposiciones que cumplen la función de complemento circunstancial.

Ejemplo

Llegó temprano para felicitar a Olga.

En la oración anterior, 'para felicitar a Olga' cumple la función circunstancial de finalidad.

En cambio

Si no te proteges, te picarán los mosquitos. (circunstancial de condición)

Mañana jugaremos fútbol aunque llueva. (circunstancial de concesión)

Cuando den las doce horas, saldremos todos. (circunstancial de tiempo)

Lo pensó tan bien que decidió no apostar. (adverbial consecutiva)

Respuesta

Llegó temprano para poder felicitar a Olga.

LITERATURA**PREGUNTA N.º 63**

El poemario *Campos de Castilla*, de Antonio Machado, poeta de la generación del 98, propone una imagen fundamentalmente

- A) idealizada del campesino andaluz.
- B) realista del campo español.
- C) lírica del pasado colonial hispano.
- D) actual de la sociedad española.
- E) legendaria de la vida campesina.

Resolución

Tema: Generación del 98

A fines del siglo XIX, producto de las crisis social, política y moral, un grupo de intelectuales buscó revalorar la cultura popular española. Con un sentido crítico, se reflexionó sobre la realidad actual, de ahí el uso destacado del ensayo.

Análisis y argumentación

Se considera como máximo poeta de esta generación a Antonio Machado, autor de *Campos de Castilla*, poemario que propone una imagen, fundamentalmente, realista del campo español: la referencia a personajes, ciudades y hechos de la historia, y la descripción de la geografía del mundo rural sustentan su principal objetivo.

Se descarta la alternativa A, ya que su visión es crítica y reflexiva más que idealizada; es incorrecta la C porque no hay una descripción directa de las colonias; la opción D no corresponde debido a que se representa específicamente el mundo rural y no a la sociedad española en su totalidad, y la E es rechazada porque si bien es cierto que hay referencias a leyendas populares, estas no son predominantes en la descripción.

Respuesta

realista del campo español.

PREGUNTA N.º 64

Con respecto al *Lazarillo de Tormes*, ubique la secuencia correcta de V (verdadero) o F (falso) de los enunciados propuestos.

- I. Su tono es grave y no emplea el humor.
- II. La narración es de carácter autobiográfico.
- III. El protagonista es un joven pícaro.
- IV. El personaje principal se llama Lázaro.

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

Resolución

Tema: Narrativa de la Edad de Oro: novela picaresca

En 1554, se publica el *Lazarillo de Tormes*, primera novela picaresca que, a diferencia de las otras especies narrativas de su época, presenta un estilo realista, muestra personajes y ambientes españoles y aparece la figura del antihéroe. Todo ello en oposición al idealismo predominante.

Análisis y argumentación

- I. **Su tono es grave y no emplea el humor.**
Falso: hay crítica a diferentes personajes a través de la burla y el sarcasmo.
- II. **La narración es de carácter autobiográfico.**
Verdadero: la verosimilitud se adquiere a través de un narrador protagonista. De ahí, el uso de un lenguaje popular.
- III. **El protagonista es un pícaro.**
Verdadero: él reunía todas las características opuestas a los héroes de las novelas idealistas.
- IV. **El personaje principal se llama Lázaro.**
Verdadero: Lázaro, hijo de Antonia Pérez y Tomás González, pasa a servir a diferentes amos.

Respuesta

FVVV

PREGUNTA N.º 65

El escritor peruano que destacó en la composición de ensayos beligerantes y el cultivo de las formas poéticas triolet y rondel fue

- A) Abraham Valdelomar.
- B) Ricardo Palma.
- C) Manuel González Prada.
- D) José María Eguren.
- E) José Santos Chocano.

Resolución

Tema: Realismo peruano

El Realismo peruano fue una corriente literaria que se desarrolló tras la guerra contra Chile. Se caracterizó por la objetividad, el afán reivindicativo, un nacionalismo agresivo y el apego a la ciencia, por ello hizo uso del ensayo. Entre los representantes tenemos a Manuel González Prada, Clorinda Matto de Turner y Abelardo Gamarra.

Análisis y argumentación

Manuel González Prada, a través de los ensayos *Páginas libres* y *Horas de lucha*, buscó la reivindicación del indígena y de la clase obrera, así como la renovación social e ideológica del Perú.

A nivel poético, muestra una tendencia cosmopolita, por ello su apego a la literatura francesa que se expresa en el cultivo de las formas estróficas triolet y rondel. Esto le valió para ser considerado como precursor del modernismo.

En los otros escritores, Abraham Valdelomar representa el cuento criollo, Ricardo Palma cultiva la tradición, José María Eguren es un poeta simbolista y José Santos Chocano es un vate modernista.

Respuesta

Manuel González Prada.

PSICOLOGÍA

PREGUNTA N.º 66

El periodo científico de la psicología se inicia en el año 1879, cuando funda el primer laboratorio de psicología experimental en la ciudad de Leipzig, Alemania.

- A) John Dewey
- B) Jean Piaget
- C) René Descartes
- D) Sigmund Freud
- E) Wilhelm Wundt

Resolución

Tema: Historia de la Psicología

Análisis y argumentación

La historia de la Psicología científica se inicia en el año 1879 con la fundación del primer laboratorio experimental de Psicología. Dicha fundación estuvo a cargo del alemán Wilhelm Wundt en la Universidad de Leipzig (Alemania).

Respuesta

Wilhelm Wundt

PREGUNTA N.º 67

Cuando una persona tiene dificultad para recordar qué hizo semanas atrás, presenta una falla en su memoria

- A) episódica.
- B) procedimental.
- C) de corto plazo.
- D) semántica.
- E) sensorial.

Resolución

Tema: Memoria

Análisis y argumentación

Según Tulving, existen tres memorias de largo plazo: la procedimental, la semántica y la episódica. Esta última es de referencia autobiográfica, además, el recuerdo implica una organización espacial y temporal, por lo que se ve sumamente afectada por una gran interferencia que genera dificultad en recordar. Por lo expuesto en líneas arriba, podemos inferir que si la persona tuvo dificultad de recordar lo que hizo semanas atrás, es porque tuvo una falla en su memoria episódica.

Respuesta

episódica.

PREGUNTA N.º 68

La señora Nancy quiere que su hijo Jesús deje de realizar una conducta inadecuada previamente reforzada. El psicólogo le indica que no refuerce dicha conducta cuando ella se manifieste, siguiendo el procedimiento denominado

- A) generalización.
- B) reforzamiento negativo.
- C) extinción.
- D) castigo positivo.
- E) reforzamiento positivo.

Resolución

Tema: Condicionamiento operante

Análisis y argumentación

La conducta que mantiene su frecuencia de emisión puede debilitarse debido a la supresión del reforzador, a esto se le conoce como extinción. Por ejemplo, si un niño solo consigue la atención de su mamá cuando grita, entonces al aplicar la extinción implicaría que la mamá deje de atenderlo cuando este grita.

Respuesta

extinción.

EDUCACIÓN CÍVICA

PREGUNTA N.º 69

La libertad intelectual está referida a los derechos de

- A) publicación, sabiduría y pensamiento.
- B) pensamiento, opinión y expresión.
- C) educación, creencia y acción.
- D) producción, privacidad y opinión.
- E) expresión, éxito y creación.

Resolución

Tema: Derechos constitucionales

Los derechos son aquellas facultades que las personas poseen para poder hacer o exigir algo permitido por el Estado y la sociedad.

Análisis y argumentación

En el título I de la Constitución Política, denominado De la Persona y de la Sociedad, se señala un derecho fundamental de la persona, el cual dice: “Toda persona tiene derecho a la libertad de información, opinión, expresión y difusión del pensamiento mediante la palabra oral o escrita. Es delito toda acción que suspende o clausura algún órgano de expresión o lo impide circular libremente. Se entiende por libertad intelectual el derecho de poder crear, inventar y difundir nuestra expresión bajo responsabilidades de ley”.

Respuesta

pensamiento, opinión y expresión.

PREGUNTA N.º 70

Las poblaciones amazónicas originarias tienen derecho a recibir educación a partir de su propio idioma, conservando sus características culturales; en ese sentido,

- A) las acciones del Ministerio de Educación deben llegar a la Amazonía.
- B) el Estado debe evaluar la situación de las culturas nativas de la selva.

- C) el Estado debe desarrollar la educación bilingüe e intercultural.
- D) la responsabilidad del Estado es modernizar nuestra Amazonía.
- E) es necesario destacar más profesores especialistas a la Amazonía.

Resolución

Tema: Derechos constitucionales

Análisis y argumentación

En nuestra Constitución Política, uno de los derechos económicos y sociales más importantes es el derecho a la educación. El artículo 17 manifiesta que el Estado promueve la mayor pluralidad de la oferta educativa en favor de quienes no puedan sufragar su educación, asimismo promueve la creación de centros educativos donde la población los requiera; además, fomenta la educación bilingüe e intercultural según las características de cada zona y preserva las diversas manifestaciones culturales y lingüísticas de cada país. Por lo tanto, es un derecho de las poblaciones amazónicas originarias recibir educación a partir de su propio idioma conservando sus características culturales.

Respuesta

el Estado debe desarrollar la educación bilingüe e intercultural.

HISTORIA DEL PERÚ

PREGUNTA N.º 71

La sociedad incaica tuvo una estratificación social claramente definida. Mientras que en su cúspide se encontraba el inca, su principal base social estuvo formada por los

- A) *piñas*.
- B) *mitimayos*.
- C) *mitimaes*.
- D) *hatun runas*.
- E) *yanacunas*.

Resolución**Tema:** Los incas**Análisis y argumentación**

La sociedad inca tenía una marcada estratificación social. En la cúspide se hallaba la panaca o familia del inca y la nobleza privilegiada o funcionarios públicos. La base social estaba compuesta por una serie de individuos que se agrupaban de la siguiente manera.

- **Mitimaes.** Comunidades trasladadas a las zonas fronterizas en función de los intereses del Estado incaico.
- **Yanacunas o yanacunas.** Sirvientes perpetuos de los grupos dominantes, quienes se dedicaban al trabajo agrícola en las tierras del inca y del Sol.
- **Piñas.** Individuos reducidos a la esclavitud. Fueron los prisioneros de guerra, quienes eran conducidos a la ceja de selva para la siembra de coca.
- **Hatun runas (“hombre grande”).** Eran, de lejos, el principal y más numeroso grupo social. Vivían agrupados en ayllus y se dedicaban principalmente a la agricultura en sus tierras familiares y comunales. Estaban obligados a realizar la mita o turno de trabajo en favor del Estado.

Respuesta*hatun runas.***PREGUNTA N.º 72**

Uno de los objetivos de la firma del Contrato Dreyfus fue

- A) cancelar la deuda interna y externa.
- B) financiar la manumisión de los esclavos.

- C) consolidar la migración de chinos.
- D) acabar con la contribución indígena.
- E) solucionar el déficit presupuestal.

Resolución**Tema:** Prosperidad Falaz

Contexto: Durante el siglo XIX, los gobiernos militares en el Perú vivieron un periodo de bonanza económica basada en la exportación de guano de islas demandado principalmente por los países que protagonizaban la Segunda Revolución Industrial.

Análisis y argumentación

Durante el último gobierno militar del periodo llamado Prosperidad Falaz, el presidente José Balta estableció como necesidad perentoria el pago de la deuda externa generada por los anteriores gobiernos, los cuales contrajeron dicha deuda por los préstamos hechos al Estado peruano por la casa comercial Gibbs. A esto se suman los gastos armamentísticos hechos durante la guerra con España (la compra del Huáscar e Independencia), y otras deudas adquiridas. Para cancelarlas, se contaba aproximadamente con dos millones de toneladas de guano, cuya venta estaba a cargo de la Compañía Nacional de Guano (propiedad de Manuel Pardo y los consignatarios peruanos). Sin embargo, el ministro de Hacienda Nicolás de Piérola (representante de la aristocracia arequipeña, contraria a los intereses de Pardo y la élite limeña) canceló los acuerdos establecidos con la Compañía Nacional de Guano, y firmó un nuevo contrato con una empresa francesa de mayor solvencia económica: La casa comercial Dreyfus. Se establece así una nueva modalidad de venta del guano (el monopolio), por la que el vendedor (Dreyfus) controla todo el fertilizante peruano a cambio de pagar por completo la deuda con los tenedores de bonos peruanos (acreedores ingleses).

Respuesta

solucionar el déficit presupuestal.

PREGUNTA N.º 73

La expulsión de los jesuitas (1767) trajo como consecuencia

- A) la libertad de los esclavos.
- B) el auge de la producción agropecuaria.
- C) el enriquecimiento de la Corona.
- D) el debilitamiento de la Iglesia.
- E) el cierre de universidades y colegios.

Resolución

Tema: Reformas borbónicas

Análisis y argumentación

En el siglo XVIII, la dinastía de los borbones buscó impulsar un proceso de modernización desde el Estado inspirado en ideas de la Ilustración. A esto se denomina despotismo ilustrado.

Esta modernización del Estado español estuvo contextualizada en un periodo de crisis que atravesaba el mundo hispánico.

Para superar estas complicaciones, el Estado borbónico emprendió un conjunto de medidas en el aspecto económico, político, etc., tanto en España (Felipe V) como en América colonial (Carlos III): reformas borbónicas. Uno de los grandes problemas de España en América fueron los jesuitas, que ostentaban grandes propiedades de tierras, controlaban la educación de caciques (San Francisco Borja, el Príncipe) y se oponían al Realismo (el cual plantea que la Iglesia debe estar supeditada al poder del rey). Ya para 1767 en Portugal y Francia se expulsa de sus territorios a los jesuitas. Y en el caso español, Carlos III envía la orden y aquí, en el Perú colonial, el virrey Amat y Juniet es el encargado de su ejecución.

De esta manera, luego de la expulsión de los jesuitas, se crea:

- La oficina de las temporalidades para administrar los bienes expropiados a los jesuitas (tierra, mano de obra barata y demás riquezas).
- Para cubrir el vacío en la educación se establece el Convictorio de San Carlos.

Respuesta

el enriquecimiento de la Corona.

PREGUNTA N.º 74

La invasión francesa a España (1808) hizo posible la

- A) conspiración de Aguilar y Ubalde.
- B) formación de las Cortes de Cádiz.
- C) alianza entre España e Inglaterra.
- D) vuelta inmediata de los jesuitas.
- E) caída de la dinastía de los Habsburgo.

Resolución

Tema: Conspiraciones criollas

En 1806 Napoleón, ya proclamado emperador, decreta el bloqueo comercial a Inglaterra con el objetivo de debilitar dicho imperio y fortalecer el poderío francés. Muchos países sufrieron las consecuencias y otros, como Portugal, desataron el bloqueo, lo cual originó la reacción francesa.

Análisis y argumentación

Napoleón decide invadir Portugal, para lo cual busca el respaldo español y la autorización para cruzar por su territorio, lo que culminó con la invasión y la coronación de José Bonaparte como rey de España.

Mientras la aristocracia se somete al poder de Napoleón, los liberales se organizan en juntas de gobierno, bajo el principio de la ilegitimidad del rey y del autogobierno.

La resistencia liberal logra un triunfo en la batalla de Bailén, luego de lo cual se crea una junta central de gobierno que convoca a una asamblea o parlamento que asume el nombre de Corte de Cádiz (1810), convocada con el objetivo de elaborar una constitución. Los criollos de América participaron en esta Corte de Cádiz.

Las Cortes de Cádiz proclamaron la Constitución de 1812, que establecía la monarquía constitucional y la división de poderes en España, así como también libertades económicas y políticas para los criollos de las colonias de ultramar.

Respuesta

formación de las Cortes de Cádiz.

HISTORIA UNIVERSAL

PREGUNTA N.º 75

En el antiguo Egipto, los funcionarios encargados del registro de los impuestos y de los censos de trabajadores y productos fueron los

- A) escribas.
- B) faraones.
- C) visires.
- D) artesanos.
- E) sacerdotes.

Resolución

Tema: Egipto

El nacimiento del poder imperial en Egipto, como establecimiento de un poder central y único, significó el debilitamiento de poderes locales (nomarcas) y el control de una inmensa masa campesina (Fellash).

Análisis y argumentación

Para lograr un estado imperial eficiente, los faraones debieron instituir

- a. una imagen divina de su poder.
- b. un gran ejército.
- c. una burocracia especializada.

La cabeza de la estructura burocrática era el visir, ministro encargado de la administración, seguido por gobernadores y luego por un conjunto de funcionarios de mando medio conocidos como los escribas. Estos últimos pasaban por una larga formación (entre 4 y 16 años) para cumplir con diversas funciones, como registrar los impuestos, los censos de trabajadores y contabilizar la producción.

Respuesta

escribas.

PREGUNTA N.º 76

El movimiento filosófico e intelectual que influyó decisivamente en la Revolución francesa y en la independencia hispanoamericana fue

- A) la Escolástica.
- B) el Positivismo.
- C) el Humanismo.
- D) el Romanticismo.
- E) la Ilustración.

Resolución

Tema: Revolución francesa

El siglo XIX o Siglo de las Luces trajo consigo el nacimiento de una corriente de ideas críticas respecto al Antiguo Régimen: la Ilustración. Estas ideas contribuyeron a minar las bases que sustentaban la monarquía absolutista francesa y sostenían que la razón humana podía combatir la tiranía y la ignorancia.

Análisis y argumentación

Entre los principales representantes del pensamiento ilustrado podemos mencionar a Voltaire y Montesquieu, quienes planteaban una drástica reducción de las atribuciones del rey; atribuciones políticas que debían recaer en el parlamento, símbolo de representación popular. Además de ello, la base jurídica del Estado debía ser la Constitución. Es decir, el nuevo sistema político, a la usanza de Inglaterra, debía ser la monarquía constitucional. Otros ilustrados, como Rousseau, iban incluso más lejos y planteaban prescindir del monarca y establecer la república.

La Ilustración y la Revolución francesa influyeron decididamente en el pensamiento de un sector importante de los criollos americanos que, con base en estas ideas, plantearon una serie de reformas políticas en las colonias españolas.

Respuesta

la Ilustración.

PREGUNTA N.º 77

En el siglo V a. C., se desarrolló, en Grecia, una confrontación por la hegemonía entre dos polis rivales. En este conflicto, conocido como la guerra del Peloponeso, se enfrentaron

- A) Macedonia y Atenas.
- B) Tebas y Corinto.
- C) Macedonia y Esparta.
- D) Atenas y Esparta.
- E) Esparta y Corinto.

Resolución

Tema: Grecia

Contexto: Durante la Edad Antigua (esclavismo) se desarrollaba, sobre todo en la península de los Balcanes, la cultura Griega. En esta zona se produjo, a fines del periodo clásico griego, la guerra del Peloponeso.

Análisis y argumentación

Durante las guerras médicas, Atenas dirigió a un grupo de ciudades griegas mediante la formación de la Liga de Delos, la misma que expulsó a los persas del territorio heleno. Esta unión fue la base del poder económico de Atenas en la Hélade, por los aportes monetarios que cada polis miembro hacía a la Liga. Dicho tesoro acumulado en la Isla de Delos (que se recaudaba con la excusa de solventar ejércitos ante una posible invasión externa) fue trasladado a Atenas, de modo que pudo consolidar su hegemonía sobre otras ciudades. A partir de este hecho, Atenas extendió su flota comercial por el mar Mediterráneo oriental, tendió relaciones comerciales con otras ciudades (en las cuales promovía gobiernos democráticos) y establecía colonias sometidas a la metrópoli ateniense. Este dominio económico ocasionó el rechazo de Esparta, ciudad dirigida por una aristocracia terrateniente que vio como una amenaza a su poder político la promoción de gobiernos democráticos dirigidos por élites comerciales por parte de Atenas. Tales intereses económicos y políticos, opuestos a la hegemonía ateniense, se unieron entorno a Esparta para formar la Liga del Peloponeso, que se enfrentó a la Liga de Delos en una nueva guerra, esta vez entre griegos. El resultado de tal conflicto se reflejó en la victoria y el dominio de las aristocracias dirigidas por Esparta (apoyada por Persia durante la guerra). Esto llevó a una crisis de las polis debido al gasto económico de una guerra prolongada.

Respuesta

Atenas y Esparta.

PREGUNTA N.º 78

La ley y el derecho tuvieron una importancia decisiva en la cultura occidental.

- A) romanos
- B) egipcios
- C) griegos
- D) medievales
- E) renacentistas

Resolución

Tema: Roma

Análisis y procedimiento

La historia romana está dividida en tres periodos clásicos: Monarquía, República e Imperio.

La República fue uno de los periodos de mayor importancia, por cuanto se delínean elementos organizativos tanto a nivel social como político dentro de Roma. Así entre el 509 a. n. e. y el 27 a. n. e. se dieron algunos acontecimientos importantes como la lucha entre plebeyos y patricios, la formación de triunviratos, las rebeliones de esclavos y el desarrollo del derecho.

Esto último, el derecho romano, fue producto de una lucha intensa entre plebeyos y patricios. Así se fue generando un conjunto de leyes donde se logró la igualdad jurídica y política. De esta forma, algunos hechos que marcaron este proceso fueron:

- La huelga militar de los plebeyos y su retirada al Monte Sacro, y al posterior surgimiento del tribuno de la plebe.
- Luego vendría la lucha por la Ley Agraria o reparto de tierras.
- En el 451 a. n. e. se nombró una comisión de juristas, los decenviros, para la elaboración de leyes escritas (Ley de las XII tablas).

Estas y otras leyes en Roma tuvieron una importancia decisiva en la cultura occidental.

Respuesta
romanos

GEOGRAFÍA**PREGUNTA N.º 79**

Los rayos ultravioleta son absorbidos por la, que protege la vida en la superficie terrestre.

- A) lluvia ácida
- B) capa de ozono
- C) humedad atmosférica
- D) radiación infrarroja
- E) radiación terrestre

Resolución

Tema: Atmósfera

Análisis y argumentación

La radiación ultravioleta es importante para el desarrollo de la vida, pero en exceso es nociva. Precisamente, un gran porcentaje de esta radiación solar es absorbida a nivel de la estratósfera. La radiación ultravioleta genera una reacción química al interactuar con el oxígeno, y forma la capa de ozono.

La formación de la capa de ozono ha permitido y permite el desarrollo de los diversos seres vivos en la zona continental.

Respuesta
capa de ozono

PREGUNTA N.º 80

En el Perú, el área natural protegida destinada a la conservación de la flora y fauna, donde se desarrollan programas especiales de conservación y uso racional de los recursos naturales, se denomina

- A) santuario nacional.
- B) patrimonio cultural.
- C) bosque de protección.
- D) zona reservada.
- E) reserva nacional.

Resolución

Tema: Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Análisis y argumentación

Las áreas naturales protegidas se clasifican en

Áreas de uso indirecto o intangibles	Áreas de uso directo o tangibles
Son áreas de protección intangible, en las que no se permite extraer recursos naturales ni ningún tipo de modificación del ambiente natural. En estas áreas solo se permite la investigación científica no manipulativa y actividades turístico-recreativas. Estas son <ul style="list-style-type: none"> • Parques nacionales • Santuarios nacionales • Santuarios históricos 	Son áreas destinadas a la conservación de flora y fauna. En ellas se desarrollan programas especiales de conservación y uso racional de recursos. Así tenemos a <ul style="list-style-type: none"> • Reservas nacionales

Respuesta

reserva nacional.

PREGUNTA N.º 81

El clima tropical seco de la costa peruana está determinado por la acción permanente del

- A) cinturón de bajas presiones.
- B) fenómeno El Niño.
- C) ciclón tropical.
- D) anticiclón subtropical.
- E) viento ecuatorial.

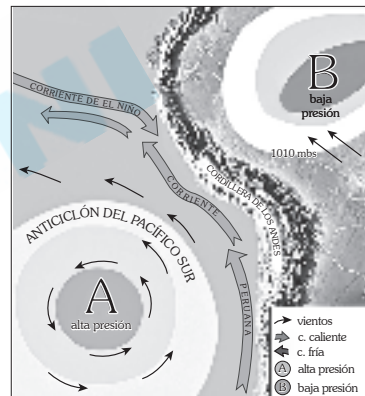
Resolución

Tema: Clima

La Costa peruana se caracteriza por tener dos climas bien diferenciados: en la Costa norte, el clima es cálido, con temperaturas promedio de 25 °C y abundantes lluvias, sobre todo en verano; en la Costa central y sur, las temperaturas oscilan entre los 14 y 18 °C, con muy escasas precipitaciones (árido “seco”).

Análisis y argumentación

La condición de “sequedad” en la Costa centro sur está relacionada a la ausencia de lluvias o aridez; esta, a su vez, es producto de la frialdad marina por influencia de la Corriente Peruana y la dinámica del anticiclón subtropical del Pacífico Sur.



En la imagen se puede observar la Corriente Peruana y el anticiclón del Pacífico Sur, los factores que más influyen en el clima de la Costa centro sur.

Respuesta

anticiclón subtropical.

PREGUNTA N.º 82

Carlos viajó de Lima a Huancayo con un instrumento para medir la presión atmosférica. Al pasar por Ticlio, constató la disminución de ella. Esto se debe

- A) a la disminución de la altitud.
- B) a la disminución de la latitud.
- C) al aumento de la altitud.
- D) al aumento de la latitud.
- E) al aumento de la altitud y latitud.

Resolución**Tema:** Clima**Análisis y argumentación**

La presión que ejerce el aire sobre la superficie terrestre (presión atmosférica) varía con la altitud. A nivel del mar, es mayor que en zonas más altas. Dicho de otra manera, si la altitud aumenta, la presión atmosférica disminuye. Si una persona durante su desplazamiento mide la presión atmosférica y observa que esta ha disminuido, significa que su altitud ha aumentado.

Respuesta

al aumento de la altitud.

ECONOMÍA**PREGUNTA N.º 83**

Es la entidad autónoma encargada de administrar la recaudación de los ingresos tributarios del gobierno central del Perú.

- A) Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP)
- B) Superintendencia Nacional de Aduanas (SUNAD)
- C) Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
- D) Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)
- E) Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT)

Resolución**Tema:** Sistema tributario**Análisis y argumentación**

La SUNAT es una institución pública descentralizada del sector económico y finanzas. Cuenta con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio, y autonomía administrativa, funcional, técnica y financiera. Desde el 2002 ha absorbido a la Superintendencia Nacional de Aduanas y asume las

funciones que por ley correspondían a esta entidad. La SUNAT tiene por finalidad administrar, recaudar y fiscalizar los ingresos tributarios del gobierno central, así como las aportaciones a EsSalud, la ONP y otras que la ley le asigna.

Respuesta

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT)

PREGUNTA N.º 84

Es el sistema de integración económica cuyos países conformantes, entre ellos el Perú, tienen el mayor porcentaje del comercio a nivel mundial.

- A) Mercado Común y Comunidad del Caribe (CARICOM)
- B) Comisión Económica para América Latina (CEPAL)
- C) Asociación de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC)
- D) Mercado Común del Sur (MERCOSUR)
- E) Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA)

Resolución**Tema:** Integración económica

Un sistema de integración económica es un mecanismo que posibilita la formación, a futuro, de bloques económicos. El Perú forma parte del APEC, del ALCA, de la CEPAL, y es país asociado del MERCOSUR.

Análisis y argumentación

El APEC es el grupo de 21 países que contiene a las naciones con mayor PBI en el mundo (EE. UU., China y Japón en los tres primeros lugares) y a otros países también de gran importancia económica como Corea del Sur y Canadá. Esto ha hecho posible que el mayor comercio mundial se traslade de la cuenca del Atlántico (América del Norte - Europa) hacia la cuenca del Pacífico (América del

Norte-Asia) principalmente por el estancamiento de los países europeos y el alto crecimiento de las naciones asiáticas.

Las economías del APEC tienen en conjunto un PBI equivalente al 56 % de la producción mundial y al 46 % del comercio mundial (mucho mayor que cualquier otro sistema de integración económica). El mayor porcentaje del comercio mundial lo tiene el APEC.

Respuesta

Asociación de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC)

PREGUNTA N.º 85

Los propietarios de los factores tierra, capital y trabajo, que generan bienes y servicios en un proceso productivo empresarial, perciben su remuneración, respectivamente, en las formas de

- A) alquiler, utilidad y honorarios.
- B) renta, ganancia y salario.
- C) renta, ganancia y subsidio.
- D) alquiler, interés y dividendo.
- E) renta, beneficio y gratificación.

Resolución

Tema: Factores productivos

Análisis y argumentación

Los factores productivos son aquellos elementos o recursos que hacen posible la producción de bienes y servicios. Los propietarios de dichos factores reciben una retribución según su participación en el proceso productivo. A continuación se detallan algunas características de los factores productivos clásicos.

- **Tierra.** En general son los recursos naturales que proveen de materias primas. Se considera un factor pasivo y condicionante. Asimismo, a su propietario se le retribuye con una **renta**.
- **Capital.** Son los recursos físicos o monetarios que permiten producir otros bienes y servicios. Es

un factor derivado y auxiliar. A su propietario se le retribuye con un interés. Sin embargo, dado el contexto de la pregunta, el capital participa “en un proceso productivo empresarial”; es decir, un empresario capitalista es propietario de una empresa en la cual ha invertido su capital, por ello su retribución sería una **ganancia**.

- **Trabajo.** Es la actividad humana que, al usar capacidades físicas y mentales, permite la producción. Se considera un factor activo y determinante. La retribución que se le asigna es un **salario**.

Respuesta

renta, ganancia y salario.

PREGUNTA N.º 86

Cuando una externalidad climática negativa (por ejemplo, una sequía) afecta el funcionamiento del mercado libre de la papa, ocasiona, en dicho mercado, un aumento en

- A) el precio.
- B) el consumo.
- C) la oferta.
- D) la productividad.
- E) la producción.

Resolución

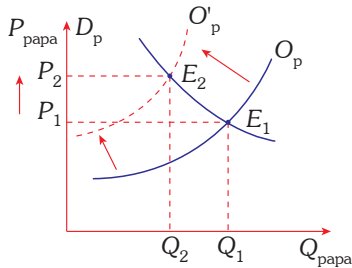
Tema: Modelos de mercado

El poder de mercado es la capacidad que tiene al menos un agente económico de influir en el precio de mercado. De acuerdo a este concepto, los mercados se pueden clasificar en mercados de competencia perfecta y mercados de competencia imperfecta.

Análisis y argumentación

Si en el mercado libre de la papa (al que consideramos de competencia perfecta) el clima genera una sequía, entonces es un factor que afecta la producción de papa, de modo que reduce su oferta.

La reducción de la oferta en un mercado libre, manteniendo lo demás constante, genera un incremento en el precio de este bien en el mercado.



P_{papa} : precio de la papa

Q_{papa} : cantidad demandada de papa

D_p : demanda de papa

O_p : oferta de papa

En el gráfico, la contracción de la oferta genera un nuevo equilibrio (E_2), por lo que se tendrá también un nuevo precio de equilibrio (P_2) mayor que el inicial (P_1).

Respuesta

el precio.

FILOSOFÍA

PREGUNTA N.º 87

La característica de gradualidad del valor se expresa en el enunciado:

- A) Los ideales son análogos a los valores.
- B) El placer es el valor genuino.
- C) Juana es más bella que María.
- D) Lo agradable se opone a lo desagradable.
- E) La belleza es superior a la verdad.

Resolución

Tema: Axiología

La axiología es la disciplina que reflexiona acerca de los valores. Los valores poseen cuatro características: dependencia, polaridad, gradualidad y jerarquía.

Análisis y argumentación

La gradualidad del valor hace referencia al hecho de que los valores no aparecen de un modo absoluto en las cosas. Por ello, no encontraremos un objeto que posea una belleza suprema, sino que los valores aparecen en los objetos según niveles de intensidad, es decir, para una cosa bella siempre habrá otras cosas más bellas y otras menos bellas. Por ello, el enunciado axiológico que expresa el valor de la gradualidad es *Juana es más bella que María*.

Respuesta

Juana es más bella que María.

PREGUNTA N.º 88

Son actitudes propiamente filosóficas:

- A) asombrarse, dudar y reflexionar.
- B) afirmar, investigar y comprobar.
- C) creer, analizar y problematizar.
- D) crear, comprender e instruir.
- E) demostrar, criticar y corroborar.

Resolución

Tema: Introducción a la filosofía

Análisis y argumentación

Los seres humanos adoptan diversas actitudes frente a la realidad, por ejemplo: religiosa, científica y filosófica. Así, el creer y el instruir pueden ser vinculados con la actitud religiosa (alternativas C y D); el comprobar, demostrar o corroborar remiten a la actitud científica (alternativas B y E). En cambio, la filosofía consiste fundamentalmente en una reflexión acerca de los grandes problemas del mundo y de la vida, cuya fuente se hallaría, según Platón, en el asombro o, según Descartes, en la duda.

Respuesta

asombrarse, dudar y reflexionar.

PREGUNTA N.º 89

Sócrates entendió la filosofía como una misión divina que consiste en

- A) ganar dinero.
- B) formar políticos.
- C) preparar retóricos.
- D) generar ideas.
- E) formar pedagogos.

Resolución

Tema: Filosofía antigua

En el periodo antropológico se reflexiona sobre el hombre y su relación con la polis, y tiene como máximos representantes a Protágoras y Sócrates.

Análisis y argumentación

La identificación del filosofar socrático con una “misión divina” aparece en la *Apología de Sócrates*, diálogo perteneciente a Platón. En él, Sócrates afirma que el filosofar es una misión que le ha sido impuesta por la divinidad y que producirá el mayor de los bienes a la polis de Atenas; por ello Sócrates exhorta a los ciudadanos atenienses a cuidar del alma y sus bienes; es decir, buscar la sabiduría y la virtud. Sócrates sostiene que la polis de Atenas no necesita riquezas ni poder, sino hombres sabios y virtuosos, buenos ciudadanos; en ese sentido, la filosofía socrática se puede entender como una misión divina que buscaba formar políticos. Consideramos que la alternativa “generar ideas” no es la respuesta porque la búsqueda de definiciones o ideas verdaderas mediante el diálogo no constituyó un fin en sí mismo, sino un medio; mientras que el fin de la filosofía socrática fue de carácter ético-político, y consistió en exhortar a los ciudadanos atenienses al conocimiento y cuidado de su alma.

Respuesta

formar políticos.

PREGUNTA N.º 90

Los pensadores peruanos de las tres primeras décadas del siglo XX abordaron, prioritariamente,

- A) la política y la educación.
- B) la emancipación y la práctica.
- C) los derechos y obligaciones laborales.
- D) lo mágico y lo cultural.
- E) el desarrollo y las guerras.

Resolución

Tema: Filosofía en el Perú

Análisis y argumentación

Durante las primeras décadas del siglo XX, se desarrollaron los planteamientos positivistas, espiritualistas y socialistas.

Desde el positivismo, Manuel Villarán proponía que el sistema educativo debe orientarse al desarrollo económico o material del país; en ese sentido, defendía una educación pública y técnica. Desde el espiritualismo, Alejandro Deustua defendía una educación elitista y moral, argumentando que el principal problema del país se encuentra en su clase dirigente.

Por su parte, José Carlos Mariátegui sostenía que la problemática en el campo educativo, al igual que en otros ámbitos de la realidad nacional, tiene un carácter económico-social, por ello plantea la construcción del socialismo en el Perú.

En consecuencia, los temas fundamentales, comunes a estas tres orientaciones filosóficas, son la política y la educación.

Respuesta

la política y la educación.

FÍSICA

PREGUNTA N.º 91

Un astronauta en la Luna notará que, con respecto a la Tierra, su masa

- A) no cambia, pero su peso aumenta.
- B) y su peso no cambian.
- C) no cambia, pero su peso disminuye.
- D) aumenta y su peso disminuye.
- E) y su peso disminuyen.

Resolución

Tema: Gravitación

Para el contexto dado en esta pregunta, el peso deberá ser entendido como la fuerza de gravedad; por lo tanto,

$$\text{Peso} = F_g = mg$$

m : masa

g : módulo de la aceleración de la gravedad

Análisis y procedimiento

Si entendemos que la masa está relacionada con la cantidad de sustancia que presenta un cuerpo y el cuerpo no cambia al trasladarlo de la Tierra a la Luna, entonces podemos concluir que la masa no cambia. Por otro lado, en la Luna la aceleración de la gravedad es menor que en la Tierra (aproximadamente

$$\text{la sexta parte: } g_{\text{Luna}} = \frac{g_{\text{Tierra}}}{6})$$

$$g_{\text{Luna}} < g_{\text{Tierra}}$$

y como la masa no cambia

$$mg_{\text{Luna}} < mg_{\text{Tierra}}$$

$$\therefore \text{peso}_{\text{Luna}} < \text{peso}_{\text{Tierra}}$$

Respuesta

no cambia, pero su peso disminuye.

PREGUNTA N.º 92

Un cuerpo, al desplazarse con rapidez v , tiene una energía cinética dada. Si, al contrario, dicho cuerpo se desplazara con rapidez $2v$, su energía cinética

- A) se cuadruplicaría.
- B) se reduciría a la mitad.
- C) se duplicaría.
- D) se reduciría a la cuarta parte.
- E) permanecería constante.

Resolución

Tema: Energía mecánica

La energía cinética que presenta un cuerpo de masa m al trasladarse con rapidez v se determina como

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

Análisis y procedimiento

Para el primer caso, cuando el cuerpo se traslada con rapidez v , tenemos

$$E_{C_1} = \frac{1}{2}mv^2 \quad (\text{I})$$

Luego, para el segundo caso, si el mismo cuerpo se traslada con rapidez $2v$, tenemos

$$E_{C_2} = \frac{1}{2}m(2v)^2 = 4\left[\frac{1}{2}mv^2\right] \quad (\text{II})$$

Reemplazando (I) en (II)

$$E_{C_2} = 4E_{C_1}$$

Por lo tanto, la energía cinética en el segundo caso es 4 veces la del primer caso.

Respuesta

se cuadruplicaría.

PREGUNTA N.º 93

El ojo humano es sensible a la luz de $5,5 \times 10^{-7}$ m de longitud de onda, la cual está en la región verde-amarilla del espectro electromagnético. ¿Cuál es la frecuencia de esta luz? (Considere $c = 3 \times 10^8$ m/s).

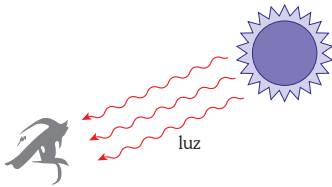
- A) $4,54 \times 10^7$ MHz
- B) $6,00 \times 10^9$ MHz
- C) $7,71 \times 10^6$ MHz
- D) $3,74 \times 10^5$ MHz
- E) $5,45 \times 10^8$ MHz

Resolución

Tema: Onda electromagnética

Análisis y procedimiento

Se tiene



La luz es una onda electromagnética con rapidez constante (c), que se determina según

$$c = \lambda f$$

λ : longitud de onda en m

f : frecuencia en Hz

$$1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$$

Reemplazando datos

$$3 \times 10^8 \text{ m/s} = (5,5 \times 10^{-7} \text{ m}) f$$

$$f = 5,45 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$$

Como la respuesta se debe indicar en MHz

$$f = 5,45 \times 10^8 \times 10^6 \text{ Hz}$$

$$f = 5,45 \times 10^8 \text{ MHz}$$

Respuesta

$$5,45 \times 10^8 \text{ MHz}$$

PREGUNTA N.º 94

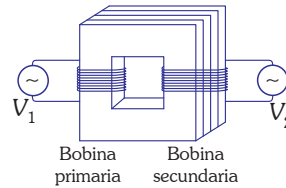
Una batería de 6,0 V es conectada a un transformador que tiene una bobina primaria de 50 espiras. Si la bobina secundaria del transformador tiene 100 espiras, ¿cuál es el voltaje que aparece en la secundaria?

- A) 6,0 V B) 12,0 V C) 9,0 V
- D) 15,0 V E) 3,0 V

Resolución

Tema: Transformadores

Un transformador sirve para elevar o reducir un voltaje. Está conformado, principalmente, por un núcleo de hierro y dos bobinas.



Se verifica

$$\frac{V_1}{N_1} = \frac{V_2}{N_2}$$

N_1 : número de espiras en bobina primaria

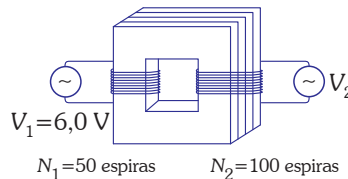
N_2 : número de espiras en bobina secundaria

V_1 : voltaje eficaz primario

V_2 : voltaje eficaz secundario

Análisis y procedimiento

En el problema piden V_2 .



Aplicamos $\frac{V_1}{N_1} = \frac{V_2}{N_2}$

Reemplazando datos

$$\frac{6,0}{50} = \frac{V_2}{100}$$

$$V_2 = 12,0 \text{ V}$$

Respuesta

$$12,0 \text{ V}$$

PREGUNTA N.º 95

Se tiene dos cubos del mismo material y de lados ℓ_1 y ℓ_2 . Cuando el primero se pone sobre un resorte vertical, este se comprime una longitud x ; mientras que con el segundo cubo, se comprime una longitud $8x$. Determine $\frac{\ell_2}{\ell_1}$.

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

Resolución

Tema: Estática

Cuando un resorte es deformado (estirado o comprimido) longitudinalmente, en él se manifiesta una fuerza conocida como fuerza elástica, cuyo módulo se determina como

$$F_e = Kx$$

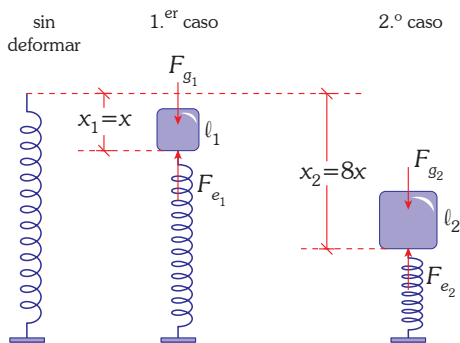
K : constante de rigidez del resorte

x : medida de la deformación

Análisis y procedimiento

Piden $\frac{\ell_2}{\ell_1}$

Del enunciado, se deduce que hay 2 casos; examinemos cada uno de ellos.



Como los bloques permanecen en reposo, entonces

- Para el 1.º caso

$$\begin{aligned} \sum F(\uparrow) &= \sum F(\downarrow) \\ F_{e1} &= F_{g1} \\ Kx_1 &= m_1g \\ Kx &= (\rho \cdot \text{vol}) \cdot g \\ Kx &= \rho \cdot \ell_1^3 \cdot g \end{aligned} \quad (\alpha)$$

- Para el 2.º caso

$$\begin{aligned} \sum F(\uparrow) &= \sum F(\downarrow) \\ F_{e2} &= F_{g2} \\ Kx_2 &= m_2g \\ K \cdot (8x) &= \rho \ell_2^3 \cdot g \\ 8Kx &= \rho \ell_2^3 \cdot g \end{aligned} \quad (\beta)$$

De $(\alpha) \div (\beta)$

$$\frac{Kx}{8Kx} = \frac{\rho \cdot \ell_1^3 \cdot g}{\rho \cdot \ell_2^3 \cdot g} \rightarrow \frac{1}{8} = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\therefore \frac{\ell_2}{\ell_1} = 2$$

Nota

Como los bloques son del mismo material, eso quiere decir que tienen la misma densidad volumétrica.

$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

Respuesta

2

PREGUNTA N.º 96

Si se sabe que una onda electromagnética de 40,0 MHz de frecuencia viaja en el espacio libre, determine el producto de su periodo por su longitud de onda. (Considere $c=3 \times 10^8$ m/s).

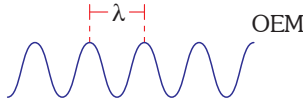
- A) $16,36 \times 10^{-8}$ m · s
B) $17,45 \times 10^{-8}$ m · s
C) $20,48 \times 10^{-8}$ m · s
D) $18,75 \times 10^{-7}$ m · s
E) $19,26 \times 10^{-8}$ m · s

Resolución

Tema: Ondas electromagnéticas

Análisis y procedimiento

Piden $(T)(\lambda)$. (I)



$$f = 40,0 \text{ MHz} = 4 \times 10^7 \text{ Hz}$$

Toda OEM en el aire o vacío se propaga con la rapidez de la luz.

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

En toda onda

$$c = \lambda f \rightarrow \lambda = \frac{c}{f} \quad \text{(II)}$$

$$\text{también } T = \frac{1}{f} \quad \text{(III)}$$

(III) y (II) en (I)

$$\left(\frac{1}{f}\right)\left(\frac{c}{f}\right) = \frac{c}{f^2}$$

Reemplazando valores

$$\frac{3 \times 10^8}{(4 \times 10^7)^2} = 18,75 \times 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}$$

Respuesta

$$18,75 \times 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}$$

PREGUNTA N.º 97

Un metro cúbico de aluminio y de hierro tienen masas de $2,70 \times 10^6 \text{ g}$ y $7,86 \times 10^6 \text{ g}$, respectivamente. Determine el radio de una esfera de aluminio que pesa igual a una esfera de hierro de 2,0 cm de radio.

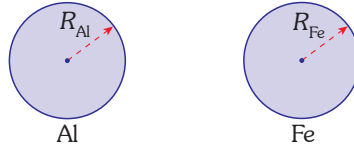
- A) 2,8 cm B) 3,8 cm C) 4,8 cm
- D) 5,8 cm E) 6,8 cm

Resolución

Tema: Densidad

Análisis y procedimiento

Piden el radio de la esfera de aluminio (R_{Al}) que presenta el mismo peso que una esfera de hierro (R_{Fe}) de 2,0 cm de radio.



Condición

$$\text{Peso Al} = \text{Peso Fe}$$

$$m_{Al} g = m_{Fe} g$$

$$m_{Al} = m_{Fe}$$

$$\rho_{Al} V_{Al} = \rho_{Fe} V_{Fe}$$

$$\rho_{Al} \left(\frac{4}{3} \pi R_{Al}^3 \right) = \rho_{Fe} \left(\frac{4}{3} \pi R_{Fe}^3 \right)$$

$$R_{Al}^3 = \left(\frac{\rho_{Fe}}{\rho_{Al}} \right) R_{Fe}^3 \quad \text{(I)}$$

Dato: $m_{Al} = 2,70 \times 10^6 \text{ g} \rightarrow V_{Al} = 1 \text{ m}^3$

$m_{Fe} = 7,86 \times 10^6 \text{ g} \rightarrow V_{Fe} = 1 \text{ m}^3$

Con estos datos podemos determinar la densidad de cada material.

$$\text{Luego, } \rho_{Fe} = \frac{m_{Fe}}{V_{Fe}} = \frac{7,86 \times 10^6 \text{ g}}{1 \text{ m}^3}$$

$$\rho_{Al} = \frac{m_{Al}}{V_{Al}} = \frac{2,70 \times 10^6 \text{ g}}{1 \text{ m}^3}$$

$$\rightarrow \frac{\rho_{Fe}}{\rho_{Al}} = \frac{7,86}{2,70} = 2,91$$

En (I)

$$R_{Al}^3 = (2,91)(2,0)^3$$

$$\therefore R_{Al} = 2,8 \text{ cm}$$

Respuesta

$$2,8 \text{ cm}$$

QUÍMICA

PREGUNTA N.º 98

Una solución fisiológica contiene 36 g de glucosa disuelta. La cantidad de moles de glucosa en la solución es

Dato: PF glucosa = 180 g/mol

- A) $5,0 \times 10^{-1}$
- B) $2,0 \times 10^{-2}$
- C) $5,0 \times 10^0$
- D) $2,0 \times 10^{-1}$
- E) $2,0 \times 10^2$

Resolución

Tema: Cálculos en química

La masa molar de una sustancia se define como la masa en gramo de un mol ($6,022 \times 10^{23}$) de partículas. Si la sustancia es un compuesto, la masa molar es numéricamente igual a su peso fórmula.

Compuesto	PF (uma)	Masa molar (g/mol)
H ₂ O	18	18
H ₂ SO ₄	98	98
C ₆ H ₁₂ O ₆	180	180

Análisis y procedimiento

Dato:

masa de glucosa = 36 g

PF (glucosa) = 180 g/mol

$$1 \text{ mol de glucosa} \text{ ————— } 180 \text{ g}$$

$$n \text{ ————— } 36 \text{ g}$$

$$n = \frac{36 \text{ g}}{180 \text{ g}} \square 1 \text{ mol de glucosa}$$

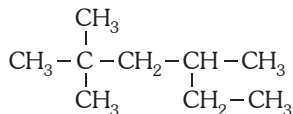
$$n = 0,2 \text{ mol} = 2,0 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

Respuesta

$2,0 \times 10^{-1}$

PREGUNTA N.º 99

La siguiente estructura



representa el

- A) 2,2 - dimetil - 4 - etilpentano.
- B) 2,2,4 - trimetilhexano.
- C) 2 - etil - 4,4 - dimetilpentano.
- D) 4,4 - dimetil - 2 - etilpentano.
- E) 3,4,4 - trimetilhexano.

Resolución

Tema: Hidrocarburos

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que solo contienen átomos de carbono e hidrógeno. Según el tipo de enlace carbono-carbono, los hidrocarburos se clasifican como alcano, alqueno, alquinos, etc.

Tipo de enlace	Tipo de hidrocarburo	Fórmula global
$\begin{array}{c} \quad \\ -\text{C}-\text{C}- \\ \quad \end{array}$	Alcano	C _n H _{2n+2}
$\begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$	Alqueno	C _n H _{2n}
$-\text{C} \equiv \text{C}-$	Alquino	C _n H _{2n-2}

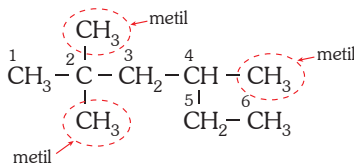
Análisis y procedimiento

La estructura mostrada es un alcano, ya que todos los enlaces carbono-carbono son simples. Para nombrar este compuesto se aplican las siguientes reglas:

1. La cadena principal es aquella que contiene el mayor número de átomos de carbono. En el caso de que hayan 2 o más cadenas

con igual número de carbonos, la cadena principal es aquella que tiene mayor número de ramificaciones.

- La numeración de la cadena principal se realiza de tal manera que los grupos alquilo tengan los números más bajos.
- Se nombran los grupos alquilo en orden alfabético señalando su posición en la cadena principal. Cuando se repiten los grupos alquilo, se utilizan los prefijos di-, tri-, tetra-, etc.



El nombre IUPAC del hidrocarburo es
2,2,4-trimetilhexano

Respuesta
2,2,4-trimetilhexano.

PREGUNTA N.º 100

Señale la configuración electrónica del ion sulfuro.
Dato: número atómico del azufre=16.

- A) [Ne]3s²3p⁵
- B) [Ne]3s²3p⁴
- C) [Ne]3s²3p³
- D) [Ne]3s²3p⁶
- E) [Ne]3s²3p²

Resolución

Tema: Configuración electrónica

La distribución de los electrones en la zona extranuclear se realiza aplicando el principio de aufbau. Según este principio, los electrones de un átomo o ion, en su estado basal, se distribuyen en los subniveles en forma creciente a su energía relativa.

Análisis y procedimiento

Se pide realizar la configuración electrónica del ion sulfuro (S²⁻)

$${}_{16}\text{S}^{2-}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$$

$$\#e^- = 18$$

La configuración electrónica Kernel es

$${}_{16}\text{S}^{2-}: [{}_{10}\text{Ne}]3s^2 3p^6$$

Respuesta

$$[\text{Ne}]3s^2 3p^6$$

PREGUNTA N.º 101

En 100 g de agua, el porcentaje de hidrógeno es 11,1. La cantidad de oxígeno que hay en 50 g de agua es

- A) 88,8 g
- B) 22,2 g
- C) 44,5 g
- D) 11,1 g
- E) 66,7 g

Resolución

Tema: Estequiometría

Según la ley de J. Proust, cuando dos o más elementos se combinan para formar un compuesto, sus masas están en una proporción constante y definida. Esto quiere decir que el porcentaje en masa de los elementos en un compuesto es la misma, independientemente de la cantidad de compuesto producido.

Análisis y procedimiento

Se sabe que la suma de los porcentajes en peso de los elementos en un compuesto es 100%.

Para el caso del agua se cumple

$$\%m_{\text{H}} + \%m_{\text{O}} = 100\%$$

$$11,1\% + \%m_{\text{O}} = 100\%$$

$$\%m_{\text{O}} = 88,9\%$$

Interpretando tenemos

100 g de H₂O ——— 88,9 g de oxígeno

50 g de H₂O ——— m_O

m_O = 44,45 g ≈ 44,5 g

Respuesta

44,5 g

PREGUNTA N.º 102

Para la reacción entre 14 g de nitrógeno y 18 g de hidrógeno, según $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$, señale la secuencia correcta de V (verdadero) o F (falso) respecto a las proposiciones que siguen.

- I. Se producen 17 g de NH₃.
- II. El N₂ es el reactivo limitante.
- III. Se producen 34 g de NH₃.
- IV. El H₂ es el reactivo limitante.
- V. Se producen 32 g de NH₃.

Datos: N=14 uma, H=1 uma

- A) VFFFF
- B) VVFFF
- C) VFFVF
- D) FVFFV
- E) FVVVV

Resolución

Tema: Estequiometría

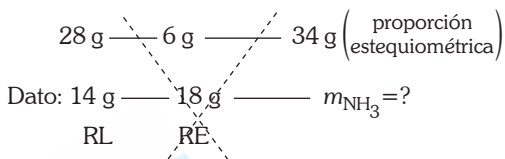
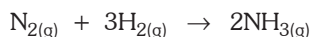
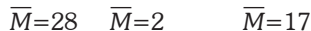
Ley de las proporciones constantes y definidas: Según J. Proust, cuando dos elementos se combinan para formar un compuesto, sus masas están en una proporción constante y definida.

Reactivo limitante (RL). Es aquella sustancia que está en menor proporción estequiométrica y por ello se consume por completo. Este reactivo limita la cantidad de producto formado.

Reactivo en exceso (RE). Es aquella sustancia que está en mayor proporción estequiométrica, por ello no se consume por completo.

Análisis y procedimiento

Ecuación química balanceada



Identificando al reactivo limitante

$$N_2 : \frac{\text{cantidad dato}}{\text{cantidad estequiométrica}} = \frac{14 \text{ g}}{28 \text{ g}} = 0,5$$

→ menor proporción (RL)

$$H_2 : \frac{\text{cantidad dato}}{\text{cantidad estequiométrica}} = \frac{18 \text{ g}}{6 \text{ g}} = 3,0$$

→ mayor proporción (RE)

La masa del amoníaco formado se calcula a partir del reactivo limitante.

$$28 \text{ g de } N_2 \text{ ——— } 34 \text{ g de } NH_3$$

$$14 \text{ g de } N_2 \text{ ——— } m_{NH_3}$$

$$m_{NH_3} = 17 \text{ g}$$

- I. Verdadero (V)
- II. Verdadero (V)
- III. Falso (F)
- IV. Falso (F)
- V. Falso (F)

Respuesta

VVFFF

PREGUNTA N.º 103

En la transformación de $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)}$, hay

- A) absorción de calor y disminución de volumen.
- B) desprendimiento de calor y disminución de volumen.
- C) desprendimiento de calor e incremento de volumen.
- D) absorción de calor e incremento de volumen.
- E) disminución de volumen a temperatura constante.

Resolución

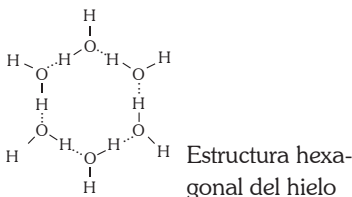
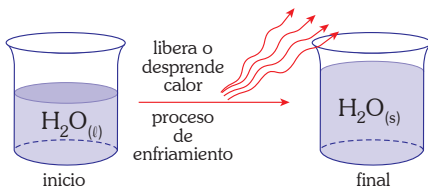
Tema: Materia

La materia está en constante cambio o transformación, pero este cambio involucra la liberación o absorción de energía.

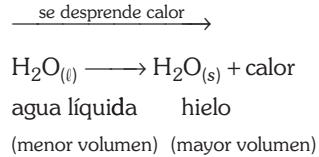
Fenómeno físico: La materia cambia en la forma y el tamaño, pero no altera su estructura y composición interna; es decir, conserva su identidad.

Fenómeno químico: La materia sí altera su estructura y composición interna, por ende, implica la formación de nuevas sustancias.

Análisis y procedimiento



El proceso físico de cambio de estado, denominado solidificación, involucra la pérdida o emisión de calor por parte del agua líquida, ello reduce el movimiento de las moléculas del agua, alterando la estructura intermolecular y formándose estructuras hexagonales en cuyo interior encierran vacío y provocan el aumento del volumen del agua.

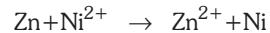


Respuesta

desprendimiento de calor e incremento de volumen.

PREGUNTA N.º 104

Calcule el potencial estándar (E°) de la celda en la cual se produce la siguiente reacción:



Datos:

semirreacciones	E° (V)
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	-0,76
$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$	-0,25

- A) 1,26
- B) 1,01
- C) -0,51
- D) -1,01
- E) 0,51

Resolución

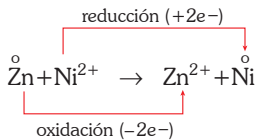
Tema: Celda galvánica

Las pilas o celdas galvánicas son dispositivos que producen energía eléctrica continua a partir del desarrollo de reacciones químicas espontáneas tipo redox.

La oxidación se desarrolla en el ánodo y la reducción, en el cátodo. Los electrones fluyen por el alambre conductor externo desde el ánodo hacia el cátodo.

Análisis y procedimiento

La reacción redox que produce corriente eléctrica es



Datos:

semirreacciones	E° (V)
Zn ²⁺ + 2e ⁻ → Zn	-0,76
Ni ²⁺ + 2e ⁻ → Ni	-0,25

Comparando ambos potenciales estándar de reducción (E°_{red}), el de mayor valor corresponde al ion Ni²⁺, en consecuencia, el Ni²⁺ desarrollará la reducción y, por ende, el Zn desarrollará el proceso de oxidación. Ahora el potencial estándar de la pila completa será

$$E_{\text{celda}}^{\circ} = E_{\text{ox}}^{\circ} + E_{\text{red}}^{\circ}$$

$$E_{\text{celda}}^{\circ} = (+0,76 \text{ V}) + (-0,25 \text{ V})$$

$$E_{\text{celda}}^{\circ} = +0,51 \text{ V}$$

Respuesta

0,51

BIOLOGÍA

PREGUNTA N.º 105

¿Cuál de los siguientes vertebrados posee glóbulos rojos maduros que carecen de núcleo?

- A) Aves
- B) Anfibios
- C) Reptiles
- D) Mamíferos
- E) Peces

Resolución

Tema: Sistema circulatorio animal

El sistema circulatorio está constituido por una bomba impulsora y un conjunto de conductos que transportan un fluido circulante. En los vertebrados están constituidos por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre.

Análisis y argumentación

Los tejidos hematopoyéticos producen la sangre que está constituida por plasma y elementos formes. Estos últimos son los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

Todos los vertebrados tienen glóbulos rojos nucleados, salvo los mamíferos cuyos glóbulos rojos maduros carecen de núcleo.

La maduración de glóbulos rojos se inicia en la médula ósea roja a partir del proeritroblasto, que luego se convierte en eritroblasto y, finalmente, en reticulocito, el cual sale al torrente sanguíneo, pierde el núcleo y se transforma en glóbulo rojo maduro.

Respuesta

Mamíferos

PREGUNTA N.º 106

Para prevenir una enfermedad como la sífilis, ¿qué medidas de profilaxis se deben aplicar?

- I. Eliminación de mosquitos
- II. Educación sexual
- III. Diagnóstico precoz
- IV. Vacunación
- V. Control y tratamiento

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

Resolución

Tema: Enfermedades infecciosas

Son aquellas causadas por algún agente infeccioso. Se clasifican en ITS (infecciones de transmisión sexual), IRA (infecciones respiratorias agudas) e IDA (infecciones diarreicas agudas).

Análisis y argumentación

Una ITS muy común en nuestro país es la sífilis, causada por la bacteria *Treponema pallidum*. Es una enfermedad exclusiva del hombre y se transmite por contacto sexual. La infección se localiza en la piel o en las mucosas de los órganos genitales. Las principales medidas de profilaxis son:

1. Educación sexual
2. Información acerca de los mecanismos de transmisión
3. Certificado de salud prematrimonial
4. Control riguroso de la prostitución
5. Diagnóstico precoz
6. Control y tratamiento de las personas infectadas

Respuesta

II - III - V

PREGUNTA N.º 107

En el hombre, los órganos vestigiales son considerados pruebas anatómicas de la evolución, como el

- A) coxis.
- B) omóplato.
- C) esternón.
- D) peroné.
- E) hioides.

Resolución

Tema: Evolución

La teoría de la evolución plantea que las especies cambian a través del tiempo y se sustenta en pruebas directas (paleontológicas) e indirectas (de la anatomía comparada, embriología comparada, bioquímica comparada, citogenética comparada, biogeografía, etc.).

La anatomía comparada aporta como evidencias los órganos homólogos, los órganos análogos y los órganos vestigiales.

Análisis y argumentación

Los órganos vestigiales o rudimentarias son estructuras anatómicas que carecen de función o cuya función está disminuida, y que se han heredado del antecesor evolutivo.

En el hombre son órganos vestigiales los músculos nasales y auriculares, el tercer molar (muela del juicio), la membrana nictitante, el vello corporal, el apéndice vermiforme (cecal), el coxis, etc.

El coxis se encuentra en la parte final de la columna vertebral y está constituido por cuatro vértebras fusionadas. En nuestros ancestros, el coxis constituía el almacén de la cola.

Respuesta

coxis.

PREGUNTA N.º 108

La asociación de dos especies diferentes en donde una de ellas, generalmente más pequeña, se beneficia de la otra es conocida con el nombre de

- A) comensalismo.
- B) neutralismo.
- C) amensalismo.
- D) parasitismo.
- E) mutualismo.

Resolución**Tema:** Ecología

La Ecología es la ciencia que estudia las **relaciones** entre los seres vivos y el ambiente.

En el ecosistema, las especies establecen diversas relaciones, que pueden ser positivas (+), negativas (-) o neutras (0).

Análisis y argumentación

El **parasitismo** es un tipo de asociación en la cual una especie llamada **parásita**, generalmente más pequeña, se beneficia de otra a la que se le llama **huésped**. El parásito causa daños al huésped y en ciertas condiciones puede causarle la muerte. Por ejemplo, el adulto de la *Taenia solium*, “tenia del cerdo”, parasita el intestino delgado del hombre, donde vive absorbiendo nutrientes mediante sus micrótricos, de esta manera afecta el estado nutricional del hombre.

Respuesta
parasitismo.

PREGUNTA N.º 109

En las células animales, los centriolos son estructuras que se duplican durante la etapa de

- A) metafase.
- B) profase.
- C) interfase.
- D) telofase.
- E) anafase.

Resolución**Tema:** Citología

El centriolo es una organela de naturaleza proteica, presente en un gran número de células eucariontes, tales como animales, protistas y plantas inferiores.

Análisis y argumentación

En ciertas condiciones, algunas células pueden realizar la división celular, para lo cual requieren replicar su ADN y duplicar sus centriolos. Esto ocurre en la etapa S de la **interfase**, en el ciclo celular.

Los centriolos duplicados formarán un aparato microtubular llamado huso acromático, que participa en la distribución del ADN durante la anafase de la división celular.

Respuesta
interfase.

PREGUNTA N.º 110

Los insectos y anfibios jóvenes presentan, respectivamente, respiración de tipo

- A) traqueal y branquial.
- B) traqueal y pulmonar.
- C) branquial y pulmonar.
- D) branquial y cutánea.
- E) cutánea y branquial.

Resolución**Tema:** Sistema respiratorio animal

El intercambio gaseoso entre un organismo animal y su medio es mediante un proceso de difusión simple. En animales de organización compleja, la superficie de intercambio gaseoso está presente en órganos especializados, como tráqueas, branquias, pulmones, entre otros.

Análisis y argumentación

Los insectos poseen un sistema de **tráqueas** quitinosas, conductos con paredes anilladas, que se interiorizan desde los estigmas y se ramifican hasta distribuir el oxígeno a los músculos corporales.

Los anfibios poseen un hábitat acuático durante su fase juvenil o larvaria, en ella respiran mediante apéndices vascularizados denominados **branquias**. Durante la metamorfosis, entre las adaptaciones hacia la vida terrestre, tienen una respiración de tipo cutánea y pulmonar.

Respuesta

traqueal y branquial.

PREGUNTA N.º 111

En la especie humana, el latido del corazón es controlado por el nódulo

- A) auricular.
- B) ventricular.
- C) mitral.
- D) sinusal.
- E) sigmoideo.

Resolución**Tema: Sistema autónomo del corazón**

Los movimientos del corazón son estimulados por un conjunto de fibras del miocardio, autorríticas y autoexcitables, conocidas con el nombre de sistema autónomo o nodal del corazón.

Análisis y argumentación

El sistema autónomo del corazón está constituido por los siguientes componentes: el nodo sinoauricular o sinusal, las fibras auriculares, el nodo aurículoventricular, el haz de His, las ramas derecha e izquierda del haz de His y las fibras de Purkinje. En el hombre, la excitación cardíaca la inicia el nodo sinusal, también llamado marcapaso natural, localizado en la pared auricular derecha.

Respuesta

sinusal.

PREGUNTA N.º 112

Las algas pardas o faeofitas se caracterizan por la presencia de un pigmento denominado

- A) clorofila.
- B) ficoeritrina.
- C) xantosina.
- D) ficocianina.
- E) ficoxantina.

Resolución**Tema: Reino Protista**

Robert Whittaker en 1969 clasificó a todos los organismos vivos en cinco reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia.

Análisis y argumentación

Al reino Protista se le subdivide en dos subreinos: protozoa y algae.

En el subreino algae, se consideran las siguientes divisiones o phyla: *Euglenophyta*, *Crysophyta*, *Pyrrophyta*, *Chlorophyta*, *Phaeophyta* y *Rhodophyta*.

Las algas se caracterizan por el tipo de pigmento. Así tenemos que las euglenas, las clorofitas y las pirrofitas poseen como principal pigmento la clorofila; las crisophytas y las faeofitas deben su coloración al pigmento pardo ficoxantina y las rodofitas el pigmento rojo ficoeritrina.

Respuesta

ficoxantina.

PREGUNTA N.º 113

Hormona secretada por la placenta que es destacada en la orina de la mujer y sirve como indicador del embarazo.

- A) Luteinizante
- B) Gonadotropina coriónica
- C) Progesterona
- D) Folículo estimulante
- E) Estrógeno

Resolución**Tema:** Sistema endocrino humano

El sistema endocrino permite mantener la homeostasis mediante la acción de hormonas que son producidas por glándulas como la hipófisis, la tiroides, el páncreas, la placenta, etc.

Análisis y argumentación

Durante los tres o cuatro primeros meses de embarazo, el cuerpo lúteo continúa la secreción de progesterona y estrógenos. Desde el tercer mes hasta el fin del embarazo, la placenta se encarga de producir los niveles altos necesarios de dichas hormonas. El corion placentario secreta la hormona gonadotropina coriónica humana (GCH) en la sangre, que es detectada en la orina de la mujer y sirve como indicador del embarazo.

Respuesta

Gonadotropina coriónica

PREGUNTA N.º 114

Con respecto a las características de los virus, señale la secuencia correcta de V (verdadero) o F (falso) respecto de las proposiciones que siguen.

- I. Presentan ADN o ARN como material genético.
- II. Cuando se encuentran dentro de una célula, se cristalizan.
- III. Se reproducen empleando los sistemas enzimáticos de las células.
- IV. Presentan especificidad celular para su mecanismo de infección.

- A) VFFV
- B) FVFV
- C) VFVV
- D) FVVF
- E) VVFF

Resolución**Tema:** Virus

Los virus en la actualidad son considerados partículas infecciosas muy pequeñas, capaces de llevar información genética suficiente para su propia multiplicación.

Análisis y argumentación

Para definir el concepto de virus, utilizaremos el criterio de A. Lwoff, que establece las siguientes características de los virus:

- Presentan asociaciones supramoleculares nucleoproteica.
- Poseen un tipo de ácido nucleico, se ADN o ARN.
- Cuando se encuentran dentro de la célula, emplean su complejo enzimático para replicarse, y cuando están fuera se cristalizan.
- No se reproducen, sino se replican por ser partículas infecciosas.
- Presentan especificidad celular para su mecanismo de infección, como el VIH que infecta células que presentan los receptores CD_4^+ .

Respuesta

VFFV