CIENCIAS NATURALES

FÓRMULAS QUE PUEDEN SER ÚTILES PARA EL DESARROLLO DE ESTA PRUEBA

Mecánica clásica

Cinemática

$$x = v_i t \pm \frac{1}{2} a t^2$$

$$a = \frac{v_F - v_i}{t}$$

$$v_F^2 = v_i^2 \pm 2ax$$

Distancia media

$$x = \left(\frac{v_i + v_F}{2}\right) \cdot t$$

(Si es caída libre, $a = g = 10\ m/s^2$)

Dinámica

$F = ma$	Segunda ley de Newton
$w = mg$	peso
$F_f = \mu \cdot N$	Fuerza de fricción
μ_i	Coeficiente de fricción
$F_e = -Kx$	Fuerza elástica
$\tau_o = Fd \operatorname{Sen} \theta$	Torque o momento

Trabajo $W = Fx$

$W = (F \operatorname{Cos} \theta)\, x$

Potencia $P = \frac{W}{t}$

Energía

Cinética $E_k = \frac{1}{2} mv^2$

Potencial gravitacional $E_g = mgh$

Potencial elástica $E_e = \frac{1}{2} Kx^2$

Energía mecánica total $E_T = E_k + E_g + E_e$

Impulso $I = F\,(t_F - ti)$

Cantidad de movimiento $\vec{P} = m\vec{v}$

Eventos ondulatorios

Movimiento circular uniforme

Aceleración

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R = 4\pi R f^2 = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

$$v = \omega R = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R \cdot f$$

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{t} = 2\pi f$$

$$T = \frac{1}{f} \qquad f = \frac{1}{T}$$

Movimiento armónico simple

$x = A \operatorname{sen}(\omega t)$ $\quad v = -A\omega \cos(\omega t)$

$a = -A\omega^2 \operatorname{sen}(\omega t)$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \qquad V = \sqrt{\frac{K}{m}(A^2 - x^2)}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{m}{K}}$$

$$E_T = \frac{1}{2} KA^2 \qquad F_R = -Kx$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \qquad F_R = mg \operatorname{sen} \theta$$

CONSTANTE	SÍMBOLO	VALOR
Constante de los gases	R	$0{,}082\ \frac{1 \cdot atm}{mol \cdot K}$
Número de Avogadro	Na	$6{,}02214 \times 10^{23}\ mol$
Constante de Faraday	$\mathcal{F}$	96485,3 c/mol

Ecuaciones

Gases ideales

Ec. de Boyle $V_1P_1 = V_2P_2$

Ec. de Charles $V_1T_2 = V_2T_1$

Ec. general $V_1P_1T_2 = V_2P_2T_1$

Ec. de estado $PV = nRT$

Ec. de Dalton $P_T = P_1 + P_2 + P_3 + \ldots Pn$

$$mol = \frac{masa}{masa\ molecular}$$

Ec. de dilución $V_1M_1 = V_2M_2$

$°K = °C + 273$

37. Se introduce un cuerpo que se encuentra a una temperatura de 225 °C y cuyo calor específico es desconocido en un recipiente que contiene 1 kg de agua a -15 °C. Si la masa del cuerpo es 1,3 kg y el sistema alcanza el equilibrio térmico a una temperatura de 25 °C, entonces el calor específico de la sustancia de la que está compuesto el cuerpo es aproximadamente

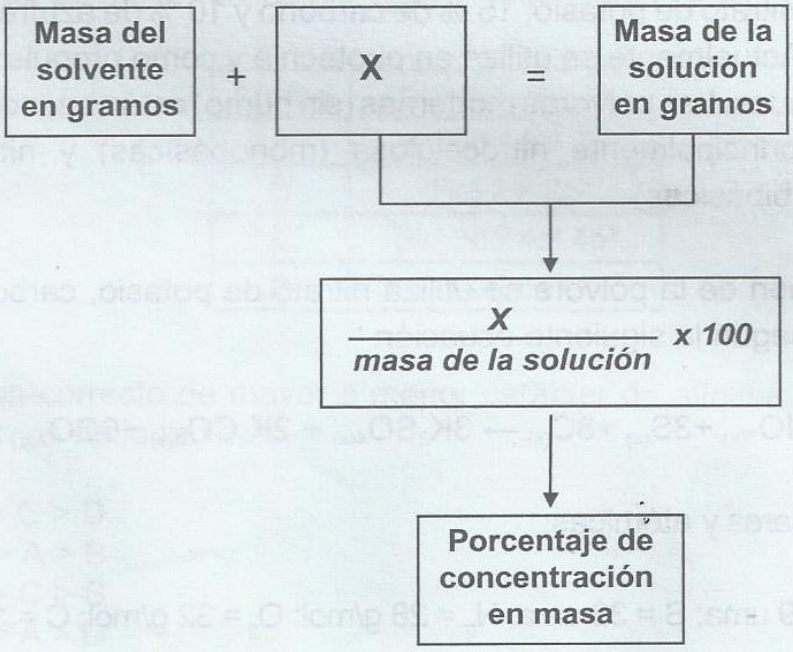
Recuerda:

$$(c_{H_2O} = 4186\ \frac{J}{kg \cdot K},\ c_{Hielo} = 2090\ \frac{J}{kg \cdot K},\ L_{fusión} = 3{,}33 \times 10^5\ \frac{J}{kg})$$

A. 1804 J/kg.K
B. 1804 J/kg
C. 644 J/kg.K
D. 644 J/kg

Hay tres formas principales para expresar la concentración de una solución en química, las cuales son: porcentaje de masa, molaridad y molalidad.

El siguiente esquema representa el algoritmo para encontrar el porcentaje en masa para problemas que involucren este tipo de concentración.



38. La letra X en el diagrama hace alusión a

A. la masa del soluto
B. la masa de un coloide
C. el volumen del solvente
D. el volumen del soluto

39. Un estudiante quiere hacer una solución al 5% de rubidio clorado usando 0,3 g de la sustancia. La masa de agua que se necesita para hacer esta solución es

A. 6 g
B. 5,7 g
C. 0,5 g
D. 30 g

Responde las preguntas 40 y 41 de acuerdo con la siguiente información.

La profesora de biología pide a sus estudiantes que diseñen experimentos para demostrar las mezclas homogéneas y las heterogéneas. La información que les da es que cuando nos referimos a mezclas homogéneas estamos hablando de aquellas en las que se tiene una sola fase, es decir que en cualquier parte de la mezcla están los mismos componentes en la misma proporción o cantidad.

40. Los componentes que necesitan los estudiantes para elaborar una mezcla homogénea son

A. arena y agua
B. agua y sal
C. aceite y agua
D. agua y miel

41. La profesora les dice a los estudiantes que deben diseñar un protocolo para probar si la mezcla es homogénea o heterogénea; ¿cuál sería el más adecuado?

A. seleccionar los componentes, mezclar y observar si se forman fases
B. mezclar los componentes, con una cuchara tomar una muestra y ponerlo en la mano para sentir las fases
C. seleccionar los componentes y escuchar si se produce algún sonido durante la mezcla
D. oler los componentes antes de la mezcla, luego mezclar y volver a oler si se produce algún cambio

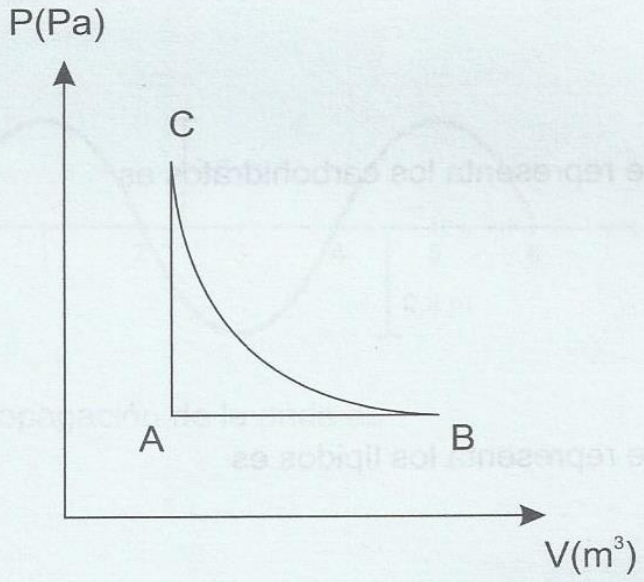
De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas 42 y 43.

Considera el siguiente ciclo termodinámico

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$, con $V_A = 0{,}15\ m^3$, $V_B = 0{,}9\ m^3$ y $P_C = 60\ kPa+$

42. El valor de presión en el punto B, para que el proceso $B \rightarrow C$ pueda considerarse como isotérmico, es

A. 6 kPa
B. 10 kPa
C. 12 kPa
D. 36 kPa



43. El trabajo realizado durante el ciclo $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$, W_{ciclo}, está dado por la expresión

A. [7,5 + 9 Ln (1/6)] J
B. [7,5 + 9 Ln (6)] J
C. [7500 + 9000 Ln (1/6)] J
D. [7500 + 9000 Ln (6)] J

En la siguiente ecuación que representa la oxidación catalítica del amoníaco

$$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$$

Se aprecia que hay igual número de

I) átomos en los reactantes y en los productos.
II) moléculas de reactantes y de productos.
III) moles de reactantes y de productos.

44. Es (son) correcta(s)

A. solo I
B. I y II
C. II y III
D. I, II y III

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas de la 45 a la 47.

La pólvora fabricada es la denominada pólvora negra, que está compuesta de determinadas proporciones de carbón, azufre y nitrato de potasio. La más popular tiene 75 % de nitrato de potasio, 15 % de carbono y 10 % de azufre (porcentajes en masa/masa). Actualmente se utiliza en pirotecnia y como propulsor de proyectiles en armas antiguas. Las pólvoras modernas (sin humo) están basadas en materiales energéticos, principalmente nitrocelulosa (monobásicas) y nitrocelulosa más nitroglicerina (bibásicas).

En la fabricación de la pólvora se utiliza nitrato de potasio, carbono y azufre. La pólvora arde según la siguiente ecuación

$$10KNO_{3(s)} + 3S_{(s)} + 8C_{(s)} \rightarrow 3K_2SO_{4(s)} + 2K_2CO_{3(s)} + 6CO_{2(g)} + 5N_{2(g)}$$

Masas moleculares y atómicas:

$K = 39$ uma; $S = 32$ uma; $N_2 = 28$ g/mol; $O_2 = 32$ g/mol; $C = 12$ uma.

En la reacción para producir la pólvora hay unas sustancias que cambian de estados de oxidación; esto ocurre porque hay una transferencia de electrones de unas sustancias a otras.

45. Las sustancias que cambian sus estados de oxidación son

A. N, S y C
B. K, O y C
C. N, O y C
D. K, O y C

46. La(s) sustancia(s) que actúan como agente(s) reductor(es) es (son)

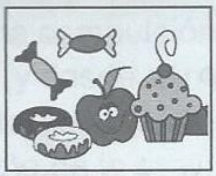
A. N
B. C y S
C. N y C
D. S

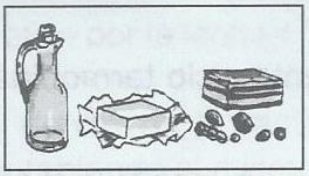
47. Se dispone de 707 g de nitrato de potasio, 80 g de azufre y 90 g de carbono. El reactivo límite de la reacción es

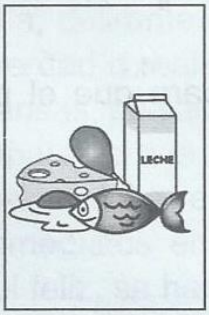
A. azufre
B. carbono
C. nitrato de potasio
D. potasio

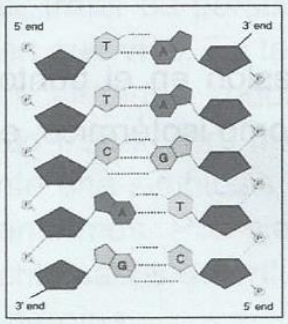
Responde las preguntas de la 48 a la 51 de acuerdo con la siguiente información.

Las moléculas que constituyen a los seres vivos están formadas por átomos de carbono unidos covalentemente entre ellos y con hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Las moléculas orgánicas de tamaño pequeño como los monosacáridos, ácidos grasos y aminoácidos, sirven como unidades monoméricas de las macromoléculas, tales como carbohidratos, lípidos y proteínas.

I. 

II. 

III. 

IV. 

48. La imagen que representa las proteínas es

A. I
B. II
C. III
D. IV

49. La imagen que representa los carbohidratos es

A. I
B. II
C. III
D. IV

50. La imagen que representa los lípidos es

A. I
B. II
C. III
D. IV

51. La imagen que representa los ácidos nucleicos es

A. I
B. II
C. III
D. IV

52. La gravedad terrestre varía tanto con la latitud como con la altitud. El valor de la gravedad en el ecuador es de 9,78 m/s^2 y en los polos es de 9,83 m/s^2. La razón de las longitudes de dos péndulos de igual período, ubicados cada uno en uno de estos lugares respectivamente, es

A. 0,995
B. 0,9995
C. 1,0005
D. 1,005

53. Un reloj de péndulo está diseñado de tal forma que cada que la lenteja pasa por la posición de equilibrio, el mecanismo marca un segundo, es decir, el período del péndulo es de dos segundos. La duración de la hora medida por un reloj de péndulo que es llevado de la Tierra a un planeta cuya gravedad es el 1 % de la gravedad de la Tierra (g_T=10 m/s^2) será

A. 10 veces menor
B. 10 veces mayor
C. 100 veces menor
D. 100 veces mayor

La afinidad electrónica (AE), es una de las propiedades que se pueden leer en la tabla periódica y consiste en la energía liberada cuando un átomo neutro en el estado gaseoso captura un electrón para formar un anión.

A continuación se muestran las configuraciones electrónicas para varios átomos

Átomo	Configuración
A	[Kr] $4d^{10}$ $5s^2$ $5p^4$
B	[He] $2s^2$ $2p^5$
C	[Ar] $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^1$
D	[Xe] $6s^2$

54. El orden correcto de mayor a menor carácter de afinidad electrónica para los átomos de la tabla es

A. B > A > C > D
B. D > C > A > B
C. D > A > C > B
D. B > C > A > D

55. Si los átomos A y D formaran un compuesto este quedaría como

A. DA
B. D_2A
C. DA_2
D. A_3D_2

En el código genético, cada aminoácido está codificado por un codón o varios codones. Se conocen 64 codones que codifican para 20 aminoácidos, 3 codones de parada y un codón de inicio.

	U		C		A		G	
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	End	UGA	End
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	End	UGG	Trp
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser
	AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg
	AUG	Met	ACG	The	AAG	Lys	AGG	Arg
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly

56. De la información anterior, ¿cuáles codones pudieron forman la cadena de aminoácidos Met-Gly-Arg-Ser-Phe-Ile-Glu-End?

A. AUG-GGG-UAU-UCA-UUC-AUU-GAA-UGA
B. AUG-GGA-GGG-UCU-UUA-AUU-GAU-UGA
C. AUG-GGA-CGC-UCU-UUC-AUU-GAA-UGA
D. AUG-GGU-GGU-UCU-UUC-AUU-GAA-UGA

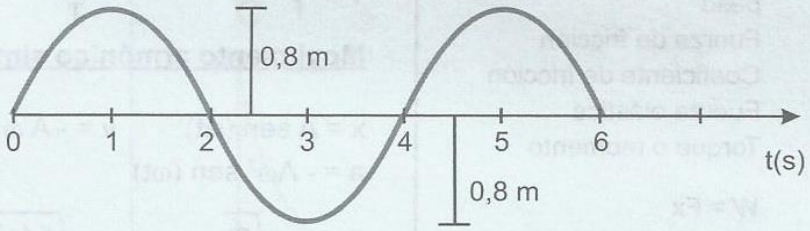
57. Una célula totipotente es una célula

A. primaria
B. diferenciada y con una función específica
C. con capacidad de dar origen a diferentes tejidos celulares
D. especializada para la respiración

58. La gravedad de un planeta varía con la latitud, ya que por la rotación sobre su propio eje, dicho cuerpo se achata en los polos y se dilata en el ecuador. De esta forma el radio polar de un cuerpo celeste es menor que su radio ecuatorial, por ende el valor de la gravedad en la superficie es mayor en los polos que en el ecuador. Un planeta hipotético, tiene valores de gravedad en sus polos y en su ecuador de 26 m/s^2 y 23,5 m/s^2 respectivamente. Un péndulo de 1 m de longitud es llevado de uno de los polos de dicho planeta al ecuador del mismo y se desea que el péndulo mantenga su período invariable. Los centímetros que es necesario recortarle a la longitud del péndulo, para que el período del péndulo no varíe son aproximadamente

A. 0,961 cm
B. 1,063 cm
C. 9,61 cm
D. 10,63 cm

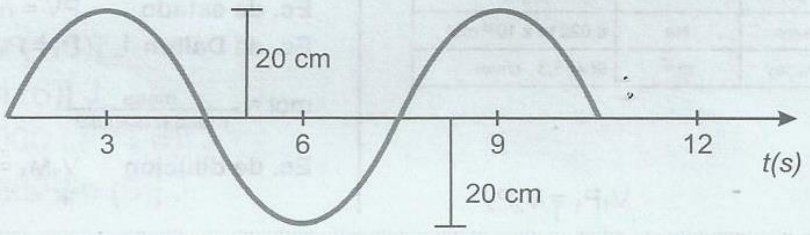
59. La siguiente figura muestra una onda armónica con una longitud de onda de 32 cm.

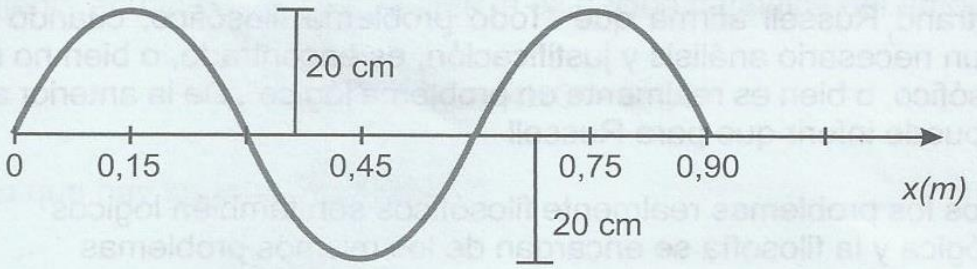


La velocidad de propagación de la onda es

A. 8 m/s
B. 40 m/s
C. 0,08 m/s
D. 0,4 m/s

60. Una onda mecánica tiene las siguientes características:





El tiempo que tarda dicha onda en recorrer 1 m es

A. 0,01 s
B. 0,1 s
C. 1 s
D. 10 s

De acuerdo con la siguiente representación de Lewis,

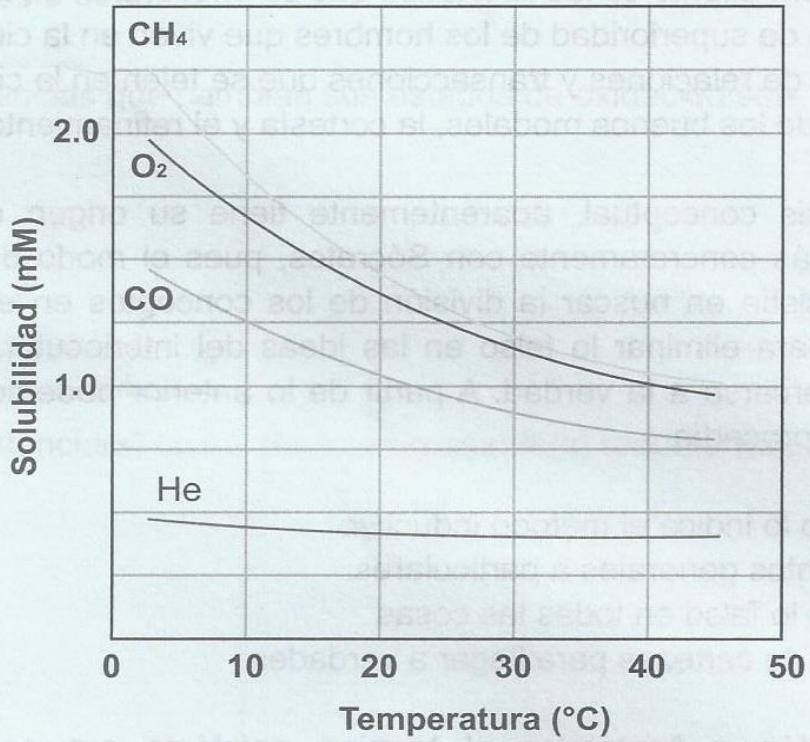
se puede afirmar que el elemento X

I) pertenece al grupo IIIA de la tabla periódica
II) puede formar una molécula X_2
III) tiene 3 electrones de valencia.

61. Son correctas

A. solo I
B. solo II
C. solo III
D. solo I y II

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas de la 62 a la 64.



La gráfica ilustra la solubilidad en agua de algunos gases en función de la temperatura en milimoles.

62. El orden correcto en que quedarían las sustancias de la gráfica, teniendo en cuenta el grado de solubilidad de mayor a menor es

A. $He > CO > O_2 > CH_4$
B. $CO > O_2 > CH_4 > He$
C. $CH_4 > O_2 > CO > He$
D. $CH_4 = O_2 > CO > He$

63. Si se desea aumentar la solubilidad del CH_4 en el agua, lo que se puede hacer es

A. aumentar la temperatura y la presión
B. disminuir solo la presión
C. disminuir la temperatura y aumentar la presión
D. agitar con gran velocidad la solución para favorecer su solubilidad.

El conocimiento de las estructuras espaciales de las moléculas de agua, H_2O, y de metano, CH_4, permite inferir que

I) el agua es polar y el metano es apolar.
II) el metano debe tener mayor punto de ebullición que el agua.
III) a temperatura y presión ambiente el metano es soluble en agua.

64. Es (son) correcta(s)

A. solo I
B. solo II
C. solo III
D. I, II y III

65. Las plantas gimnospermas se caracterizan por tener

A. flores vistosas
B. semillas protegidas por un fruto carnoso
C. semillas protegidas por un fruto seco
D. semillas desnudas

66. Las denominadas plantas inferiores se caracterizan por

A. carecer de flores y semillas
B. no tener un sistema vascular verdadero
C. no realizar fotosíntesis
D. exhibir un pequeño tamaño

67. De de las siguientes características de las angiospermas ¿cuál **NO** es cierta?

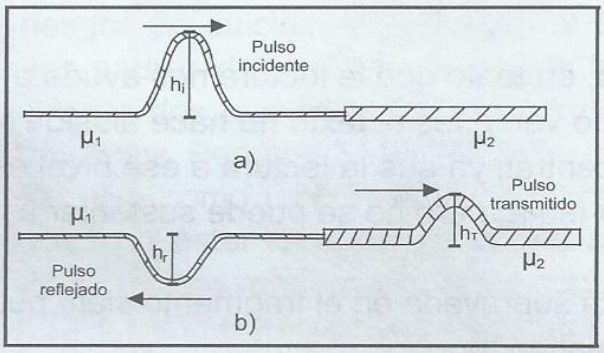
A. tienen doble fecundación
B. tienen semillas protegidas por fruto
C. tienen semillas desnudas
D. son plantas con flores

68. La ciencia que estudia la composición y estructura interna de la tierra y los procesos por lo cual ha ido evolucionando se denomina

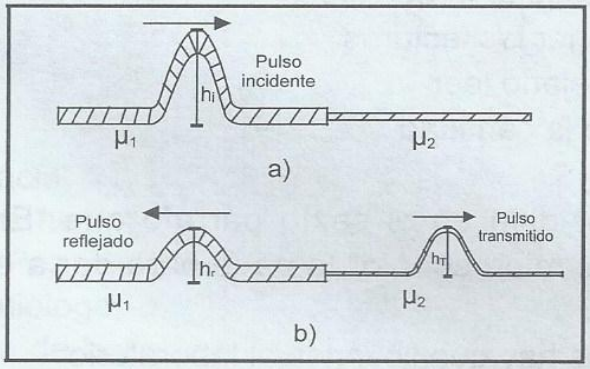
A. evolución
B. limnología
C. geología
D. biogeografía

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas 69 y 70.

Caso 1 ($\mu_1 < \mu_2$)



Caso 2 ($\mu_1 > \mu_2$)



Cuando una onda incidente llega a una frontera que separa a dos medios parte de la energía se transmite y parte se refleja. Cuando se trata de cuerdas de diferentes densidades lineales (μ) ocurre que, si el pulso pasa de una cuerda con una densidad lineal menor a una cuerda con mayor densidad lineal, el pulso reflejado se invierte; en cambio si pasa de una cuerda con mayor densidad lineal a una cuerda con menor densidad lineal, el pulso reflejado no se invierte, como se muestra en la figura anterior.

69. Teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad y el hecho de que las ondas transportan energía, podemos afirmar que, la energía del pulso _____ es _____ la _____ de la energía del pulso _____ y la energía del pulso _____.

A. incidente, menor que, suma, transmitido, reflejado
B. transmitido, igual a, resta, incidente, reflejado
C. reflejado, mayor que, resta, incidente, transmitido
D. transmitido, igual a, suma, reflejado, incidente

70. Respecto a la altura del pulso reflejado (h_r) en el caso 1, podemos afirmar que, comparada con la altura del pulso incidente (h_i) es

A. menor
B. mayor
C. igual
D. el doble

De acuerdo con la siguiente información, responde las preguntas 71 y 72.

La termogavimetría es un método analítico basado en el estudio de la pérdida de masa que sufre una muestra sólida sometida a un proceso de calefacción. Las siguientes reacciones dan cuenta de este método.

Se tiene una mezcla sólida en donde ocurren dos reacciones **(I)** y **(II)** a T = 400 °C y una tercera **(III)** a T = 700 °C, como se muestra a continuación

$$MgC_2O_{4(s)} \rightarrow MgO_{(s)} + CO_{(g)} + CO_{2(g)} \quad \textbf{(I)}$$
$$CaC_2O_{4(s)} \rightarrow CaCO_{3(s)} + CO_{(g)} \quad \textbf{(II)}$$
$$CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \quad \textbf{(III)}$$

71. La función química que posee el oxalato de magnesio (MM= 112 g/mol) presente en la reacción **(I)** es

A. óxido básico
B. óxido ácido
C. sal oxácida
D. hidruro

72. Las tres reacciones **(I)**, **(II)** y **(III)** se clasifican como reacciones de

A. combinación endotérmicas
B. sustitución exotérmica
C. descomposición endotérmicas
D. descomposición exotérmica

Responde las preguntas de la 73 a la 75 de acuerdo con la siguiente información.

La caloría es la cantidad de energía calorífica necesaria para elevar 1 grado Celsius la temperatura de 1 gramo de agua pura, desde 14.5 °C a 15.5 °C, a una presión normal de una atmósfera.

Ahora bien, una caloría (cal) equivale exactamente a 4.1868 julios (J). Cuando hablamos de la energía gastada por los seres humanos y la energía que hay en los alimentos, nos referimos a kilocalorías (kcal) o kilojulios, aunque solo se habla de calorías. El balance energético no se trata solo de ingesta calórica, sino de gasto calórico. Debe existir un equilibrio entre lo que gastamos y lo que ingerimos energéticamente.

El siguiente cuadro señala el contenido de biomoléculas en algunos alimentos:

ALIMENTO	CAL/100 g	CARBOHIDRATOS	PROTEÍNAS	GRASAS
Leche entera	79	10	3	3
Queso fresco	307	1	24	23
Lomo (Res) magro	148	0	20.7	6.5
Pollo	170	0	18.2	10.2
Almendra	547	19.6	18.6	54.1
Lechuga	13	2.9	0.9	0.1
Papa	76	17.1	2.1	0.1

http://politicaficcion-holmes.blogspot.com/2010/04/micronutrientes-se-refiere-las.html

73. De los alimentos analizados, ¿cuales son los ricos en proteínas?

A. res, queso, almendra, pollo
B. queso, papa, lechuga, almendra
C. papa, leche, lechuga
D. pollo, almendra, lechuga

74. Es necesario conocer la cantidad de biomoléculas que tiene cada alimento, **EXCEPTO** porque

A. son la materia prima del metabolismo, participando en la formación de nuevos materiales y energía
B. aunque se tengan los mismos gramos, los nutrientes se encuentran en diferente cantidad
C. cada actividad física requiere diferentes biomoléculas y diferentes fuentes energéticas
D. hay biomoléculas que son innecesarias para las funciones vitales de los organismos

75. Laura sale al centro comercial y decide comerse una hamburguesa, de 2.650 julios; en calorías Laura consume aproximadamente

A. 290 calorías
B. 433 calorías
C. 632 calorías
D. 1265 calorías

76. Una persona observa el oleaje en el mar y nota que una boya oscila 75 veces en dos minutos y medio. Si cada ola tarda 10 s en recorrer 75 m, entonces la distancia entre tres olas consecutivas es

A. 3 m
B. 7,5 m
C. 15 m
D. 30 m

77. Un delfín puede emitir un sonido con una frecuencia de 30 kHz para detectar peces en el fondo del océano, el tamaño de la menor presa que puede detectar este es comparable a la longitud de onda de los sonidos que emite. Si el sonido en el agua salada se propaga a una velocidad de 1500 m/s, el tamaño del menor pez que un delfín puede detectar es

A. 5 mm
B. 5 cm
C. 5 dm
D. 5 m

78. Una onda periódica se propaga con una velocidad de 1 m/s y entre cinco crestas consecutivas de la onda hay 32 m. La frecuencia de la onda es

A. 0,125 Hz
B. 8 Hz
C. 4 Hz
D. 0,25 Hz

79. La densidad de una sustancia cualquiera, se define como el cociente entre la masa y el volumen. La densidad es una propiedad intensiva de la materia. Una muestra de una sustancia líquida presenta una densidad de 7,5 g/ml. Una conclusión que se puede obtener a partir de lo anterior es

A. 7,5 ml de sustancia pesan 1 gramo
B. la densidad es una propiedad que depende de la cantidad de masa de la sustancia
C. 10 gramos de sustancia ocupan 75 ml
D. 10 ml de sustancia pesan 75 gramos

80. Un tsunami en aguas profundas puede propagase con una rapidez que llega a alcanzar los 720 km/h. Si su longitud de onda es de 120 km, entonces el tiempo en minutos, que tardaría un barco en alta mar en verse afectado por dos crestas consecutivas del tsunami es

A. 6
B. 10
C. 12
D. 15

81. Dos submarinos se acercan el uno hacia el otro con velocidades respectivas de 46,8 km/h el primero y 90 km/h el segundo. El primer submarino emite un sonido de 766 Hz de frecuencia. Si la velocidad del sonido en el agua salada es 1545 m/s, entonces la frecuencia del sonido escuchado por el segundo submarino es

A. 747,3 Hz
B. 760 Hz
C. 761,9 Hz
D. 785 Hz

LA DEFORESTACIÓN

La deforestación es un fenómeno en el cual se pierde masa vegetal y es generado por algunas actividades humanas tales como el uso masivo de madera (para la construcción de casas, como combustible, en la industria de papel), la tala de zonas verdes para la construcción de vías, incendios forestales naturales y provocados para la plantación de cultivos, entre otros.

Una de las consecuencias más graves de la deforestación es la erosión de los suelos puesto que al perder masa vegetal, estos quedan expuestos y por diferentes factores como por ejemplo la escorrentía, se pueden perder nutrientes que son esenciales para las plantas; la deforestación también eleva los niveles de $CO_{2\ (g)}$ (uno de los gases causantes del efecto invernadero debido a la quema de zonas verdes) y afecta el ciclo biogeoquímico del agua al quedar expuestos los lechos de los ríos perdiéndose recurso hídrico por evaporación.

82. Una técnica tradicional de cultivo que han utilizado los campesinos es quemar la maleza de los terrenos en los cuales van a cultivar; esta práctica genera deforestación porque

A. la quema de las zonas verdes produce $CO_{2\ (g)}$
B. se queman los nutrientes presentes en el suelo
C. el fuego destruye la biomasa vegetal del terreno
D. la quema de la maleza genera más contaminación

83. La escorrentía consiste en la pérdida de nutrientes del suelo por el arrastre ocasionado por el agua; este fenómeno es una consecuencia de la deforestación, ya que

A. al perder las capas vegetales, los suelos quedan expuestos al ambiente
B. para que haya escorrentía necesariamente tiene que haber deforestación
C. el agua arrastra los nutrientes del suelo cuando se recoge una cosecha
D. el $CO_{2\ (g)}$ generado en las quemas alcaliniza el agua y esta disuelve nutrientes

84. El fósforo y el nitrógeno son dos de los elementos esenciales para las plantas, pero se pierden por escorrentía e incluso el nitrógeno se pierde también por evaporación gracias a la deforestación y a algunas técnicas de labranza como lo son por ejemplo el arado; para evitar que esto suceda, se podría proponer, **EXCEPTO**

A. sembrar las semillas superficialmente para disminuir el arado
B. mezclar los nutrientes con materiales orgánicos y disminuir el arado
C. adicionar mayores cantidades de nitrógeno y fósforo a los suelos
D. desarrollar semillas que no necesiten de los nutrientes del suelo

Responde las preguntas 85 y 86 de acuerdo con la siguiente información.

En Colombia existen relictos de bosque seco tropical en La Guajira y en algunas zonas secas de los valles de los ríos Magdalena y Cauca. Los bosques secos se caracterizan porque las plantas que allí habitan pierden sus hojas durante la estación seca para disminuir la pérdida de agua. Estos bosques son uno de los ecosistemas más amenazados de nuestro país, pues además de que su distribución es restringida, han sido fuertemente afectados por procesos de deforestación para establecer cultivos y potreros. A pesar de la poca atención que se les ha dado, estos ecosistemas prestan muchos servicios ambientales. En ellos hay gran variedad de especies maderables y endémicas y sus suelos son fértiles. Adicionalmente son estratégicos para la conservación de aves migratorias. La fauna asociada a estos bosques incluye mamíferos como el mono titi, aves como búhos y águilas y varias especies de insectos.

85. En los bosques secos de Colombia es común encontrar especies de árboles caducifolios, es decir, árboles que pierden todas sus hojas en determinada época del año. ¿Con qué condición ambiental del bosque seco se puede relacionar la pérdida de todas las hojas en estas especies de árboles?

A. con la época de inundaciones del lugar
B. con el aumento de la nubosidad en el ecosistema
C. con la disminución del vapor de agua del aire
D. con la migración de herbívoros al ecosistema

86. Los bosques secos son importantes en las rutas migratorias de aves porque

A. constituyen áreas de paso y refugio para aves en sus largos viajes hacia otras áreas del continente
B. son zonas de almacenamiento de nutrientes para las aves
C. los árboles permanecen con hojas todos los días del año
D. no hay presencia de depredadores en la zona

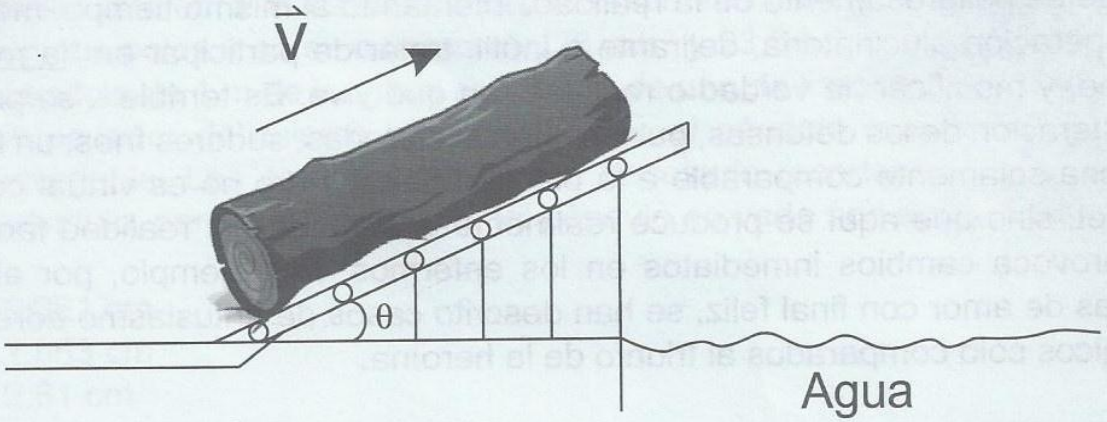
87. La conservación de los bosques secos en Colombia se puede lograr evitando

A. la presencia de herbívoros
B. la deforestación y el aumento de potreros
C. especies migratorias invasivas
D. la presencia de insectos que pueden ser plagas

88. Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono, pues son los pulmones de la tierra. Cuando se destruyen, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera contribuye al calentamiento global de la Tierra, con múltiples problemáticas. El problema se acrecienta en los bosques secos tropicales porque su territorio es limitado. Podemos mitigar el efecto de la deforestación **EXCEPTO** con

A. disminuir el uso excesivo de madera
B. regular el sobrepastoreo
C. controlar incendios forestales
D. fomentar los monocultivos

En aserrío se usa una banda transportadora para llevar los troncos del punto donde fueron cortados hasta el río. En un punto del trayecto la banda está inclinada en un ángulo θ, como se muestra en la siguiente figura.



89. Entre el tronco y el material de la banda existe un coeficiente de fricción μ; si se desea que los troncos no resbalen, entonces lo más recomendable es

A. aumentar el ángulo θ y mantener la velocidad de la banda constante
B. disminuir el ángulo θ y aumentar uniformemente la velocidad de la banda
C. aumentar el ángulo θ y aumentar uniformemente la velocidad de la banda
D. disminuir el ángulo θ y mantener la velocidad de la banda constante

90. Si los troncos al salir de la banda describen un tiro parabólico antes de caer al agua y se desea que caigan lo más lejos posible del borde de la banda, entonces el ángulo de inclinación recomendado para la banda debería ser

A. 45°
B. 30°
C. 60°
D. 0°

91. Los ríos han sido un medio de transporte usado tradicionalmente para el transporte de troncos talados; esto es debido a que

A. sin importar la masa, todos los troncos flotan
B. solo los troncos de mayor masa flotan
C. los troncos de menor masa se hunden
D. todos los troncos se hunden