

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, $a = g = 10 \text{ m/s}^2$)

Dinámica

$$F = ma$$

$$w = mg$$

$$F_f = \mu \cdot N$$

$$\mu_i$$

$$F_e = -Kx$$

$$\tau_o = Fd \text{ Sen } \theta$$

Segunda ley de Newton

peso

Fuerza de fricción

Coefficiente de fricción

Fuerza elástica

Torque o momento

Trabajo

$$W = Fx$$

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

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 $I = F (t_f - t_i)$

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

Eventos ondulatorios

Movimiento circular uniforme

Aceleración

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

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

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

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

Movimiento armónico simple

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

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

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

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

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

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

CONSTANTE	SÍMBOLO	VALOR
Constante de los gases	R	0.082 $\frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$
Número de Avogadro	N_A	6.02214×10^{23}
Constante de Faraday	$\mathcal{F}$	96485,3 C/mol

Ecuaciones

Gases ideales

Ec. de Boyle

$$V_1 P_1 = V_2 P_2$$

Ec. de Charles

$$V_1 T_2 = V_2 T_1$$

Ec. general

$$V_1 P_1 T_2 = V_2 P_2 T_1$$

Ec. de estado

$$PV = nRT$$

Ec. de Dalton

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + \dots P_n$$

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

Ec. de dilución

$$V_1 M_1 = V_2 M_2$$

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

Responde las preguntas de la 37 a la 39 de acuerdo con la siguiente información.

A diferencia de los animales, que necesitan digerir alimentos ya elaborados, las plantas son capaces de producir sus propios alimentos a través de un proceso químico llamado fotosíntesis. La fotosíntesis es un proceso que transforma la energía de la luz del sol en energía química. Consiste, básicamente, en la elaboración de azúcares a partir del dióxido de carbono, minerales y agua con la ayuda de la luz.

37. La ecuación que muestra el proceso de la fotosíntesis se puede expresar como

- A. $\text{Luz} + \text{Fe} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Glucosa} + \text{O}_2$
- B. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glucosa} + \text{C}_2$
- C. $\text{Luz} + \text{H}_2\text{O} + \text{X} \rightarrow \text{Glucosa} + \text{O}_2$
- D. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glucosa} + \text{O}_2$

38. Los animales no pueden producir su propio alimento, por lo que necesitan de otros para obtener la energía que necesitan; por eso reciben el nombre de

- A. productores
- B. heterótrofos
- C. autótrofos
- D. generadores

39. La función que tiene la luz en la fotosíntesis es

- A. proveer la energía necesaria para la producción de materia orgánica
- B. activar la apertura de los estomas para que se absorba el dióxido de carbono
- C. activar los cloroplastos para absorber el oxígeno
- D. proveer la energía necesaria para la producción de materia inorgánica

Preguntas 40 y 41.

Se tienen las siguientes configuraciones electrónicas para los siguientes átomos como se muestra a continuación:

X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$

Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

W: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

40. Con base en las propiedades que se pueden encontrar en la tabla periódica de los átomos X, Y, Z y W, aquel que posee mayor electronegatividad es

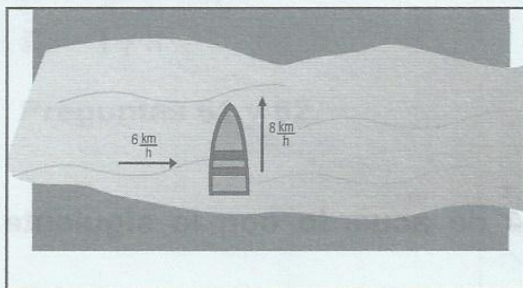
- A. Y
- B. X
- C. W
- D. Z

41. Si el átomo X formara un compuesto con W, el compuesto que formaría sería

- A. WX
- B. X_2W
- C. W_7X_2
- D. W_4X

Preguntas 42 y 43.

Un bote cruza a 8 km/h un río que tiene una velocidad de 6 km/h como lo muestra la figura



42. La rapidez resultante del bote es

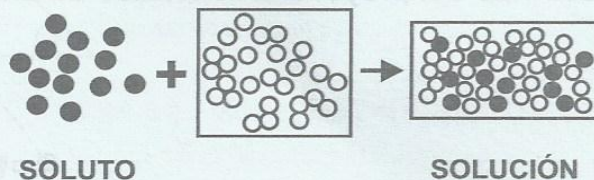
- A. $14 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- B. $2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- C. $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- D. $7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

43. La expresión que representa la dirección de la velocidad resultante del bote está dada por

- A. $\tan^{-1} \left(\frac{3}{8} \right)$
- B. $\tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$
- C. $\tan^{-1} \left(\frac{4}{3} \right)$
- D. $\tan^{-1} \left(\frac{5}{4} \right)$

Una solución es una mezcla homogénea formada por dos o más sustancias o componentes. La sustancia disuelta se denomina soluto y por lo general es el componente que está en menor cantidad en comparación con la sustancia donde se disuelve.

De acuerdo con la cantidad de soluto contenido en una cantidad determinada de solución, se habla de concentración.

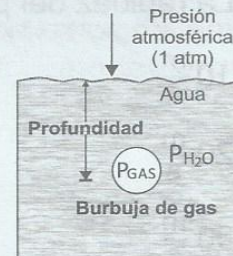
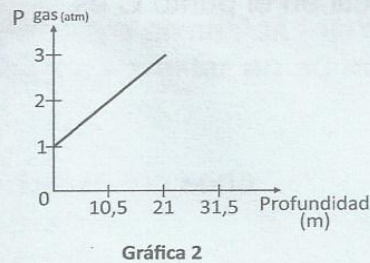
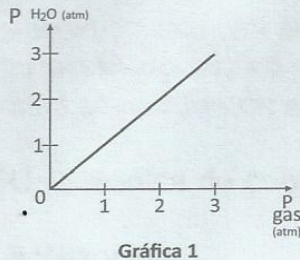


44. El componente que hace falta en la solución recibe el nombre de

- A. sustancia
- B. compuesto
- C. solvente
- D. elemento

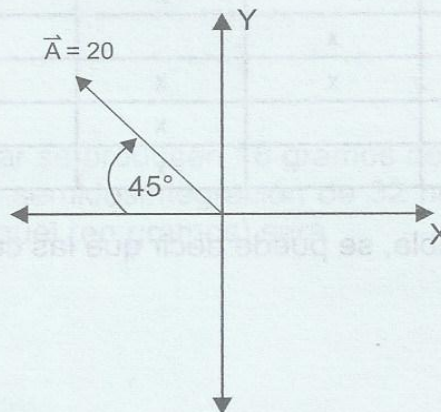
Preguntas 45 y 46.

La gráfica 1 permite establecer la relación entre la presión de una burbuja de un gas y la presión hidrostática del agua. La gráfica 2 establece la relación entre la profundidad de la burbuja en el agua y la presión de la misma.



45. Con base en la información, es válido afirmar que si la profundidad
- disminuye, aumenta la presión hidrostática
 - disminuye, disminuye la presión del agua
 - aumenta, permanece constante la presión hidrostática del agua
 - disminuye, permanece constante la presión hidrostática del agua
46. Una forma para que la burbuja suba más rápido desde el fondo del recipiente anterior sería, **EXCEPTO**
- aumentar la presión en la burbuja
 - aumentar la temperatura del agua
 - hacer vacío en el recipiente
 - aumentar el tamaño de la burbuja

Con base en el siguiente gráfico responde las preguntas 47 y 48.



47. La componente horizontal del vector A está dada por

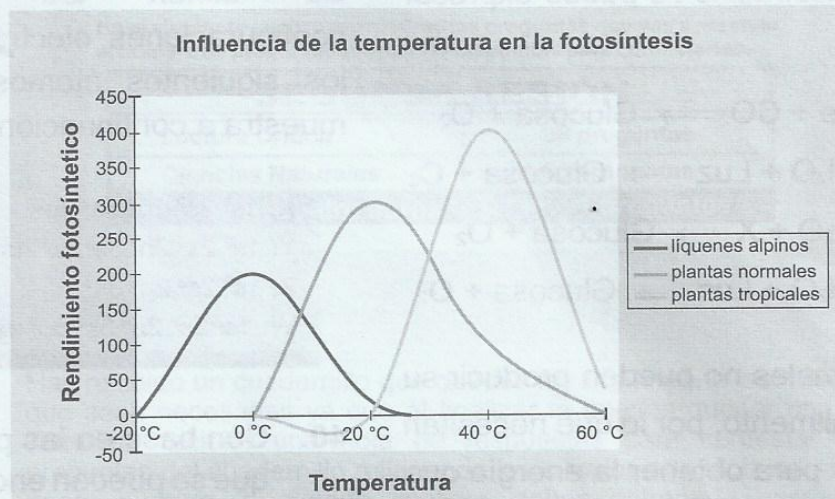
- A. $A_x = 20 \cos (45^\circ)$
- B. $A_x = -20 \sin (135^\circ)$
- C. $A_x = 20 \cos (135^\circ)$
- D. $A_x = 20 \sin (-45^\circ)$

48. La componente vertical del vector A está dada por

- A. $A_y = 20 \sin (-45^\circ)$
- B. $A_x = 20 \sin (135^\circ)$
- C. $A_y = 20 \cos (135^\circ)$
- D. $A_x = -20 \sin (45^\circ)$

Preguntas 49 y 50.

En el rendimiento de la fotosíntesis influyen diversos factores: la temperatura, la concentración de dióxido de carbono, la concentración de oxígeno, la intensidad luminosa, la falta de agua, el tiempo de iluminación y el color de la luz.

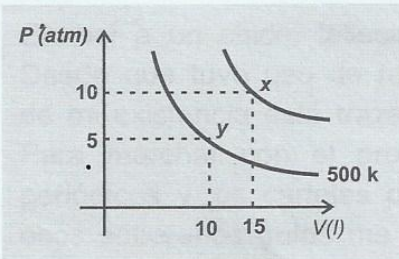


49. De la gráfica se puede concluir que las plantas tropicales no tienen un buen rendimiento fotosintético en temperaturas entre

- A. $-20\text{ }^\circ\text{C} - 0\text{ }^\circ\text{C}$
- B. $0\text{ }^\circ\text{C} - 20\text{ }^\circ\text{C}$
- C. $20\text{ }^\circ\text{C} - 40\text{ }^\circ\text{C}$
- D. $40\text{ }^\circ\text{C} - 60\text{ }^\circ\text{C}$

50. Plantas normales alcanzan su mejor rendimiento fotosintético bajo temperaturas de

- A. 60 °C
- B. 40 °C
- C. 20 °C
- D. 0 °C



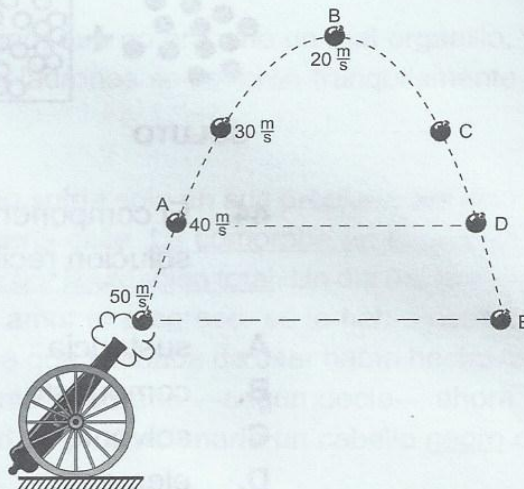
El siguiente gráfico muestra un gas A que es sometido a dos procesos X y Y en los cuales se varía presión, temperatura y volumen.

51. El valor que tiene la temperatura para el proceso X es

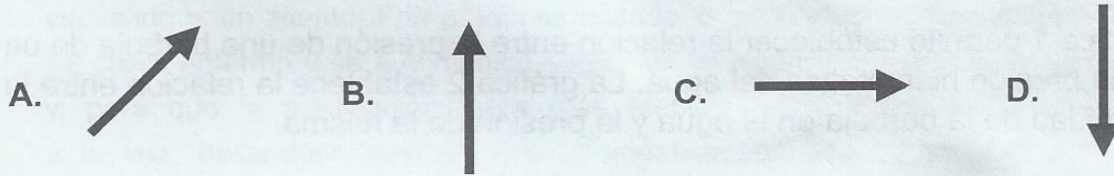
- A. 1.000 K
- B. 750 K
- C. 1.500 K
- D. 500 K

Responde las preguntas de la 52 a la 54 de acuerdo con la siguiente información.

Un cañón dispara un proyectil como lo muestra la figura. Los puntos indican el recorrido del proyectil a intervalos de un segundo.



52. El vector que representa la velocidad en el punto B es



53. La rapidez del proyectil en el punto C es

- A. $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 B. $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 C. $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 D. $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

54. El tiempo que tarda el proyectil desde que es disparado hasta llegar al punto B es

- A. menor que el tiempo que tarda en ir del punto B al punto C
 B. menor que el tiempo que tarda en ir de D a E
 C. el mismo que tarda en ir de C a E
 D. el mismo que tarda en ir de B a E

Responde las preguntas 55 y 56 de acuerdo con la siguiente tabla.

ORGANELOS	CÉLULA 1	CÉLULA 2	CÉLULA 3	CÉLULA 4
Mitocondria	x	x	x	x
Núcleo	x	x	x	x
Cloroplastos		x	x	
Lisosomas	x			
Membrana celular	x	x	x	x
Pared celular		x	x	
Vacuola central		x	x	

55. De acuerdo con la tabla, se puede decir que las células animales son

- A. la célula 1 y la 4
 B. la célula 2 y la 4
 C. la célula 1 y la 2
 D. la célula 3 y la 4

56. De acuerdo con la tabla, se puede decir que las células vegetales son

- A. la célula 1 y la 4
- B. la célula 2 y la 3
- C. la célula 1 y la 3
- D. la célula 3 y la 4

Responde las preguntas de la 57 a la 59 de acuerdo con la siguiente información.

Un móvil describe una circunferencia de 12 cm de radio en 0,5 s.

57. La velocidad tangencial del móvil es

- A. $24\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$
- B. $48\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$
- C. $12\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$
- D. $4\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

58. La velocidad angular del móvil es

- A. $3\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- B. $4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- C. $\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
- D. $\frac{\pi}{2} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

59. La frecuencia del móvil es

- A. 4 s^{-1}
- B. $\frac{1}{2} \text{ s}^{-1}$
- C. 2 s^{-1}
- D. 8 s^{-1}

La palabra calcógeno viene del griego *chalkos*, que significa "de bronce" o "mineral", y la palabra *genes*, que significa "nacido". Los calcógenos son los elementos químicos en el grupo 16 (VIA) de la tabla periódica. Este grupo es también conocido como la familia o el grupo del oxígeno. Se compone de los elementos oxígeno, azufre, selenio, telurio, y el elemento radioactivo polonio.

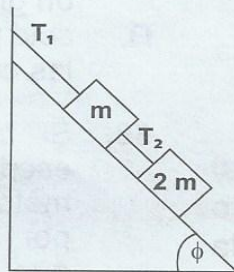
Cuando un átomo calcógeno capta 2 electrones de un átomo metálico, entonces podría ocurrir lo siguiente:

- I. Se convierte en anión
- II. Se estabiliza electrónicamente
- III. Disminuye su radio atómico
- IV. Adopta una carga eléctrica de +2

60. De las anteriores afirmaciones es o son correctas

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

Preguntas 61 y 62.



61. El valor de T_1 es

- A. $mg \sin \phi$
- B. $2 mg \sin \phi$
- C. $3 mg \cos \phi$
- D. $3 mg \sin \phi$

62. El valor de T_2 es

- A. $mg \sin \phi$
- B. $2 mg \sin \phi$
- C. $3 mg \sin \phi$
- D. $mg \cos \phi$

Responde las preguntas de la 63 a la 65 de acuerdo con la siguiente información.

Conservar los alimentos consiste en bloquear la acción de los agentes (microorganismos o enzimas) que pueden alterar sus características originarias (aspecto, olor y sabor).

Estos agentes pueden ser ajenos a los alimentos (microorganismos del entorno como bacterias, mohos y levaduras) o estar en su interior, como las enzimas naturales presentes en ellos

63. Una técnica de conservación en frío sería

- A. liofilización
- B. pasteurización
- C. irradiación
- D. refrigeración

64. Un método utilizado para conservar algunos alimentos es agregar algunos aditivos como

- A. sal
- B. harina
- C. huevo
- D. agua

65. Si la mamá de Juan compra un pollo y quiere conservarlo por tres semanas más, la mejor manera de hacerlo sería

- A. salándolo
- B. ahumándolo
- C. esterilizándolo
- D. congelándolo

66. En un reactor nuclear se producen 18 gramos de níquel radiactivo, el cual tiene un periodo de semidesintegración de 32 horas. Luego de 4 días la masa residual de níquel (en gramos) será

- A. 9
- B. 18
- C. 4,5
- D. 2,25

67. A dos bloques de masas M_1 y M_2 que se encuentran en contacto entre sí sobre una superficie lisa ($\mu = 0$), se les aplica una fuerza horizontal $\vec{F}$. la aceleración del sistema es

A. $a = \frac{F}{m_1 - m_2}$

B. $a = \frac{F}{m_1 \times m_2}$

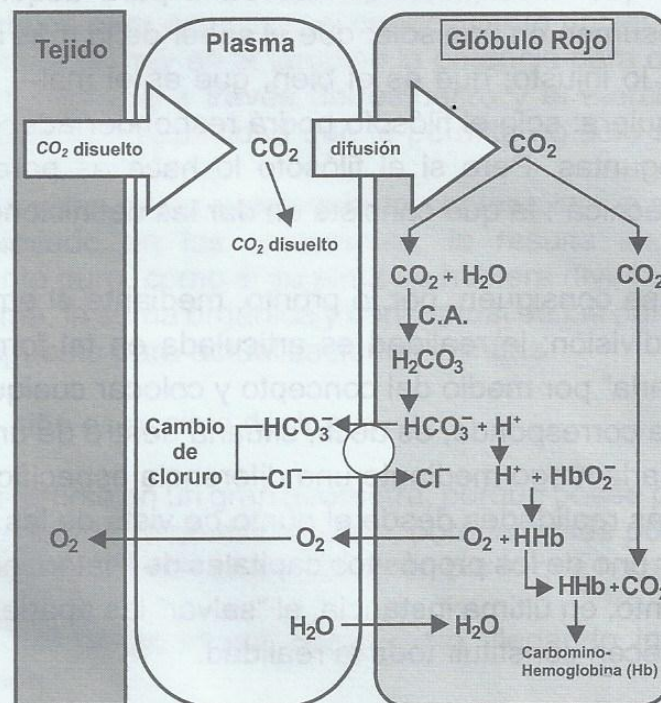
C. $a = \frac{F}{m_2 - m_1}$

D. $a = \frac{F}{m_1 + m_2}$

Con base en la siguiente información, responde las preguntas de la 68 a la 72.

Transporte de dióxido de carbono por la sangre

El dióxido de carbono es transportado en la sangre más fácilmente que el oxígeno, ya que el dióxido de carbono es 20 veces más soluble que el oxígeno en el plasma. La cantidad de dióxido de carbono en la sangre se describe como mL CO_2 por 100 mL de sangre (% de volumen).



El contenido de CO_2 en la sangre arterial ($C_{\text{arterial}} - \text{CO}_2$) es del 48 % en volumen, el contenido de CO_2 de la sangre venosa ($C_{\text{venosa}} - \text{CO}_2$) es del 52 % en volumen.

Por lo tanto, cada vez que la sangre circula a través del cuerpo, 4 % en volumen de dióxido de carbono se elimina de los tejidos y es entregado a los pulmones para ser exhalado.

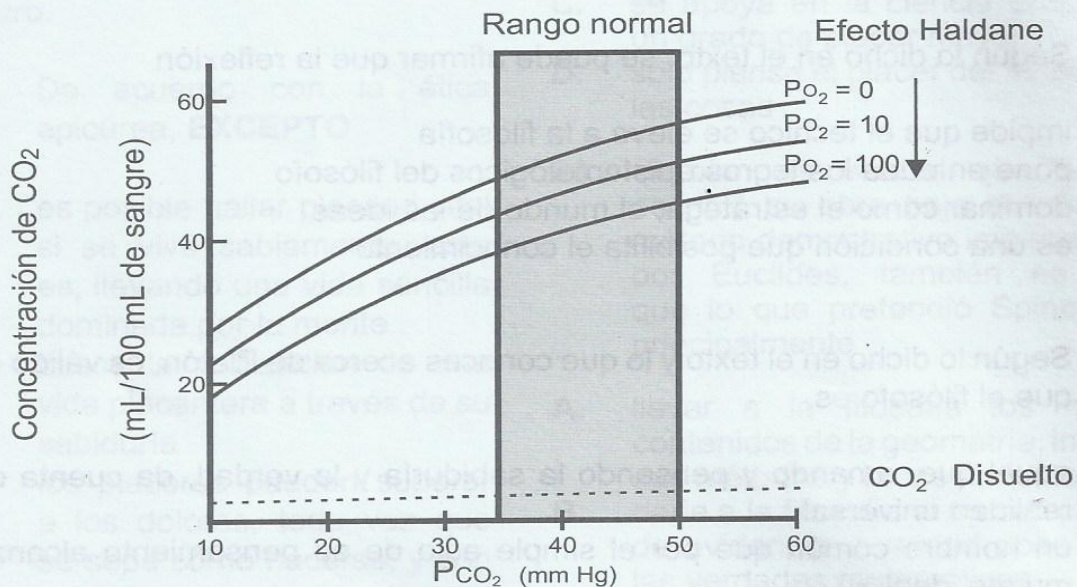
El dióxido de carbono es transportado en 3 formas en la sangre:

1. disuelto físicamente [5 %]
2. disuelto físicamente en forma de ion bicarbonato [90 %]
3. combinado con Hb como carbamino - compuesto [5 %]

C.A = anhidrasa carbónica, una enzima presente en los glóbulos rojos de la sangre, pero no en el plasma; la cual acelera la formación de ácido carbónico a partir de agua y CO_2 más de 1.000 veces.

La relación entre la P_{CO_2} y todo el contenido de CO_2 en la sangre (en todas las 3 formas mencionadas anteriormente) es conocida como la curva de disociación de dióxido de carbono.

El transporte de CO_2 depende de la liberación de O_2



La curva de disociación de CO_2 es influenciada por el estado de oxigenación de la Hb (efecto Haldane). El efecto Haldane se puede explicar por el hecho de que la Hb desoxigenada es mejor que HB oxigenada porque:

1. Está combinada con los iones de hidrógeno y, a su vez ayudan a que la sangre cargue más CO_2 de los tejidos.
2. Cuando se combina con el dióxido de carbono forma compuestos carbaminos que ayudan a que la sangre se cargue con más CO_2 de los tejidos para ser retirado después en los pulmones.

Adaptado de: <http://www.sallyosborne.com/Med%20Lecture-%20Transport%20Of%20Blood%20Gases.pdf>

68. La anhidrasa carbónica acelera la formación del ácido carbónico debido a que
 - A. aumenta la concentración de CO_2 en la sangre
 - B. actúa como un catalizador en la reacción de generación de H_2CO_3
 - C. aumenta la difusión de CO_2 del plasma al glóbulo rojo
 - D. disminuye la reacción de generación de H_2CO_3
69. La difusión puede considerarse como el proceso por el cual se produce un flujo neto de moléculas a través de una membrana permeable sin que exista un aporte externo de energía. En este proceso el desplazamiento de las moléculas se produce siguiendo un gradiente de concentración. Si se quiere aumentar la velocidad de difusión del CO_2 del plasma hacia el glóbulo rojo, lo que se debería hacer es
 - A. aumentar la temperatura en el plasma
 - B. disminuir la presión en el glóbulo rojo
 - C. aumentar la concentración de CO_2 en el plasma
 - D. aumentar la concentración de CO_2 en el glóbulo rojo
70. Teniendo en cuenta las concentraciones de CO_2 en las venas y las arterias, y sabiendo que en cada una de ellas hay 100 mL y 200 mL de agua respectivamente (densidad del $\delta_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1 \text{ g}}{\text{ml}}$ y $\delta_{\text{CO}_2} = 1,8 \frac{\text{g}}{\text{ml}}$), se puede afirmar que

Nota: considere el volumen de la solución de sangre como el volumen del agua más el del CO_2

- A. en las venas hay mayor cantidad de CO_2 que en las arterias
- B. en las venas hay menor cantidad de CO_2 que en las arterias
- C. en las venas hay igual cantidad de CO_2 que en las arterias
- D. no se puede concluir nada por falta de datos.

71. Se desea aumentar la concentración del oxígeno en la sangre y disminuir la del CO_2 . Lo más recomendable, con base en la gráfica de solubilidad de CO_2 en la sangre, es
- A. disminuir la presión del oxígeno y aumentar la del CO_2
 - B. aumentar la presión del oxígeno y disminuir la del CO_2
 - C. disminuir la presión del oxígeno y la del CO_2 al mismo tiempo
 - D. aumentar la presión del oxígeno y la del CO_2 al mismo tiempo
72. De acuerdo con la gráfica de solubilidad del CO_2 en la sangre, para disolver 90 g de CO_2 en la sangre a 30 mmHg y teniendo una $\text{PO}_2 = 10$, es necesario tener _____ ml de sangre.
- A. 150
 - B. 200
 - C. 125
 - D. 100

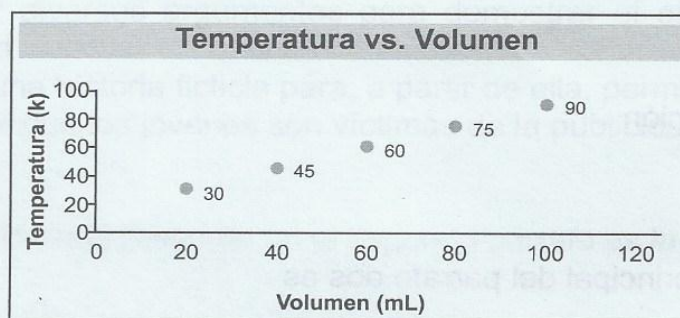
Preguntas 73 y 74.

73. Si sobre un cuerpo en reposo de 3 kg de masa actúa una fuerza de 9 N, entonces su aceleración sería
- A. $27 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 - B. $6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 - C. $9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 - D. $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
74. La distancia recorrida por el cuerpo en 12s es
- A. 216 m
 - B. 8 m
 - C. 36 m
 - D. 18 m

75. Algunos organismos están relacionados con la elaboración de alimentos; ¿cuál de las siguientes opciones NO es correcta?

- A. hongo – queso
- B. virus – pan
- C. hongo – cerveza
- D. bacteria – yogurt

La siguiente gráfica presenta la relación entre la temperatura y el volumen para el CO_2 a presión constante.



76. Con base en la información anterior, ¿qué sucedería con el volumen del CO_2 si la temperatura aumentara 2,5 veces con respecto a la temperatura inicial?

- A. se triplicaría
- B. se cuadruplicaría
- C. se reduciría a un cuarto
- D. no sufriría variación

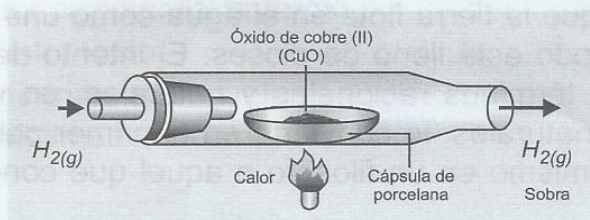
77. La profesora de biología pide a sus estudiantes que diseñen experimentos para demostrar las mezclas homogéneas y las heterogéneas. Y la información que les da es que cuando nos referimos a mezclas homogéneas estamos hablando de aquellas en las que se tiene una sola fase, es decir que en cualquier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

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

Preguntas 78 y 79.

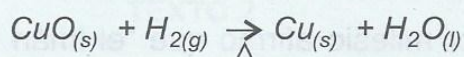
En un experimento para transformar óxido de cobre II en cobre metálico se lleva a cabo en el siguiente experimento



Cobre = 63,5 uma

Oxígeno = 16 uma

Hidrógeno = 1 uma



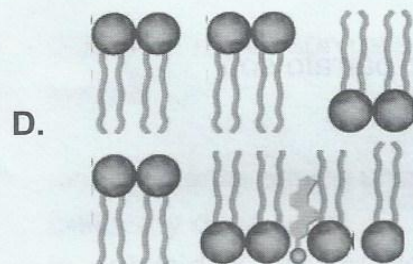
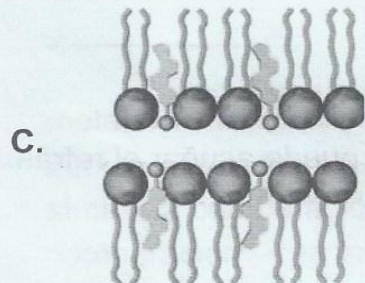
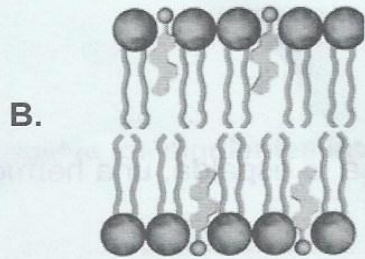
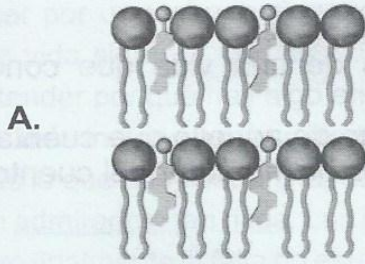
78. El tipo de reacción química que se llevó a cabo en el proceso anterior puede considerarse como
- exotérmica
 - de combinación
 - síntesis
 - desplazamiento
79. Si se desea producir 254 gramos de cobre en el proceso del punto anterior, sabiendo que la reacción posee un rendimiento del 80 %, la cantidad de óxido de cobre con la que se debe contar es
- 97,5 g
 - 397,5 g
 - 254 g
 - 50,8 g

Preguntas 80 y 81.

La membrana celular es una bicapa lipídica que rodea a la célula; se llama bicapa lipídica porque se encuentra formada por una doble capa de fosfolípidos; estos se encuentran constituidos por una cabeza hidrofílica (compatible con agua) y una cola hidrofóbica (no compatible con agua).

La membrana celular permite el paso de sustancias al interior de la célula y la expulsión de las moléculas que ya no necesita. Este proceso se conoce como transporte por la membrana.

80. Según la información dada, ¿cuál será la conformación de una bicapa fosfolipídica?



81. La estructura de nuestro cuerpo que actúa como membrana es

- A. la piel
- B. el estómago
- C. los pulmones
- D. el corazón

Responde las preguntas de la 82 a la 87 de acuerdo con la siguiente información.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Los ríos, lagos y mares recogen, desde tiempos inmemoriales, las basuras producidas por la actividad humana.

El ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de purificación. Pero esta misma facilidad de regeneración del agua, y su aparente abundancia, hace que sea el vertedero habitual en el que arrojamamos los residuos producidos por nuestras actividades. Pesticidas, desechos químicos, metales pesados, residuos radiactivos, etc., se encuentran, en cantidades mayores o menores, al analizar las aguas de los más remotos lugares del mundo. Muchas aguas están contaminadas hasta el punto de hacerlas peligrosas para la salud humana, y dañinas para la vida.

La degradación de las aguas es de vieja data, y en algunos lugares como la desembocadura del Nilo, ha habido altos niveles de contaminación desde hace siglos; pero fue después de la Revolución Industrial que este problema se ha extendido a ríos y mares de todo el mundo.

Primero fueron los ríos, las zonas portuarias de las grandes ciudades y las zonas industriales las que se convirtieron en sucias cloacas, cargadas de productos químicos, espumas y toda clase de contaminantes. Con la industrialización y el desarrollo económico este problema se ha ido trasladando a los países en vías de desarrollo.

La contaminación del agua puede ser de origen natural o provocada por el hombre

Tipos de contaminación	Natural	
	Antropogénica	Industria Vertidos urbanos Navegación Agricultura y ganadería

La contaminación natural es difusa y se debe al arrastre de partículas o de gases atmosféricos por las gotas de lluvia, a pólenes, esporas, hojas secas u otros residuos vegetales y a excrementos de peces o de aves acuáticas.

La capacidad natural de autodepuración hace que sean eliminados en su mayor parte.

La autodepuración es el conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen lugar de un modo natural en una masa de agua y que tienden a destruir todos los contaminantes incorporados a la misma.

Tomado de: http://www.bioygeo.info/pdf/06_Recursos_hidricos_y_contaminacion.pdf

- 82.** ¿Cómo esperarías encontrar un ecosistema acuático cercano a un centro de extracción minera de oro, sabiendo que para dicho proceso se utiliza mercurio (metal pesado) y cianuro?
- A.** con gran diversidad de fauna y flora
 - B.** que sean aguas muy básicas (pH alto)
 - C.** con peces con altos contenidos de grasa
 - D.** con peces enfermos y con mutaciones
- 83.** La agricultura y la ganadería son una parte vital para la alimentación de los seres humanos, pero aportan significativamente en la contaminación de las aguas, porque estas producen vertidos de pesticidas, fertilizantes y restos orgánicos de animales y plantas. Si fueras dueño de una hacienda dedicada a la ganadería y a la siembra de tomates, una de las acciones que implementarías para disminuir el impacto generado es
- A.** no cultivar tomates y sacrificar el ganado
 - B.** hacer recolección de residuos y vertimientos
 - C.** contratar a un agrónomo para que se haga cargo
 - D.** reutilizar el agua en los bebederos del ganado

84. Los siguientes contaminantes del agua son producto de las actividades del hogar, **EXCEPTO**

- A. residuos radiactivos
- B. residuos fecales
- C. contaminantes biológicos
- D. restos de piel y cabello

85. De acuerdo con el texto, se puede concluir que

- A. el agua es un recurso altamente renovable y purificable
- B. la contaminación del agua se debe solo a la actividad humana
- C. los países industrializados son los mayores contaminantes
- D. la naturaleza no contamina el agua, tiene la autodepuración

86. Para separar aguas contaminadas con lodos generados en una empresa de cemento, los métodos de separación que se utilizarían serían

- A. filtración y condensación
- B. destilación y tamizado
- C. extracción y cristalización
- D. decantación y evaporación

La contaminación térmica del agua hace que disminuya la solubilidad de gases (oxígeno) y aumente, en general, la de las sales. Aumenta la velocidad de las reacciones del metabolismo, acelerando la putrefacción. La temperatura óptima del agua para beber está entre 10 y 14 °C. Las centrales nucleares, térmicas y otras industrias contribuyen a la contaminación de las aguas, a veces de forma importante.

87. El agua que sale de una lavandería de hospital hacia un río hace que los peces mueran, porque el medio se empieza a volver anóxico. Un auditor sanitario se da cuenta de lo que está pasando, y decide hablar con el administrador; le dice que si no trata el agua la lavandería será cerrada. Lo que debería hacer el administrador es

- A. seguir trabajando y esperar a que le cierren la lavandería
- B. poner un calentador de agua en los afluentes de la lavandería
- C. poner un enfriador de agua en los afluentes de la lavandería
- D. disminuir la cantidad de ropa que se está lavando por semana

Responde las preguntas de la 88 a la 91 de acuerdo con la siguiente información.

El futuro portaaviones chino tendrá catapulta electromagnética y propulsión nuclear

Un portal de defensa chino acaba de publicar imágenes de satélite del prototipo de la primera catapulta electromagnética del país, que será instalada en un portaaviones de desarrollo nacional.

En la actualidad el sistema EMALS (nombre de la catapulta en EE. UU.) es una tecnología con una viabilidad práctica probada.

En comparación con las catapultas convencionales a vapor, estos prometedores dispositivos tendrán baja cilindrada, alta eficiencia y velocidad, peso ligero y bajos costos operacionales.

En China, el desarrollo de catapultas electromagnéticas se inició en 2002, en 2008 se construyó el primer prototipo de laboratorio en escala 1:1. El supervisor del proyecto, el profesor de la Academia Naval de Ingeniería Ma Weiming, fue galardonado con un premio estatal por sus méritos en la innovación científica y tecnológica.

De acuerdo con los cálculos realizados a partir de imágenes tomadas desde un satélite, la longitud del dispositivo varía entre 120 y 150 metros, siendo la longitud del riel electromagnético alrededor de 80 metros.

Cabe señalar que la longitud de una catapulta de este tipo es mayor de 100 metros y representa una planta propulsora con un sofisticado sistema de propulsión lineal, fuente de alimentación y controles. Este sistema de acumulación y conversión de energía permite lanzar un avión de combate embarcado en 45 segundos.

Para lanzar un avión de combate embarcado se precisan unos 120 megajulios de energía. Dada la disponibilidad de cuatro catapultas en un portaaviones, así como de otros sistemas que consumen energía, la nave requerirá una fuente de alimentación de 60 megavatios de capacidad. En otras palabras, el futuro portaaviones chino tendría una planta de propulsión nuclear.

Adaptado de: <http://actualidad.rt.com/actualidad/view/117807-portaaviones-chino-catapulta-electromagnetica-propulsion-nuclear>

88. Según la lectura, la catapulta en un portaaviones se utiliza para
- compensar el peso del avión
 - compensar el tamaño de la pista
 - divertir a los pilotos y tripulantes del portaaviones
 - extender la pista del portaaviones
89. La energía que necesita la catapulta, según la información suministrada, es de 120 MJ, esta energía es del tipo
- calorífica
 - térmica
 - mental
 - mecánica
90. La potencia suministrada por la fuente de alimentación es la
- cantidad de hombres que necesita el portaaviones
 - velocidad de navegación del portaaviones
 - energía entregada por la fuente cada segundo.
 - cantidad de energía entregada por la fuente en total
91. La ventaja de la catapulta electromagnética sobre la catapulta de vapor podría explicarse, en función de energía, de la siguiente manera
- reduce el consumo de energía, pues hay menor fricción entre las superficies.
 - reduce el consumo de energía, porque las partes son plásticas.
 - aumenta el consumo de energía, pero como las partes son chinas, su fabricación es más barata.
 - aumenta el consumo de energía, pero al ser tecnología más avanzada, aumenta el poder intimidatorio sobre el enemigo.