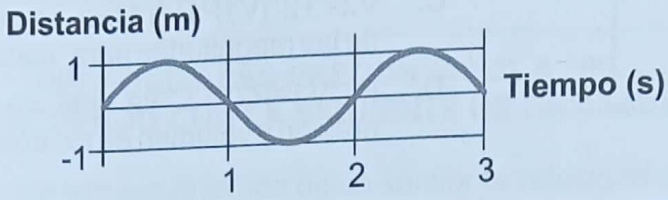
92. Un cuerpo parte del reposo recorriendo una trayectoria como se muestra en la siguiente gráfica de distancia contra tiempo:



Si al cabo de 3 segundos el cuerpo se detiene por completo, la cantidad de instantes de tiempo en que la velocidad es igual a cero es

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

RESPONDA LAS PREGUNTAS 93 Y 94 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El estado de un gas se determina por su presión (P), volumen (V) y temperatura (T) de acuerdo a la siguiente expresión:

$$PV = nRT$$

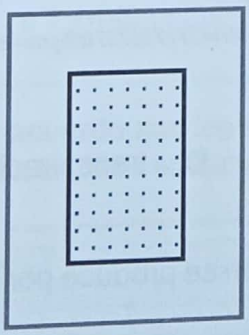
En la anterior expresión, n representa el número de moles y R es una constante de proporcionalidad conocida como constante universal de los gases. La unidad más común para la temperatura en esta expresión es el Kelvin, unidad de temperatura absoluta.

En sistemas cerrados donde no cambie el número de moles, se puede expresar la ecuación de estado de los gases, entre dos momentos 1 y 2 como:

$$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$$

Se cuenta con un gas en un recipiente cerrado como muestra la imagen:

Recipiente cerrado con gas a:



$V = 2l$
$P = 560mmHg$
$T = 200°C$

93. En este sistema es posible determinar la cantidad de moles presentes en el gas utilizando la ecuación de estado, porque

A. al ser un fluido gaseoso y modificar las variables de temperatura, presión y volumen, su comportamiento se afectaría.

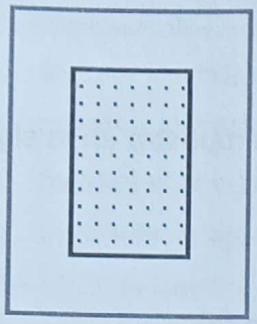
B. la cantidad de temperatura que se presenta en el sistema se encuentra en la escala absoluta.

C. la presión se encuentra en unidades de milímetros de mercurio, y esta se relaciona con atm.

D. la cantidad de gas contenido en el recipiente es suficiente para realizar la determinación de la cantidad en moles del gas.

Powered by CamScanner

Momento 2:



$V_2 = Desconocido$

$P_2 = 1atm$

$T_2 = 100°C$

94. El sistema original evoluciona a un momento 2 como se muestra en la imagen:

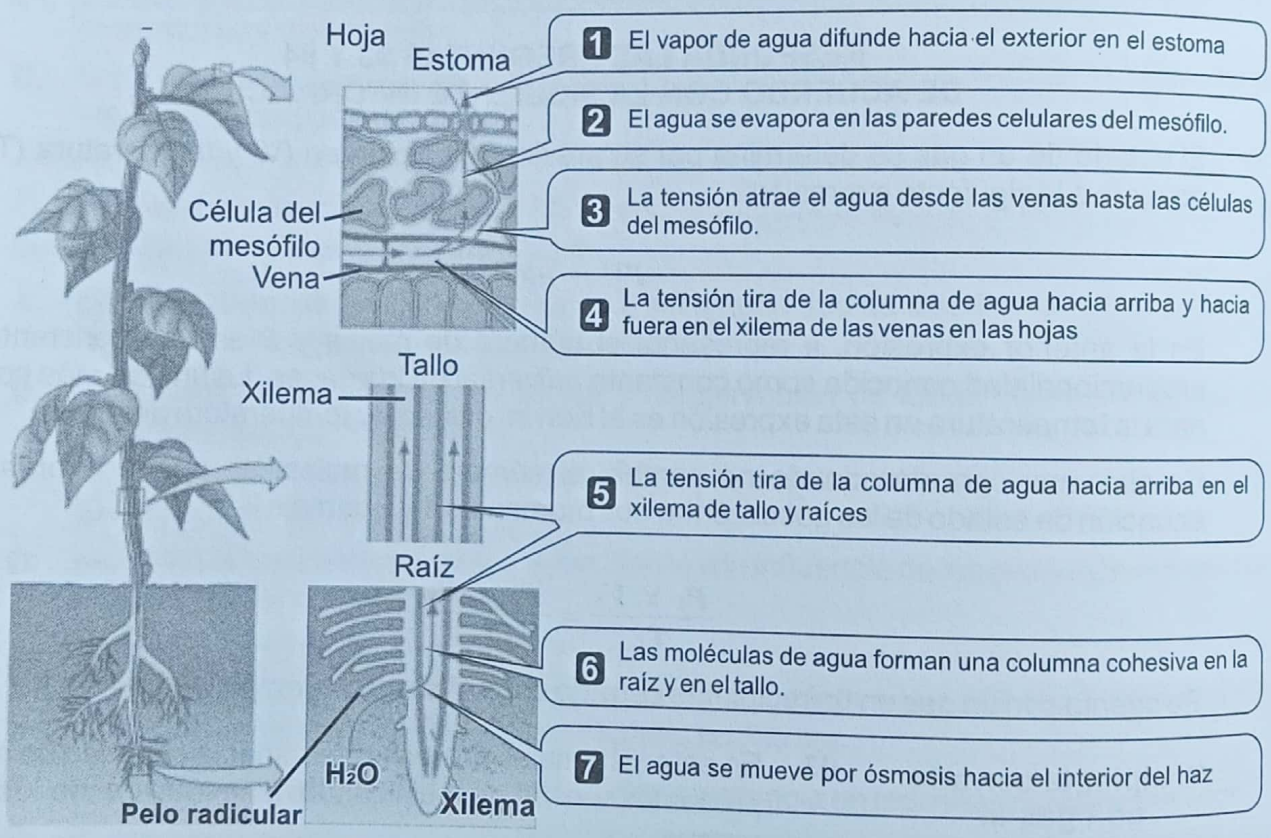
A. P1*V1/T1=P2*V2/T2, ya que se realiza una igualdad de los datos del momento 1 y el momento 2.

B. V1= P2*V2*T1/T2+V1P1, ya que se realiza una igualdad de las magnitudes para calcular V1.

C. V2= T2*(V1P1)/ T1*P2, ya que se realiza una igualdad de las magnitudes para calcular V2.

D. P1*V1=P2*V2, ya que se igualan los valores de presión y volumen de los dos momentos.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 95 A 97
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Tomado de: https://www.facebook.com/1684602375108085/photos/pcb.1696442860590703/1696442777257378/?type=3&theater

95. En el modelo anterior la hoja realiza el proceso de

A. respiración. **B.** fotosíntesis. **C.** difusión. **D.** transpiración.

96. La imagen confirma estudios en los que se concluye que la tensión se produce por acción de

A. la evaporación. **B.** el tallo. **C.** la ósmosis. **D.** las raíces.

Powered by CamScanner

97. Una posible hipótesis para determinar el ascenso del agua a través de las paredes del xilema en contra de la gravedad y sin que esta se devuelva, es que la fuerza de la

A. adhesión (agua-xilema) es mayor a la cohesión (agua-agua).

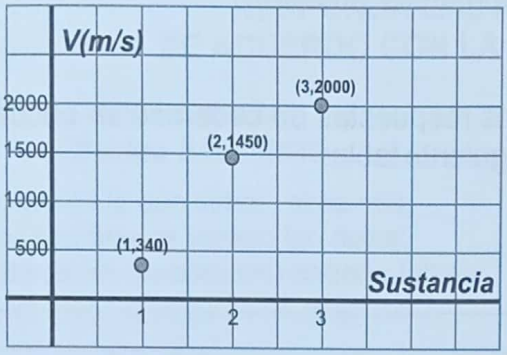
B. cohesión (agua-xilema) es mayor a la adhesión (agua-agua).

C. adhesión (agua-xilema) es menor a la cohesión (agua-agua).

D. cohesión (agua-xilema) es menor a la adhesión (agua-agua).

RESPONDA LAS PREGUNTAS 98 A 100 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un estudiante está midiendo con la ayuda de un sensor la velocidad de una onda en tres sustancias diferentes, como se muestra en la gráfica



Sustancia	Densidad (g/cm³)
1	0,0012
2	1
3	11,4

La tabla contiene la densidad de las sustancias utilizadas.

98. El estudiante piensa que, si el material es sólido, la onda caracterizada en la gráfica adquiere mayor velocidad. El pensamiento del estudiante es

A. correcto, ya que en la sustancia 3 alcanza la mayor velocidad posible.

B. incorrecto, ya que no se conoce los estados en los que están las sustancias.

C. correcto, ya que a medida que aumenta la densidad aumenta la velocidad.

D. incorrecto, ya que la velocidad no cambia proporcionalmente a la densidad.

99. Se introduce una sustancia 4 desconocida. El sensor mide una velocidad aproximada de 1200 m/s para la misma onda en esta nueva sustancia. De la densidad de la sustancia 4 se puede decir que es mayor

A. a 0,0012 y menor que 1.

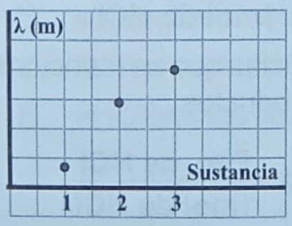
B. o igual a 0,0012 y menor o igual a 1.

C. a 1 y menor que 11,4.

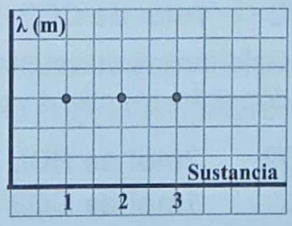
D. o igual a 1 y menor o igual a 11,4.

100. De acuerdo con los datos observados, la gráfica cualitativa que muestra la longitud de la onda en cada sustancia, es:

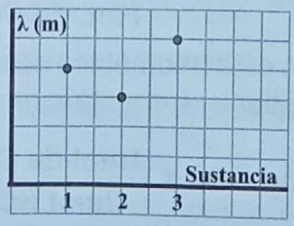
A.



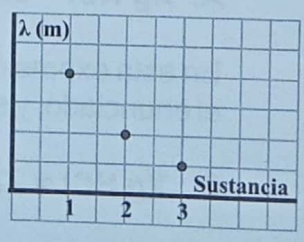
B.



C.

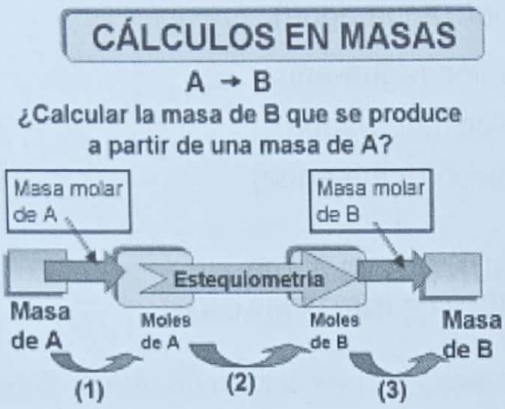


D.



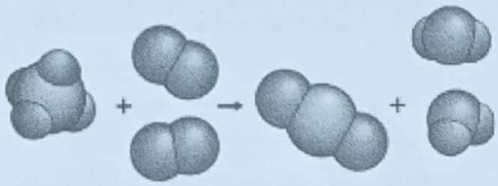
Powered by CamScanner

RESPONDA LAS PREGUNTAS 101 Y 102
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Las relaciones estequiométricas, permiten conocer la cantidad de producto que se forma o la cantidad de reactivo que se requiere en una reacción química. Para determinar la cantidad en unidades de masa de un reactivo a otro se sugiere realizar la ruta que se muestra en la imagen, teniendo en cuenta que el paso 2 se basa en la ecuación química balanceada.

101. La docente de Química solicita a cuatro estudiantes, que expliquen la siguiente ecuación química en términos de relaciones estequiométricas molares



$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow Co_2 + 2H_2O$

Las respuestas de cada uno se encuentran en la siguiente tabla:

Estudiante	Explicación
Juan	Cuatro moles de H reaccionan con tres moles de oxígeno.
César	Dos moles de oxígeno producen una mol de dióxido de carbono.
Claudia	Una mol de oxígeno reacciona con dos moles de agua.
Natalia	Una mol metano produce 2 moles de hidrógeno.

La explicación que responde correctamente a la solicitud de la maestra es la de

A. Natalia, porque analiza la cantidad de moles de metano que reaccionan para producir 2 moles de hidrogeno presentes en la mol de agua.

B. Claudia, porque relaciona dos reactivos en forma molar.

C. Juan, porque cuenta los H de reactivos y los O de productos.

D. César, porque relaciona los compuestos según la ecuación.

---

102. A continuación se muestra la ecuación para determinar la masa de HCl que se requiere para preparar 220 gramos de CO_2:

$$Na_2CO_3(ac) + 2HCl(ac) \longrightarrow H_2O(l) + CO_2(g) + 2NaCl(ac)$$

La expresión estequiométrica correcta corresponde a:

A. $Xg\ HCl = 220g\ CO2 \times \frac{1mol\ de\ CO2}{P.m.\ de\ CO2} \times \frac{2mol\ de\ HCL}{1mol\ de\ CO2} \times \frac{P.m.\ de\ HCl}{1mol\ de\ HCl}$

En esta expresión estequiométrica se relacionan las dos sustancias que se mencionan en el enunciado, y se tiene en cuenta la relación entre reactivos y productos.

B. $Xg\ HCl = 220g\ CO2 \times \frac{1mol\ de\ CO2}{2mol\ HCL} \times \frac{2mol\ de\ HCL}{1mol\ de\ CO2} \times \frac{P.m.\ de\ HCl}{1mol\ de\ HCl}$

Powered by CamScanner

En esta expresión estequiométrica se relacionan los gramos de dióxido de carbono que se tienen con las moles de HCl que se necesitan.

$$\text{C. Xg HCl} = 220\text{g CO2} \times \frac{1\text{mol de CO2}}{\text{P.m. de CO2}} \times \frac{2\text{mol de HCL}}{1\text{mol de Na2CO3}} \times \frac{\text{P.m. de Na2CO3}}{1\text{mol de Na2CO3}}$$

En esta expresión estequiométrica se tienen en cuenta los gramos de HCl en los numeradores de los factores de conversión, y la relación con los 220 gramos de reactivo.

$$\text{D. Xg HCl} = 220\text{g HCl} \times \frac{\text{P.m. de HCl}}{1\text{mol de HCl}} \times \frac{2\text{mol de HCL}}{1\text{mol de CO2}} \times \frac{1\text{mol de CO2}}{\text{P.m. de CO2}}$$

En esta expresión estequiométrica se relacionan reactivos y productos, teniendo en cuenta la cantidad de reactivo con el que cuenta para realizar la reacción química.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 103 A 105 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una carroña
Charles Baudelaire

Recuerda lo que vimos, alma mía,
esa mañana de verano tan dulce:
a la vuelta de un sendero una carroña infame
en un lecho sembrado de guijarros,
[...]
El sol brillaba sobre esta podredumbre,
como para cocerla en su punto,
y devolver ciento por uno a la gran Naturaleza
todo lo que en su momento había unido;
y el cielo miraba el espléndido esqueleto
como flor que se abre.
Tan fuerte era el hedor que tú, en la hierba
creíste desmayarte.
Zumbaban las moscas sobre este vientre
pútrido
del cual salían negros batallones
de larvas que manaban como un líquido espeso
por aquellos vivientes andrajos.

Todo aquello descendía y subía como una ola,
o se lanzaba chispeante
se hubiera dicho que el cuerpo, hinchado por un
aliento vago,
vivía y se multiplicaba.
[...]
Detrás de las rocas una perra inquieta
nos miraba con ojos enfadados,
espiando el momento de recuperar en el
esqueleto
el trozo que había soltado.
[...]
¡Sí! tal tú serás, oh reina de las gracias,
después de los últimos sacramentos,
cuando vayas, bajo la hierba y las fértiles
florescencias,
a enmohecer entre las osamentas.
Entonces, oh belleza mía, di a los gusanos
que te comerán a besos,
¡que he guardado la forma y la esencia divina
De mis amores descompuestos!

Tomado y adaptado de http://linvo.blogspot.com.co/2007/07/una-carroa-charles-baudelaire.html

103. En el poema, es muy probable que las moscas a las que se refiere Baudelaire sean

A. hematófagas. **B.** necrófagas. **C.** frugívoras. **D.** insectívoras.

104. La temperatura acelera el proceso de putrefacción en el cadáver porque

A. la tierra estaba llena de materia orgánica como hierbas y flores.
B. el esqueleto estaba al descubierto y esto atrae más moscas.
C. favorece a las bacterias permitiendo su rápida reproducción.
D. el sol brillaba sobre esta podredumbre para cocerla en su punto.

Powered by CamScanner

105. En el fragmento: "Todo aquello descendía y subía como una ola, o se lanzaba chispeante se hubiera dicho que el cuerpo, hinchado por un aliento vago, vivía y se multiplicaba", se puede observar la acción de

A. la temperatura que inflama los tejidos.

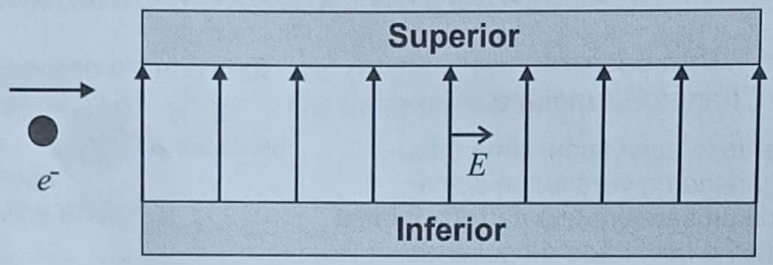
B. las bacterias y hongos que producen gases.

C. la perra que ya se había comido parte del cadáver.

D. las moscas y las larvas al alimentarse del tejido.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 106 Y 107 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un electrón se dirige hacia dos placas paralelas en las que se ha generado un campo eléctrico E, como lo muestra la siguiente imagen:



106. Si la velocidad del electrón es la suficiente para atravesar la región de campo eléctrico entre las placas paralelas, podemos asegurar que una vez el electrón transite por la zona de campo E

A. desviará su trayectoria de forma parabólica hacia la placa inferior.

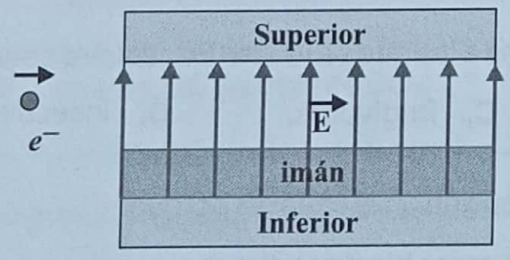
B. conservará la trayectoria lineal que lo define sin verse afectado.

C. desviará su trayectoria de forma parabólica hacia la placa superior.

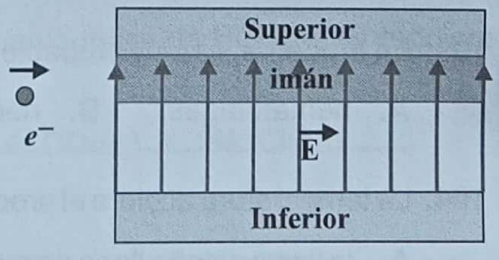
D. describirá una trayectoria sinusoidal hasta salir de las placas.

107. Se desea colocar un imán que genere una atracción sobre el electrón, pero en sentido contrario a la fuerza ejercida por las placas paralelas. El montaje que corresponde a estas indicaciones es:

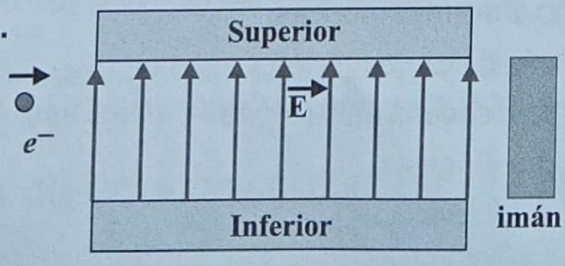
A.



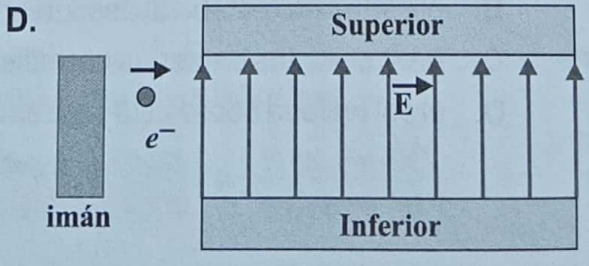
B.



C.



D.



Powered by CamScanner

RESPONDA LAS PREGUNTAS 108 A 110
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Choque de intereses afecta los páramos cundiboyacenses

La investigadora Andrea Prieto Rozo, tras 10 años de acercamiento con las comunidades de los páramos, articuló la experiencia de un grupo interdisciplinar para analizar el problema desde diferentes enfoques, identificando en su estudio los siguientes problemas: la extracción minera, gasífera y petrolera; la agroindustria papera y de cebolla; la restricción al uso del suelo por medidas de conservación; la introducción de especies exóticas; la expansión ganadera y el pastoreo extensivo. Además de la canalización de cuerpos de agua, la creciente demanda de servicios ecosistémicos, y la implementación de megaproyectos. A esto se suma, la controversia que existe alrededor de los 473 títulos mineros que otorgó el Gobierno pues, a pesar de que está vigente la Ley 1450 de 2011, una reciente decisión de la Corte Constitucional (C-035 de 2016) reitera que esta actividad no puede continuar. Esta situación, indiscutiblemente, terminará en demandas contra el Estado.

Tomado y adaptado de https://www.elespectador.com/noticias/bogota/choque-de-intereses-afecta-los-paramos-cundiboyacenses-articulo-706162

108. Se puede inferir que la Ley 1450 de 2011 está relacionada con

A. la prohibición de la explotación minera en los páramos.

B. el permiso de explotación minera dado a las empresas.

C. la querella interpuesta por los campesinos de la zona.

D. el desalojo de los campesinos de las zonas de explotación.

109. Un asesor llega al proyecto para formular una solución a la problemática. Él sostiene que una solución integral debe considerar que

A. es mejor contar con la participación de la comunidad, porque ella es la afectada con todas las problemáticas.

B. se pueden utilizar fuentes hídricas alternativas, como aguas subterráneas, para no afectar los ríos del páramo.

C. es necesaria la intervención de los políticos, porque pueden legislar para dar recursos económicos a la población.

D. la concertación de todos los actores del proceso podría generar alternativas en las que todos se vean beneficiados.

110. Del texto se puede afirmar que un páramo es un ecosistema

A. importante para la extracción de recursos mineros.

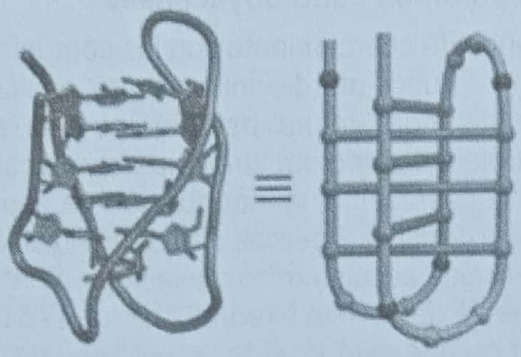
B. que sirve como esponja para la producción de agua.

C. que permite variedad de cultivos debido a su pluviosidad.

D. con riqueza de nutrientes lo que lo hace apto para el ganado.

Powered by CamScanner

RESPONDA LAS PREGUNTAS 111 Y 112
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



La forma helicoidal es la más generalizada que hemos tenido acerca del ADN. Una nueva investigación publicada en Nature Chemistry habla acerca de la forma tipo "i", que surge según la fase del ciclo celular donde se encuentre y el pH. El estudio arroja luces acerca de que la forma tipo "I" se forman en regiones reguladoras del genoma humano, incluidos los promotores y las regiones teloméricas.

Tomado y adaptado de https://www.nature.com/articles/s41557-018-0046-3

111. Podemos asegurar que la forma "I" del ADN se encuentra en

A. la mitocondria. **B.** el núcleo. **C.** la vacuola. **D.** el ribosoma.

112. Se observa que la forma "I" se forma en

A. zonas con amplia demanda de proteínas, pues es notoria la formación de aminoácidos.

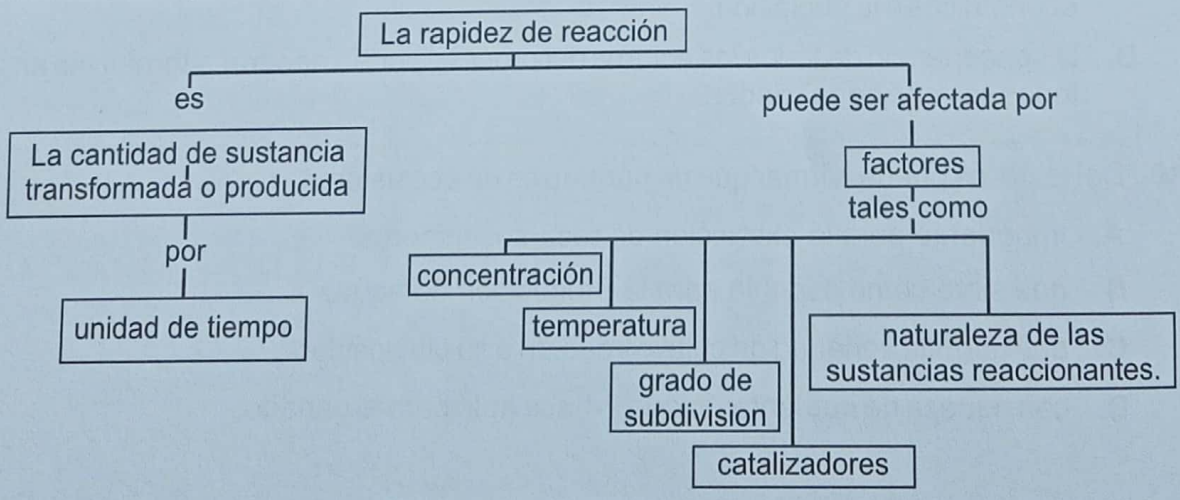
B. en el ribosoma, pues es allí donde se hace el ensamble de la secuencia de aminoácidos.

C. el ADN, puesto que contiene las cuatro bases nitrogenadas que son necesarias para la replicación.

D. zonas con abundancia de citocina, pues esta base nitrogenada está asociada a los promotores.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 113 Y 114
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La cinética química es el área de la fisicoquímica que se encarga del estudio de la rapidez o velocidad con que ocurre una reacción.



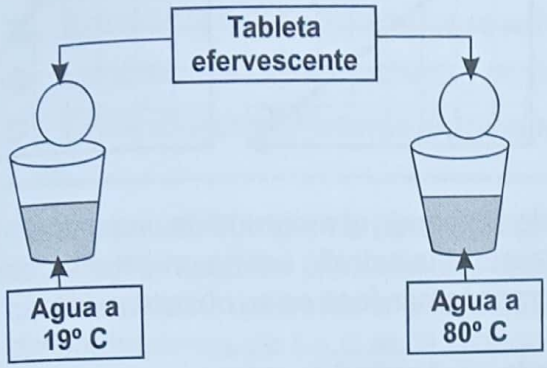
Tomado de https://neetescuela.org/cinetica-quimic/

La rapidez o velocidad de la reacción química se calcula mediante la expresión **ΔC/t=V**, siendo C la concentración de algún reactivo o producto, t el tiempo y V la velocidad.

Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

113. En clase de Química un grupo de estudiantes propone una actividad relacionada con los factores que afectan la velocidad de reacción. El montaje y los datos obtenidos se muestran a continuación:



Registro de datos

Características del agua	Estado de División	Tiempo en que transcurre la reacción (seg)
Temperatura ambiente (19°C)	Compacta (estado inicial)	00,58,966
Cercana al punto de ebullición (80°C)	Compacta (forma inicial)	00,19,75

Tomadas de https://es.slideshare.net/abustamante/uve-de-gowin-3-medio

Esta actividad es pertinente para explicar

A. la cantidad de temperatura en la que se disuelve más rápido una pastilla efervescente.

B. la cantidad de efervescente que se debe utilizar en una cantidad de agua para gastar menos tiempo.

C. la velocidad de reacción que representa una modificación al factor de temperatura, ya que se cronometró el tiempo en los dos momentos.

D. por qué una pastilla efervescente se disuelve y causa burbujeo en el agua al entrar en contacto con ella.

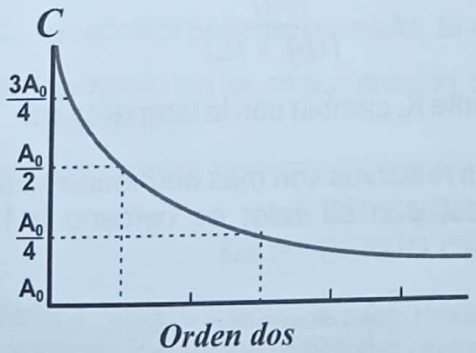
---

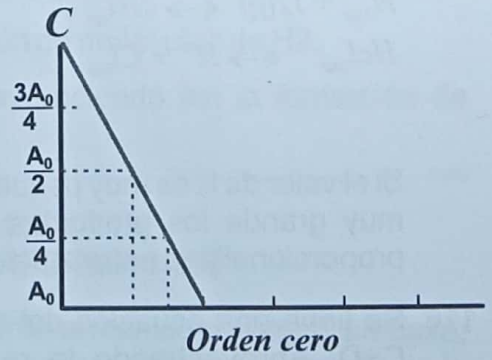
114. Un grupo de estudiantes realiza una gráfica para explicar a sus compañeros la manera en que la temperatura se selecciona en la cinética química.

Se sabe que la ley de velocidad de una reacción genérica: $A \rightarrow B$ de orden uno está definida como $\mathbf{v = k[A]^1}$, o su equivalencia

$$u = \frac{d[A]}{dt} = k[A]$$

Si las gráficas para reacciones de orden dos y orden cero corresponden a





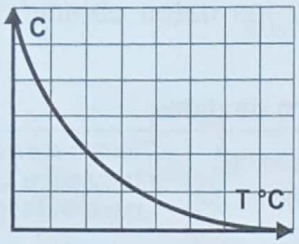
Tomadas y modificadas http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/CQ1_348.pdf

La gráfica que realizarán los estudiantes es:

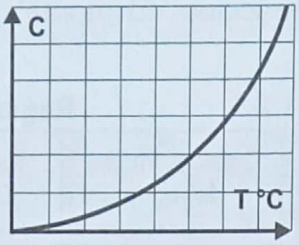
Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

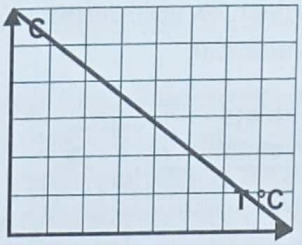
A.



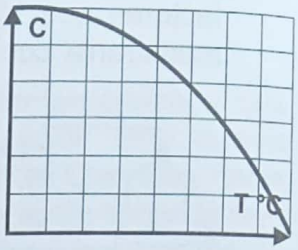
B.



C.



D.



115. José es un astrónomo aficionado que ha estado siguiendo el recorrido de una estrella en el cielo. Durante la primera semana de su observación la estrella emitía un color verdoso. A continuación se muestran los datos que ha logrado tomar José en su observación:

Tiempo	Longitud de onda inicial	Longitud de onda final
Semana 1	500 nm	495 nm
Semana 2	495 nm	490 nm
Semana 3	490 nm	485 nm
Semana 4	485 nm	480 nm
Semana 5	480 nm	475 nm

Frente a los datos tomados por José, la disminución en la longitud de la onda que emite la estrella, se debe a que esta se

A. aleja de la tierra corriéndose al rojo.

B. acerca a la tierra corriéndose al rojo.

C. aleja de la tierra corriéndose al azul.

D. acerca a la tierra corriéndose al azul.

RESPONDA LA PREGUNTA 116 Y 117 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un equilibrio químico es una reacción que nunca llega a completarse, pues se produce simultáneamente en ambos sentidos.

En la reacción:

$H_{2(g)} + I2(g) \leftrightarrow 2HI_{(g)}$

$Hcl_{(aq)} \leftrightarrow H^{+} + Cl^{-}_{(aq)}$

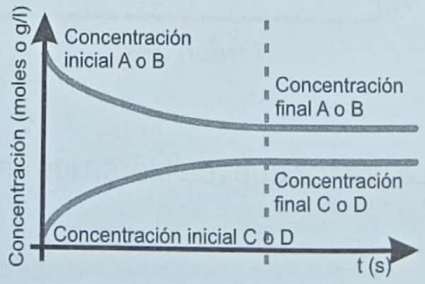
El valor de K_c, dada la ecuación anterior corresponde a

$$K_c \quad \frac{[HI]^2}{[H_2] \times [I_2]}$$

La constante K_c cambia con la temperatura.

Si el valor de K es muy pequeño, en el equilibrio los reactivos son más abundantes; si K es muy grande los productos son más abundantes, y si su valor es cercano a 1, hay proporcionalidad entre reactivos y productos.

116. Se tiene una ecuación del tipo A+B PRODUCE C+D. Aprovechando la reactividad entre los compuestos se realizó una actividad experimental en donde se determinó la cantidad de sustancias expresada en mol/l por unidad de tiempo. La siguiente gráfica se construyó con la información obtenida.



Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

El gráfico anterior es pertinente para reacciones reversibles y equilibrio químico, porque explica la

A. relación directamente proporcional de reactivos y productos.

B. forma en la que se agotan los reactivos en la reacción.

C. coexistencia de los reactivos y productos para la reacción.

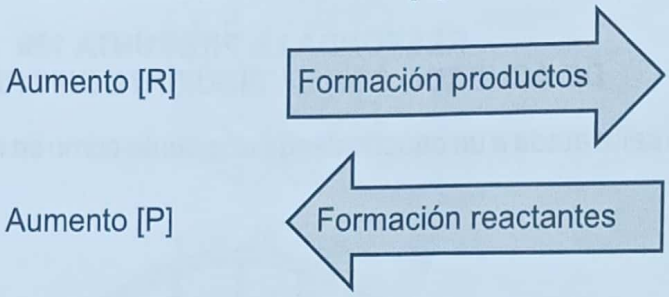
D. forma en que se presenta la presencia única de productos.

---

117. Basado en el Principio de Le Châtelier que afirma que "Si sobre un sistema en equilibrio, una acción exterior produce una modificación, el sistema reacciona en forma tal de contrarrestar u oponerse a esa modificación", uno de los efectos del aumento de las concentraciones de A y B es la producción de más C y D, lo que permite contrarrestar el aumento de A y B. Ocurre lo mismo en el caso inverso

$$aA + bB \longrightarrow cC + dD$$

[R] = concentración reactantes [P] = concentración productos



Tomado de http://slideplayer.es/slide/11536490/

En el laboratorio se analizó la siguiente reacción química:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$$

Se determinó que, aunque de forma teórica es una reacción reversible, esta se encontraba con favorabilidad a la derecha. Basados en el Principio de Le Châtelier, podemos explicar este suceso porque se presentó un

A. aumento de la concentración de productos, favoreciendo así la reacción a la derecha.

B. equilibrio químico permanente, coexistiendo todas las sustancias en el laboratorio.

C. un control de la temperatura, favoreciendo la formación de moléculas de H2.

D. aumento en la concentración de los reactantes, favoreciendo así la formación de productos.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 118 Y 119 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

María y Ramiro fueron al mar. Para mantener un ambiente armónico y natural en casa, decidieron ir a pescar, llevarían un pez y lo colocarían en la pecera grande que estaba en la sala, contentos por considerar que allí el animal estaría a salvo de los depredadores. Cuando volvieron a casa, llenaron la pecera de agua del río de la ciudad, al otro día el pez había muerto.

Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

118. El pez murió por el proceso de

A. el agua contaminada.

B. la difusión.

C. el transporte activo.

D. la ósmosis.

119. Teniendo en cuenta lo afirmado por los diferentes convenios internacionales para la protección del medio ambiente, de la situación anterior podemos entender que una problemática que está afectando a los ecosistemas es

A. la extracción de especies de su hábitat natural.

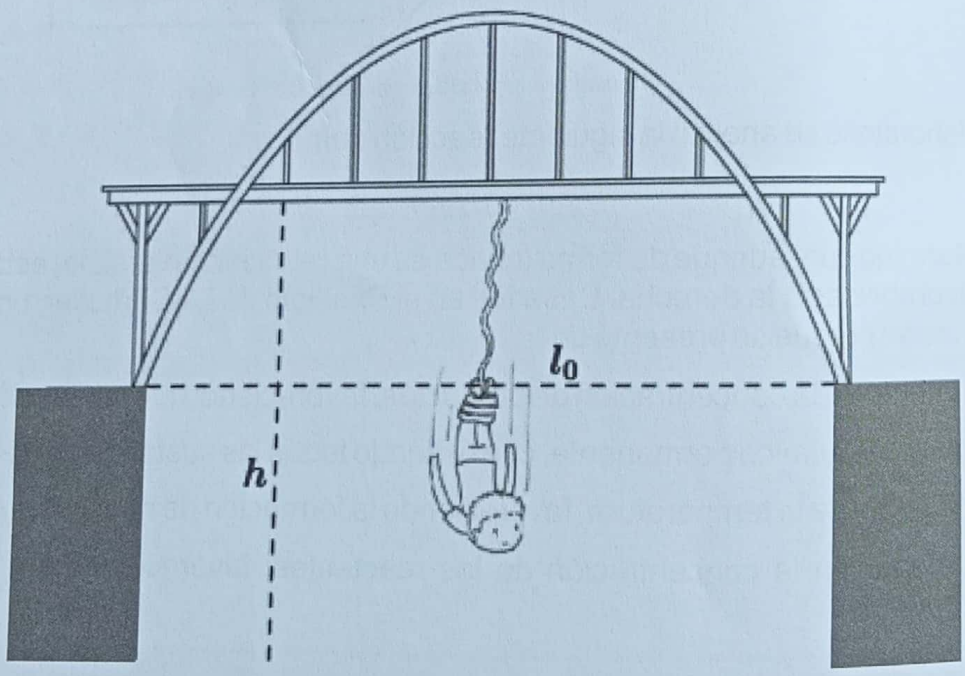
B. el calentamiento global que derrite los polos.

C. la contaminación de ríos, mares y lagos.

D. el deterioro de la cadena alimenticia.

RESPONDA LA PREGUNTA 120
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una persona salta atada a un caucho desde un puente como se muestra a continuación:



Tomado y adaptado de https://www.blinklearning.com/Cursos/c1146439_c66369839__ANALISIS_DE_ESTRUCTURAS.php y https://scontent.cdninstagram.com/vp/7c7304b6733e1031d7f906f1a685afbc/5B694A44/t51.2885-15/s640x640/sh0.08/e35/30604191_244031666337584_7115583988432896_n.jpg

120. A medida que la persona cae desde el puente y empieza a oscilar, la única característica que no alcanza el valor de cero para algún instante del tiempo es la energía

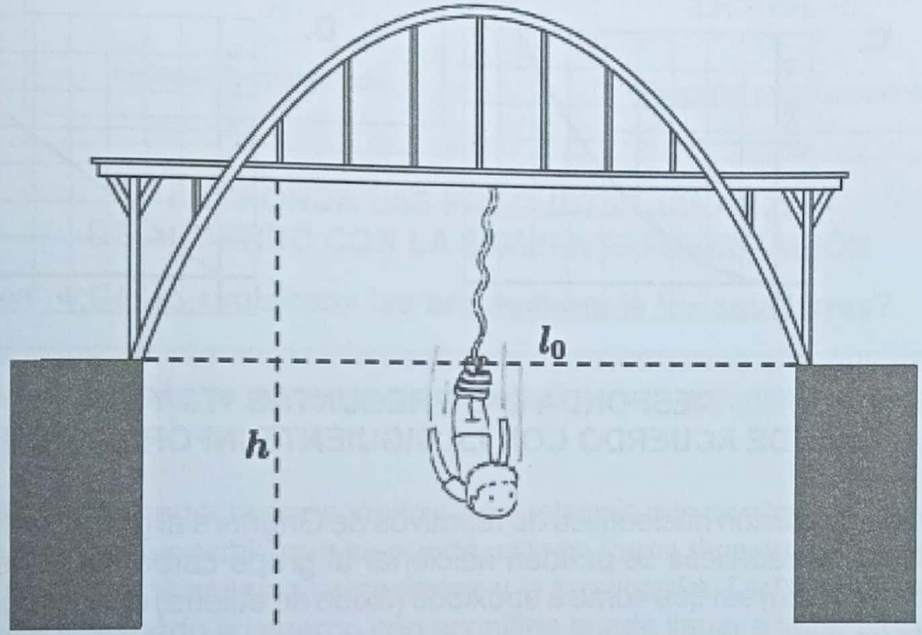
A. gravitacional. **B.** térmica. **C.** elástica. **D.** eléctrica.

Powered by CamScanner

CIENCIAS

RESPONDA LAS PREGUNTAS 171 Y 172
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una persona salta atada a un caucho desde un puente como se muestra a continuación:



Tomado y adaptado de https://www.blinklearning.com/Cursos/c1146439_c66369839__ANALISIS_DE_ESTRUCTURAS.php y https://scontent.cdninstagram.com/vp/7c7304b6733e1031d7f906f1a685afbc/5B694A44/t51.2885-15/s640x640/sh0.08/e35/30604191_244031666337584_7115583988432896_n.jpg

En la imagen h representa la altura desde el punto donde está sujeto el caucho, del cual se lanzó la persona y l_0 el punto donde el caucho no experimenta elongación. La persona cae hasta el punto donde el caucho se estira por completo, empezando a oscilar sin tocar la superficie terrestre.

Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

171. Desde el momento en que la persona se deja caer del puente hasta el punto en el que el caucho se estira por completo antes de empezar a oscilar, el proceso es

A. disipativo, porque todas las energías van disminuyendo a medida que la persona se acerca a la superficie.

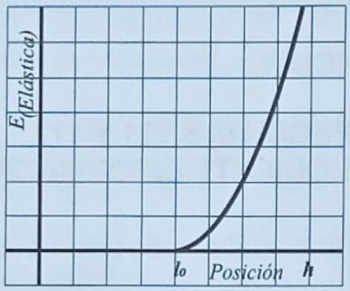
B. conservativo, puesto que la persona después de lanzarse empezará a oscilar, repitiendo el movimiento.

C. disipativo, porque una vez el caucho se estira, la fuerza elástica realiza trabajo contra el movimiento.

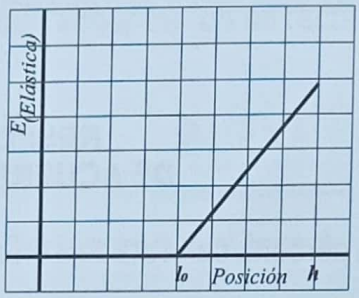
D. conservativo, ya que la única fuerza actuando en dirección vertical sobre el sistema es el peso.

172. La gráfica que representa la energía potencial elástica de la persona en función de la distancia recorrida es:

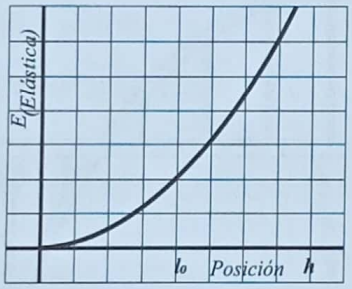
A.



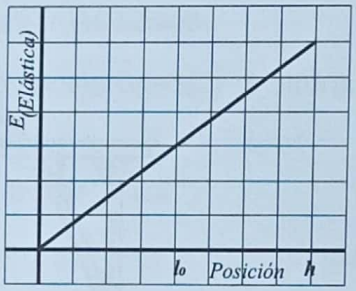
B.



C.

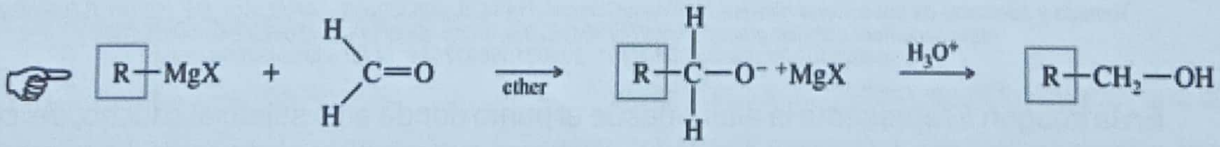


D.

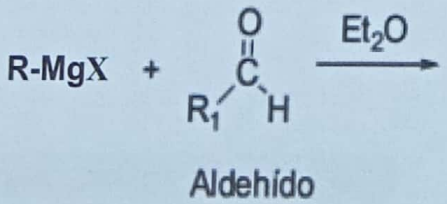


RESPONDA LAS PREGUNTAS 173 Y 174 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En reacción de adición nucleofílica de reactivos de Grignard al grupo carbonilo y epóxidos, los reactivos nucleofílicos se pueden adicionar al grupo carbonilo (aldehidos, cetonas y derivados de ácido) así que como a epóxidos (óxido de etileno) dando lugar a alcoholes.



173. Si se hace reaccionar un aldehído diferente del formaldehido con el reactivo de Grignard, se esperaría que el alcohol que se sintetice corresponda a un



Aldehído

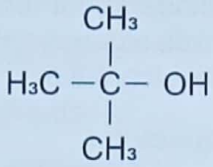
A. polialcohol.

B. alcohol primario.

C. alcohol terciario.

D. alcohol secundario.

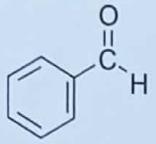
Powered by CamScanner



174. Se desea preparar el alcohol terbutílico (2-metil 2-propanol / alcohol terbutílico), utilizando un compuesto químico con grupo funcional carbonilo y el reactivo de Grignard.

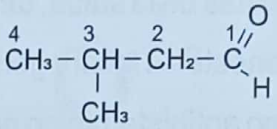
Para que la síntesis de alcoholes por la adición del reactivo de Grignard se lleve a cabo satisfactoriamente, el reactivo con grupo carbonilo que se debe utilizar corresponde a

A.



Benzaldehído

B.



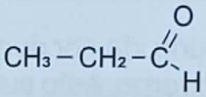
3-metil butanal

C.



Metanal formaldehído

D.



Propanal propionaldehído

RESPONDA LAS PREGUNTAS 175 A 177 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

¿Cómo «volaban» las brujas durante los aquelarres?

Las brujas empleaban numerosos ingredientes entre los que se encuentran, por citar sólo algunos, las solanáceas, la mandrágora, la belladona, el estramonio, el beleño negro y la aconitina.

La aconitina está compuesta por acónito, una sustancia que se absorbe muy bien a través de la piel, lo cual hace posible que se pueda usar en forma de pomadas. Entre los efectos del acónito se encuentran las alucinaciones y la taquicardia. Dicho de otro modo, si una persona embadurna todo su cuerpo con aconitina puede llegar a tener alucinaciones que la hagan creer que está volando y entrar a un estado sosegado.

Ahora bien, no es lo mismo frotarse la aconitina a nivel de las manos, que en la zona de las mucosas –labios, vagina, recto y ojos- ya que en estas últimas la absorción de esa sustancia, y con ella los efectos químicos, son mayores y más inmediatos. En el año 1920 el farmacólogo alemán Handovsky consiguió aislar por vez primera la bufotenina, que tiene efectos alucinógenos y que se encuentra en el veneno, en la grasa y en la piel del sapo.

Tomado y adaptado de http://www.abc.es/ciencia/abci-como-volaban-brujas-durante-aquelarres 201804290058_noticia.html#ns_campaign=mod-lo-mas&ns_mchannel=leido&ns_source=ciencia&ns_linkname=&ns_fee=pos-1&vtm_loMas=si

Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

175. La taquicardia, como efecto secundario, también puede estar asociada al consumo de medicamentos para el tratamiento de algunas enfermedades, lo mismo que al consumo de drogas. Podemos afirmar que la taquicardia es

A. un paro del sistema cardiorespiratorio.

B. las pulsaciones en el sistema nervioso.

C. la velocidad excesiva del ritmo cardiaco.

D. las alucinaciones por la sustancia química.

---

176. El acónito es un alcaloide que puede ser nocivo como otras sustancias psicoactivas utilizadas en la actualidad. A partir de la investigación anterior, es correcto afirmar que el acónito es una sustancia que, en un ambiente controlado y bajo la estricta vigilancia de especialistas de la salud, también se podría utilizar

A. en anestesia local y general para operaciones.

B. como antihistamínico para alergias de la piel.

C. en tratamientos para estrés postraumático.

D. como regenerador de tejidos en postoperatorios.

---

177. El recto es una vía por donde se absorben más rápido las sustancias químicas que en otras partes del cuerpo, esto sucede porque

A. las células de la piel son más pequeñas y las de la mucosa son grandes.

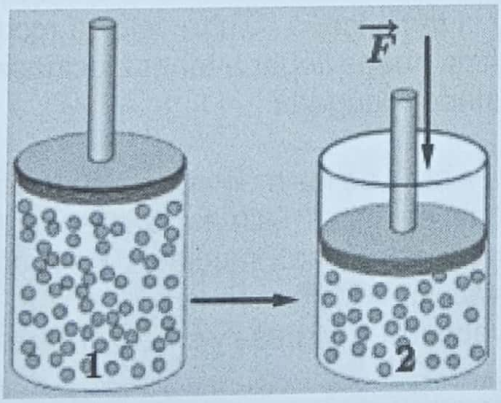
B. la membrana de sus células es más delgada que las del resto del cuerpo.

C. es un tejido delgado atravesado con facilidad al no poseer músculo.

D. las vellosidades de la mucosa las absorben y pasan al torrente sanguíneo.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 178 y 179
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un gas en un contenedor experimenta una compresión adiabática como se muestra en la imagen:



Tomado y adaptado de https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRctRuWR-WQRdiyQz7vWR9BGuSaabvP2PYIZwN4Z2OTNGBkUooRDA

178. Durante la experiencia podemos decir que

A. aumenta la temperatura.

B. disminuye la presión.

C. aumenta el volumen.

D. disminuye la temperatura.

Powered by CamScanner

179. De la compresión podemos afirmar que la energía interna es proporcional al

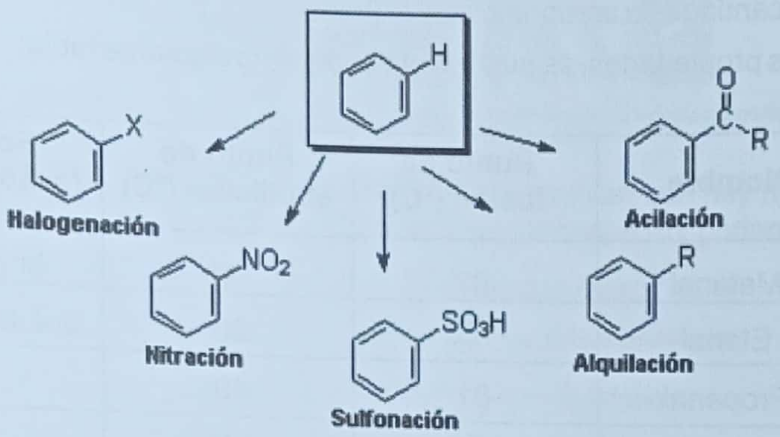
A. trabajo realizado por el gas sobre el tapón.

B. calor absorbido por el gas desde el exterior.

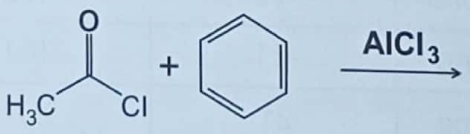
C. trabajo realizado sobre el gas por la fuerza F.

D. calor expulsado por el gas hacia el exterior.

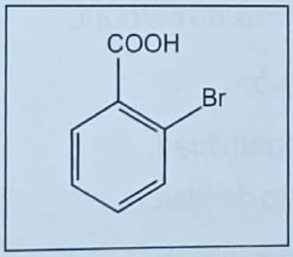
RESPONDA LAS PREGUNTAS 180 Y 181 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

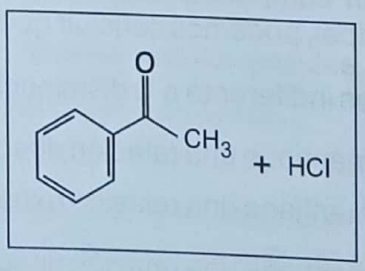


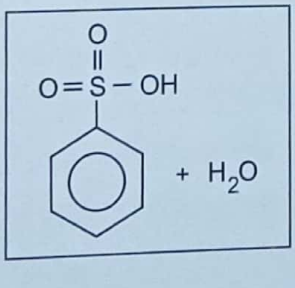
La reacción de Friedel-Crafts es una sustitución electrofílica aromática en la cual el anillo aromático ataca a un carbocatión electrofílico. El carbocatión se genera cuando el catalizador $AlCl_3$ ayuda al halogenuro de alquilo a ionizarse, de forma muy similar a como el $FeBr_3$ cataliza las bromaciones aromáticas polarizando al bromo.

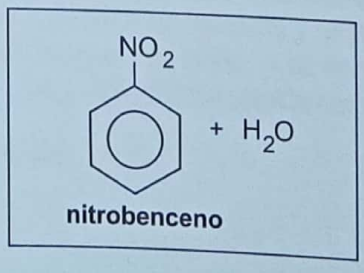
180. Reacción de identificación de 

Se esperaría que el producto de la reacción anterior corresponda a:

A. 

B. 

C. 

D. 

Powered by CamScanner

181. Las propiedades físicas y químicas están directamente relacionadas con la cantidad de carbonos presentes en la estructura. Los aldehídos presentan las siguientes características físicas:

- Los de pocos carbonos tienen olores característicos.
- El metanal produce lagrimeo y es gaseoso.
- Hasta el de 12 carbonos son líquidos y los demás sólidos.
- Los puntos de ebullición son menores que los alcoholes respectivos de igual cantidad de carbonos.
- Todos son de menor densidad que el agua.
- Los más chicos presentan cierta solubilidad en agua, pero va disminuyendo a medida que aumenta la cantidad de carbonos.

Estas y otras propiedades, se pueden observar en la siguiente tabla:

Nombre	Punto de fusión (°C)	Punto de ebullición (°C)	Solubilidad (gr/100 gr de H_2O)
Metanal	-92	-21	Muy soluble
Etanal	-122	20	Soluble al infinito
Propanal	-81	49	16
Benzaldehído	-26	178	0,3
Propanona	-94	56	Soluble al infinito
Butanona	-86	80	26
2 - pentanona	-78	102	6,3
3 pentanona	-41	101	5
Acetofenona	21	202	Insoluble

De un compuesto orgánico con grupo carbonilo presente en el extremo de la cadena principal, podemos concluir que la cantidad de átomos de carbono

A. es indiferente a la disminución del punto de fusión.

B. mantiene una relación directa con la electronegatividad.

C. mantiene una relación exponencial con el punto de fusión.

D. mantiene una relación directa con el punto de ebullición.

Powered by CamScanner

RESPONDA LAS PREGUNTAS 182 A 184
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Tomado y adaptado de https://www.slideshare.net/edefrutossanz/paisajes-helados-polo-norte-y-polo-sur-fauna-costumbres-vdeos-educacin-infantil

182. Las misiones científicas que van a los polos siempre observan que hay mayor variedad de especies alrededor del mar que en la zona continental. De lo anterior podemos concluir que

A. existe mayor cantidad de alimento en el agua que en la tierra.

B. las especies huyen de los depredadores terrestres más agresivos.

C. el territorio que ocupa el agua es más grande que el de la tierra.

D. hay mayor cantidad de individuos por especie para reproducirse.

---

183. Estudios recientes de investigación en campo afirman que: "las plantas en el polo son escasas porque el suelo permanece congelado, cuando sube un poco la temperatura crecen sobre el suelo árboles medianos y grandes que sostienen durante este tiempo la cadena alimenticia". Un estudiante afirma que para aprovechar al máximo los recursos de esta zona del planeta, se podría cultivar la tierra del polo, que ha sido dejada atrás por el hielo al aumentar la temperatura global. Con respecto a lo anterior, la opinión del estudiante es

A. correcta, puesto que sin estos árboles no existiría la vida en el polo.

B. incorrecta, pues solo crecerían pequeños arbustos, musgos y líquenes.

C. correcta, porque por las características del suelo crecerían plantas grandes.

D. incorrecta, porque las especies del polo en su mayoría son carnívoras.

---

184. En varios registros fílmicos se ha observado a los animales del polo reconocer superficies delgadas de hielo para pescar, y a pequeñas comunidades humanas aprovechar los recursos que puedan surgir allí. Esto significa que debajo de la superficie congelada hay agua en estado líquido. Al indagar acerca de la razón por la que la superficie está congelada y la profundidad no, se analizan aspectos biofísicos como la presión del bloque de hielo, y la relación entre densidad y volumen, a mayor densidad menor volumen. De lo anterior se puede concluir que

A. el aumento de presión permite que el agua se congele.

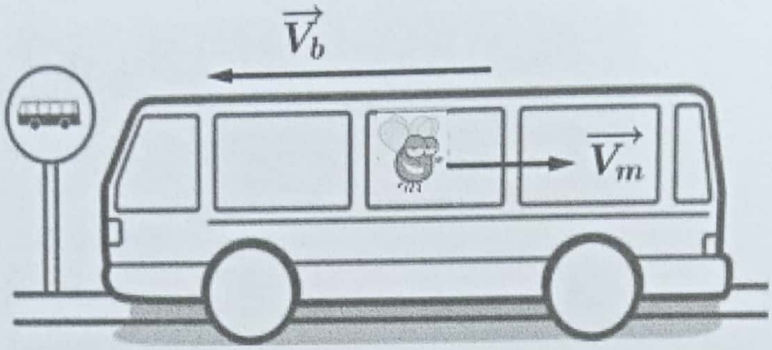
B. a menor volumen el agua permanece líquida.

C. a mayor densidad el agua permanece sólida.

D. el aumento de presión permite que el agua sea líquida.

Powered by CamScanner

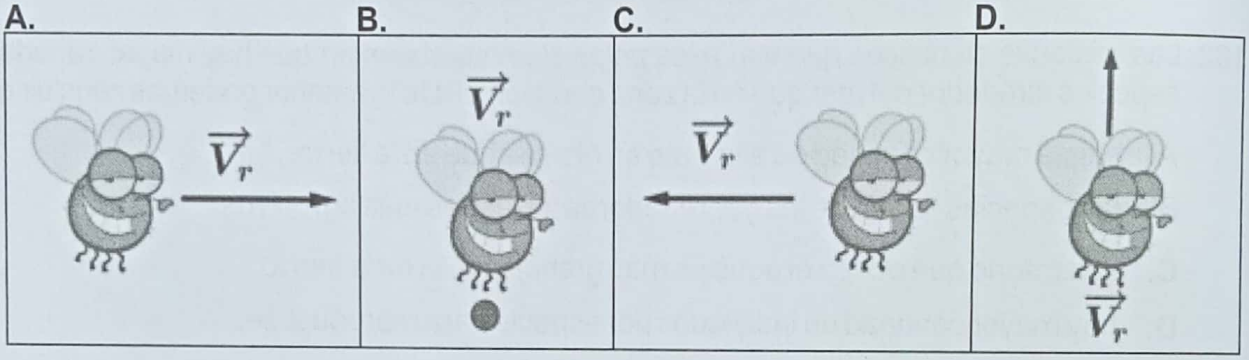
185. Una mosca se desplaza en línea recta con una rapidez de 10 m/s dentro de un bus que se mueve con una rapidez de 20 m/s, como muestra la imagen



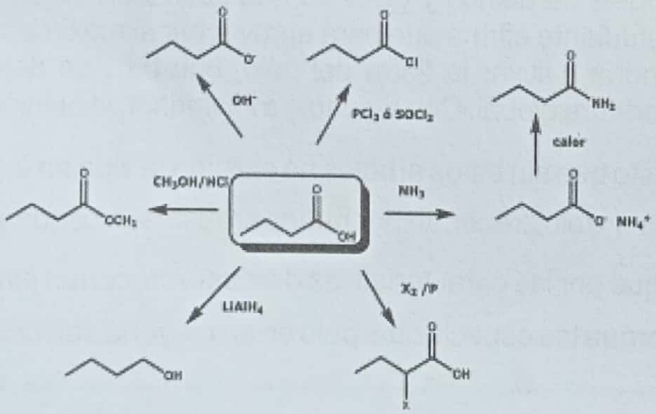
Tomado y adaptado de https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRY_1ZqVzXQwunCBDe5SWy_irqY1o1SQSpXx4zktYHycGRtPu-vQQ y http://dibujosa.com/images/23439.jpg

Para un observador en reposo fuera del bus, la velocidad relativa a la mosca es:

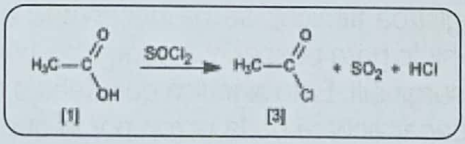
A. B. C. D.



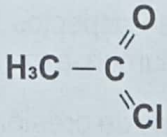
186. El siguiente esquema muestra las principales reacciones de los orgánicos llamados ácidos carboxílicos



Se tiene la siguiente reacción química



Los haluros de alcanoilo se obtienen por reacción de ácidos carboxílicos con $SOCl_2$. El ácido etanoico por reacción con cloruro de tionilo forma el compuesto

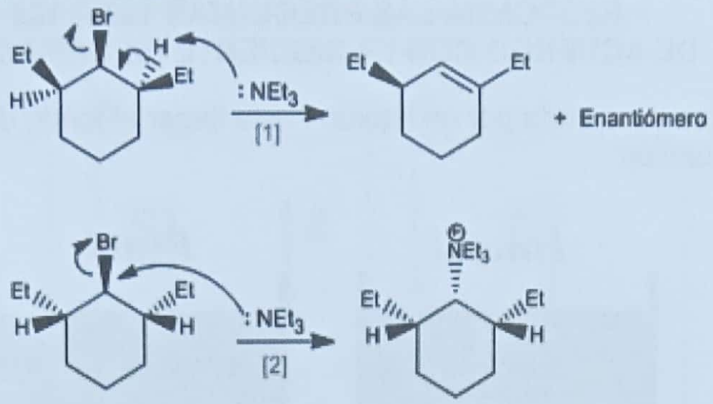


El mecanismo de la reacción consiste en el ataque nucleófilo del ácido carboxílico sobre el fósforo o azufre del reactivo. La mejor forma de representar el mecanismo de reacción de edición eliminación corresponde a

Continúa en la siguiente página.

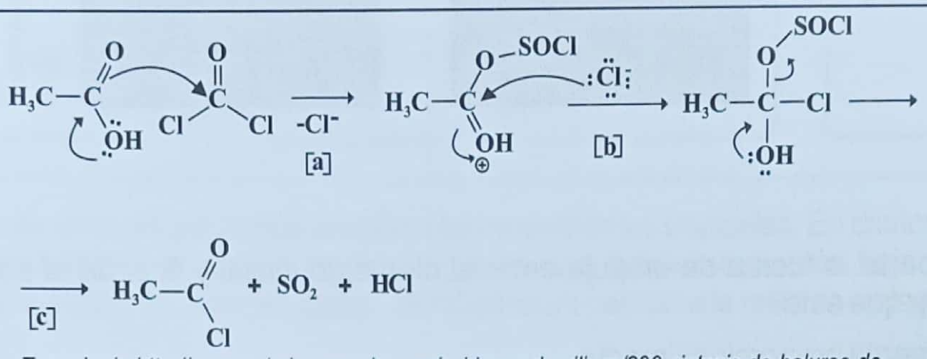
Powered by CamScanner

A.



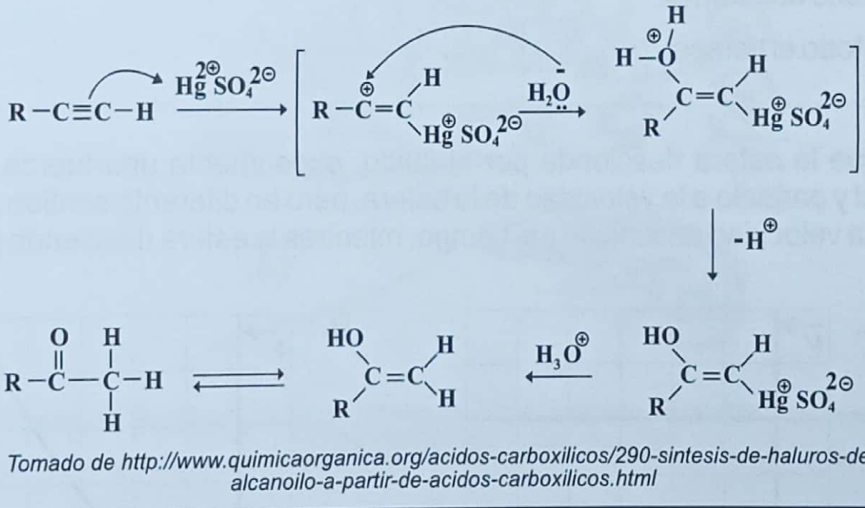
Tomado de http://www.quimicaorganica.net/node/277

B.



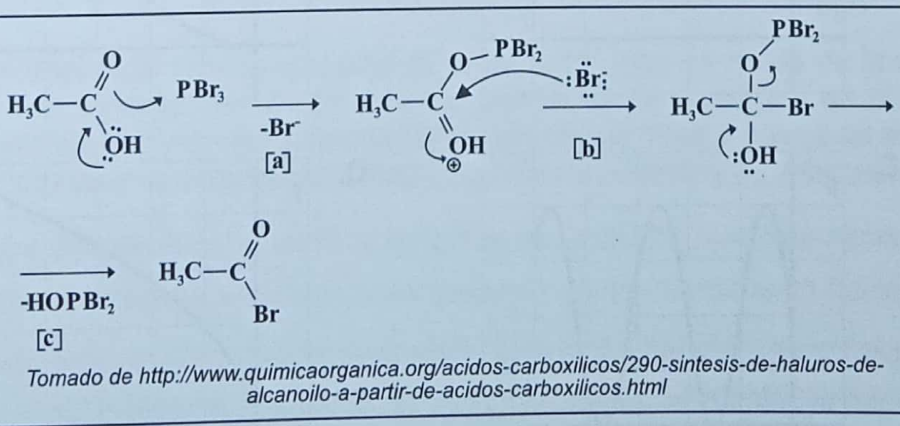
Tomado de http://www.quimicaorganica.org/acidos-carboxilicos/290-sintesis-de-haluros-de-alcanoilo-a-partir-de-acidos-carboxilicos.html

C.



Tomado de http://www.quimicaorganica.org/acidos-carboxilicos/290-sintesis-de-haluros-de-alcanoilo-a-partir-de-acidos-carboxilicos.html

D.

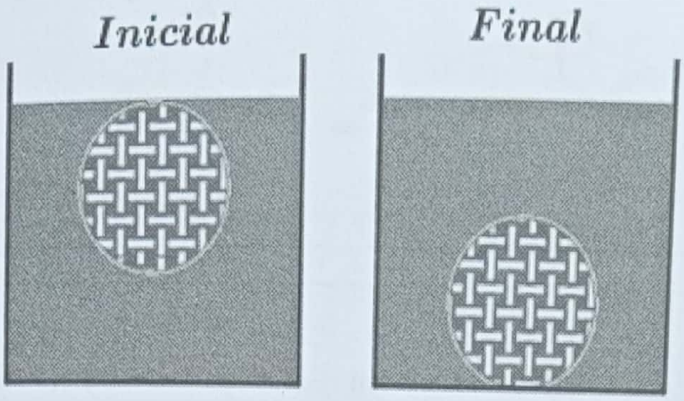


Tomado de http://www.quimicaorganica.org/acidos-carboxilicos/290-sintesis-de-haluros-de-alcanoilo-a-partir-de-acidos-carboxilicos.html

Powered by CamScanner

RESPONDA LAS PREGUNTAS 187 A 189
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una esfera maciza desciende por un líquido hasta llegar al fondo del recipiente como se muestra a continuación:



187. Al comparar la fuerza de empuje entre el momento inicial y final de la esfera, podemos asegurar que este

A. aumenta proporcionalmente.

B. disminuye hasta cero.

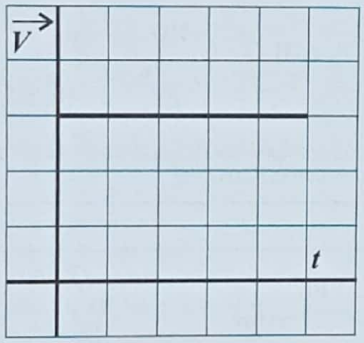
C. permanece constante.

D. es cero todo el tiempo.

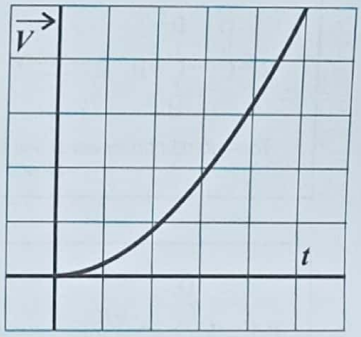
---

188. A medida que la esfera desciende por el fluido, experimenta una fuerza de viscosidad proporcional y paralela a la velocidad de la esfera, pero en diferente sentido. La gráfica que representa la velocidad en función del tiempo, mientras la esfera desciende por el fluido es:

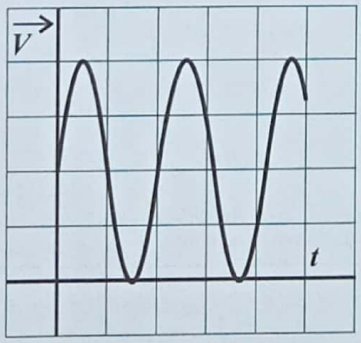
A.



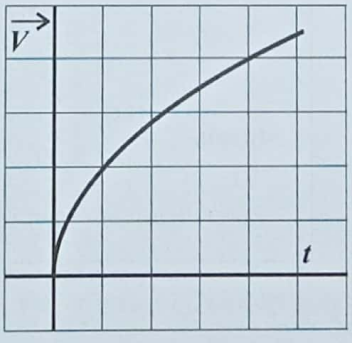
B.



C.



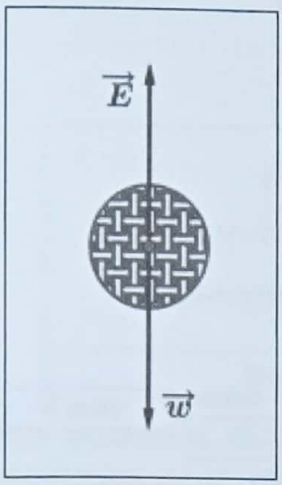
D.



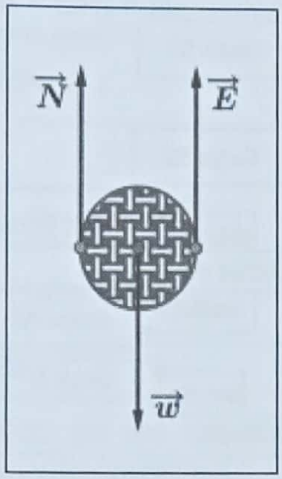
Powered by CamScanner

189. Las fuerzas que actúan sobre la esfera cuando esta llega al fondo del recipiente y establece el equilibrio es:

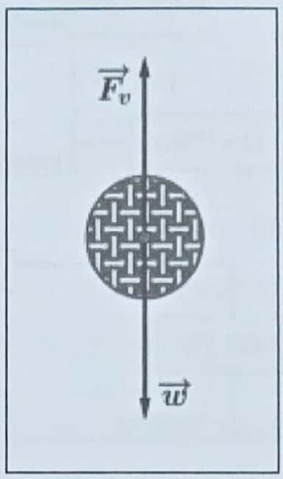
A.



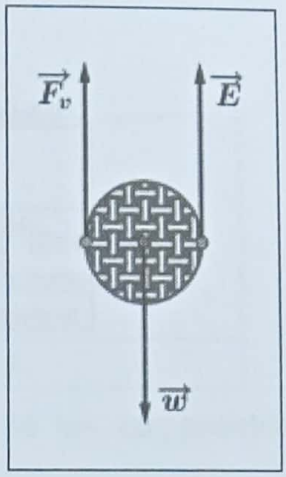
B.



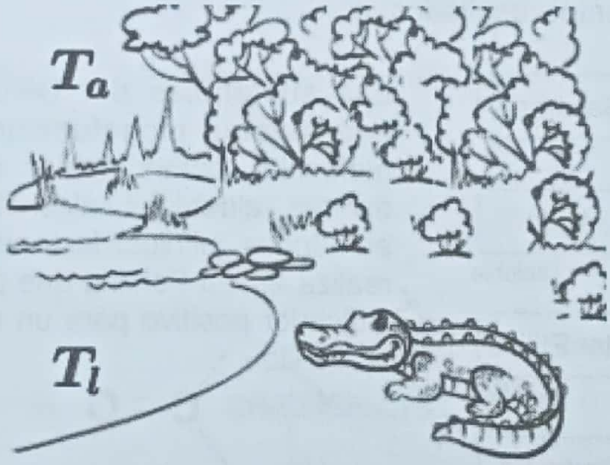
C.



D.



190. El caimán es un reptil que habita en diferentes ecosistemas tropicales. En dichos ecosistemas las fuentes hídricas como los lagos mantienen una temperatura más baja respecto a la temperatura ambiente. A continuación, se muestra un caimán a la orilla de un lago:



Tomado de: https://st2.depositphotos.com/2268777/11139/v/950/depositphotos_111398274-stock-illustration-coloring-pages-animals-little-cute.jpg y https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS6_NhhHWrLjVnAWF3ZhCxlKM2aBfYX7BCbf4smzVjldw8O7A6V

En la imagen, T_a es la temperatura ambiente y T_l la temperatura del lago.

Es usual encontrar caimanes cerca de la orilla del lago en horas de la mañana, pero a medida que se acerca el medio día, los caimanes se sumergen en el lago hasta que empieza la tarde. Este comportamiento del caimán se debe a que es un animal de sangre fría y debe regular su temperatura interactuando con el ambiente, buscando lugares con

A. mayor temperatura, cuando la temperatura ambiente aumenta hacia el mediodía.

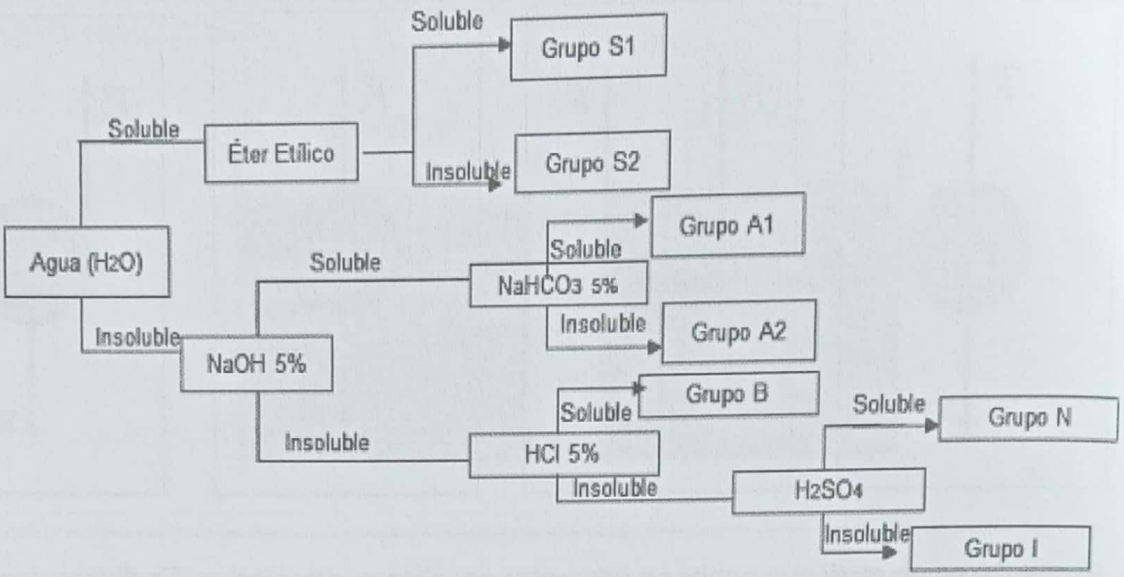
B. menor temperatura, cuando la temperatura ambiente aumenta hacia el mediodía.

C. mayor temperatura, cuando la temperatura ambiente disminuye hacia el mediodía.

D. menor temperatura, cuando la temperatura ambiente disminuye hacia el mediodía.

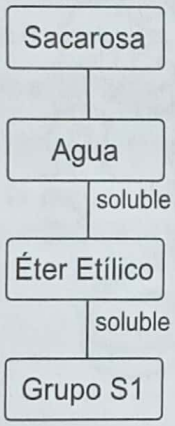
Powered by CamScanner

191. En el análisis de compuestos desconocidos es importante tener en cuenta el grado de solubilidad de las sustancias, ya que de esta manera se puede realizar un filtro de las posibles características del compuesto.

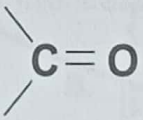


Tomado de https://sites.google.com/site/organicaiii/quimica_organica/quimica-organica-iii-nueva/quimica-organica-iii-2009-2012/test-analisis-funcional-2011/e11_2011/e11_2011

En una práctica de laboratorio en la que se analizaban algunas muestras desconocidas se obtienen los siguientes resultados:

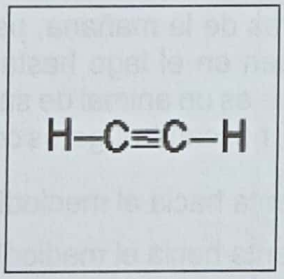


Las sustancias del GRUPO S1, presentan compuestos monofuncionales de bajo peso molecular, como: ácidos carboxílicos, fenoles, esteres, aldehídos, alcoholes, cetonas, aminas, anhídridos, nitrilos, lactonas. Adicionalmente se realiza el test Fehling que precipita el ión de Cu, indicador positivo para un compuesto con grupo carbonilo

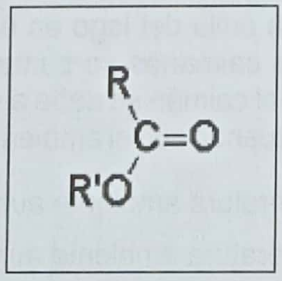


Teniendo en cuenta lo anterior, es probable que la estructura química del compuesto analizado presente el grupo funcional

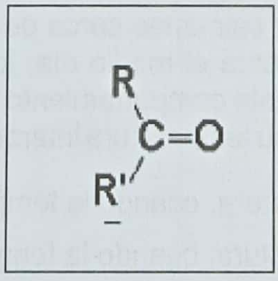
A.



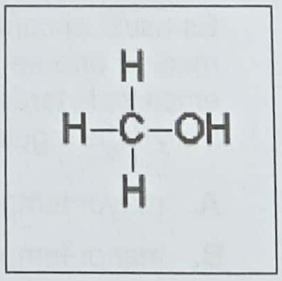
B.



C.



D.



Powered by CamScanner

192. Los alquenos pueden hidrogenar en presencia de catalizadores como: platino (Pt), paladio (Pd), ó niobio (Nb), finalmente divididos, generando un alcano.

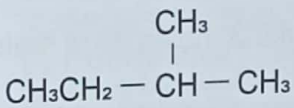
$$\underbrace{CH_2 = CH_2}_{\text{Eteno}} + H_2 \xrightarrow{Pt} \underbrace{CH_3 - CH_3}_{\text{Etano}}$$

Reacción 1	Reacción 2
$CH_2 = CH - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{C}}H - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Pt}$ 3-metil-1-buteno (monosustituido)	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{C}}H = C - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Pt}$ 2-metil-2-buteno (trisustituido)

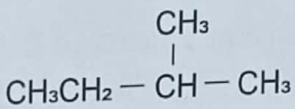
Los productos obtenidos en las reacciones de hidrogenación de los compuestos mostrados serán respectivamente:

A. $CH_3 - CH_3$ (Reacción 1) $\quad$ $CH_3 - CH_2 - CH_3$ (Reacción 2)

B.

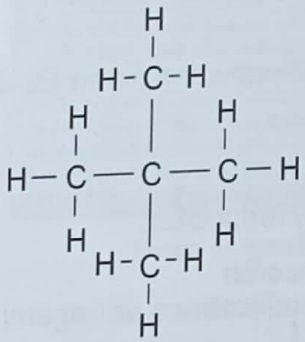


Reacción 1

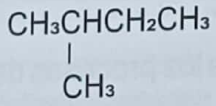


Reacción 2

C.

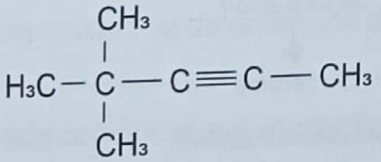


Reacción 1

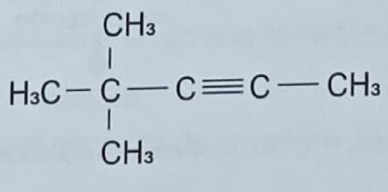


Reacción 2

D.



Reacción 1



Reacción 2

Powered by CamScanner

193. Las relaciones estequiométricas, permiten conocer la cantidad de producto que se forma o la cantidad de reactivo que se requiere, en una reacción química.

$$2MnO2 + 3PbO2 + 4HNO3 \longrightarrow 2HMnO4 + 3Pb(NO3)2 + 2H2O$$

La reacción química balanceada para la producción de nitrato plumboso, utilizado como materia prima en la fabricación de cerillos (fósforos), se muestra a continuación:

$$\underset{A}{2MnO_2} + \underset{B}{3PbO_2} + \underset{C}{4HNO_3} \longrightarrow \underset{D}{2HMnO_4} + \underset{E}{3Pb(NO_3)_2} + \underset{F}{2H_2O}$$

Sustancia	Masa Molar. Aprox. g/mol	
Óxido de magnesio	40,3	A
Óxido de plomo	223	B
Ácido nítrico	63	C
Ácido permanganico	98	D
Nitrato plumboso	331	E
H_2O	18	F

La forma correcta de interpretar la anterior ecuación química corresponde a

A. 2 moles de A reaccionan con 3 moles de B, para producir 3 moles de la materia prima necesaria, sin cumplir la ley de conservación en la reacción.

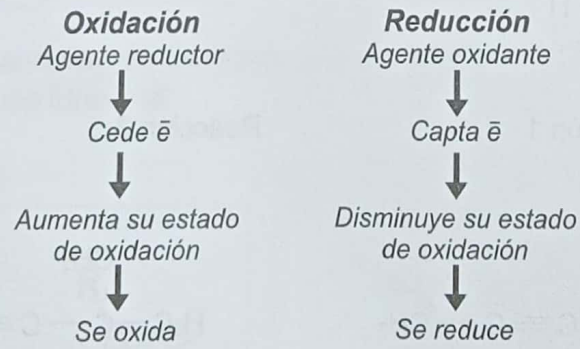
B. 80,6 gramos de óxido de magnesio reaccionan con 4 moles de C para formar 18 gramos de agua y 3 moles de ácido permanganico.

C. la reacción de 9 moles de reactivos para formar 7 moles de productos, demostrando que el balanceo de la ecuación no es correcto.

D. una relación estequiométrica correcta, porque en reactivos existen 22 átomos de oxígeno y en productos también.

---

194. El siguiente esquema muestra los procesos de oxidación y reducción:



Tomado de https://www.slideserve.com/kita/xido-reducci-n-i

(+1) (+5) (-2) (+1) (-1) (0) (+2) (-2) (+1) (-2)

$$HNO_3 + Hbr \rightarrow Br_2 + NO + H_2O$$

Continúa en la siguiente página.

Powered by CamScanner

Respecto a lo anterior es correcto decir que en la reacción

A. redox, todas las sustancias con presencia de H se reducen.
B. el Br gana electrones, por eso es un agente oxidante, y HNO_3 se oxida.
C. redox, el O siempre será oxidante en su función química.
D. el N es el agente oxidante al ceder electrones, y el Br es el agente reductor.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 195 A 199 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Tomado de https://issuu.com/wilmaryslinares/docs/tripticos_sobre_el_dengue_y_chikung

195. De la imagen se puede inferir que un vector es

A. un agente que transporta y transmite un patógeno a otro organismo vivo.
B. una magnitud con dirección y sentido con respecto a dos variables.
C. un arreglo ordenado de elementos en un conjunto determinado.
D. una secuencia determinada de hechos que culminan en una enfermedad.

196. Se puede concluir que el mosquito *Aedes aygypti* necesita de la sangre para

A. poder ovopositar sus huevos y larvas en el agua.
B. estimular a los ovarios a que formen los huevos.
C. atraer al macho para que ocurra la fecundación.
D. transmitir la enfermedad de una persona a otra.

Powered by CamScanner

197. Una forma de NO prevenir el dengue es

A. voltear los recipientes huecos.

B. colocar mosquiteros en las camas.

C. usar repelentes en ropa y piel.

D. pintar con cal las paredes de la casa.

198. Un hecho que explica que los huevos duren hasta un año en eclosionar es que

A. necesitan este tiempo para que llegue el alimento a las larvas.

B. debe bajar un poco la temperatura para que las larvas se desarrollen.

C. entran en un estado de latencia, y en contacto con el agua, se desarrollan.

D. necesitan tener condiciones de temperatura óptimas para que se desarrollen.

199. La sangre que emana de una persona cuando se corta se coagulará en un tiempo determinado, dependiendo de la acción de las proteínas que aglutinan la sangre. La razón de que la sangre de la persona no se coagule y se mantenga líquida mientras el mosquito hembra se alimenta es la

A. presencia de anticoagulantes en el aparato bucal del mosquito.

B. ausencia de anticoagulantes en el aparato bucal del mosquito.

C. baja temperatura de la piel de la persona picada.

D. alta temperatura de la piel de la persona picada.

Powered by CamScanner