

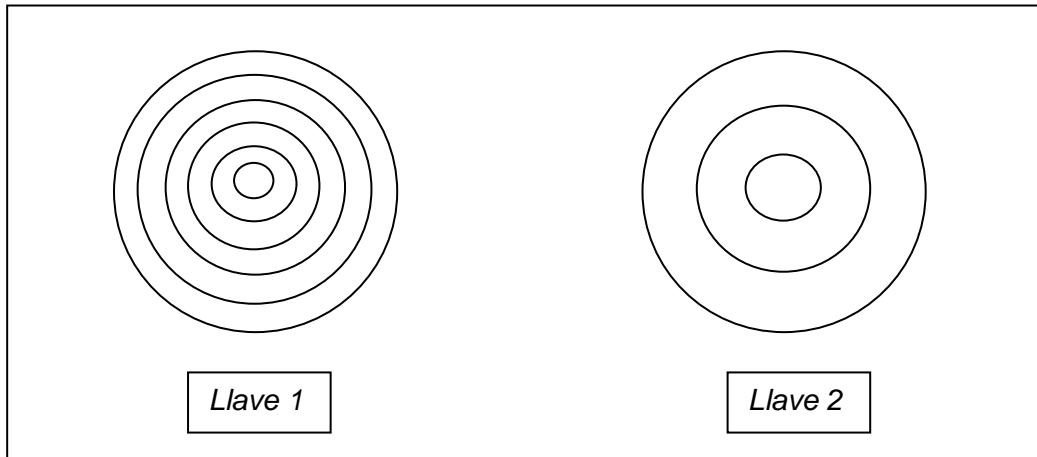
## FACSIMIL N° 2

### FÍSICA

Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos, se adjunta una parte del Sistema Periódico hasta el elemento N° 20.

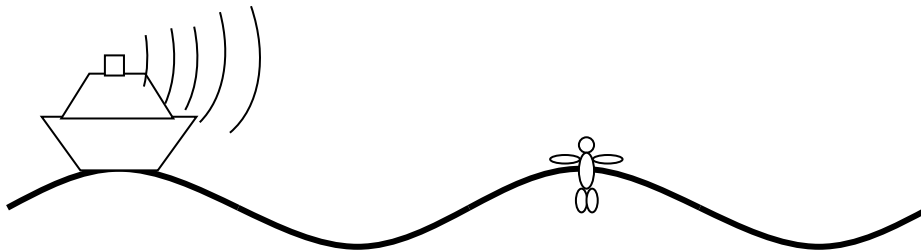
		Número atómico →							
		Masa atómica →							
1 <b>H</b> 1,0							2 <b>He</b> 4,0		
3 <b>Li</b> 6,9	4 <b>Be</b> 9,0	5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,0	10 <b>Ne</b> 20,2		
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3	13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,0	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 39,9		
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,0								

1. En un estanque de agua dos llaves que están goteando y generan las ondas que se ven en la figura.



Por lo tanto, es correcto que:

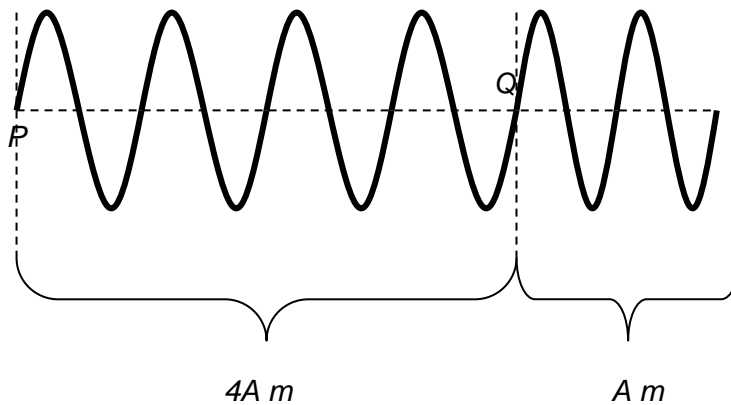
- A) las ondas de la llave 1 tienen mayor rapidez que las de la llave 2.
  - B) las ondas de la llave 1 tienen mayor longitud de onda que las de la llave 2.
  - C) las ondas de las dos llaves poseen igual frecuencia.
  - D) las ondas de las dos llaves poseen igual rapidez.
  - E) las ondas de la llave 1 tienen mayor periodo que las ondas de la llave 2.
2. Un barco de la armada chilena y una persona se encuentran detenidos en el mar alejados de la orilla. De pronto, el barco hace sonar su sirena para que el bañista se retroceda hasta la playa. Sabiendo que el barco y la persona se encuentran en la cresta de una onda producida en el mar es correcto que:



- A) se producirá efecto Doppler por efecto del movimiento de la onda.
- B) la onda moverá a la derecha a las dos personas por igual por lo que se producirá efecto Doppler.
- C) la onda no desplazará a las personas por lo que no se producirá efecto Doppler.
- D) Si la persona se sumergen en el agua se producirá efecto Doppler.
- E) Si la persona nada hasta la orilla por el aviso, no se producirá efecto Doppler.

3. Una onda viaja por un medio material desde P hasta Q generando el perfil de la figura. Al llegar al punto Q cambia de medio y genera otro perfil. Por lo tanto, con los datos de la figura, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) correcta(s)?

- I) la onda disminuyó su frecuencia a la mitad.
- II) la onda mantuvo su rapidez.
- III) su longitud de onda aumentó al doble.

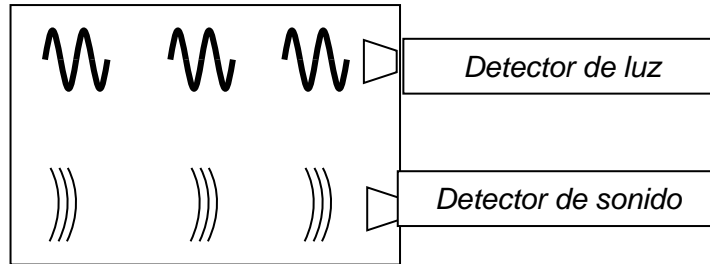


- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) Ninguna de las anteriores.

4. ¿Cuál de los siguientes materiales es el mejor absorbente del sonido?

- A) Plumavit
- B) Concreto
- C) Acero
- D) Madera
- E) Vidrio

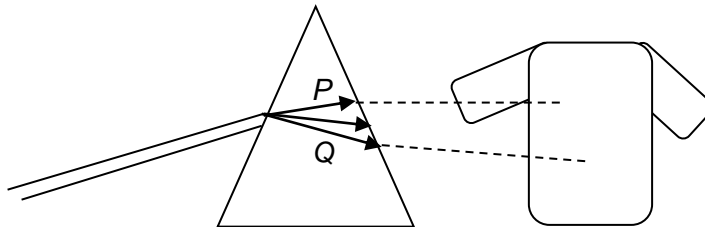
5. En la figura se muestra una cámara especial donde se envían pulsos de luz y de sonido de izquierda a derecha hacia un detector. En la cámara se comienza a sacar el aire poco a poco hasta generar vacío, por lo tanto, es correcto que:



- I) el detector de luz recibirá los pulsos cada vez más rápido.  
 II) el detector de sonido recibirá los pulsos cada vez más lento hasta que se extingan.  
 III) la rapidez de los pulsos de luz no varía.

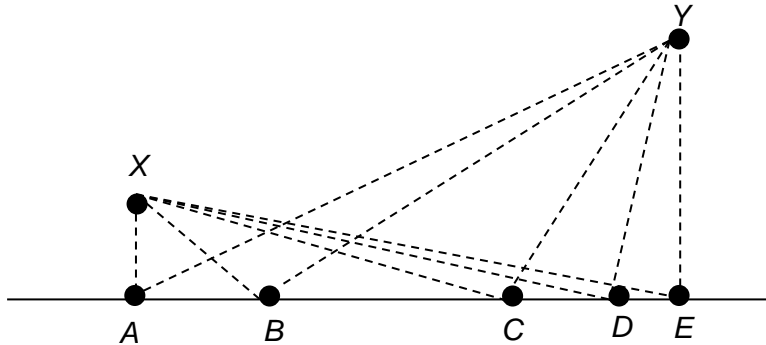
Es (son) verdadera(s):

- A) Solo I  
 B) Solo II  
 C) Solo III  
 D) Solo I y II  
 E) Solo II y III
6. Se hace incidir luz blanca sobre un prisma que se encuentra antes de una camiseta roja tal como se ve en la figura. Si se sabe que el rayo P es el que menos se desvía y el rayo Q el que más se desvía, ¿cuál de las siguientes aseveraciones es correcta?

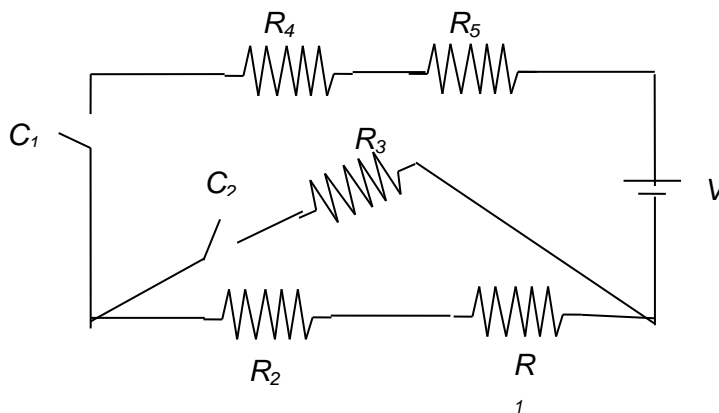


- A) En la zona que incida Q la camiseta se verá roja.  
 B) En la zona que incida P la camiseta se verá violeta.  
 C) En la zona que incida Q la camiseta se verá negra.  
 D) En la zona que incida P la camiseta se verá negra.  
 E) En la zona que incida P o Q la camiseta se verá roja.

7. Un rayo de luz viaja desde el punto X al punto Y rebotando en la pared. Sabiendo que la luz toma el camino donde se demorará menos tiempo, ¿cuál de los siguientes puntos representa mejor el lugar donde se producirá la reflexión?



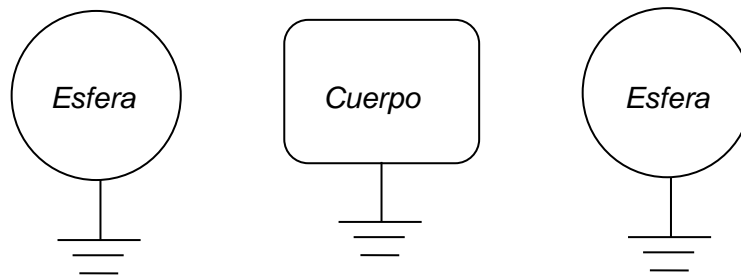
- A) A  
B) B  
C) C  
D) D  
E) E
8. En la figura se muestra un circuito con 5 resistencias, una batería y dos interruptores, por lo tanto, si en un inicio los interruptores se encuentran abiertos, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) correcta(s)?



- A) Al cerrar  $C_2$  comenzará a circular corriente por el circuito.  
B) Al cerrar  $C_1$  y  $C_2$ ,  $R_1$  y  $R_5$  quedan en paralelo.  
C) Si solo cerramos  $C_1$  no circulará corriente.  
D) Al cerrar  $C_1$  y  $C_2$ , la resistencia total será  $R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$ .  
E) Si solo cerramos  $C_1$  por  $R_4$  circulará la misma corriente que por  $R_2$ .

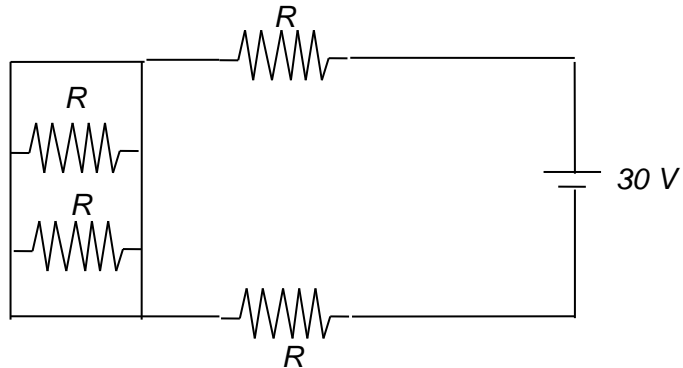
9. En una red doméstica si se nos quema la ampolla de alguna habitación las demás luces siguen funcionando sin ningún problema, esto se produce porque:
- A) la red está conectada en paralelo.
  - B) la red está conectada en serie.
  - C) existe un fusible al inicio de la red.
  - D) el interruptor de la luz corta la corriente antes.
  - E) los enchufes proveen de corriente a la red.

10. Un cuerpo conductor cargado positivamente se coloca en medio de dos esferas conductoras idénticas y neutras. Al conectar a tierra los tres objetos y luego desconectarlos es correcto que:



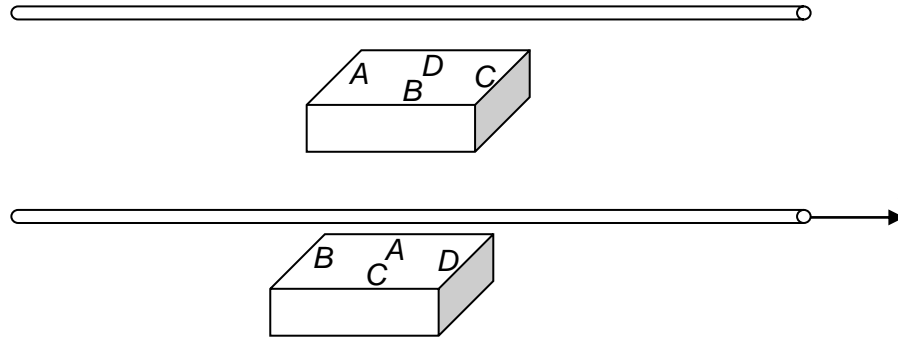
- A) Las dos esferas quedaran con carga negativa y el cuerpo positivo.
  - B) Las dos esferas quedan positivas y el cuerpo negativo.
  - C) Las dos esferas quedan negativas y el cuerpo neutro.
  - D) Todos los cuerpos quedarán negativos.
  - E) Todos los cuerpos quedarán neutros.
11. Un cuerpo X que contiene una carga 1 C quiere decir que:
- A) posee un electrón más que el número de protones.
  - B) posee un protón más que el número de electrones.
  - C) posee  $6,25 \cdot 10^{18}$  electrones más que protones.
  - D) posee  $6,25 \cdot 10^{18}$  protones más que electrones.
  - E) posee solo  $6,25 \cdot 10^{18}$  electrones en total.

12. Si el valor de la resistencia  $R$  de la figura es  $2\ \Omega$ , ¿Cuál es la corriente total que circula por el circuito?

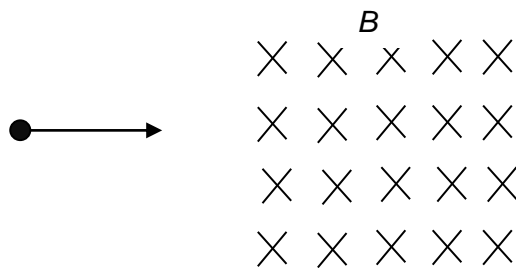


- A) 4,0 A  
B) 5,0 A  
C) 6,0 A  
D) 7,5 A  
E) 12 A
13. En Chile el voltaje entregado en cada conexión eléctrica es de 220 V, esto quiere decir que al enchufar un aparato eléctrico éste consumirá:
- A) 220 J de energía por cada Coulomb de carga transportado.  
B) 220 C de carga por cada Joule de energía utilizado.  
C) 220 A de corriente por cada Joule utilizado.  
D) 220  $\Omega$  de resistencia por cada segundo.  
E) 220 electrones por cada segundo.
14. Si por una resistencia de  $24\ \Omega$ , circulan 6 C de carga por cada segundo. Por lo tanto, ¿qué voltaje está siendo aplicado a la resistencia?
- A) 0,25 V  
B) 4 V  
C) 6 V  
D) 24 V  
E) 144 V

15. La figura muestra un cable conductor y debajo de él se encuentra un imán. La primera imagen muestra la posición del imán antes de que circulara corriente por el cable y luego la posición después de que circulara corriente hacia la derecha. Entonces, el norte del imán se encuentra en:



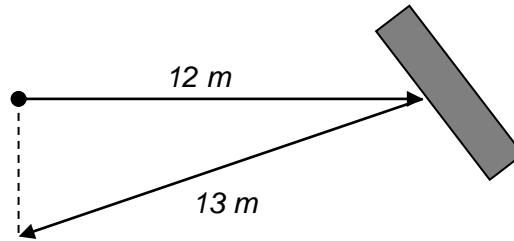
- A) A  
B) B  
C) C  
D) D  
E) No se puede saber.
16. Un protón viaja en dirección a una zona donde existe un campo magnético (B), por lo tanto, es correcto que la partícula se desviará hacia:



- A) hacia abajo.  
B) hacia arriba.  
C) hacia adentro de la página.  
D) hacia afuera de la página.  
E) No se desvía.

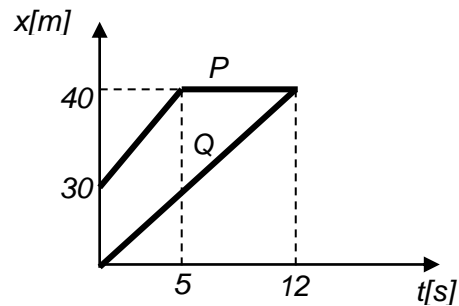


17. Una pelota de tenis rebota en un obstáculo tal como si ve en la figura. Por lo tanto, el módulo del desplazamiento en ese recorrido es:



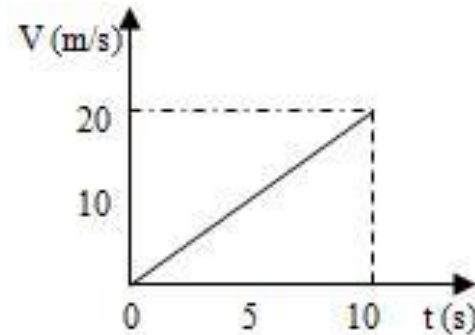
- A) 1 m  
B) 3 m  
C) 5 m  
D) 25 m  
E) 30 m
18. Se deja caer libremente una pelota de tal forma que llega al piso con una rapidez de 40 m/s y al rebotar comienza a subir con la mitad de la rapidez con que llegó. Por lo tanto, hasta llegar a la altura máxima, ¿cuánto es su velocidad media?
- A) 10 m/s  
B)  $25/2$  m/s  
C)  $50/3$  m/s  
D)  $70/3$  m/s  
E)  $15/2$  m/s
19. Un automóvil posee una aceleración de  $20/3$  ( $m/s^2$ ), por lo tanto, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?
- A) El móvil recorre 20 m en 3 s.  
B) El móvil recorre  $20/3$  m en 1 s.  
C) El móvil cambia su rapidez en  $20/3$  (m/s) en 3 s.  
D) El móvil cambia su aceleración en 20 ( $m/s^2$ ) en 3 s.  
E) El móvil cambia su rapidez en 20 (m/s) cada segundo.

20. En el gráfico posición versus tiempos se muestra el movimiento en línea recta de dos móviles P y Q. Con respecto a este movimiento, ¿cuál de las siguientes aseveraciones es correcta?



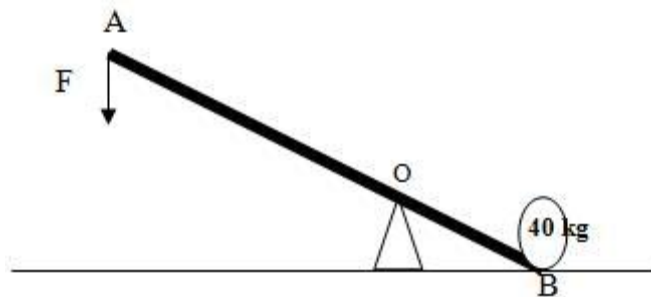
- A) Hasta los 12 s P recorre mayor distancia que Q.  
B) La rapidez de P hasta los 5 s fue mayor a la de Q.  
C) A los 12 s se encuentran en la misma posición.  
D) La rapidez media de P y Q fue la misma.  
E) A los 12 segundos P y Q alcanzan la misma rapidez.
21. Ciertos bandidos escapan de la policía con una rapidez de 40 m/s. Si la policía los persigue a 60 m/s y en cierto instante la distancia que los separa es de 200 m, ¿en cuánto tiempo alcanzarán a los bandidos?
- A) 2 s  
B) 10 s  
C) 12 s  
D) 15 s  
E) 20 s

22. Sobre un cuerpo de 40 kg que se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal con roce, se aplica una fuerza de magnitud 100 N.



Si al aplicar dicha fuerza el módulo de su velocidad actúa de acuerdo al gráfico adjunto, ¿cuál es el valor de la fuerza de roce?

- A) 120 N  
B) 80 N  
C) 60 N  
D) 40 N  
E) 20 N
23. Mediante una palanca de 4 m de longitud, se desea levantar un cuerpo de 40 kg tal como muestra la figura. Si el sistema descansa sobre una superficie horizontal y la distancia desde el punto A hasta O es el triple de la distancia desde O hasta B, ¿Cuál debe ser el módulo de la fuerza vertical F?

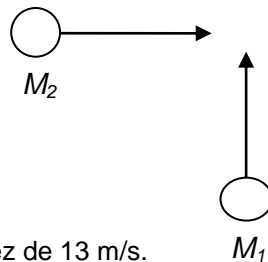


- A) 1200 N  
B) 120 N  
C)  $400/3$  N  
D)  $40/3$  N  
E) 400 N

24. Un niño de masa 40 kg se tira por un tobogán sin roce de altura 45 m. Entonces al llegar al piso tendrá una rapidez de:

- A) 10 m/s
- B) 20 m/s
- C) 30 m/s
- D) 40 m/s
- E) 50 m/s

25. Dos masas  $M_1 = 2,5$  kg y  $M_2 = 3$  kg se mueven con velocidades respectivas de 2 m/s y 4 m/s vertical y horizontalmente. Por lo tanto, inmediatamente después de al colisionar en un punto podemos decir con certeza que:



- A) la masa  $M_1$  se moverá con rapidez de 13 m/s.
- B) la masa  $M_2$  se moverá con rapidez de 13 m/s.
- C) la magnitud del momentum de  $M_1$  más la magnitud del momentum de  $M_2$  será de 13 kgm/s.
- D) la diferencia del momentum de  $M_1$  con el de  $M_2$  será de 13 kgm/s.
- E) la suma del momentum de  $M_1$  con el de  $M_2$  es de magnitud 13 kgm/s.

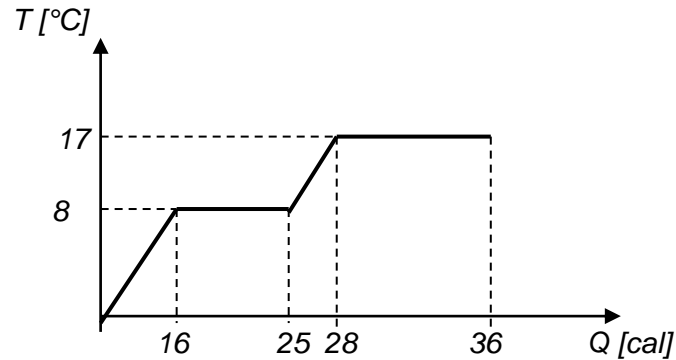
26. Dos cuerpos aislados térmicamente se encuentran uno al lado de otro intercambiando calor. Por lo tanto, si al llegar al equilibrio térmico uno de los cuerpos cedió 20 cal

- I) el otro absorbió 20 cal
- II) el otro también cedió 20 cal.
- III) el otro aumento su temperatura en 20 grados.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I
- B) solo II
- C) solo III
- D) solo I y II
- E) solo II y III

27. A cierto cuerpo de masa 2 kg se le suministra calor de modo que su temperatura varía respecto al siguiente gráfico, por lo tanto, es correcto que



- A) Cambió de estado en tres ocasiones.  
 B) El calor latente del primer cambio de estado es 2 cal/kg.  
 C) El calor específico en su segundo estado es 3 cal/kg °C.  
 D) A medida que cambia de estado no se le suministra calor.  
 E) El calor latente en el segundo cambio de estado es 4 cal/kg.
28. Tres cuerpos X, Y y Z poseen calores específicos tales que  $c_x < c_y < c_z$ , si los tres cuerpos se encuentran a la misma temperatura en un sistema cerrado es **siempre** correcto que
- I) Y se resiste más al cambio de temperatura que X.  
 II) Requiere más energía para aumentar la temperatura de Z que de X.  
 III) Si Z posee igual masa que Y tendrá mayor capacidad calórica también.

Es (son) correcta(s)

- A) solo II  
 B) solo I y II  
 C) solo I y III  
 D) solo II y III  
 E) I, II y III

29. Se tiene un cuerpo X con calor específico  $c_x = 14$  (cal/g·°C) y otro cuerpo Y con calor específico  $c_y = 12$  (cal/g·°C), por lo tanto, siempre es correcto que:
- I) Si a Y se le aplican 2 cal más que a X los dos cuerpos aumentan en la misma cantidad su temperatura.
  - II) Se necesitan 12 cal para aumentar en 1 °C la temperatura del cuerpo Y.
  - III) Si a X se le aplican 28 cal y a Y 24 cal, ambos cuerpos aumentan en la misma cantidad su temperatura.

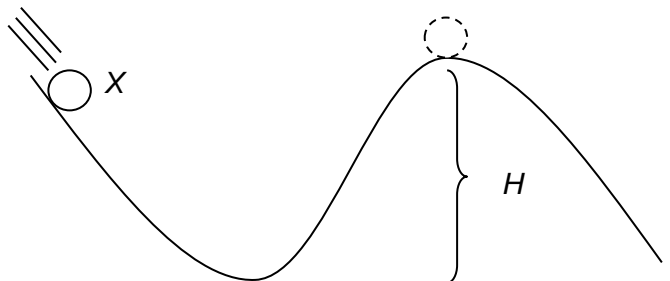
Es (son) correcta(s)

- A) Solo I
  - B) Solo I y II
  - C) Solo I y III
  - D) Solo II y III
  - E) Ninguna de las anteriores
30. Un móvil se mueve con MCU entonces, ¿cuál de las siguientes magnitudes es constante?
- A) Velocidad tangencial.
  - B) Aceleración centrípeta
  - C) Fuerza centrípeta
  - D) Momentum angular
  - E) Momento de inercia

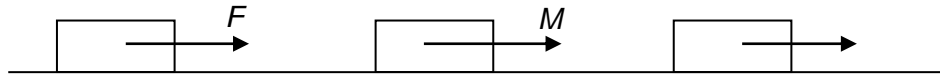
31. Un ciclista de masa 100 kg (con bicicleta) gira en una pista circular de radio 20 m con una rapidez constante de 20 m/s, Por lo tanto, su aceleración centrípeta será:
- A)  $20 \text{ m/s}^2$  y estará dirigida hacia el centro de la circunferencia.
  - B)  $20 \text{ m/s}^2$  y estará dirigida hacia afuera de la circunferencia.
  - C)  $0,05 \text{ m/s}^2$  y estará dirigida hacia afuera de la circunferencia.
  - D)  $0,05 \text{ m/s}^2$  y estará dirigida hacia el centro de la circunferencia.
  - E)  $1 \text{ m/s}^2$  y estará dirigida hacia el centro de la circunferencia.

32. Una pelota de 2 kg que se dejó caer se desliza por un camino sin roce tal como se muestra en la figura. Si en el punto X su energía mecánica es 2000 (J), por lo tanto, ¿cuánto es la altura H si su rapidez en ese punto es de 20 m/s?

- A) 10 m
- B) 40 m
- C) 60 m
- D) 80 m
- E) 100 m

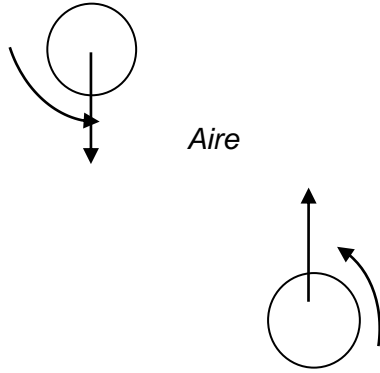


33. Un mismo cuerpo se encuentra en tres situaciones distintas. En la primera situación se aplica una fuerza  $F$ , pero el cuerpo se mantiene en reposo. En la segunda situación una fuerza  $M$  mueve al cuerpo y en la tercera situación el cuerpo se mueve sin la acción de ninguna fuerza. Sabiendo que la superficie es la misma para las tres situaciones es correcto que:

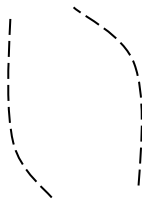


- I) En las tres situaciones la fuerza de roce es la misma.  
II) En la segunda situación no existe fuerza de roce.  
III) En la tercera situación la el cuerpo necesariamente está desacelerando.
- A) Solo I  
B) Solo II  
C) Solo III  
D) Solo I y III  
E) Solo II y III
34. Un cuerpo cúbico de arista 0,2 m y masa 20 kg se encuentra sumergido al interior de un recipiente cilíndrico de altura 4 m que contiene agua. Si el cuerpo se encuentra sumergido a la mitad de la altura del recipiente ¿cuánto es su peso aparente?
- A) 60 N  
B) 120 N  
C) 200 N  
D) 240 N  
E) 300 N

35. Dos pelotas viajan en sentidos opuestos en una zona donde existe aire. Si en cierto instante se encuentran como se ve en la figura, ¿cuál de las siguientes opciones representa mejor los movimientos de las pelotas unos instantes después?



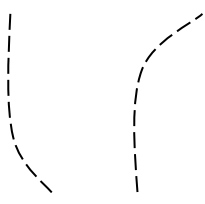
A)



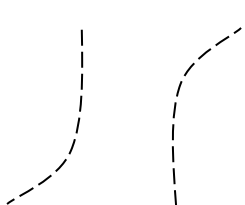
B)



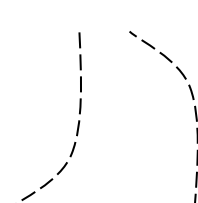
C)



D)



E)





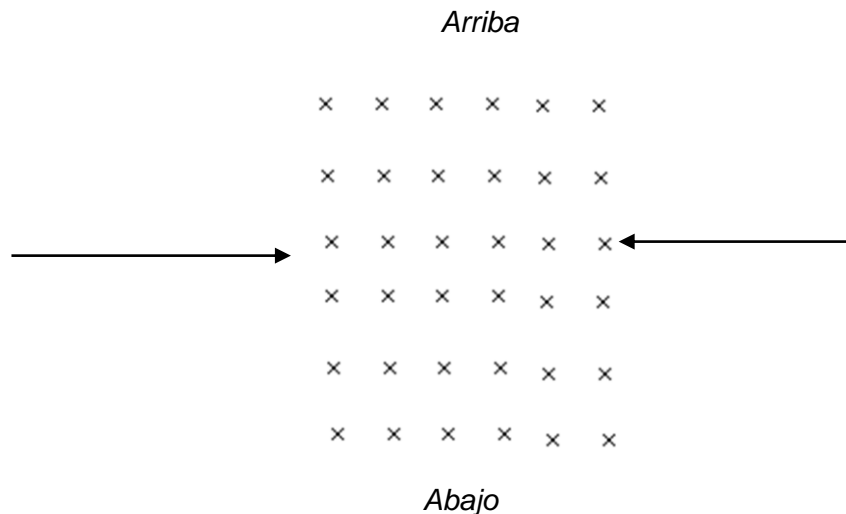
36. Por una cañería que se encuentra horizontal fluye un líquido ideal en su interior pasando de una sección transversal menor a una sección transversal mayor, por lo tanto, es correcto que para el fluido

- A) aumentará la presión.
- B) aumentará la rapidez.
- C) aumentará la energía.
- D) aumentará el caudal.
- E) la presión se mantendrá constante.

37. Si al llegar al piso, dos cuerpos que fueron soltados desde el reposo, poseen la misma energía mecánica es porque necesariamente:

- A) fueron soltados desde la misma altura.
- B) tienen la misma masa.
- C) fueron soltados al mismo tiempo.
- D) fueron soltados desde la misma altura y tienen igual masa.
- E) Ninguna de las anteriores.

38. Dos electrones viajan con igual rapidez y en sentidos opuestos esperando entrar al campo magnético de la figura. Si entran al mismo tiempo al campo es correcto que:



- A) colisionarán arriba.
- B) colisionarán abajo.
- C) colisionarán adentro de esta página.
- D) colisionarán saliendo de esta página.
- E) no colisionarán.



- 
39. ¿Por qué razón solo podemos ver un lado de la luna?
- A) La luna no es capaz de rotar en su propio eje.
  - B) Solo un lado de la luna es capa de emitir luz propia.
  - C) La rotación de la Luna está sincronizada con la de la Tierra.
  - D) Solo a un lado de la luna le llega luz solar.
  - E) La luna no tiene un plano fijo de traslación.
40. El proceso de fusión ocurrido en el Sol convierte:
- A) los átomos de helio en hidrógeno.
  - B) los átomos de hidrógeno en helio.
  - C) los átomos de nitrógeno en hidrógeno.
  - D) los átomos de helio en nitrógeno.
  - E) los átomos de hidrógeno en nitrógeno.
41. Debido a su composición, ¿cuál de los siguientes planetas podría flotar en agua?
- A) Venus
  - B) Marte
  - C) Tierra
  - D) Mercurio
  - E) Júpiter
42. ¿En cuál de las siguientes capas de la tierra se encuentran las placas tectónicas?
- A) Mesósfera
  - B) Litosfera
  - C) Astenósfera
  - D) Núcleo interno
  - E) Núcleo externo
43. ¿Cuántas vidas medias deben pasar para que una sustancia disminuya a su octava parte?
- A) 2
  - B) 3
  - C) 4
  - D) 6
  - E) 8

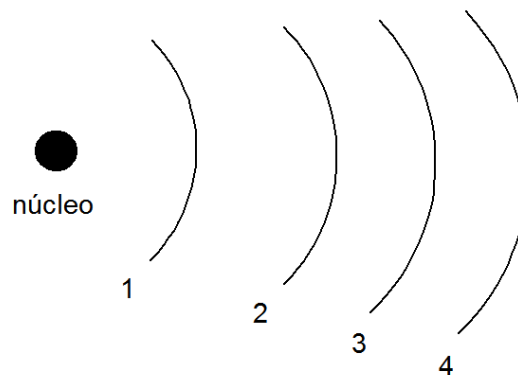
44. ¿En cuál de los siguientes procesos radioactivos el resultado es la emisión de un positrón?

- A) radiación alfa
- B) radiación beta positiva
- C) radiación beta negativa
- D) radiación alfa
- E) radiación electromagnética

45. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa mejor a la energía, forma y orientación del orbital del séptimo electrón del átomo de azufre ( $_{16}\text{S}$ )?

	Energía	Forma	Orientación
A)	3	0	0
B)	2	1	+1
C)	3	1	-1
D)	1	-1	3
E)	3	1	+1

46. La siguiente figura esquematiza los distintos niveles energéticos de un átomo.



¿Cuál de las siguientes transiciones absorbe mayor cantidad de energía?

- A) de 1 a 3
- B) de 1 a 4
- C) de 2 a 4
- D) de 4 a 1
- E) de 3 a 1

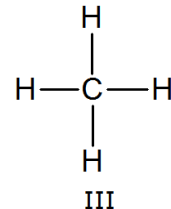
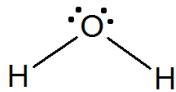
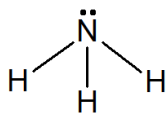
47. Considerando que  $^{16}_8\text{X}$  e  $^9_9\text{Y}$  son isobaros, además  $^9_9\text{Y}$  y  $\text{Z}^{-2}$  son isoelectrónicos, el elemento Z corresponde a

- A)  $^8_8\text{O}$
- B)  $^9_9\text{F}$
- C)  $^7_7\text{N}$
- D)  $^{11}_{11}\text{Na}$
- E)  $^{20}_{20}\text{Ca}$

48. Un átomo Q posee 10 protones, 10 electrones y 10 neutrones. Con esta información **no** se puede determinar

- A) su número atómico.
- B) su número másico.
- C) el número de partículas que posee.
- D) su grupo y periodo.
- E) el radio atómico que posee.

49. ¿Cuál(es) de los siguientes compuestos puede(n) formar puentes de hidrógeno?



- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

50. Dos átomos de un mismo elemento, pertenecientes al grupo V-A al unirse entre ellos forman enlaces de tipo

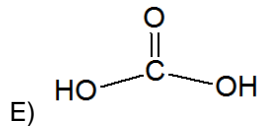
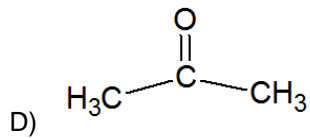
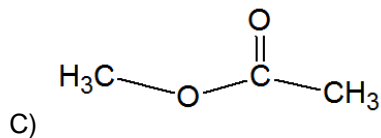
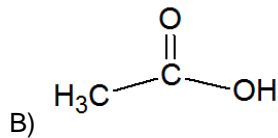
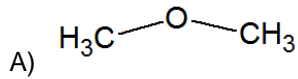
- A) metálico.
- B) covalente apolar.
- C) iónico.
- D) covalente dativo.
- E) covalente polar.

51. ¿Cuál(es) de los siguientes compuestos presenta(n) al menos un enlace dativo?

- I)  $O_3$
- II)  $H_3PO_4$
- III)  $CO_2$

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

52. ¿Cuál de los siguientes compuestos corresponde a un éster?



53. El fenol es un compuesto formado por un núcleo bencénico unido a un grupo hidroxilo, su fórmula molecular es

- A)  $C_6H_{10}O$
- B)  $C_6H_{12}O$
- C)  $C_7H_{14}O_2$
- D)  $C_6H_6O$
- E)  $C_6H_{12}O_2$

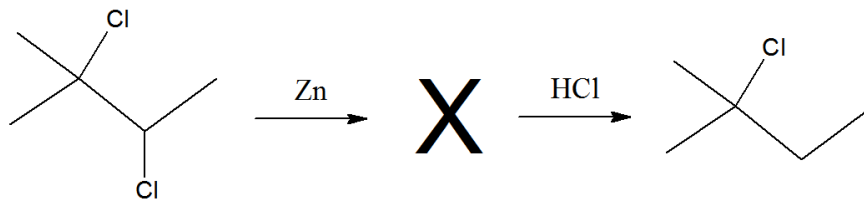
54. El n-heptano es un compuesto orgánico utilizado para medir el octanaje de las gasolinas, si a este compuesto se le agregan 2 grupos metilo, uno en el carbono 4 y el otro en el carbono 1, el nuevo nombre de este compuesto es

- A) 1,4-dimetil heptano
- B) 1,4-dimetil octano
- C) 4-metil octano
- D) 1,3-dimetil heptano
- E) 5-metil octano

55. La oxidación de un alcohol secundario origina como producto un(a)

- A) aldehído.
- B) ácido carboxílico.
- C) cetona.
- D) alcohol terciario.
- E) éster.

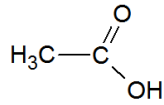
56. Considere el siguiente esquema de reacciones:



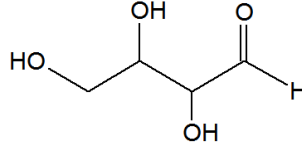
De acuerdo a esto, el compuesto X es un hidrocarburo

- A) saturado.
- B) aromático.
- C) con 1 doble enlace.
- D) con 2 dobles enlaces.
- E) que contiene cinc.

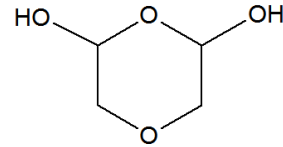
57. ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta fórmula empírica  $\text{CH}_2\text{O}$ ?



I



II



III

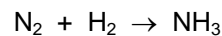
- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

58. La ley de conservación de la masa se puede expresar como

- I) La masa de los reactivos es igual a la masa de los productos.
- II) La cantidad y tipo de átomos en los reactivos es igual a la cantidad y tipo de los átomos en los productos.
- III) Para gases a  $0\text{ }^\circ\text{C}$  y 1 atmósfera, el volumen de reactivos es igual al volumen de productos.

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

59. El  $\text{N}_2$  y el  $\text{H}_2$  pueden reaccionar para formar amoníaco según la siguiente ecuación **no** balanceada



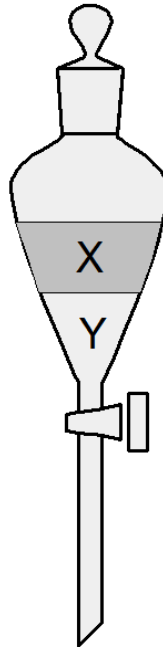
¿Cuál de las siguientes proporciones en moles genera mayor cantidad de producto?

	$\text{N}_2$	$\text{H}_2$
A)	6	2
B)	5	3
C)	4	4
D)	3	5
E)	2	6

60. El diclorometano ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) y el agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) son líquidos a temperatura ambiente y poseen las siguientes propiedades físicas.

	Pto. de ebullición ( $^{\circ}\text{C}$ )	Densidad (g/mL)
$\text{CH}_2\text{Cl}_2$	39,6	1,33
$\text{H}_2\text{O}$	100	1,0

Al poner en el siguiente recipiente 50 mL de diclorometano y 50 mL de agua se obtiene el siguiente esquema,



¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El equipo de la figura es un embudo de decantación.
- II)  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  son líquidos inmiscibles.
- III) X corresponde al agua.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III





61. Si a 25 mL de una solución acuosa 0,2 mol/L se le agregan 75 mL de agua su nueva concentración será

- A) 0,8 mol/L
- B) 0,05 mol/L
- C) 0,066 mol/L
- D) 0,5 mol/L
- E) 0,66 mol/L

62. Al adicionar 50 mL de agua a una disolución de NaCl en H<sub>2</sub>O se puede asegurar que el punto de ebullición de la solución final

- A) será mayor al de la solución inicial.
- B) aumenta proporcionalmente a la cantidad de agua agregada.
- C) no varía.
- D) es menor a 100 °C.
- E) es menor al de la solución inicial.

63. Las células vegetales y animales poseen estructuras que las diferencian. Entre las estructuras comunes que poseen se encuentran

- I. los centriolos.
- II. los ribosomas.
- III. las mitocondrias.

Es (son) correcta(s):

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III



64. ¿Cuál de las siguientes alternativas menciona la asociación correcta entre monómero y polímero?

- A) Glicerol – ácidos grasos.
- B) Ácidos grasos – fosfato.
- C) Aminoácidos – proteínas.
- D) Glucosa – triglicérido.
- E) Nucleótido – base nitrogenada.

65. Si una célula ha finalizado la fase S del ciclo celular es correcto afirmar que

- I. cada cromosoma replicado tiene cuatro telómeros.
- II. las cromátidas hermanas se han separado unas de otras.
- III. el contenido de histonas es el doble del que había en la fase  $G_1$ .

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

66. El movimiento de agua desde una zona de baja concentración de solutos a una de alta concentración de solutos corresponde al proceso de

- A. osmosis.
- B. difusión simple.
- C. transporte activo.
- D. difusión facilitada.
- E. transporte acoplado.

67. ¿En qué etapa del ciclo celular los cromosomas comienzan a moverse en dirección a los centriolos a los que se encuentran unidos?

- A) Profase.
- B) Metafase.
- C) Anafase.
- D) Telofase.
- E) Citoquinesis



68. En un cultivo de células que poseen una dotación cromosómica de  $2n = 6$  se observa que algunas de ellas presentan seis centrómeros y seis pares de cromátidas hermanas.

¿En qué fase del ciclo celular es probable que se encuentren estas células?

- A) Profase.
- B) Metafase.
- C) Anafase.
- D) Telofase.
- E) Citoquinesis

69. ¿Cuál de las siguientes alternativas define de mejor manera el concepto de gen?

- A) Unidad mínima de información de una célula.
- B) Segmento de ADN que se transcribe a ARN mensajero.
- C) Segmento de ADN que contiene información de un organismo.
- D) Cantidad total de información genética que contiene un organismo.
- E) Segmento de ADN que controla una característica heredable de un organismo.

70. ¿En cuál de las siguientes estructuras se forman los espermatozoides?

- A) Próstata.
- B) Epidídimo.
- C) Ducto espermático.
- D) Túbulos seminíferos.
- E) Vesículas seminales.

71. ¿Cuál de los siguientes procesos debe llevarse a cabo antes del desarrollo cuerpo lúteo?

- I. Aumento en los niveles de LH
- II. Desarrollo del folículo de Graaf.
- III. Aumento en los niveles de estradiol.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III



72. ¿Cuál de las siguientes alternativas menciona una consecuencia de la acción de los estrógenos y de la progesterona en mujeres?

- I. Desarrollo de acné.
- II. Aparición de vello púbico.
- III. Ocurrencia de la primera menstruación.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. Solo II y III

73. La depolarización de la membrana de un axón se produce por

- A) La salida por difusión del  $K^+$ .
- B) La entrada por difusión del  $Na^+$ .
- C) El transporte activo de  $K^+$  hacia el citosol.
- D) La liberación de  $Ca^{2+}$  desde el retículo endoplasmático.
- E) El transporte activo de  $Na^+$  hacia el exterior de la célula.

74. Si un rasgo que se encuentra presente en los progenitores desaparece en la descendencia y vuelve a aparecer en la generación siguiente, es posible afirmar correctamente que este es un rasgo de tipo

- A) recesivo.
- B) dominante.
- C) codominante.
- D) ligado al cromosoma Y
- E) con dominancia intermedia.

75. Para observar el patrón de herencia de dos caracteres que presentan dominancia completa, se realiza un cruce dihíbrido en el que se obtiene como resultado una descendencia que tiene una proporción fenotípica de 9:3:3:1.

De acuerdo a estos resultados, es correcto afirmar que

- I. los caracteres estudiados segregan de manera independiente.
- II. en la descendencia existen nueve genotipos doble dominantes y uno doble recesivo.
- III. los genotipos de ambos progenitores son heterocigotos para las características estudiadas.

- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo I y II.
- D) Solo I y III.
- E) I, II y III.



76. ¿Cuál de las siguientes alternativas menciona un factor que NO favorece la variación genotípica de una población?

- A) Conductas reproductivas endogámicas.
- B) Transferencia horizontal de genes.
- C) Recombinación homóloga.
- D) Eventos de inmigración.
- E) Mutaciones al azar.

77. ¿De qué depende la cantidad de energía que entra a una cadena alimentaria?

- I. De la cantidad de autótrofos presentes en la cadena.
- II. De la cantidad de vegetales ingerida por los herbívoros.
- III. De la eficiencia de los heterótrofos para utilizar la energía incorporada.

Es (son) correcta(s):

- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo III.
- D) Solo I y II.
- E) Solo I y III

78. Los organismos autótrofos llevan cabo procesos metabólicos que los distinguen de los heterótrofos. Entre estos procesos se encuentra

- I. la fijación de  $\text{CO}_2$  atmosférico.
- II. la oxidación de moléculas orgánicas.
- III. el transporte de electrones a través de complejos proteicos.

Es (son) correctas:

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) Solo III
- D) Solo I y II.
- E) Solo I y III

79. Las sucesiones naturales son procesos de cambio que ocurren en un ecosistema que se caracterizan por
- el aumento en la diversidad de organismos del ecosistema.
  - la disminución de los niveles tróficos presentes en el ecosistema.
  - la simplificación en las redes tróficas que se establecen en el ecosistema.

Es (son) correcta(s):

- solo I.
- solo II.
- Solo III.
- Solo I y II.
- Solo I y III.

80. Dos especies distintas de plantas, A y B habitan en una pradera. La especie A siempre aparece cerca de la especie B, sin embargo, cuando la especie B crece sin la presencia de la especie A, aumenta el número de semillas que produce.

La siguiente tabla muestra la producción de semillas de la especie B cuando crece sola y cuando crece en presencia de la especie A.

Especies presentes	N° de semillas promedio producidas por planta.
B	515
A + B	283

¿Qué tipo de interacción entre estas especie puede explicar este hecho?

- Simbiosis.
- Parasitismo.
- Depredación.
- Competencia.
- Comensalismo.



CLAVES

1	D
2	C
3	E
4	A
5	D
6	C
7	B
8	E
9	A
10	E
11	D
12	D
13	A
14	B
15	A
16	B
17	D
18	A
19	E
20	C
21	B
22	B
23	C
24	D
25	B
26	A
27	E
28	C
29	E
30	E
31	A
32	D
33	E
34	B
35	A
36	A
37	E
38	E
39	C

41	E
42	B
43	B
44	B
45	B
46	B
47	C
48	E
49	D
50	B
51	C
52	C
53	D
54	C
55	C
56	C
57	E
58	B
59	E
60	E
61	B
62	E
63	E
64	C
65	E
66	A
67	C
68	B
69	E
70	D
71	E
72	C
73	B
74	A
75	E
76	A
77	A
78	A
79	A



**PSU**  
**FACSIMILES**



40 | B

80 | B