



88126528



International Baccalaureate®  
Baccalauréat International  
Bachillerato Internacional

**FÍSICA**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 1**

Martes 13 de noviembre de 2012 (tarde)

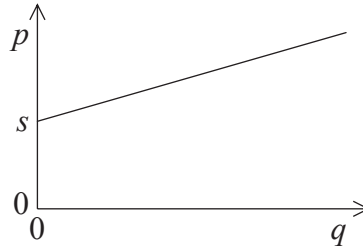
45 minutos

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

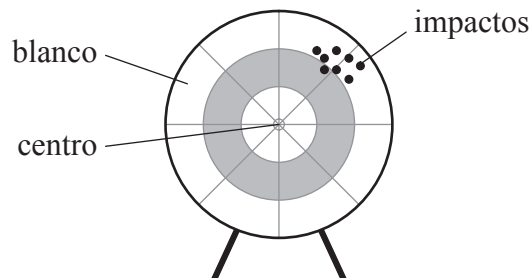
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- Se necesita una copia sin anotaciones del *Cuadernillo de datos de Física* para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es [30 puntos].

1. La gráfica muestra la relación entre dos magnitudes  $p$  y  $q$ . El gradiente de la gráfica es  $r$  y la ordenada en el origen es  $s$ .



¿Cuál de las siguientes es la relación correcta entre  $p$  y  $q$ ?

- A.  $p = sq + r$
  - B.  $p = rq + s$
  - C.  $p = rq - s$
  - D.  $p = rs + q$
2. Apuntando al centro de una blanco, un arquero lanza flechas que producen un patrón de impactos como se muestra a continuación.



El patrón sugiere la presencia de

- A. incertidumbres aleatorias y sistemáticas.
- B. incertidumbres aleatorias pero no incertidumbres sistemáticas.
- C. incertidumbres sistemáticas pero no incertidumbres aleatorias.
- D. ni incertidumbres aleatorias ni incertidumbres sistemáticas.

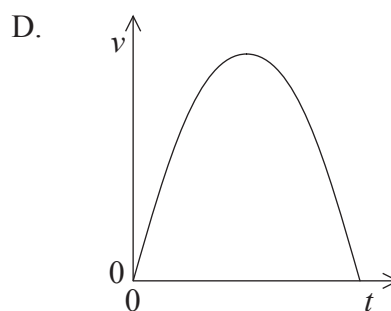
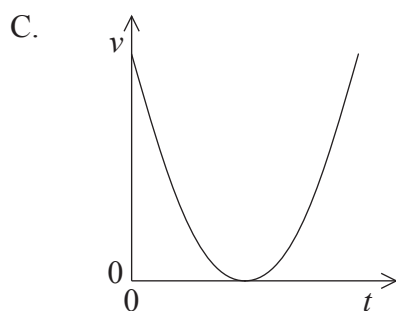
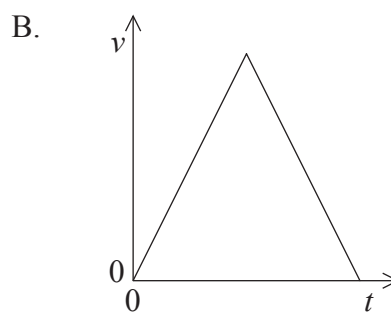
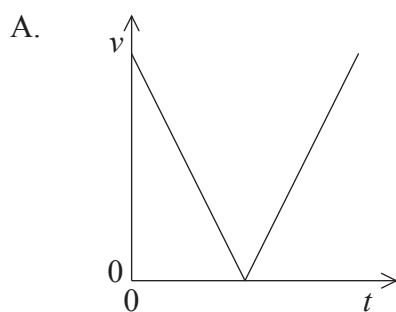
3. La aceleración de caída libre  $g$  viene determinada por la relación  $g = \frac{4\pi^2 l}{t^2}$ . La incertidumbre en el valor de  $l$  es del 2 % y la incertidumbre en el valor de  $t$  es del 5 %. ¿Cuál es la incertidumbre en  $g$ ?

- A. 3 %
- B. 7 %
- C. 8 %
- D. 12 %

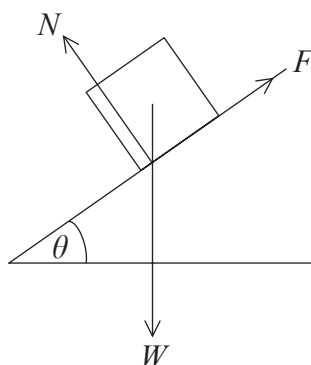
4. ¿Cuál es la unidad correcta de momento lineal en el SI?

- A.  $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
- B.  $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$
- C.  $\text{kg m s}^{-1}$
- D.  $\text{kg m s}^{-2}$

5. Se lanza un objeto hacia arriba, saliendo de la mano del lanzador en el instante  $t=0$ . ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra cómo varía la rapidez  $v$  con el tiempo  $t$ , cuando el objeto sube y cae?



6. Una pelota de masa  $m$  se mueve horizontalmente con rapidez  $v$  antes de chocar con un muro vertical. La pelota rebota con rapidez  $v$  en sentido opuesto al que tenía inicialmente. ¿Cuál es el módulo del cambio en el momento lineal de la pelota?
- A. 0
- B.  $\frac{mv}{2}$
- C.  $mv$
- D.  $2mv$
7. Un bloque está apoyado sobre un plano inclinado un ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal. ¿Cuál de las siguientes opciones indica las relaciones entre la reacción normal  $N$  y la fuerza de rozamiento  $F$  con el peso  $W$ ?

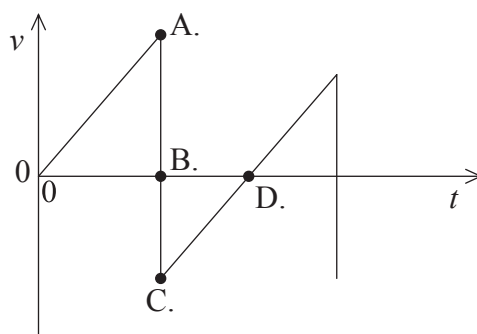


	$N$	$F$
A.	$W \sin \theta$	$W \sin \theta$
B.	$W \sin \theta$	$W \cos \theta$
C.	$W \cos \theta$	$W \sin \theta$
D.	$W \cos \theta$	$W \cos \theta$

8. Tres fuerzas coplanarias de 5 N, 6 N y 7 N actúan sobre un objeto. ¿Cuál de las siguientes fuerzas **no** puede ser la resultante de esas tres fuerzas?

A. 0 N  
B. 11 N  
C. 13 N  
D. 19 N

9. En el instante  $t=0$  se deja caer una pelota situada sobre una superficie horizontal. La gráfica muestra la variación de la velocidad  $v$  con el tiempo. ¿Cuál de las siguientes puntos muestra la posición más alta de la pelota después del primer bote?



10. Una fuerza impulsora  $F$  actúa sobre un coche que se mueve con velocidad constante  $v$ . La magnitud  $Fv$  equivale a

A. la potencia útil desarrollada por el motor del coche.  
B. el trabajo realizado por el coche contra la fuerzas de resistencia.  
C. la energía del coche.  
D. el ritmo de cambio del momento lineal del coche.

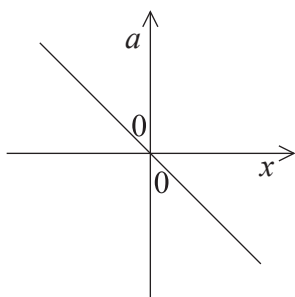
11. ¿Cuál es la aceleración de un objeto que está girando con rapidez constante  $v$  en un círculo de radio  $r$ ?
- A. Cero
  - B.  $\frac{v^2}{r}$  hacia el centro del círculo
  - C.  $\frac{v^2}{r}$  hacia afuera del centro del círculo
  - D.  $\frac{v^2}{r}$  a lo largo de una tangente al círculo
12. Una masa de 0,20 kg de agua a  $20^\circ\text{C}$  se mezcla con 0,40 kg de agua a  $80^\circ\text{C}$ . No se transfiere energía térmica a los alrededores. ¿Cuál es la temperatura final de la mezcla?
- A.  $30^\circ\text{C}$
  - B.  $40^\circ\text{C}$
  - C.  $50^\circ\text{C}$
  - D.  $60^\circ\text{C}$
13. ¿Cuál es la temperatura, en K, que equivale a  $57^\circ\text{C}$ ?
- A. 220
  - B. 273
  - C. 330
  - D. 430

14. La energía interna de cualquier sustancia consta de

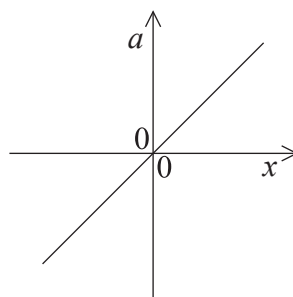
- A. la energía cinética aleatoria total y de la energía potencial total de sus moléculas.
- B. la energía potencial total de sus moléculas.
- C. la energía cinética aleatoria total de sus moléculas.
- D. la energía total de vibración de sus moléculas.

15. Un objeto realiza un movimiento armónico simple. ¿Qué gráfica muestra la relación entre la aceleración  $a$  y el desplazamiento  $x$  desde la posición de equilibrio?

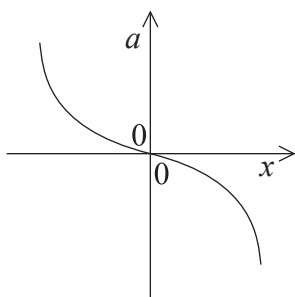
A.



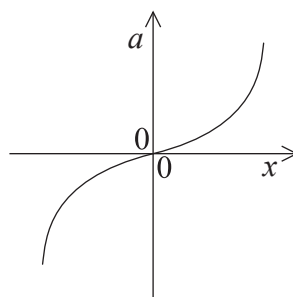
B.



C.



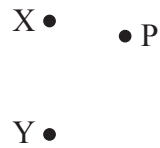
D.



16. ¿Qué propiedad de un sistema de impulsión debe ser aproximadamente igual a la del sistema oscilante para que ocurra la resonancia?

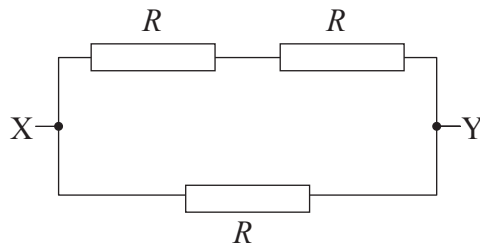
- A. Amplitud
- B. Desplazamiento
- C. Frecuencia
- D. Energía cinética

17. Desde las fuentes X e Y se emiten ondas que tienen igual longitud de onda y se encuentran inicialmente en fase. Las ondas interfieren destructivamente en el punto P, donde la diferencia de caminos es 0,60 m.



¿Cuál de los siguientes es un valor posible de la longitud de onda de las ondas?

- A. 0,20 m
  - B. 0,30 m
  - C. 0,40 m
  - D. 0,60 m
18. Tres resistores, cada uno de resistencia  $R$ , están conectados como se muestra.



¿Cuál es la resistencia total entre X e Y?

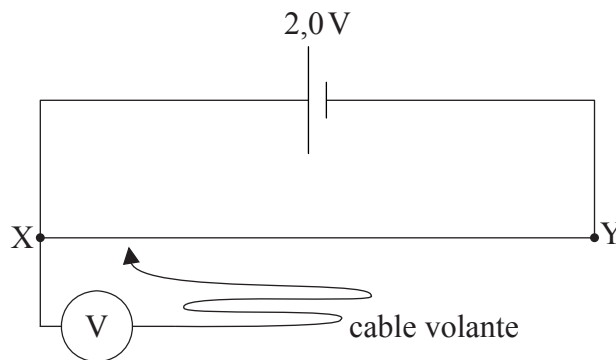
- A.  $\frac{R}{3}$
- B.  $\frac{2}{3}R$
- C.  $\frac{3}{2}R$
- D.  $3R$



19. Se utiliza un amperímetro ideal para medir la corriente en un resistor. ¿Cuál de las siguientes opciones indica la resistencia de un amperímetro ideal y el modo en que se conecta al resistor?

	Resistencia	Conexión
A.	infinita	en paralelo
B.	infinita	en serie
C.	cero	en paralelo
D.	cero	en serie

20. Una pila de f.e.m.  $2,0\text{ V}$  y resistencia interna despreciable se conecta a un hilo XY de resistencia uniforme y de longitud  $1,00\text{ m}$ . El extremo libre del cable volante puede conectarse a cualquier punto del hilo.



¿Cuál es la lectura del voltímetro cuando el cable volante se conecta a  $0,25\text{ m}$  del extremo X?

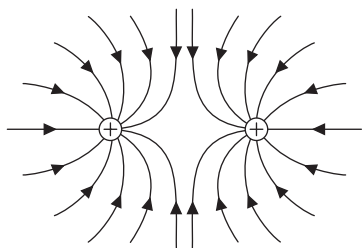
- A.  $0,00\text{ V}$   
 B.  $0,50\text{ V}$   
 C.  $1,50\text{ V}$   
 D.  $2,00\text{ V}$

21. Un electrón tiene una energía cinética de  $4,8 \times 10^{-10} \text{ J}$ . ¿Cuál es el valor equivalente de esta energía cinética?

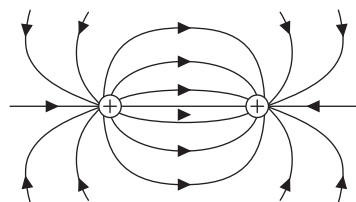
- A. 3,0 eV
- B. 3,0 keV
- C. 3,0 MeV
- D. 3,0 GeV

22. ¿Qué diagrama muestra el patrón de campo eléctrico que rodea a dos cargas puntuales positivas e iguales?

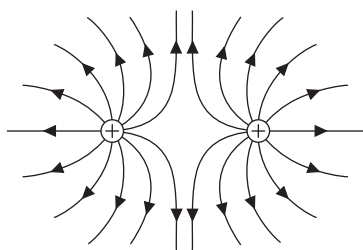
A.



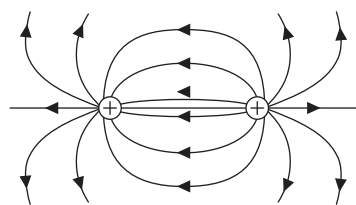
B.



C.



D.



23. Los centros de dos planetas están separados una distancia  $R$ . La fuerza gravitatoria entre los dos planetas es  $F$ . ¿Cuál será la fuerza entre los planetas cuando su distancia aumente hasta  $3R$ ?

- A.  $\frac{F}{9}$
- B.  $\frac{F}{3}$
- C.  $F$
- D.  $3F$

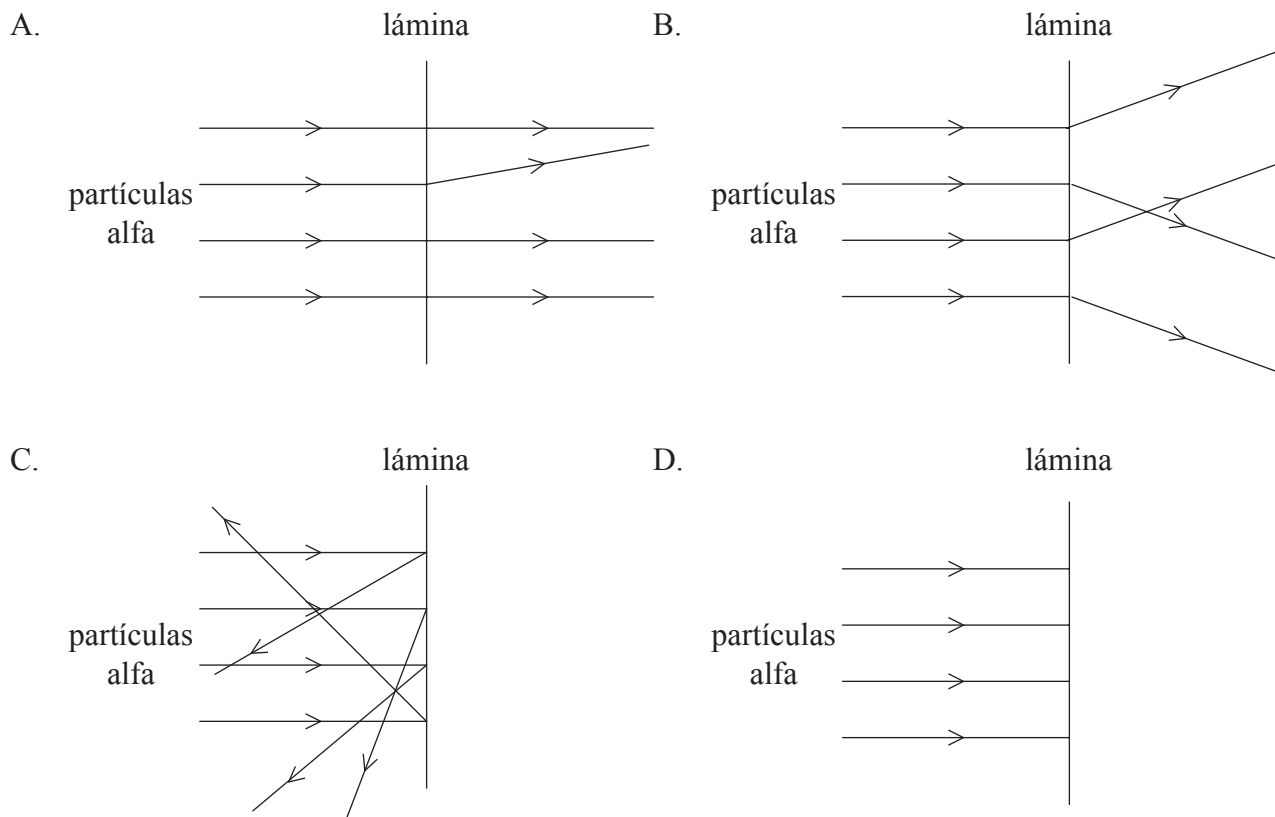
24. El campo magnético producido por la corriente que circula por un cable rectilíneo está en
- A. el mismo sentido de la corriente.
  - B. el sentido opuesto a la corriente.
  - C. el mismo plano que el cable.
  - D. cualquier plano perpendicular al cable.
25. ¿Cuál fuente de energía es renovable?
- A. Gas natural
  - B. Uranio
  - C. Biogás
  - D. Carbón
26. Para un cuerpo negro a temperatura absoluta  $T$ , la potencia emitida por unidad de área es  $P$ . ¿Cuál será la potencia emitida por unidad de área cuando la temperatura descienda hasta  $\frac{1}{2}T$ ?
- A.  $\frac{P}{32}$
  - B.  $\frac{P}{16}$
  - C.  $\frac{P}{8}$
  - D.  $\frac{P}{4}$

27. La intensidad de radiación proveniente de una estrella en la superficie de uno de sus planetas es  $I$ . La distancia entre la estrella y el planeta es  $d$ .

¿Cuál es la intensidad en la superficie de otro planeta que dista una distancia  $\frac{d}{4}$  de la estrella?

- A.  $4I$
  - B.  $8I$
  - C.  $16I$
  - D.  $64I$
28. ¿Cuál de las siguientes medidas **no** reduciría las consecuencias del efecto invernadero intensificado?
- A. Reemplazar las centrales de gas natural por otras de petróleo
  - B. Reemplazar los vehículos convencionales por vehículos híbridos
  - C. Reemplazar las centrales de combustibles fósiles por otras que utilicen combustible nuclear
  - D. Fomentar el uso de la captura y almacenamiento del dióxido de carbono

29. En el experimento de Geiger–Marsden se lanzaron partículas alfa sobre una fina lámina de oro. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra el comportamiento de la mayoría de las partículas alfa después de alcanzar la lámina?



30. La gráfica muestra la relación entre la energía de enlace por nucleón y el número de nucleones. ¿En qué región son más estables los núcleos?

