



22136528



International Baccalaureate®  
Baccalauréat International  
Bachillerato Internacional

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

Lunes 6 de mayo de 2013 (mañana)

45 minutos

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

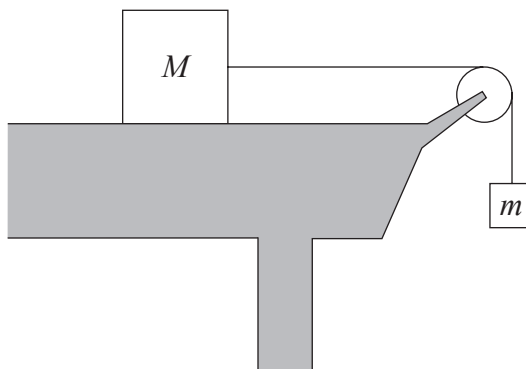
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- Se necesita una copia sin anotaciones del *Cuadernillo de datos de Física* para esta prueba.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

1. La longitud de la arista de un cubo es  $10,0 \pm 0,3 \text{ cm}$ . ¿Cuál es la incertidumbre en el volumen del cubo?
  - A.  $\pm 0,027 \text{ cm}^3$
  - B.  $\pm 2,7 \text{ cm}^3$
  - C.  $\pm 9,0 \text{ cm}^3$
  - D.  $\pm 90 \text{ cm}^3$
  
2. ¿Cuál de las siguientes respuestas consiste en tres magnitudes vectoriales?
  - A. momento, intensidad del campo eléctrico, desplazamiento
  - B. momento, desplazamiento, presión
  - C. presión, corriente eléctrica, desplazamiento
  - D. corriente eléctrica, intensidad del campo eléctrico, impulso
  
3. Un objeto, inicialmente en reposo, se desplaza una distancia  $d$  en un tiempo  $t$  bajo una aceleración constante. ¿Cuánto tiempo necesitará el objeto para desplazarse  $16d$  desde el reposo bajo la misma aceleración?
  - A.  $16t$
  - B.  $8t$
  - C.  $4t$
  - D.  $2t$

4. Se suelta un objeto sobre la superficie de la Tierra. ¿Cuál de las siguientes respuestas describe correctamente la rapidez y la aceleración antes de que alcance la rapidez terminal?

	Rapidez	Aceleración
A.	aumenta	permanece constante
B.	aumenta	disminuye
C.	permanece constante	permanece constante
D.	permanece constante	disminuye

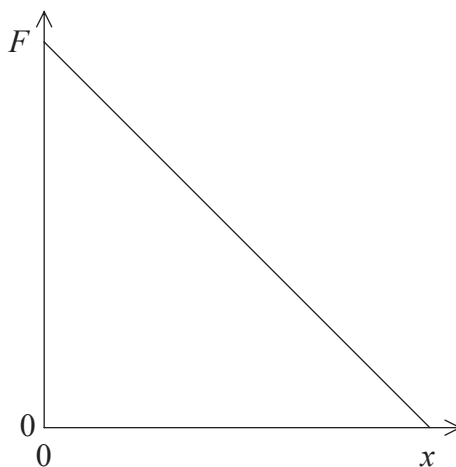
5. Se conecta un objeto de masa  $m$  mediante una polea sin rozamiento a un objeto de masa  $M$ , en donde  $M > m$ .  $M$  se encuentra sobre una superficie horizontal sin rozamiento.



¿Cuál es la aceleración del sistema?

- A.  $\frac{mg}{(M + m)}$
- B.  $\frac{(M + m)g}{m}$
- C.  $\frac{gm}{M}$
- D. Cero

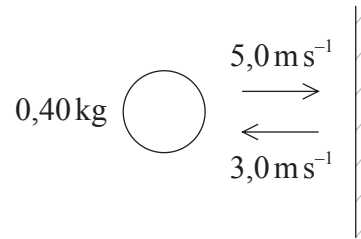
6. En la gráfica se muestra la variación con la distancia  $x$  del módulo de la fuerza neta  $F$  que actúa sobre un cuerpo inicialmente en reposo.



¿Cuál de las siguientes respuestas describe cómo varían con la distancia la energía cinética y la aceleración del cuerpo?

	<b>Energía cinética</b>	<b>Aceleración</b>
A.	disminuye	disminuye
B.	disminuye	aumenta
C.	aumenta	disminuye
D.	aumenta	aumenta

7. Una pelota de masa  $0,40\text{ kg}$  se desplaza en horizontal e impacta sobre una pared vertical con una rapidez de  $5,0\text{ m s}^{-1}$ . Rebota en horizontal con una rapidez de  $3,0\text{ m s}^{-1}$ . La pelota está en contacto con la pared durante un tiempo de  $0,20\text{ s}$ .



¿Cuál es el módulo medio de la fuerza ejercida por la pelota sobre la pared?

- A.  $0,16\text{ N}$   
 B.  $0,64\text{ N}$   
 C.  $4\text{ N}$   
 D.  $16\text{ N}$
8. Un automóvil en una carretera sigue una trayectoria circular horizontal con rapidez constante. ¿Cuál de las siguientes respuestas identificará correctamente el origen y el sentido de la fuerza neta sobre el automóvil?

	Origen	Sentido
A.	motor del automóvil	hacia el centro del círculo
B.	motor del automóvil	alejándose del centro del círculo
C.	rozamiento entre los neumáticos y la carretera	alejándose del centro del círculo
D.	rozamiento entre los neumáticos y la carretera	hacia el centro del círculo

9. La temperatura de un objeto es de  $-153^{\circ}\text{C}$ . Si se eleva su temperatura hasta  $273^{\circ}\text{C}$ , ¿cuál será el cambio en la temperatura del objeto?

A. 699 K  
B. 426 K  
C. 153 K  
D. 120 K

10. Dos gases ideales X e Y están a la misma temperatura. La masa de las moléculas del gas X es el doble que la masa de las moléculas del gas Y.

¿Cuánto vale el cociente  $\frac{\text{rapidez media de las moléculas del gas X}}{\text{rapidez media de las moléculas del gas Y}}$ ?

A.  $\frac{1}{2}$   
B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$   
C.  $\sqrt{2}$   
D. 2

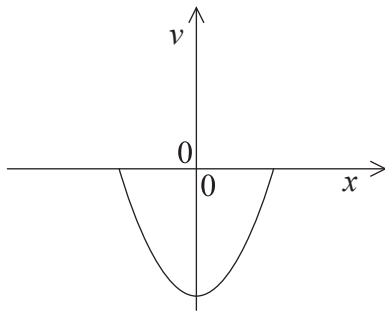
11. Una muestra contiene 4 g de helio y 20 g de neón. El número másico del helio es 4 y el número másico del neón es 20.

¿Cuál será el cociente  $\frac{\text{número de átomos de neón}}{\text{número de átomos de helio}}$ ?

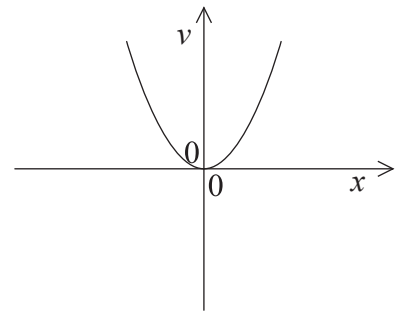
A. 0,2  
B. 1  
C. 5  
D. 80

12. ¿Qué gráfica muestra cómo varía la velocidad  $v$  con el desplazamiento  $x$  de un sistema que se mueve bajo un movimiento armónico simple?

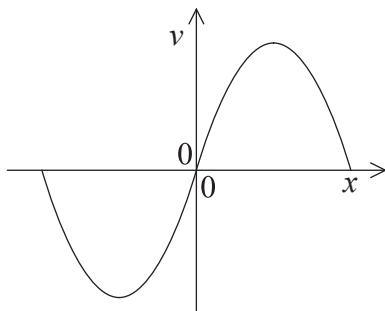
A.



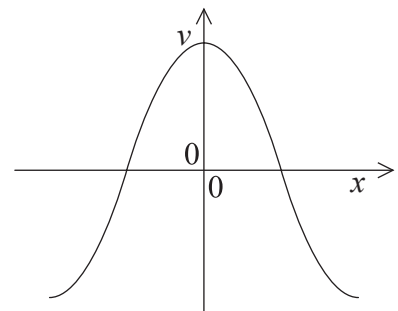
B.



C.



D.



13. Un objeto está sometido a movimiento armónico simple con un período temporal  $T$  y amplitud  $0,5\text{ m}$ . En el instante  $t=0\text{ s}$ , el desplazamiento del objeto alcanza un máximo.

¿Cuál será el desplazamiento del objeto en el instante  $t = \frac{3T}{4}$ ?

- A.  $-0,50\text{ m}$
- B.  $0,50\text{ m}$
- C.  $0,25\text{ m}$
- D.  $0\text{ m}$

14. La luz con longitud de onda de 600 nm pasa del aire al vidrio con dirección de incidencia normal. El índice de refracción del vidrio es de 1,5. La velocidad de la luz en el aire es  $c$ . ¿Cuál de las siguientes respuestas identifica correctamente la velocidad de las ondas y su longitud de onda dentro del vidrio?

	Velocidad	Longitud de onda
A.	$\frac{2c}{3}$	900 nm
B.	$c$	900 nm
C.	$c$	400 nm
D.	$\frac{2c}{3}$	400 nm

15. ¿Cuál de las siguientes respuestas describe correctamente la dirección de un rayo trazado con respecto a un frente de onda para ondas longitudinales y transversales?

	Onda longitudinal	Onda transversal
A.	paralela	paralela
B.	paralela	perpendicular
C.	perpendicular	paralela
D.	perpendicular	perpendicular

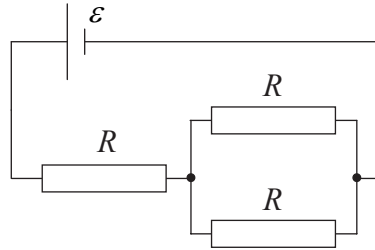
16. Un cable de cobre con longitud  $L$  y radio  $r$  posee una resistencia  $R$ .

¿Cuál será el radio de un cable de cobre con longitud  $\frac{L}{2}$  y resistencia  $R$ ?

- A.  $2r$
- B.  $\sqrt{2}r$
- C.  $\frac{r}{\sqrt{2}}$
- D.  $\frac{r}{2}$



17. Un circuito eléctrico consta de tres resistores idénticos de resistencia  $R$  conectados a una pila de f.e.m.  $\varepsilon$  y resistencia interna despreciable.



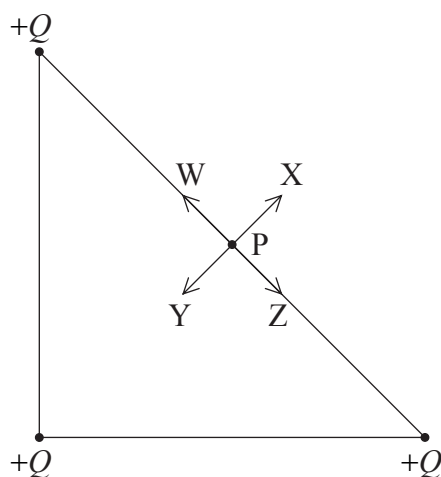
¿Cuál será la magnitud de la corriente en la pila?

- A.  $\frac{\varepsilon}{3R}$
- B.  $\frac{2\varepsilon}{3R}$
- C.  $\frac{3\varepsilon}{2R}$
- D.  $\frac{3\varepsilon}{R}$
18. Se acelera un protón desde el reposo a través de una diferencia de potencial de 1000 V. ¿Cuál será la diferencia de potencial a través de la cual habría que acelerar una partícula alfa para que adquiriera la misma energía cinética que el protón acelerado?
- A. 4000 V
- B. 2000 V
- C. 500 V
- D. 250 V

19. El módulo de la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de un planeta de masa  $M$  y de radio  $R$  es  $g$ . ¿Cuál será entonces el módulo de la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de un planeta de masa  $2M$  y radio  $2R$ ?

- A.  $\frac{g}{4}$
- B.  $\frac{g}{2}$
- C.  $g$
- D.  $2g$

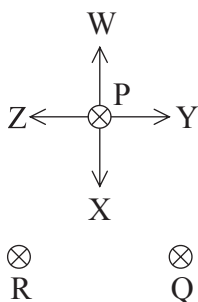
20. Tres cargas puntuales positivas  $+Q$  están fijas en los vértices de un triángulo isósceles. P es el punto medio entre dos de las cargas.



¿Cuál de las flechas identifica correctamente la dirección y sentido del campo eléctrico en el punto P?

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

21. Tres cables, P, Q y R, conducen corrientes iguales orientadas hacia dentro del plano del papel.



¿Cuál de las flechas identifica correctamente la dirección y sentido de la fuerza magnética sobre el cable P?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z
22. ¿Sobre qué partícula actúan tanto la fuerza nuclear fuerte como la fuerza de Coulomb?
- A. Antineutrino
- B. Electrón
- C. Neutrón
- D. Protón
23. Un núcleo de californio (Cf) contiene 98 protones y 154 neutrones. ¿Cuál de las siguientes respuestas identifica correctamente este núcleo de californio?
- A.  $^{98}_{252}\text{Cf}$
- B.  $^{154}_{98}\text{Cf}$
- C.  $^{252}_{98}\text{Cf}$
- D.  $^{350}_{154}\text{Cf}$

24. ¿Cuál de las siguientes respuestas enumera las partículas de igual energía en orden creciente de capacidad de ionización?
- A.  $\beta, \alpha, \gamma$
  - B.  $\alpha, \beta, \gamma$
  - C.  $\gamma, \alpha, \beta$
  - D.  $\gamma, \beta, \alpha$
25. ¿Cuál es la fuente de energía cuyo uso influye más en el efecto invernadero?
- A. Madera
  - B. Carbón
  - C. Viento
  - D. Mareas
26. El coeficiente de expansión de volumen del agua es  $\gamma$ . La profundidad media del océano es  $h$ .  
¿Cuál será el incremento fraccional esperado  $\frac{\Delta h}{h}$  en el nivel del mar para un incremento de temperatura de  $\Delta\theta$ ?
- A.  $\gamma\Delta\theta h$
  - B.  $\gamma\Delta\theta$
  - C.  $\frac{\gamma h}{\Delta\theta}$
  - D.  $\frac{\gamma}{\Delta\theta}$

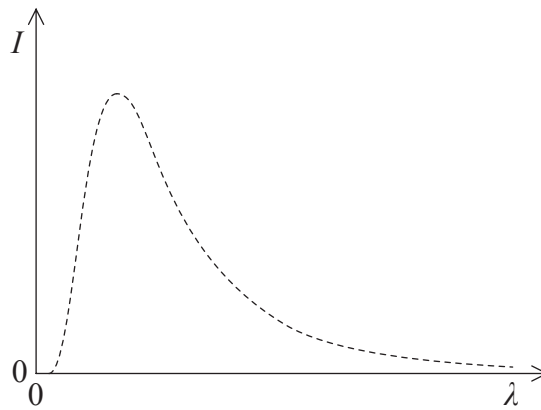
27. ¿Cuál de las siguientes respuestas describe correctamente la transformación de energía dentro de las células fotovoltaicas y dentro de los paneles de calentamiento solar?

	<b>Células fotovoltaicas</b>	<b>Paneles de calentamiento solar</b>
A.	solar a térmica	solar a eléctrica
B.	solar a térmica	solar a térmica
C.	solar a eléctrica	solar a eléctrica
D.	solar a eléctrica	solar a térmica

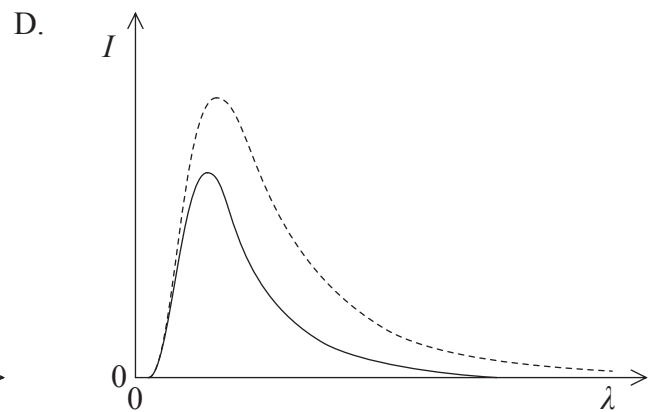
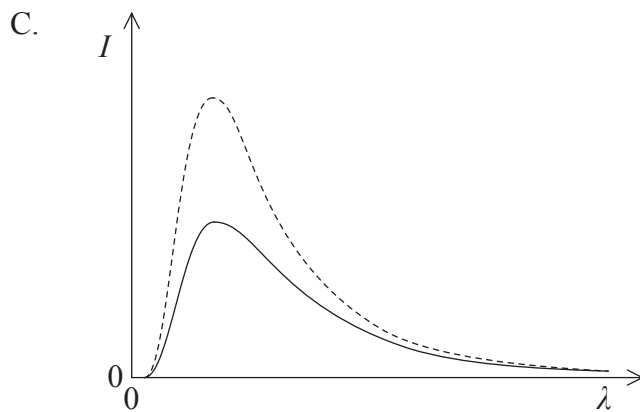
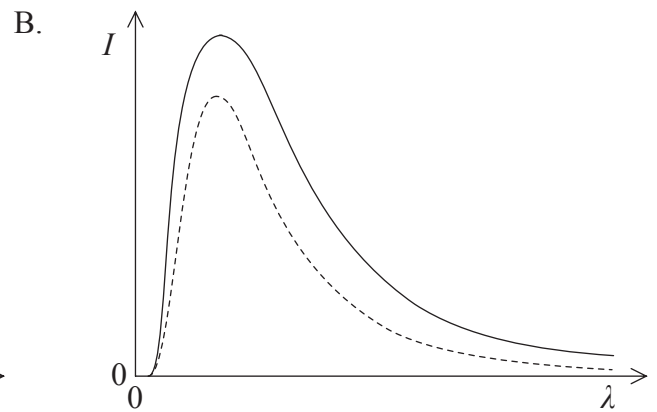
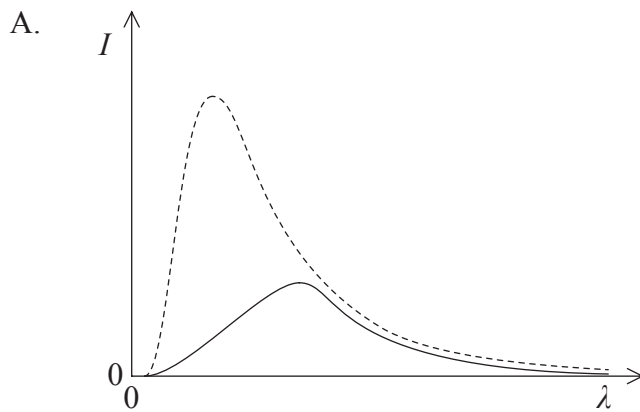
28. Un conversor de olas marinas basado en una columna de agua oscilante produce una potencia  $P$ . ¿Cuál será la potencia de salida de este conversor si se duplican tanto la amplitud como la velocidad de las olas?

- A.  $2P$
- B.  $4P$
- C.  $8P$
- D.  $16P$

29. En la gráfica se muestra el espectro de un cuerpo negro.



¿Qué gráfica muestra el espectro de un cuerpo de emisividad 0,5 a la misma temperatura que el cuerpo negro? (Se muestra a trazos la gráfica original.)



**30.** Un estudiante afirma que los siguientes factores pueden provocar calentamiento global

- I. la reducción del albedo de la superficie de la Tierra
- II. el incremento en actividad volcánica
- III. la deforestación.

¿Cuáles de las anteriores afirmaciones son correctas?

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