



22126528



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 10 de mayo de 2012 (tarde)

45 minutos

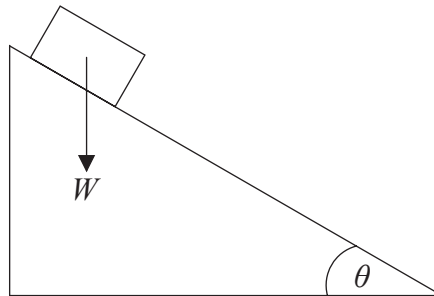
INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- 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. ¿Cuál de las siguientes unidades es una unidad fundamental del SI?

- A. Amperio (ampere)
- B. Julio (joule)
- C. Newton
- D. Voltio (volt)

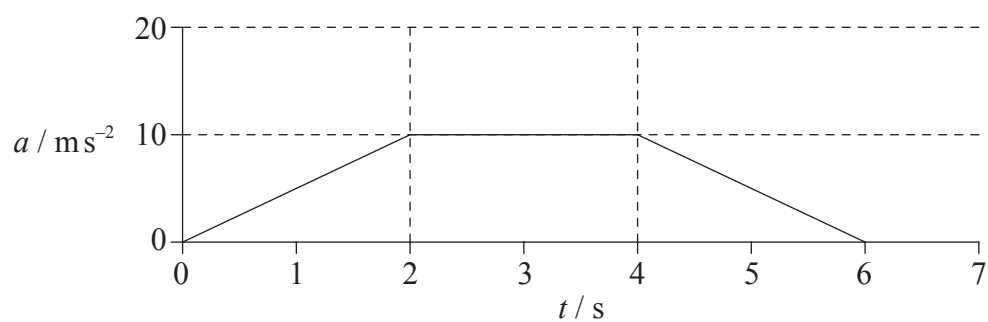
2. Un objeto se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado que forma un ángulo θ con la horizontal. El peso del objeto es W .



¿Cuál de los siguientes corresponde al módulo de la componente del peso paralela al plano?

- A. $W \sin \theta$
- B. $\frac{W}{\sin \theta}$
- C. $W \cos \theta$
- D. $\frac{W}{\cos \theta}$

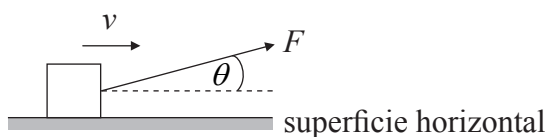
3. La gráfica muestra la aceleración a de un objeto al variar el tiempo t .



¿Cuál es el módulo de la variación en la velocidad del objeto entre 0 y 3 segundos?

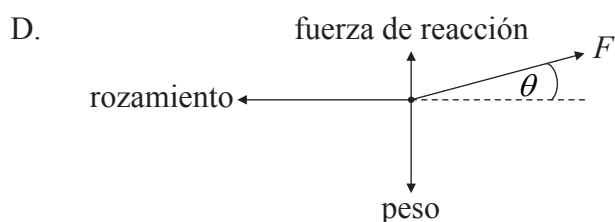
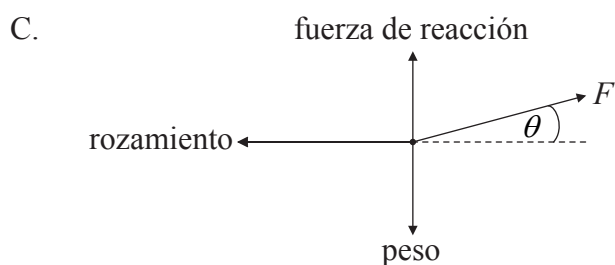
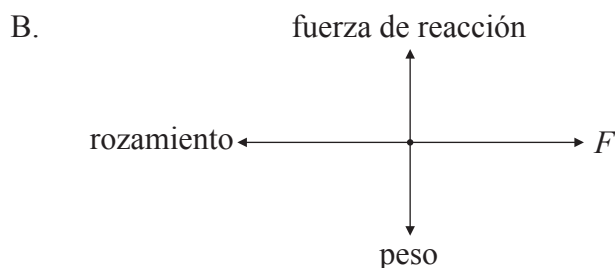
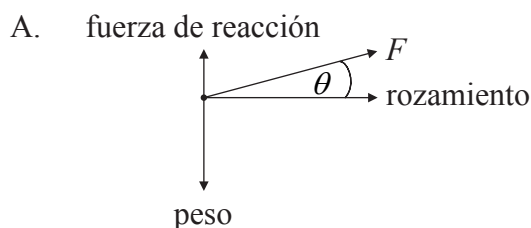
- A. 5 ms^{-1}
- B. 10 ms^{-1}
- C. 20 ms^{-1}
- D. 30 ms^{-1}

4. Una fuerza F actúa sobre un bloque, formando un ángulo θ con respecto a una superficie horizontal.



El bloque se desplaza a velocidad constante v a lo largo de la superficie. Una fuerza de resistencia actúa sobre el bloque.

¿Cuál de las siguientes respuestas representa correctamente las fuerzas que actúan sobre el bloque?



5. El momento de una partícula permanece constante siempre y cuando

- A. se mueva en una circunferencia con rapidez constante.
- B. su aceleración sea uniforme.
- C. la fuerza interna neta que actúa sobre ella sea nula.
- D. la fuerza externa neta que actúa sobre ella sea nula.

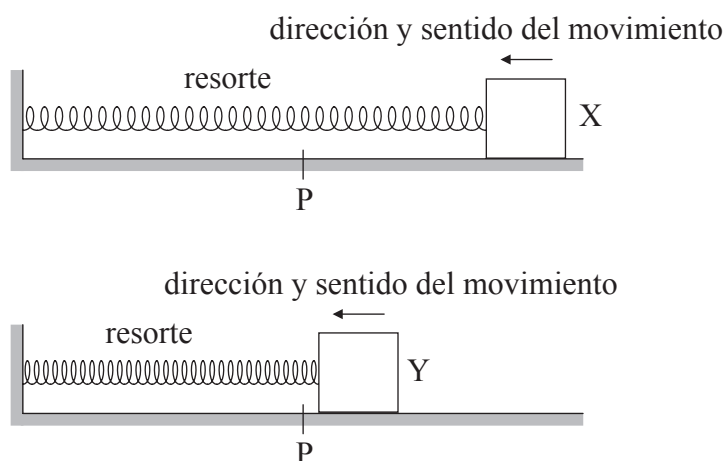
6. Un alumno hace tres afirmaciones sobre situaciones en las que no se efectúa trabajo sobre un objeto.

- I. El objeto se desplaza con movimiento circular uniforme.
- II. Hay una fuerza aplicada sobre el objeto en el sentido de su velocidad.
- III. Hay una fuerza aplicada sobre el objeto en sentido opuesto a su movimiento.

¿Cuál o cuáles de las afirmaciones anteriores es/son correcta(s)?

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

7. Se fija un bloque a un resorte (muelle) estirado y a continuación se suelta. Se desplaza de X a Y a lo largo de una superficie horizontal sin rozamiento en la dirección y sentido que se muestra. La masa del resorte es despreciable.

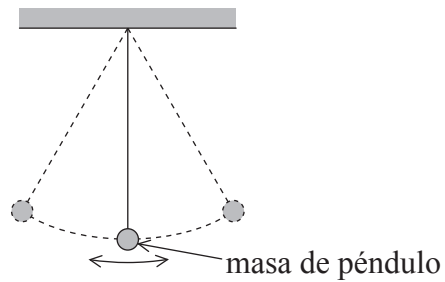


La posición de equilibrio del sistema es P.

¿Cuál de las siguientes respuestas describe correctamente los cambios en las energías cinética y potencial del bloque y del resorte cuando el bloque se desplaza de X a Y?

	Bloque	Resorte
A.	la energía cinética disminuye	la energía potencial aumenta
B.	la energía cinética aumenta	la energía potencial disminuye
C.	la energía potencial disminuye	la energía cinética aumenta
D.	la energía potencial aumenta	la energía cinética disminuye

8. Una masa de péndulo se fija a un hilo ligero y oscila en un plano vertical.



En el punto más bajo del movimiento, la magnitud de la tensión en el hilo es

- A. menor que el peso de la masa de péndulo.
 - B. cero.
 - C. mayor que el peso de la masa de péndulo.
 - D. igual al peso de la masa de péndulo.
9. Se transfiere energía térmica a un sólido. Tres propiedades del sólido son

- I. volumen
- II. masa
- III. calor específico.

¿Cuál(es) de las propiedades anteriores determina(n) el incremento de temperatura del sólido?

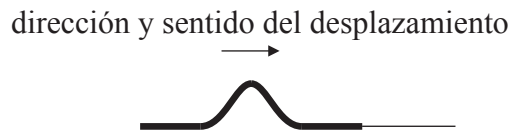
- A. Solo I y III
- B. Solo II y III
- C. Solo II
- D. Solo III

10. ¿Cuál de los siguientes cambios basta por sí solo para aumentar el ritmo de evaporación de un líquido a temperatura constante?
- A. Un aumento en el área superficial del líquido
 - B. Un aumento en la presión total que actúa sobre el líquido
 - C. Una disminución en el área superficial del líquido
 - D. Una disminución en el volumen del líquido
11. El calor latente de una sustancia se define como la energía requerida a temperatura constante para
- A. cambiar de fase.
 - B. cambiar de fase 1 kg.
 - C. cambiar de fase 1 m³.
 - D. cambiar de fase 1 kg cada segundo.
12. Una partícula sometida a movimiento armónico simple (MAS) oscila con período temporal T y frecuencia angular ω . El período temporal del MAS cambia a $2T$. ¿Cuál de las siguientes respuestas indica el nuevo valor de ω ?
- A. $\frac{\omega}{4}$
 - B. $\frac{\omega}{2}$
 - C. 2ω
 - D. 4ω

13. Una partícula se encuentra sometida a un movimiento armónico simple (MAS) en un plano horizontal. La energía mecánica total del sistema es E . ¿Cuál de las siguientes respuestas indica correctamente la energía cinética de la partícula en las posiciones de desplazamiento máximo y de equilibrio?

	Desplazamiento máximo	Equilibrio
A.	$\frac{1}{2}E$	$\frac{1}{2}E$
B.	0	E
C.	$\frac{1}{2}E$	0
D.	E	0

14. Un pulso de onda se desplaza a lo largo de una cuerda densa y gruesa que se conecta a una cuerda fina menos densa.



¿Cuál de las siguientes respuestas es correcta respecto a los pulsos de onda reflejados y transmitidos después de que el pulso de onda alcance la juntura de las dos cuerdas?

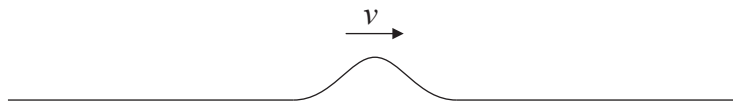
	Pulso reflejado	Pulso transmitido
A.	invertido	invertido
B.	no invertido	invertido
C.	invertido	no invertido
D.	no invertido	no invertido

15. Dos pulsos de onda se desplazan a lo largo de una cuerda aproximándose el uno hacia el otro. El diagrama muestra sus posiciones en un instante de tiempo.

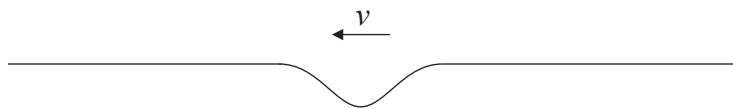


¿Cuál de las siguientes respuestas muestra una configuración posible de los pulsos en un instante posterior?

A.



B.



C.



D.



16. Un cable X, de metal de longitud L y radio r tiene una resistencia R . Si un cable Y de longitud $4L$ del mismo material que X tiene la misma resistencia R , ¿cuál será el radio de Y?

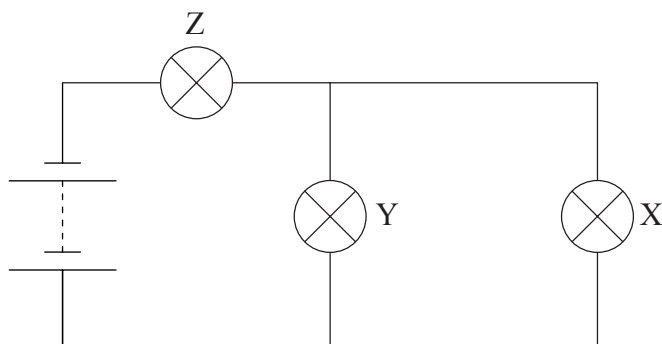
A. $2r$

B. $4r$

C. $\frac{r}{2}$

D. $\frac{r}{4}$

17. Tres lámparas de filamento idénticas, X, Y y Z, están conectadas tal como se muestra a una batería de resistencia interna despreciable.



Si se rompe el filamento de la lámpara X, ¿cuál de las siguientes respuestas describe correctamente la variación en brillo de la lámpara Y y de la lámpara Z?

	Lámpara Y	Lámpara Z
A.	aumenta	aumenta
B.	disminuye	aumenta
C.	aumenta	disminuye
D.	disminuye	disminuye

18. ¿Cuál de las siguientes respuestas indica la manera correcta de conectar un amperímetro y de conectar un voltímetro en un circuito diseñado para medir las características de un termistor?

	Amperímetro	Voltímetro
A.	en serie con el termistor	en serie con el termistor
B.	en paralelo al termistor	en serie con el termistor
C.	en serie con el termistor	en paralelo al termistor
D.	en paralelo al termistor	en paralelo al termistor

19. Una partícula de masa m se encuentra a una distancia R de la superficie de la Tierra, cuya masa es M . Si la fuerza que actúa sobre la partícula es F , ¿cuál de las siguientes respuestas indica la intensidad de campo gravitatorio en R ?

- A. $\frac{Gm}{R^2}$
- B. $\frac{GmM}{R^2}$
- C. $\frac{F}{m}$
- D. $\frac{F}{M}$

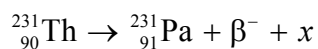
20. La ley de Coulomb se refiere a cargas eléctricas que

- A. están en cualquier cuerpo cargado.
- B. son esferas cargadas huecas.
- C. son esferas cargadas sólidas.
- D. son cargas puntuales.

21. ¿Cuál de los siguientes fenómenos **no** dará lugar a un campo magnético?

- A. Un electrón en movimiento
- B. Un neutrón en movimiento
- C. Un protón y un electrón alejándose
- D. Un protón y un electrón acercándose

22. La ecuación de la reacción nuclear de desintegración de un núcleo de torio-231 (Th-231) para dar un núcleo de protactinio-231 (Pa-231) se muestra a continuación.



La partícula x es un

- A. protón.
 - B. antineutrino.
 - C. neutrón.
 - D. electrón.
23. ¿Cuál de las siguientes respuestas describe correctamente el combustible nuclear en lo que respecta tanto a su densidad de energía como a su sostenibilidad a largo plazo?

	Densidad de energía	Sostenibilidad
A.	alta	renovable
B.	baja	renovable
C.	alta	no renovable
D.	baja	no renovable

24. ¿Cuál de las siguientes es la función principal del moderador en una central de energía nuclear?

- A. Controlar el ritmo de las reacciones de fisión
- B. Absorber neutrones
- C. Evitar que la central se vuelva insegura
- D. Ralentizar los neutrones

25. La semivida de un isótopo radiactivo concreto es de 8 días. La actividad inicial de una muestra pura del isótopo es A .
- ¿Cuál de las siguientes respuestas indica el tiempo necesario para que la actividad del isótopo varíe en $\frac{7}{8}A$?
- A. 7 días
 - B. 24 días
 - C. 32 días
 - D. 56 días
26. Las aspas de una cierta turbina de viento X tienen radio r . La máxima potencia eólica teórica disponible para una cierta velocidad del viento es P . Otra turbina similar Y tiene aspas de radio $2r$. ¿Cuál es la mejor estimación para la máxima potencia eólica teórica disponible de la turbina Y?
- A. $8P$
 - B. $4P$
 - C. $\frac{P}{4}$
 - D. $\frac{P}{8}$
27. Los intentos de generar reacciones de fusión nuclear sostenidas, controladas y viables han fracasado debido a la dificultad para mantener
- A. altas temperaturas de plasma.
 - B. alta presión de plasma.
 - C. la inyección del combustible en el plasma.
 - D. campos magnéticos fuertes.

- 28.** La propiedad de las moléculas de los gases invernadero que explica su capacidad para absorber radiación infrarroja es su
- A. frecuencia de resonancia.
 - B. velocidad de rotación.
 - C. carga eléctrica total.
 - D. diámetro.
- 29.** Entre los gases de la atmósfera de la Tierra considerados responsables del efecto invernadero se encuentran
- A. dióxido de azufre, óxido nitroso, agua.
 - B. metano, monóxido de carbono, ozono.
 - C. dióxido de carbono, trióxido de azufre, monóxido de carbono.
 - D. agua, metano, óxido nitroso.
- 30.** ¿Cuál de las siguientes es la causa más probable para el efecto invernadero intensificado?
- A. El incremento de la actividad volcánica
 - B. La deforestación
 - C. La quema de combustibles fósiles
 - D. La actividad solar
-