

Tercer Concurso Estatal de Talentos en Física 2010

Indicaciones: Cuentas con un máximo de 2 horas para resolver el examen. Para cada pregunta deberás elegir tu respuesta y marcarla en la HOJA DE RESPUESTAS, la cual será la única hoja que entregues al final de la evaluación. Si requieres hacer operaciones o dibujos, utiliza la parte posterior de tu examen. Puedes utilizar calculadora pero NO se permite sacar formularios. Si no estas seguro de alguna respuesta te recomendamos no ponerla, ya que en caso de haber empate de ganadores, cada respuesta incorrecta se restará del puntaje total.

Los resultados estarán disponibles a partir del 20 de abril de 2010 en el portal de olimpiadas de la UAEM: www.uaem.mx/olimpiadas Escribe tus comentarios al correo electrónico : aquino@uaem.mx

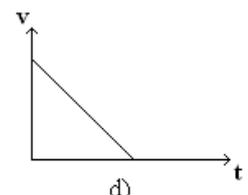
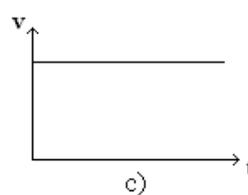
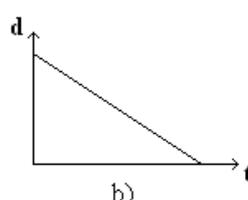
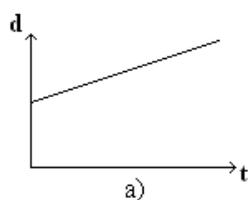
1.- Se tienen las siguientes magnitudes físicas: fuerza, trabajo, potencia, masa, densidad, energía y desplazamiento. De ellas son magnitudes vectoriales:

- a) Sólo trabajo y potencia
b) Sólo masa y energía
c) Sólo fuerza y desplazamiento
d) Todas con excepción de fuerza y desplazamiento

2.- Una cierta medida de longitud se reportó como 16.01 ± 0.05 m. ¿Cuál de las siguientes longitudes no corresponde al objeto medido?

- a) 16.05 m b) 16.00 m c) 15.96 m d) 15.90 m

3.- ¿Cuál de las siguientes gráficas representa un movimiento que no tiene velocidad constante?



4.- Se deja caer una pelota desde una altura de 150 m. Despreciando la fricción, ¿qué distancia recorre en el primer segundo? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 50 m b) .5 m c) 5 m d) 10 m

5.- Para el objeto del problema anterior, su aceleración en ese mismo punto de máxima altura es:

- a) g (aceleración de la gravedad) c) Cero
b) Mayor que g d) Menor que g pero diferente de cero

6.- En el movimiento circular uniforme, una partícula:

- a) Recorre ángulos iguales en tiempos iguales al describir una circunferencia
b) Recorre longitudes de arco iguales al cuadrado del radio de la circunferencia
c) Su velocidad tangencial es proporcional al tiempo transcurrido
d) Su velocidad angular es proporcional al tiempo transcurrido.

7.- La segunda ley de Newton establece que:

- a) Todo movimiento es relativo a un sistema de referencia que se escoge
- b) Si no actúan agentes externos sobre un cuerpo, se mueve a velocidad constante
- c) Si no actúan agentes externos sobre un cuerpo, la aceleración de éste es siempre constante
- d) La aceleración es proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa

8.- ¿Cuál es la fuerza necesaria para que una masa de 30 kg alcance una aceleración de 20 m/s² ?

- a) 600 N
- b) 60 N
- c) 32 N
- d) 28 N

9.- Una persona eleva una caja de 20 kg de masa desde el piso hasta una altura de 15 m, en un tiempo de 50 s. Si esta persona lleva a cabo la misma acción pero ahora lo hace en 100 s, ella ha cambiado la cantidad de:

- a) Trabajo realizado.
- b) Energía mecánica involucrada.
- c) Energía potencial gravitacional.
- d) Potencia desarrollada.

10.- Cuando la resultante de las fuerzas y los momentos de fuerza que actúan sobre un cuerpo se anulan, decimos que:

- a) El cuerpo está en caída libre
- b) El movimiento es de rotación
- c) El cuerpo está en equilibrio
- d) El movimiento es uniformemente acelerado

11.- ¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde a la primera ley de Kepler?

- a) Una línea que une un planeta al Sol recorre áreas iguales en tiempos iguales.
- b) El cuadrado del período de un planeta alrededor del Sol es proporcional al cubo de su distancia media a él.
- c) El Sol atrae a un planeta con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de su distancia.
- d) Todos los planetas describen órbitas elípticas que tienen el Sol en un foco.

12.- Cuando un cuerpo está sumergido en un fluido se genera un empuje hidrostático resultante de las presiones sobre la superficie del cuerpo que actúa siempre hacia arriba a través del centro de gravedad del cuerpo y su magnitud es igual al peso del fluido desplazado.

- a) Presión manométrica
- b) Principio de Pascal
- c) Principio de Arquímedes
- d) Principio de Bernoulli

13.- A lo largo de una línea de flujo de un fluido ideal y sin rozamiento con las paredes de la tubería que lo conduce, la energía se conserva.

- a) Presión manométrica
- b) Principio de Pascal
- c) Principio de Arquímedes
- d) Principio de Bernoulli

14. - Tres resistencias de 2 Ohms, 4 Ohms y 6 Ohms, están conectadas en serie. Cuando se les aplica un voltaje de 24 V, la caída de potencial en cada resistencia respectivamente es:

- a) 4.1 V, 7.33 V, 11.33 V
- b) 6 V, 8 V, 10 V
- c) 4 V, 8 V, 12 V
- d) 3.33 V, 5.33 V, 8.33 V

15.- Una onda oscila 50 veces por segundo y la distancia entre dos crestas consecutivas es de 15 metros, su frecuencia, su longitud de onda y su velocidad son respectivamente:

- a) 5 Hz, 1.5 m, 7.5 m/s
- b) 5 Hz, 1.5 m, 10.5 m/s
- c) 50 Hz, 15 m, 75 m/s
- d) .2 Hz, 1.5 m, .3 m/s

28.- Si un objeto A tiene masa de 6 kg y se mueve a 12 m/s; otro cuerpo B de masa de 6 kg que se mueve a 10 m/s, ¿Cuál tiene mayor impulso (o cantidad de movimiento)?

- a) El objeto A b) El objeto B c) Ambos tienen el mismo valor d) Faltan datos

29.- Equivale a la presión que ejerce la fuerza de 1 Newton sobre una superficie de un metro cuadrado:

- a) 1 Dina b) 1 Joule c) 1 Pascal d) 1 Ampere

30.-Un cuerpo mantiene su velocidad constante si la fuerza resultante que actúa sobre él es:

- a) Constante b) Negativa c) Variable d) Cero

31.- Si un objeto A tiene masa de 3 kg se mueve a 12 m/s, otro cuerpo B de masa 6 kg y que se mueve a 10 m/s. ¿Qué objeto tiene mayor energía cinética?

- a) El objeto A b) El objeto B c) Ambos d) Faltan datos

32.- 1.1 Newton es igual a:

- a) 1.10 kg m²/s² b) 110 kg² cm/ s² c) 110000 dinas d) 1.10 dinas

33.- La relación $n_i \sin \beta_i = n_t \sin \beta_t$ (donde n_i y n_t son los índices de refracción de los medios respectivos), se cumple para la refracción de un rayo en la interfaz entre dos materiales distintos, y se conoce como:

- a) Ley de Newton b) Ley de Ampere c) Ley de Snell d) Ley de Coulomb

34.- 116 km/h en el sistema internacional equivale a:

- a) 32.22 m/s b) 0.322 m/s c) 32.22 cm/s d) Ninguna de las anteriores

35.- Un niño grita frente a un cerro y observa que el sonido regresa como eco después de que transcurren 3 s. ¿A qué distancia se encuentra el cerro si el sonido en el aire tiene una velocidad de propagación de 340 m/s?

- a) 1,020 m b) 510 m c) 2,040 m d) 340 m

36.- El medio material que transmite el sonido con mayor velocidad es:

- a) El vacío b) Un líquido c) El aire d) Un sólido

37.- ¿A qué temperatura coinciden las indicaciones del termómetro centígrado y Fahrenheit?

- a) - 40 ° b) 40 ° c) 48 ° d) - 48 °

38.- Una barra de ebonita que por fricción gana 1.54×10^{18} electrones, ¿Qué valor tiene su carga en Coulombs?

- a) 2.464×10^{-1} C b) 1.038×10^{-37} C c) 2.464×10 C d) 96.25×10^{39} C

39.- Son aparatos que transforman energía eléctrica en trabajo mecánico

- a) Imán permanente b) Turbina c) Motores eléctricos d) Solenoide

40.- Conjunto de ondas de energía electromagnética ordenadas según su longitud de onda o frecuencia:

- a) Campo magnético b) Espectro luminoso c) Energía visible d) Espectro electromagnético