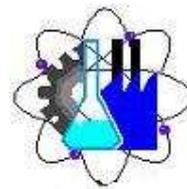




Facultad
de Ciencias



Cuarto Concurso Estatal de Talentos en Física 2011

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 hoja de respuestas. Puedes utilizar calculadora pero NO se permite sacar formularios y ningún equipo electrónico. Te sugerimos apagar tu celular para no distraer al resto de los competidores. 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.

- 1.- Zona de mayor intensidad magnética en un imán
a) A los lados b) En el centro c) En los polos magnéticos En todo el imán
- 2.- ¿En que unidades se mide la energía?
a) Watts b) Joules/metro c) Dinás d) Joules
- 3.- Este destacado pensador afirmó que la Tierra no se ubicaba en el centro del universo:
a) Demócrito b) Galileo Galilei c) Nicolás Copérnico d) René Descartes
- 4.- Se deja caer una pelota desde una altura de 50 m ¿qué distancia recorrerá al primer segundo de su caída?, ¿qué distancia recorrerá en el último segundo de su caída? Considérese la magnitud de la aceleración de la gravedad igual a 9.81 m/s^2 .
a) $d_1 = 4.9 \text{ m}$, $d_2 = 5 \text{ m}$ b) $d_1 = 3.2 \text{ m}$, $d_2 = 26.4 \text{ m}$
c) $d_1 = 3.2 \text{ m}$, $d_2 = 23.6 \text{ m}$ d) $d_1 = 4.9 \text{ m}$, $d_2 = 26.4 \text{ m}$
- 5.- Calcular la potencia de una grúa que es capaz de levantar 40 bultos de cemento hasta una altura de 15 m en un tiempo de 15 segundos, si cada bulto de cemento tiene una masa de 50 kg.
a) 19 600 watts b) 1 306.6 watts c) 7 350 watts d) 133.3 watts
- 6.- Es la parte de la física que estudia la luz y los fenómenos que en ella intervienen.
a) Acústica b) Mecánica c) Óptica d) Electroestática
- 7.- 2.2 Newton es igual a:
a) $2.20 \text{ Kg m}^2/\text{s}^2$ b) $220 \text{ Kg}^2/\text{cm}^2$ c) 220000 dinás d) 2.20 dinás
- 8.- ¿Un objeto tiene una masa de 8 kg en la tierra. ¿Cuál es el valor de su masa en la luna donde la gravedad es aproximadamente un $1/6$ de la gravedad de la tierra?
a) 78.5 kg b) 0.815 kg c) 8 kg d) 13.08 N
- 9.- Las características de un vector son:
a) origen, magnitud, dirección y sentido b) magnitud y unidades
a) origen, magnitud y sentido d) magnitud

Visita nuestro portal: www.uaem.mx/olimpiadas (allí podrás ver las fotos)

Los resultados aparecerán en el portal A MÁS TARDAR el 12 de abril.

Ayúdanos a mejorar. Comentarios a: aquino@uaem.mx

10.- Cuando el valor de la aceleración es negativo y el móvil se desplaza hacia la parte positiva del eje de referencia ocurre que:

- a) La velocidad es constante b) La velocidad disminuye c) La velocidad crece d) La rapidez es constante

11.- Dos objetos están a la misma altura desde el nivel del suelo. ¿Cuál tiene mayor energía potencial?

- a) Ambos b) El que tenga mayor masa c) El que tenga menor masa d) Faltan datos

12.- Identifica cual inciso es falso:

- a) La fricción nos permite caminar
b) La fricción entre dos objetos no depende del área de contacto entre ellos
c) La fricción es una fuerza
d) La fricción produce que dos objetos al rozarse se calienten

13.- La cantidad de materia que contiene un cuerpo se denomina:

- a) volumen b) densidad c) masa d) área

14.- ¿Qué trabajo realiza un hombre para subir h metros un cuerpo de masa m por una rampa sin fricción de longitud L inclinada 30° sobre la horizontal? h se mide desde el piso.

- a) $m g L$ b) $m g h \cos 30^\circ$ c) $m g h \tan 30^\circ$ d) $m g h$

15.- Dos muchachos jalan una cuerda en dirección horizontal, uno con una fuerza de 300 N a la derecha y el otro con una fuerza de 400 N a la izquierda. ¿Cuál es el valor de la fuerza resultante?

- a) 700 N a la izquierda c) 100 dinas a la izquierda
b) 100 N a la izquierda d) 100 (kg)m/s a la derecha

16.- Se tienen dos cuerpos de diferente masa en reposo. Se les aplican fuerzas iguales, entonces

- a) El que tiene más masa se acelera más
b) El que tiene menos masa se acelera más
c) Los dos se aceleran igual
d) El que tiene menos masa se acelera menos

17.- Un siglo tiene:

- a) 876 000 horas b) 1000 años c) 3659 días d) 0.11 milenios

18.- La operación $2B - A - C$, donde $A = (1, -1, 2)$, $B = (0, 2, 3)$, $C = (3, -2, 1)$ tiene por resultado

- a) (5, 8, 1) b) (-2, 7, 3) c) (5, -8, 1) d) (-5, 8, -1)

19.- La energía total de un sistema conservativo viene dada por la suma de

- a) energía cinética + energía calorífica
b) energía potencial + energía elástica
c) energía cinética + energía nuclear
d) energía cinética + energía potencial

20.- Calcular el tiempo que requiere un motor de un elevador cuya potencia es 35 000 watts para elevar una carga de 500 kg de masa hasta una altura de 100 m

- a) 8 segundos b) 14 segundos c) 0.14 segundos d) 1.4 segundos

Visita nuestro portal: www.uaem.mx/olimpiadas (allí podrás ver las fotos)

Los resultados aparecerán en el portal A MÁS TARDAR el 12 de abril.

Ayúdanos a mejorar. Comentarios a: aquino@uaem.mx

21.- A la tendencia de los cuerpos a permanecer en reposo o continuar con su movimiento le llamamos:

- a) Inercia b) aceleración c) fricción d) peso

22.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?:

- a) Un cambio en la velocidad representa una aceleración diferente de cero.
b) Un movimiento rectilíneo con velocidad uniforme representa una aceleración igual a cero.
c) Un cuerpo puede tener aceleración negativa en un sistema de referencia
d) Si la velocidad de un cuerpo es cero también lo es su aceleración.

23.- ¿Cuál es la magnitud de la suma de los vectores $0.3 \hat{i}$ y $0.4 \hat{j}$?

- a) 0.3 b) 0.4 c) 0.7 d) 0.5

24.- Una persona sube una cubeta con agua, cuyo peso es 196 N, usando una escalera de longitud igual a 20 m hasta llegar a una altura con respecto del piso de 10 m. ¿Cuánto trabajo realiza?

- a) 3 920 Joules b) 1 960 Joules c) 19 600 Joules d) 19 600 Watts

25.- Una bola de boliche de 6 kg está moviéndose con una velocidad de 0.25 m/s, ¿Cuánta energía emplea un sujeto en detener la bola y cargarla a una altura de 0.5 m del piso?

- a) 105 J b) 29 J c) 29 N d) 26 N

26.- El resorte de una pistola de dardos, cuya constante elástica es $4 \times 10^2 \text{Kg/s}^2$, se ha comprimido 2 cm. ¿Cuánto vale la energía potencial que adquirió?

- a) $8 \times 10^{-2} \text{J}$ b) 8 J c) $8 \times 10^2 \text{J}$ d) 0.8 J

27.- De las siguientes magnitudes, la que corresponde a la velocidad de la luz en el vacío es:

- a) 300 000 m/s b) 300 000 km/h c) 300 000 km/s d) 300 000 km/min

28.- ¿A cuántos °C corresponden 38 °F?

- a) 10.8 °C b) -3.3 °C c) 3.3 °C d) -10.8 °C

29.- Es la unidad de calor:

- a) Newton b) Grados centígrados c) Caloría d) Temperatura

30.- ¿A qué distancia deben estar separadas dos cargas positivas, para experimentar una fuerza de 0.675 N, donde $Q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{C}$ y $Q_2 = 6 \times 10^{-6} \text{C}$? Considere la constante $K = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$.

- a) 4 m b) 40 cm c) 0.4 cm d) 40 m

31.- Un barril, cuya masa es de 50 kg, está apoyado en el suelo, si el radio del barril es de medio metro ¿Cuál es la presión ejercida por el barril sobre el suelo? Considere la magnitud de la aceleración de la gravedad igual a 9.81m/s^2 .

- a) 980N/m^2 b) 100 Pascal c) 624N/m^2 d) $6 240 \text{N/m}^2$

Visita nuestro portal: www.uaem.mx/olimpiadas (allí podrás ver las fotos)

Los resultados aparecerán en el portal A MÁS TARDAR el 12 de abril.

Ayúdanos a mejorar. Comentarios a: aquino@uaem.mx

32.- Una lancha de motor desarrolla una velocidad de 8 m/s. La velocidad de un río es de 3.4 m/s hacia el Este. Encontrar la velocidad real de la lancha si (i) va en la misma dirección y sentido que la corriente del río, (ii) si va en la misma dirección pero en sentido contrario a la corriente del río y (iii) si la lancha cruza de manera perpendicular a la corriente del río.

- a) 11.4 m/s, 4.6 m/s y 11.4 m/s b) 11.4 m/s, 4.6 m/s y 8.7 m/s
c) 4.6 m/s, 11.4 m/s y 4.6 m/s d) 4.6 m/s, 11.4 m/s y 11.4 m/s

33.- Tres resistencias de diferente valor están conectadas entre si de modo tal que las diferencias de potencial en cada una de ellas es igual. Podemos decir que la conexión entre ellas es

- a) No se puede saber b) En serie c) En paralelo d) Mixta

34.- En un circuito hay dos resistencias en paralelo cuyos valores son $R_1 = 12 \Omega$, y $R_2 = 20 \Omega$, conectadas a una diferencia de potencial de 12 V. Determine cuál es la intensidad de la corriente que pasa por cada una de las resistencias.

- a) 7.5 A, 2 A. b) 1.6 A, 0.6 A c) 1 A, 0.6 A d) 1 A, 2 A.

35.- A un sistema formado por un gas encerrado en un cilindro con émbolo, se le suministra 300 calorías y realiza un trabajo de 450 Joules ¿Qué variación experimenta la energía interna del sistema expresado en Joules?

- a) 800 Joules b) - 150 Joules c) 150 Joules d) - 800 Joules

36.- ¿Cuál es la intensidad de la corriente eléctrica cuando circulan 86 Coulombs por una sección del conductor en una hora?.

- a) 2.38×10^{-2} A b) 1.43 A c) 238 A d) 23.8 A

37.- Si el peso específico del agua es $1\ 000 \text{ kgf} / \text{m}^3$ ¿Qué presión ejercerá en el fondo de un tanque, una columna de agua cuya altura es de 1.5 m? Considérese la magnitud de la aceleración de la gravedad igual a 9.81 m/s^2 .

- a) 1 500 Pa b) $1\ 500 \text{ kgf} / \text{m}^3$ c) 14 700 Pa d) - 1500 Pa

38.- Si una niña que está jugando en un columpio se tarda 14 segundos en completar 10 ciclos, a una velocidad de 10 m/s, ¿cuál es la frecuencia de su movimiento?

- a) 0.71 Hz b) 7.1 Hz c) 140 Hz d) 14 Hz

39.- Un tubo de vidrio se dobla en forma de U. Se ha encontrado que una columna de 50 cm de altura de aceite de olivo en un brazo se balancea con una columna de agua de 46 cm de altura en el otro. ¿Cuál es la densidad del aceite de olivo?

- a) 920 g/cm^3 b) 920 g/m^3 c) 920 kg/cm^3 d) 920 kg/m^3

40.- Un rayo luminoso llega a la superficie de separación entre el aire y el vidrio con un ángulo de incidencia de 60° . Calcular el ángulo de refracción. Utilice el índice de refracción del vidrio como 1.52

- a) $15^\circ 35'$ b) 60° c) $35^\circ 15'$ d) $45^\circ 15'$

Visita nuestro portal: www.uaem.mx/olimpiadas (allí podrás ver las fotos)

Los resultados aparecerán en el portal A MÁS TARDAR el 12 de abril.

Ayúdanos a mejorar. Comentarios a: aquino@uaem.mx