

Sociedad Mexicana de Física A. C
Universidad de Guanajuato
División de Ciencias e Ingenierías, Campus León

Evaluación del Sexto Concurso Estatal de Talentos en Física del Estado de Guanajuato, 2010
EN LA HOJA DE RESPUESTAS marque con una X o llene el paréntesis de la respuesta correcta. Se invalida si aparece más de una respuesta.

IMPORTANTE: Entregar **hojas de Respuestas y hojas con el desarrollo** realizado indicando el número de pregunta.

1.- En que unidades se mide la potencia

- a) Newton/ seg b) Julio / metro c) Watts d) Newton

2.- Un automóvil lleva una velocidad de 280 Km/h. ¿a cuántos m/s equivale?

- a) 4 467 m / s b) 77.8 m / s c) 777.8 m / s d) 446.7 m / s

3.- Si el campo gravitacional de la tierra se incrementara abruptamente. ¿Qué le pasaría a un pez que esta dentro del agua?

- a) flotaría en la superficie del agua b) se saldría del agua c) se hundiría d) no le afectaría

4.- La potencia se define como:

- a) Fuerza / Tiempo b) Fuerza X distancia c) Energía / distancia d) Trabajo / tiempo

5.- Eratóstenes encontró que el diámetro de la tierra era de 40,000,000 m, actualmente se sabe que es aproximadamente un 30% de esta cantidad, la cual equivale a

- a) 12,000 km b) 6,400 km c) 20,000km d) 18,000 km

6.- El resultado de la siguiente operación $(8.9 \times 10^4)(5 \times 10^7)$ es

- a) 445×10^{10} b) 44.5×10^{12} c) 13.5×10^3 d) 44.5×10^{28}

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

- a) constante b) negativa c) variable d) cero

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

- a) vacío b) líquido c) sólido d) gaseoso

9.- Un VMW lleva una velocidad de 50 km/hr con una aceleración de 0.4 m/s^2 en un segundo. Posteriormente va a velocidad constante durante 3 minutos, donde frena bruscamente, recorriendo 25 m hasta quedar parado. ¿Cuál es la distancia y tiempo total del recorrido?

- a) 2617m, 184.47 s b) 2592m, 184.47 s c) 2631.2m, 184.47 s d) 2631.2m, 181 s

10.- Se requiere subir un barril cuya masa es de 30 Kg a la plataforma de un camión cuya altura es de 1 m: para ello se emplea una rampa cuya longitud es de 5 m. ¿Qué fuerza necesitará aplicar la persona que lo suba?

- a) 5.8 N b) 5.8 Kg c) 58.8 N d) 58.8 Kg

11.- ¿Cuál es la magnitud de la suma de los vectores $0.5 \hat{i}$ y $0.4 \hat{j}$?

- a) 0.9 b) 0.45 c) 0.64 d) 0.3

12.- El vector A es igual a $A = 3 \hat{i} + 2 \hat{j}$, y el vector B es igual a $B = -4 \hat{i} + 5 \hat{j}$. Cual es la magnitud del vector C si $C = A+B$?

- a) 7.07 b) 50 c) 54 d) 7.38

13.- Se coloca un cubito de hielo en un vaso con agua. ¿Qué sucede con el nivel de agua cuando se derrite?

- a) no cambia b) disminuye c) aumenta d) no se sabe

14.- ¿En que unidades se mide el trabajo?

- a) Watts, b) Julios/metro c)Dinas d) Julios

15.- Se deja caer un objeto desde una altura de 200 m ¿Qué distancia recorre en el primer segundo de su caída?. ¿Qué distancia recorre en el último segundo de su caída?

- a) 4.9 m; 141.83 m b) 4.9 m; 58.17 m c) 4.9; 4.9 m d) 4.9 m; 10 m

16.- Un objeto se lanza hacia arriba con una cierta velocidad inicial V_0 . Cuando llega al punto de mayor altura su velocidad es:

- a) V_0 b) Mayor que V_0 c) Cero d) Menor que V_0 pero diferente que cero.

17.- 1.1 Newton es igual a:

- a) 1.10 Kg $m^2/(s^2)$ b) 110 (Kg $^2cm^2)/(s^2)$ c) 110000 dinas d) 1.10 dinas

18.- ¿Cual es la precisión de un reloj cuya unidad más pequeña que puede medir es el segundo?

- a) 1 s b) 0.1 s c) 0.5 s d) 0.005 s

19.- 1.5 Millas/hr es igual a:

- a) 2 413.5 m/s b) 1.5 Km/h c) 40.2 m/min d) 89 m/s

20.- Una manguera que se encuentra tendida en el piso lanza una corriente de agua hacia arriba con un ángulo de 40° con la horizontal. La rapidez del agua es de 20m/s cuando sale de la manguera. ¿A que altura golpeará sobre una pared que se encuentra a 8 m de distancia?

- a) 6.5 m b) 5.1 m c) 4.3 m d) 5.4 m

21.- Una motocicleta parte del reposo y experimenta una aceleración de $1.9 m/s^2$. ¿Qué distancia habrá recorrido después de 3 segundos?

- a) 8.55 m b) 2.83 m c) 17.1 m d) 20.1 m

22.-Calcular la energía cinética traslacional de un balón de futbol si tiene una masa de 0.46 Kg y lleva una velocidad de 10 m/s

- a) 2.3 J b) 46 J c) 23 J d) 2.3 Kg/m

23.-Es una unidad de energía

- a) Ergio b) Newton c) Watts d) Dina

24.- Usted se encuentra en la luna ($g=1.62 m/s^2$) y se le cae un tabique de 2 Kg en el pie. Si se compara el dolor que Ud sufre en la luna con respecto al que sentiría en la tierra ¿éste le dolerá?

- a) igual b) mas c) menos d) faltan datos

25.- Cuándo el valor la magnitud de la aceleración es negativa se dice que:

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

26.- Una lancha de motor desarrolla una velocidad de 6.5 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 y (ii) si va en la misma dirección pero en sentido contrario a la corriente del río.

- a) 4,6m/s y 11.4 m/s b) 9.9 m/s y 9.9 m/s c) 3.1 m/s y 9.9 m/s d) 9.9 m/s y -3.1m/s

- 27.- ¿Cuánto trabajo y potencia desarrollas al levantar una roca de 100N hasta una altura de 1 m en un segundo?
a) 100 J, 100 W b) 10J, 10 W c) 100 J, 1000 W d) no se realiza ni trabajo ni potencia
- 28.- “La fuerza de empuje que ejerce un fluido sobre un cuerpo sumergido en él, es igual al peso del fluido desplazado por dicho objeto” es el enunciado del Principio de
a) Bernoulli b) Pascal c) Ventura d) Arquímedes
- 29.- Se tiene una regla de 15 cm de largo, la cual tiene 60 divisiones después del cero. La incertidumbre de la regla es:
a) 2.5 mm b) 1.25 mm c) 4 mm d) 2 mm
- 30.- Se lanza hacia arriba una pelota con velocidad inicial de 15 m/s. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?, ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al punto más alto?, ¿cuál es la velocidad en el punto más alto? Considérese la magnitud de la aceleración de la gravedad igual a 10 m/s^2
a) 0.75m y -0.5 m/s b) 11.25m y 0 m/s c) 22.5m y 0 m/s d) 11.25m y 0.5 m/s
- 31.- Es la definición de densidad de masa de un cuerpo
a) masa/volumen b) masa X volumen c) masa/presión d) masa X fuerza
- 32.- Es la Fuerza de Coulomb para dos cargas separadas una distancia r.
a) $F = -GMm / r^2$ b) $F = kQq / r^2$ c) $F = kQq / r$ d) $F = GMm / r$
- 33.- Un televisor cuya potencia eléctrica es de 120 W dura encendido 4 horas con 30 minutos. Si el costo de 1KW-h es de \$0.4 pesos ¿cuánto se debe pagar por la energía eléctrica consumida?
a) \$ 0.216 b) \$ 1.00 c) \$ 0.54 d) \$ 4.50
- 34.- La distancia entre dos frentes de ondas que están en la misma fase es:
a) La frecuencia b) Amplitud de la onda c) Periodo d) Longitud de onda
- 35.- Cuantas calorías debe suministrarse a $\frac{1}{2}$ litro de agua para que eleve su temperatura de 10° C a 80° C ?
a) 147 000 b) 4×10^4 c) 35 000 d) 70 000
- 36.- ¿Cuál será la iluminación que produzca una lámpara eléctrica de 300 candelas a una distancia de 2.5 metros?
a) 120 lux b) 0.02 lux c) 48 lux d) 750 lux
- 37.- En un experimento, se mide la longitud de onda sonora de 24.5 m con un período de 3.2 segundos. ¿Diga cual es la velocidad de la onda?
a) 78.4 m/s b) 7.6 m/s c) 5.4 m/s d) 7.6 m/s^2
- 38.- La flotación de barcos, submarinos o la de los flotadores de las cajas de los inodoros, se explica con base en:
a) Ley de Charles b) Principio de Pascal c) Ley de Boyle d) Principio de Arquímedes
- 39.- Fenómeno que se aplica para la determinación de la profundidad del mar
a) Reverberación b) Efecto Doppler c) Resonancia d) Reflexión del sonido
- 40.- Por el embobinado de un caudín eléctrico circulan 5 Amperes al estar conectado a una diferencia de potencial de 120 V ¿Qué cantidad de calor genera en un minuto?
a) 24 calorías b) 120 calorías c) 8 640 calorías d) 120 Julios

- 41.- Calcular la potencia de una grúa que es capaz de levantar 10 bultos de cemento hasta una altura de 2 m en un tiempo de 10 segundos, si cada bulto de cemento tiene una masa de 50 Kg.
 a) 980 watts b) 100 watts c) 2 500 watts d) 133.3 watts
- 42.- La relación $n_i \sin \beta_i = n_t \sin \beta_t$ se cumple para la refracción de un rayo en la interfase entre dos materiales distintos, se conoce como:
 a) Ley de Snell b) Ley de Newton c) Ley de Ampere d) Ley de Coulomb
- 43.- La velocidad para realizar un trabajo se llama
 a) potencia b) eficiencia c) rapidez d) aceleración
- 44.- 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
- 45.- ¿Cuál es la fuerza gravitacional entre dos personas, si una tiene una masa de 60 Kg y la otra 70 Kg y la distancia entre sus centros de gravedad es de 1.5 m? ($G=6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$)
 a) $1245 \times 10^{-7} \text{ N}$ b) $12.45 \times 10^{-7} \text{ N}$ c) $0.1245 \times 10^{-11} \text{ N}$ d) $12.45 \times 10^{-8} \text{ N}$
- 46.- La operación $2B - 2A - C$, donde $A=(1,-1,2)$, $B=(0,2,3)$, $C(3,-2,1)$ tiene por resultado
 a) (5, 8, 1) b) (-5, 8, 1) c) (5, -8, 1) d) (-5, 8, -1)
- 47.- El trabajo efectuado por la fuerza aplicada al estirar un resorte desde $x = 0$ hasta x es:
 a) Kx b) Kx^2 c) $K x^2/2$ d) $2Kx^2$
- 48.- Si un objeto A tiene masa de 5 Kg y se mueve a 12 m/s y otro cuerpo B tiene 6 Kg de masa y se mueve a 10 m/s ¿Qué Objeto tiene mayor energía cinética?
 a) Ambos b) faltan datos c) El objeto A d) El objeto B
- 49.- Una década tiene:
 a) 87 600 min b) 87 600 horas c) 5256 000 seg d) 5256 horas
- 50.- Se tiene un gato y un perro, de 2 y 8 Kg respectivamente. Se dejan caer en el vacío al mismo tiempo de la misma altura. De acuerdo con lo anterior, ¿Cuál caerá primero?
 a) Primero el perro b) primero el gato c) caen al mismo tiempo d) no se puede saber