



8. De acuerdo a lo anterior podemos decir que la masa de Júpiter es:

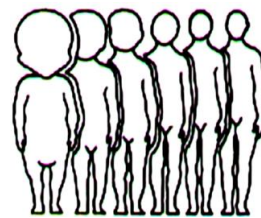
- a)  $1,90 \times 10^{27}$  kg                      b)  $5,97 \times 10^{27}$  kg                      c)  $9,10 \times 10^{27}$  kg                      d)  $9,57 \times 10^{27}$  kg

9. Siendo Júpiter 318 veces más masivo que la Tierra podemos saber la masa de la Tierra:

- a)  $5,97 \times 10^{24}$  kg                      b)  $1,90 \times 10^{24}$  kg                      c)  $18,8 \times 10^{24}$  kg                      d)  $9,57 \times 10^{24}$  kg

10. El gráfico adjunto, donde se hace una comparación a la misma escala, de las distintas fases de crecimiento del ser humano, demuestra que

- a) un niño es un adulto pequeño.  
b) el ser humano mantiene las mismas proporciones de su cuerpo al crecer.  
c) el cerebro del niño es más grande que el del adulto.  
d) las proporciones, con la edad, no son las mismas entre las diferentes partes



11. Un péndulo simple, sobre la Tierra, en donde  $g = 9,81$  N/kg, tiene un período T. Ese mismo péndulo será llevado a la Luna en una nave espacial. Al medir allá el periodo, sabiendo que  $g$  de la Luna es  $1,62$  N/kg, su periodo T' será

- a)  $2,46$  T                      b)  $0,407$  T                      c) T                      d)  $6,05$  T

12. Einstein afirma que cuanto más lejos estemos de una fuente gravitatoria (es decir, cuanto menos experimentemos la fuerza de la gravedad), más rápidamente transcurrirá el tiempo para nosotros. Podemos decir entonces que en la Luna

- a) Envejeceríamos igual que en la Tierra                      b) no envejeceríamos más rápido  
c) envejeceríamos más rápido                      d) eso no existe

13. Cuando la rapidez de escape en la superficie de un astro esférico es la rapidez de la luz, el radio de la órbita máxima se llama radio de Schwarzschild. Sabiendo que  $c=2,997\ 93 \times 10^8$  m/s,  $G=6,673\ 2 \times 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup> y la masa del Sol es  $1,989 \times 10^{30}$  kg, el radio de Schwarzschild del Sol es,

- a)  $2,954 \times 10^3$  m                      b)  $17,7$  m                      c)  $695\ 800$  km                      d) N.A.

14. Sabiendo que un meridiano y su antemeridiano forman una circunferencia máxima de  $40\ 007$  km de longitud, el radio máximo de la Tierra es,

- a)  $2\ 954$  km                      b)  $6\ 367$  km                      c)  $20\ 004$  km                      d)  $12\ 735$  km

15. El nombre luz se usó inicialmente para el espectro electromagnético de la región del visible. Sin embargo, hoy se refiere a todo el espectro electromagnético. Se propaga en el vacío a  $299\ 792,458$  km/s. El diámetro en el Ecuador de la Luna es  $3\ 474$  km que representa  $0,904\ 0\ %$  la distancia Tierra-Luna en un instante dado y es  $3,668$  veces menor al de la Tierra. ¿En qué tiempo recorre la luz, la distancia en el momento en que se pone un emisor y un receptor de luz sobre la superficie de cada astro, en los Ecuadores respectivos?

- a)  $1,26$  s                      b)  $1,276$  s                      c)  $1,282$  s                      d)  $1,249$  s

16. Un grifo gotea de manera regular sobre un estanque de agua y se cuentan  $600$  gotas en  $300$  s. Se forman ondas progresivas periódicas circulares alrededor del punto de caída de las gotas. El período de las ondas progresivas es:

- a)  $0,5$  s                      b)  $2,0$  s                      c)  $0,501$  s                      d)  $1,249$  s

17. Se toma una foto de las ondas. En un diagrama a escala de  $1/16$ , al medir la distancia entre seis frentes de onda se encuentra  $19,0$  mm. La rapidez de propagación de la onda es:

- a)  $0,102$  m/s                      b)  $0,380$  m/s                      c)  $0,633$  m/s                      d) N.A.

18. Un bloque de  $0.500$  kg de masa comienza a descender, por una pendiente inclinada  $30,0^\circ$  con respecto a la horizontal, con coeficiente de fricción cinética de  $0,200$ . Después de  $20,0$  m llega a un punto en el que deja de tener contacto con el plano inclinado ( $g = 9,82$  N/kg). La rapidez con la que llega a ese punto es:

- a)  $0,50$  m/s                      b)  $11,4$  m/s                      c)  $5,00$  m/s                      d) N.A.

19. Suponiendo que todo el sistema es a simetría esférica, un satélite de Saturno toma en dar una vuelta al planeta  $1,37$  días terrestres y la masa de Saturno es  $5,69 \times 10^{26}$  kg, con  $G = 6,67 \times 10^{-11}$  S.I. El radio de la órbita es:

- a)  $1,37 \times 10^8$  m                      b)  $1,27 \times 10^8$  m                      c)  $238$  Mm                      d)  $1,249$  m

20. Según el modelo clásico un electrón gira alrededor del núcleo a la rapidez de  $2,2 \times 10^6$  m/s. Sin embargo, la dispersión de la medición de la rapidez es de  $1,4 \times 10^7$  m/s. La discrepancia puede ser porque

a) la medición está mal hecha  
 b) el modelo clásico no se aplica  
 c) el electrón está en reposo relativo  
 d) Todas las anteriores son incorrectas

21. Se emiten señales de radio de Amplitud Modulada desde 550 kHz hasta 1 600 kHz, y se propagan en el aire a  $3,00 \times 10^8$  m/s ¿Cuál es el rango de las longitudes de onda de tales señales?

a) 545 m a 188 m      b) 550 m a 1 600 m      c) 3 409 m a 2 777 m      d) 560 m a 188 m

22. El rango de frecuencias para las señales de Frecuencia Modulada está entre los 88 MHz y los 108 MHz y se propagan en el aire a la misma rapidez anterior. El rango de longitudes de onda de las FM es

a) Menor      b) igual      c) mayor      d) no se puede saber

23. Cuando un cuerpo está acelerado,

a) su dirección nunca cambia.      b) su rapidez siempre se incrementa.  
 c) una fuerza neta debe estar actuando sobre él.      d) su velocidad es constante.

24. Se cuenta con un resorte, que cumple con la “ley de Hooke”; o sea, que la fuerza de estiramiento es directamente proporcional a la elongación y la constante K de proporcionalidad es igual a 10,0 (N/m). Suponemos el resorte de masa despreciable. Se agrega una masa de 250 g y se sitúa verticalmente. Si  $g = 9,82$  N/kg, la posición de equilibrio del resorte situado verticalmente, ocurre para un estiramiento de

a) 25 cm      b) 24,6 cm      c) 1,00 m      d) 24,5 m

25. El valor del periodo propio de oscilación de la masa es aproximadamente:

a) un minuto      b) un segundo      c) 10 segundos      d) cero.

26. Si no hay fricción la energía potencial del resorte tiene una forma

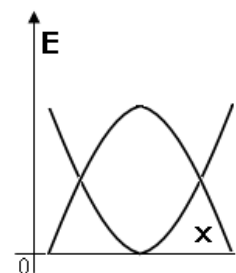
a) cuadrática con el estiramiento      b) inversa con el estiramiento  
 c) lineal con el estiramiento      d) tal que la energía potencial se conserva

27. En el punto de mayor altura, la energía potencial del resorte es:

a) máxima      b) cero      c) negativa      d) no sé

28. En la gráfica de la derecha, una corresponde a la energía cinética y la otra a la energía potencial en función de la posición. Se puede concluir que la suma de ambas:

a) es constante      b) no se pueden sumar  
 c) es variable      d) es cuadrática



29. Las dos fuerzas que actúan son:

a) disipativas      b) conservativas  
 c) fenomenológicas      d) fundamentales

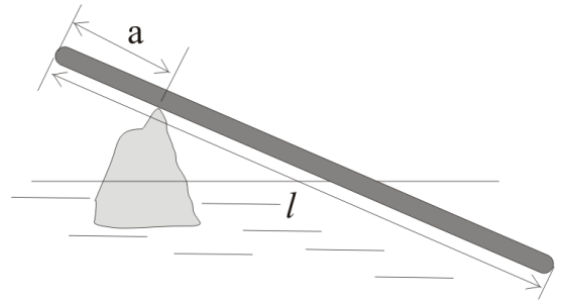
30. En física clásica, al enunciar la ley de la inercia:

a) privilegiamos el estado de reposo porque es un estado de la materia muy importante para la física.  
 b) no debemos privilegiar el reposo.  
 c) insistimos en que el estado de reposo absoluto existe.  
 d) lo hacemos como se hizo históricamente.  
 e) ninguna de las anteriores.

31. La fuerza  $\vec{F} = -\beta \vec{v}$  tiene por característica:

a) que es invariante al pasar de un sistema inercial al otro.  
 b) es una fuerza conservativa:  
 c) que es una fuerza válida para todos los sistemas de referencia inerciales.  
 d) es una fuerza disipativa.  
 e) ninguna de las anteriores.

32. Una tabla de madera tiene uno de sus extremos fuera del agua y se apoya en una piedra que a su vez sobresale del agua. La tabla tiene una longitud 10 m. Una parte de la tabla de longitud 2,0 m se encuentra sobre el punto de apoyo. La parte de la tabla que está hundida es  $x$  (peso específico de la madera es 0,50 y el del agua 1,0)



- a) 5,0 m                      b) 2,2 m                      c) 1,00 m                      d) 13 m

33. La manecilla que marca las horas del reloj análogo barre, en una hora,

- a)  $6^\circ$                       b)  $30^\circ$                       c)  $1^\circ$                       d)  $15^\circ$

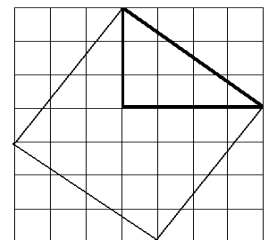
34. Un péndulo marca el tiempo, para ello nos suministra un movimiento periódico y le toma un tiempo constante en ir de un extremo al otro, que nosotros calibramos. Sin embargo, si hay fricción entre el hilo del péndulo y el soporte del péndulo, el tiempo en ir y regresar del péndulo deja de ser constante. Podemos razonablemente pensar que

- a) la fricción no juega ningún papel en las propiedades del tiempo.  
 b) hay una relación entre la conservación de la energía y el transcurrir del tiempo  
 c) es una casualidad que se amortigue el péndulo                      d) Falso, el periodo sigue siendo constante.

35. En un recipiente cilíndrico lleno de agua, se introduce una esfera impermeable, sólida. La altura  $h$  del cilindro es igual al diámetro de la esfera. El volumen de agua que queda dentro del cilindro una vez que entra toda la esfera es

- a) igual al de la esfera                      b) un tercio del volumen del cilindro  
 c) la mitad del volumen del cilindro                      d) no se puede calcular

36. En el diagrama a la derecha se tiene un triángulo rectángulo y por medición, usando como patrón un cuadrado (medir es comparar con un patrón), se puede verificar

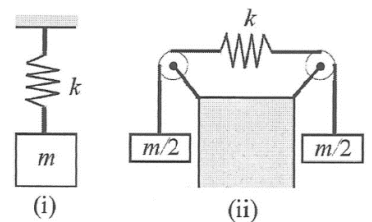


- a) el teorema de Pitágoras                      b) que el Teorema de Pitágoras es falso  
 c) los teoremas no se verifican                      d) N.A.

37. ¿Cuánto debe valer  $q$  para que la aproximación  $5 = 1 + q + q^2 + q^3 + q^4 + q^5$  sea válida mejor que 2 %?

- a) 1,25                      b) 0,90                      c) 0,91                      d) 0,92

38. Un resorte de constante de elasticidad  $k$  se estira una distancia  $x$  con la masa  $m$  como muestra el diagrama (i). Se tiene el diagrama (ii) con el mismo resorte, dos poleas sin fricción, hilos inextensibles y la masa cortada en dos. El resorte se estirará de:



- a)  $x$                       b)  $2x$                       c)  $x/2$                       d)  $x/4$

39. Una máquina de potencia 75,9 kW puede llevar del reposo hasta 20,0 m/s un automóvil en 6,00 s (desprecie la fricción). La masa del auto es en miles de kg

- a) 1,25                      b) 2,25                      c) 2,65                      d) 1,85

40. El agua destilada a  $22,0^\circ$  C tiene una densidad de 0,997 1 ml/g (con la cifra dudosa en el cuarto decimal) y el agua del grifo tiene una densidad medida de  $0,996 \pm 0,002$  ml/g. Eso significa que para determinar la calidad del agua destilada podemos medir la densidad con la balanza analítica de 0,1 mg de precisión y matraces de 0,1 ml de precisión.

- a) Falso                      b) cierto                      c) No lo sé                      d) no se puede saber

SIGUENOS



Olimpiadasfisica

@ONFPanama

<https://www.facebook.com/onfpanama>