



Guía de preparación a prueba semestral

Nombre:

Fecha de entrega: 08 de Noviembre.

Objetivo:

- Resolver situaciones problemáticas asociadas a los conocimientos de física de 1º a 4º año medio.

Instrucciones generales: Resuelve cada situación en tu cuaderno, indicando datos, modelos matemáticos a aplicar y solución, luego marca la alternativa correcta en tu hoja de respuestas.

I. Selecciona la alternativa correcta (40 pts).

1. Un vehículo viaja a 72 [km/h], su rapidez en el S.I. es:

- A) 0,02 [km/h]
- B) 259,2 [m/s]
- C) 2000 [cm/s]
- D) 20 [m/s]
- E) 72 [m/s]

2. Es correcto afirmar que:

- I. Masa es una magnitud fundamental en el sistema C.G.S.
- II. Velocidad es una magnitud derivada
- III. Kilómetro es una unidad de medida de longitud en el S.I.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

3. El sonido producido por un objeto que vibra depende de muchos factores. ¿A qué se debe que el sonido producido por un objeto lo percibamos más o menos agudo?

- A) A la amplitud de la vibración.
- B) A la forma que posee el objeto.
- C) A el o los materiales de que está hecho el objeto.
- D) A la velocidad con que salen de él los sonidos.
- E) A la frecuencia con que vibra.

4. Al frotar una peineta con el pelo seco, esta se electriza y atrae cuerpos pequeños como papel picado y pelusas. ¿Cuál debe ser el estado eléctrico de los papelitos o pelusas para ser atraídos por una peineta electrizada?

- A) Necesariamente deben estar electrizados positivamente.
- B) Necesariamente deben estar electrizados negativamente.
- C) Necesariamente deben encontrarse eléctricamente neutros.
- D) Deben estar eléctricamente neutros o bien electrizados con carga opuesta a la de la peineta.
- E) Deben encontrarse electrizados con carga de igual signo que la peineta o bien estar eléctricamente neutros.

5. Un movimiento es acelerado si cambia su velocidad. Se diferencian los casos en que ella aumenta y disminuye considerando la aceleración positiva en el primero y negativa en el segundo.

Un vehículo frena uniformemente a razón de 40 m/s^2 . Si en cierto instante posee una rapidez de 20 m/s , ¿qué distancia recorrerá hasta detenerse?

- A) 0,5 m
- B) 1,0 m
- C) 2,0 m
- D) 5,0 m
- E) 20,0 m

6. Que el movimiento sea relativo significa que la descripción que hagamos de él depende del sistema de referencias que consideremos.

Un tren con su locomotora al frente viaja en línea recta con una rapidez constante de 25 m/s respecto del suelo. Una persona corre por el pasillo del tren, alejándose de la locomotora con una rapidez constante de 4 m/s . ¿Cuál es la rapidez de la persona respecto del suelo?

- A) 29 m/s
- B) 25 m/s
- C) 21 m/s
- D) $\sqrt{25^2 + 4^2} \text{ m/s}$
- E) $\sqrt{25^2 - 4^2} \text{ m/s}$

7. Los utensilios de cocina que son metálicos (ollas, cucharones, etc.) suelen poseer asas o mangos de plástico o de madera. Una persona que toma una olla de aluminio de las asas de plástico no se quema porque el plástico

- A) es mal conductor del calor.
- B) posee un coeficiente de dilatación térmica muy grande.
- C) posee un punto de ebullición bajo.
- D) refleja gran parte del calor que recibe.
- E) absorbe muy bien el calor sin elevar mucho su temperatura.

8. El agua es una de las pocas sustancias que en la naturaleza se encuentra en estado sólido, líquido y gaseoso.

¿Qué es correcto afirmar sobre la evaporación que se produce en la superficie del agua cuando se encuentra en estado líquido?

- A) Es equivalente a lo que denominamos *ebullición* y se produce solamente a 100 °C.
- B) Se produce a 100 °C únicamente si la presión es de 1 atmósfera y se ubica a nivel del mar.
- C) En el ambiente cotidiano, cuando la presión es de 1 atmósfera, se produce a cualquier temperatura.
- D) Es equivalente a lo que denominamos *condensación* y se produce solamente a 100 °C
- E) Es lo opuesto a la *sublimación* y se produce cuando la temperatura del agua está entre 0 y 4 °C.

9. Sabemos que la Luna orbita la Tierra hace muchos millones de años.

¿Por qué la Luna se mantiene en órbita alrededor de la Tierra y no se aleja de ella hasta perderse en el espacio?

- A) Porque la atrae la gravedad terrestre.
- B) Porque no presenta rotación respecto de la Tierra.
- C) Porque tiene un lado que nunca es iluminado por el Sol.
- D) Porque no tiene atmósfera.
- E) Porque la gravedad en su superficie es muy pequeña.

10. Las galaxias constituyen una de las estructuras más grandes en que se organizan los astros en nuestro universo.

¿Qué es correcto afirmar sobre nuestra galaxia?

- A) Está constituida por el Sol, los planetas, asteroides, cometas, satélites y meteoritos y corresponde a lo que denominamos Sistema Solar.
- B) Se conoce como Vía Láctea y el Sol, muy lejos de su centro, es solo una estrella más entre los cientos de millones que la constituyen.
- C) Tiene por centro al Sol, alrededor del cual giran los planetas y varios cientos de millones de estrellas lejanas que la conforman.
- D) Corresponde al conjunto de constelaciones boreales, australes y zodiacales.
- E) Está en el centro del universo, se originó en un evento conocido como *Big Bang* y alrededor de ella orbitan cientos de millones de otras galaxias.

11. “No hay variación en el movimiento de un cuerpo a menos que una fuerza actúe sobre éste”.

Esta afirmación corresponde a

- A) principio de acción y reacción.
- B) ley de Joule.
- C) principio de masa.
- D) conservación de la Energía.
- E) principio de Inercia.

12. En un camino recto un automóvil de 100 [kg] viaja hacia el norte con una rapidez de 20 [m/s] y un camión de 0,5 toneladas viaja hacia el sur con una rapidez de 4 [m/s]. Se puede afirmar que:

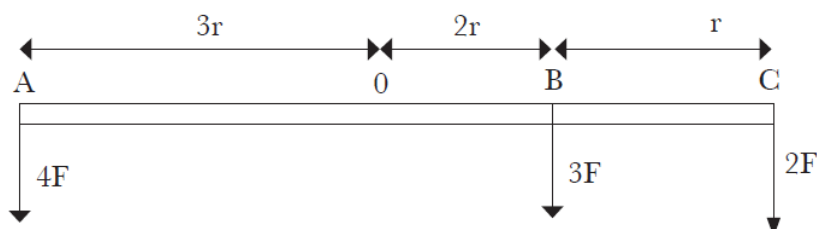
- I. la dirección del momentum de ambos vehículos es la misma.
- II. el sentido del momentum de ambos vehículos es el mismo.
- III. la magnitud del momentum de ambos vehículos es la misma.

Es (son) verdadera(s)

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo III.
- D) Sólo I y III.
- E) I, II y III.

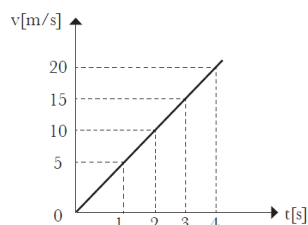
13. Con los datos de la figura, el torque neto respecta a 0 es

- A) 24 Fr
- B) 20 Fr
- C) 16 Fr
- D) 12 Fr
- E) nulo



14. Sobre un cuerpo cuya masa es de 5 [kg] , actúa una fuerza constante, cuyo efecto muestra el gráfico velocidad versus tiempo. Dicha fuerza vale

- A) 1 [N]
- B) 5 [N]
- C) 10 [N]
- D) 25 [N]
- E) 250 [N]



15. Se tiene un cuerpo conectado a tierra y se le acerca otro cuerpo con una carga de signo desconocido. Luego de desconectar el primer cuerpo de la tierra, observamos que éste tiene una carga positiva. El signo de la carga del cuerpo desconocido era

- A) positivo.
- B) negativo.
- C) neutro.
- D) positivo o negativo, nunca neutro.
- E) neutro o negativo, nunca positivo.

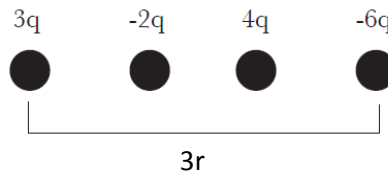
16. Dos cargas puntuales q_1 y q_2 están separadas una distancia r . Si una de las cargas aumenta 8 veces y la distancia aumenta al doble, para mantener la fuerza electrostática ¿cuánto debe variar la otra carga?

- A) Aumentar al doble.
- B) Aumentar al cuádruplo.
- C) Mantenerse constante.
- D) Disminuir a la mitad.
- E) Disminuir a la cuarta parte.

17. Cuatro cargas se encuentran en línea recta, separadas una distancia “a” de sus vecinas, como se indica en la figura. El módulo de la fuerza neta sobre la carga $-2q$ es:

- A) $17 \frac{Kq^2}{r^2}$
- B) $11 \frac{Kq^2}{r^2}$
- C) $5 \frac{Kq^2}{r^2}$
- D) $\frac{Kq^2}{r^2}$

E) No se puede determinar



18. Dentro de las características de las ondas mecánicas se puede afirmar:

- I. En su propagación existe transmisión de energía.
- II. Las ondas mecánicas se propagan en el vacío.
- III. Las ondas mecánicas tienen una velocidad del orden de los 340 [m/s].

Es (son) correcta(s)

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo III.
- D) Sólo I y II.
- E) Sólo II y III.

19. En la refracción, la onda mantiene su

- I. velocidad de propagación.
- II. longitud de onda.
- III. frecuencia.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

20. En un lago, el viento produce ondas periódicas cuya longitud de onda es 10 [m], que se propagan a 2 [m/s]. ¿Cuál es la frecuencia de oscilación de un barco que está anclado en el lago?

- A) 0,2 [Hz]
- B) 0,5 [Hz]
- C) 2 [Hz]
- D) 10 [Hz]
- E) 20 [Hz]

21. La energía se presenta de varias formas. La que depende de su velocidad y posición respectivamente es

- A) energía cinética y energía potencial.
- B) energía potencial y energía eléctrica.
- C) energía química y energía hidráulica.
- D) energía atómica y energía cinética.
- E) energía elástica y energía calórica.

22. Una bala de 50 [g] que se mueve a 200 [m/s] tiene una energía cinética de

- A) 1 [J]
- B) 10 [J]
- C) 100 [J]
- D) 500 [J]
- E) 1.000 [J]

23. En cierto instante dos cuerpos, de masas m_1 y m_2 adquieren velocidades de tamaño v_1 y v_2 . ¿En cuál de los siguientes casos la energía cinética de ambos cuerpos es la misma?

- A) $m_1 = m_2$ y $v_1 = 2v_2$
- B) $m_1 = m_2$ y $v_2 = 2v_1$
- C) $m_1 = 4m_2$ y $v_2 = 2v_1$
- D) $m_1 = 4m_2$ y $v_2 = 4v_1$
- E) $m_1 = 8m_2$ y $v_2 = 16v_1$

24. Un nadador de masa m [kg] inicialmente tiene una rapidez de 4 [m/s]. Si al cabo de un cierto instante su rapidez es de 8 [m/s], ¿qué trabajo efectuó?

- A) $12m$ [J]
- B) $24m$ [J]
- C) $48m$ [J]
- D) $120m$ [J]
- E) $240m$ [J]

25. Una persona lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 10 [m/s]. En cierto instante la piedra alcanza una altura de 3 [m] y tiene una energía de 30 [J]. Determine la masa de la piedra.

- A) 100 [g]
- B) 200 [g]
- C) 400 [g]
- D) 600 [g]
- E) 900 [g]

26. El resorte de la figura tiene una constante de rigidez $k = 50$ [N/m] , es comprimido por el bloque desde B hasta A, distante 10 [cm], determine su energía potencial elástica.

- A) 2.500 [J]
- B) 250 [J]
- C) 25 [J]
- D) 2,5 [J]
- E) 0,25 [J]



27. Si la aceleración de un cuerpo es de $2 \text{ [m/s}^2\text{]}$ y su rapidez a los 2 [s] es de 20 [m/s] . ¿Cuál fue su rapidez inicial?

- A) 48 [m/s]
- B) 32 [m/s]
- C) 24 [m/s]
- D) 16 [m/s]
- E) 8 [m/s]

28. Si el largo de un alambre se reduce a la mitad, su resistencia eléctrica

- A) se mantiene constante.
- B) aumenta el doble.
- C) disminuye a la mitad.
- D) disminuye a la cuarta parte.
- E) aumenta cuatro veces.

29. Se tienen tres resistencias eléctricas diferentes conectadas en paralelo con una batería. Se afirma que en las tres

- I. la intensidad de corriente es la misma.
 - II. la diferencia de potencial es la misma.
 - III. la potencia es la misma.
- Es (son) verdadera(s)

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y III
- E) Sólo II y III

30. Una plancha eléctrica disipa 1500 [Watt] . Si se conecta a 250 [V] la intensidad de corriente eléctrica que consume es

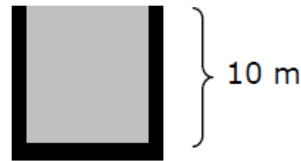
- A) 33 [A]
- B) 12 [A]
- C) 10 [A]
- D) 6 [A]
- E) 2 [A]

31. La densidad y el peso de un cuerpo de volumen constante

- A) son inversamente proporcionales entre sí.
- B) se relacionan gráficamente a través de una parábola.
- C) son directamente proporcionales.
- D) se relacionan gráficamente a través de una hipérbola.
- E) no se relacionan.

32. Un contenedor tiene una profundidad de 10 [m] y está lleno con agua (ver figura). Si consideramos que la presión atmosférica (P_A) en ese lugar es de 10^5 [N/m²], entonces la presión que existe en el fondo del contenedor es

- A) $P_A/2$
- B) $P_A + 10$ [N/m²]
- C) $2P_A$
- D) $10P_A$
- E) $100P_A$



33. El émbolo de la jeringa mostrada en la figura siguiente tiene una sección $2A$ y su boquilla de salida es igual a $A/4$. Si se aplica una fuerza $F/2$ al émbolo, entonces la presión en la boquilla de salida será

- A) $F/2A$
- B) F/A
- C) $F/4A$
- D) $4F/A$
- E) no se puede determinar si no se conoce la fuerza en la sección de salida.



34. El aparato que también es usado para medir la presión, aparte del barómetro, se denomina

- A) dinamómetro.
- B) termómetro.
- C) manómetro.
- D) presiómetro.
- E) altímetro.

35. Sobre una superficie $2S$ actúa una fuerza perpendicular f generando una presión A . Sobre una superficie S actúa una fuerza $f/2$, también perpendicular, generando una presión B . Entonces, es cierto que

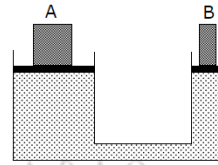
- A) A y B son iguales.
- B) A es el doble de B .
- C) A es la mitad de B .
- D) la razón entre A y B es $4 : 1$.
- E) nada se puede afirmar de las presiones.

36. En el Principio de Pascal se plantea que

- A) la presión que se ejerce sobre un líquido se propaga en todas las direcciones.
- B) la fuerza que se ejerce sobre un líquido se propaga en todas las direcciones.
- C) la presión que se ejerce sobre un líquido se propaga sólo horizontalmente.
- D) la presión que se ejerce sobre un líquido se propaga sólo verticalmente.
- E) la presión que se ejerce sobre un líquido no se propaga.

37. Dos masas están colocadas sobre émbolos, de masa despreciable, pertenecientes a una prensa hidráulica. Si la masa A es de 24 kg y está sobre un émbolo de 60 cm^2 , entonces la masa B, que está sobre un émbolo de 20 cm^2 , es de valor

- A) 80 kg
- B) 60 kg
- C) 24 kg
- D) 20 kg
- E) 8 kg



38. Una piedra pesa 6,0 N en el aire y 3,5 N sumergida completamente en agua, entonces su volumen en m^3 y su densidad en kg/m^3 , son respectivamente

- A) $2,0 \cdot 10^{-3}$ 2.000
- B) $2,5 \cdot 10^{-4}$ 24.000
- C) $2,5 \cdot 10^{-4}$ 2.400
- D) $2,5 \cdot 10^{-5}$ 600
- E) $2,5 \cdot 10^{-2}$ 200

39. Un caudal de agua fluye por una tubería horizontal que presenta dos diámetros, el diámetro en I es 2 m y el diámetro en II es 1 m. En I la velocidad del flujo es 2 m/s, por lo tanto en II debe ser igual a

- A) 0,25 m/s
- B) 1,00 m/s
- C) 2,00 m/s
- D) 4,00 m/s
- E) 8,00 m/s



40. Por una cañería circula agua con un régimen estacionario a caudal constante. Considerando dos secciones de esa cañería, $S_1 = 5 \text{ cm}^2$ y $S_2 = 2 \text{ cm}^2$, ¿cuál será la velocidad en la segunda sección, si en la primera es de 8 m/s?

- A) 18 m/s
- B) 20 m/s
- C) 22 m/s
- D) 25 m/s
- E) 30 m/s

41. La velocidad de salida de un líquido por un orificio situado a 20 cm de la superficie libre del líquido de un recipiente, si el área de la boca de la entrada es mucho mayor que el área del orificio, es

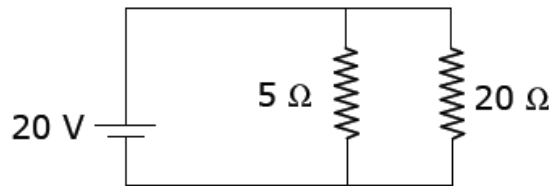
- A) 1 m/s
- B) 2 m/s
- C) 3 m/s
- D) 4 m/s
- E) 8 m/s

42. Un alambre de cobre de diámetro 20 mm y de 10 m de largo, cuya resistividad eléctrica es $1,7 \times 10^{-8} \text{ [W K m]}$ presenta una resistencia eléctrica de (use $p = 3$)

- A) $17,0 \times 10^{-6} \Omega$
- B) $5,7 \times 10^{-11} \Omega$
- C) $51 \times 10^{-12} \Omega$
- D) $17 \times 10^{-11} \Omega$
- E) $(17/3) \times 10^{-4} \Omega$

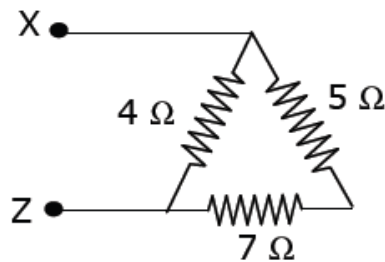
43. El circuito de la figura muestra dos resistencias de 5 W y 20 W, además de una fuente de voltaje de 20 V, entonces es correcto que la intensidad de corriente que pasa por la resistencia de 5 W es

- A) 1 A
- B) 3 A
- C) 4 A
- D) 5 A
- E) 10 A



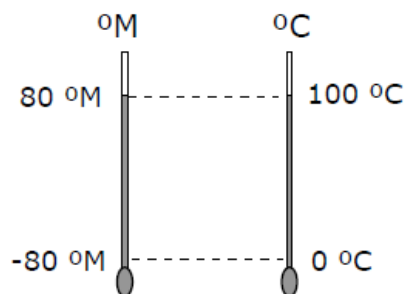
44. La resistencia equivalente de la configuración que muestra la figura, donde se aprecian tres resistencias, es igual a

- A) 2Ω
- B) 3Ω
- C) 6Ω
- D) 12Ω
- E) 16Ω



45. Las escalas termométricas $^{\circ}\text{M}$ y $^{\circ}\text{C}$ están relacionadas de acuerdo a lo que muestra la figura, por lo tanto a la temperatura de 40°M le corresponden en la escala Celsius

- A) 20°C
- B) 40°C
- C) 45°C
- D) 60°C
- E) 75°C



46. El agua se puede evaporar a temperatura ambiente. Suponga que en un día otoñal el agua se evapora a los 5°C . Esta temperatura equivale en la escala Fahrenheit a

- A) 5°F
- B) 9°F
- C) 12°F
- D) 32°F
- E) 41°F