



EXÁMEN DE FÍSICA

1. Un gas ideal tiene un volumen de 12 litros y una presión de 1.3 atmósferas. Si se permite que se expanda hasta alcanzar los 27 litros, manteniendo su temperatura constante en 62 °C, el trabajo realizado por este gas es:

- a. 1975.35 J
- b. 0 J
- c. 19.5 J
- d. 930 J

2. Se coloca un material, de caras planas y paralelas de 5 cm de espesor y un índice de refracción desconocido, entre agua y aire. Determine el índice de refracción del material si, con un ángulo de incidencia de 80° del rayo desde el agua sobre el material, se produce reflexión total interna en el agua. Considera que la velocidad de la luz en el aire es 3×10^8 m/s, y el índice de refracción del agua es 1.33.

- a. 0.75
- b. 1.31
- c. 1.55
- d. 1.33

3. ¿Cómo varía la corriente eléctrica en un conductor al duplicar el voltaje, manteniendo la potencia?

- a. Se reduce a la cuarta parte
- b. Se reduce a la mitad
- c. Se cuadruplica
- d. Se aumenta al doble

4. Una lámpara trabaja a 110 V y por ella pasa una corriente de 0.4 A, ¿cuánta energía se requiere para mantenerla encendida durante una hora?

- a. 3600 J
- b. 44 J
- c. 81 J
- d. 158 400 J

5. ¿Cuál debe ser la relación entre las longitudes de 2 alambres, uno de aluminio y otro de cobre de igual sección para que tengan la misma resistencia? $\rho_{Al} = 3.21 \mu\Omega \text{ cm}$, $\rho_{Cu} = 1.69 \mu\Omega \text{ cm}$

- a. 0.726
- b. 2.526
- c. 1.526
- d. 0.526

6. ¿Cuál será la resistencia total de un circuito de tres resistencias conectadas en paralelo, considerando que $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$?



- a. 30Ω
- b. 10Ω
- c. 90Ω
- d. 60Ω

7. Un espejo esférico tiene 1.6 m de radio, si la imagen es real situada a 180 cm, calcula: Tipo de espejo, posición del objeto, aumento.

- a. convexo, $d_o=0.69$ m, Aumento = 2.6
- b. convexo, $d_o=1.81$ m, Aumento = 0.8
- c. cóncavo, $d_o=1.81$ m, Aumento = 0.99
- d. cóncavo, $d_o=1.44$ m, Aumento = 1.25

8. Un juego mecánico da una vuelta completa cada 10 segundos. ¿Cuál es la rapidez angular ω que experimentan las personas en ese aparato?

- a. $\omega = \pi/5$ (rad/s)
- b. $\omega = 5/\pi$ (rad/s)
- c. $\omega = \pi/10$ (rad/s)
- d. $\omega = 10/\pi$ (rad/s)

9. En una pantalla situada 3 m por detrás de una lente delgada convergente se forma la imagen de un objeto vertical situado a 60 cm delante de la lente. La potencia de la lente es:

- a. 2.0 dioptrías
- b. 0.5 dioptrías
- c. 1.5 dioptrías
- d. 0.6 dioptrías

10. ¿Cuál será la temperatura inicial en $^{\circ}\text{C}$ de un sistema cuya masa es de 5 kg, a la que se le agregan 75 J, su temperatura final es de 80 K y el calor específico es de 0.232 cal/g $^{\circ}\text{C}$?

- a. 78.98°C
- b. -193°C
- c. 273 K
- d. 351.98 K

11. En una tormenta eléctrica, un rayo transfiere una carga de 100 C (C= coulomb) de la nube a la superficie terrestre, en 1 segundo si se sabe que la resistencia eléctrica en el trayecto fue de 1,000 Ω (Ω = Ohm), ¿cuánto es la diferencia de potencial entre la nube y la tierra y cuántos electrones se cayeron en la tierra?

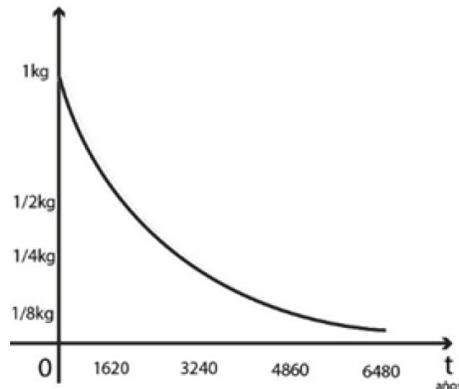
- a. 10,000 V y 62.5×10^{19} electrones
- b. 1,000 V y 16×10^{19} electrones
- c. 10,000 V y 160×10^{19} electrones
- d. 1,000 V y 655×10^{19} electrones



12. ¿Cuál debe ser la rapidez orbital en m/s de un satélite artificial de la Tierra para que se mantenga en órbita circular a 1170 km de altura sobre la superficie terrestre, sabiendo que a esa altura la aceleración de la gravedad es de 7 m/s^2 ? El radio terrestre es de 6380 km.

- a. 7269.8
- b. 211.33
- c. 90.49
- d. 229.89

13. La siguiente gráfica representa el decaimiento radiactivo del radio-226 en términos de la masa contra el tiempo. ¿Cuál es el tiempo de vida media de este elemento?



- a. 6480 años
- b. 4860 años
- c. 3240 años
- d. 1620 años

14. Encontrar el trabajo efectuado por la fuerza de fricción con el aire sobre una pelota de beisbol si un pitcher la lanza a una velocidad de 30 m/s, y llega al catcher con una velocidad de 28 m/s. Considerar que la masa de la pelota es de 100g.

- a. 5.80 J
- b. 4.50 J
- c. 9.81 J
- d. 3.90 J

15. Una fuente poco común de voltaje, puede ser el potencial eléctrico entre la cabeza y la cola de la anguila eléctrica (*Electrophorus electricus*) de hasta 0.650 kV ($V = \text{volt}$). Si la anguila es capaz de generar una corriente de 0.9 A ($A = \text{Ampere}$) en 0.5 s ($s = \text{segundos}$), determina si un pez que hace contacto con la anguila puede sobrevivir si este no resiste descargas superiores a 50 J ($J = \text{joules}$)

- a. El pez muere
- b. El pez sobrevive apenas
- c. Es indecible porque porqué su tolerancia coincide con la descarga
- d. El pez sobrevive casi sin efectos



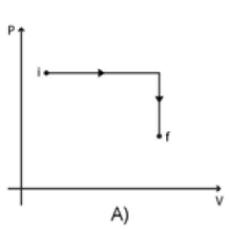
16. Un cuerpo que cae libremente recorre, en el último segundo, una distancia de 19.6 m. Halla la altura de donde cayó y el tiempo que duró la caída.

- a. 30.62 m; 2.5 s
- b. 60.02 m; 3.5 s
- c. 78.4 m; 4.0 s
- d. 44.10 m; 3.0 s

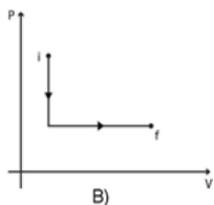
17. Fenómeno que consiste en la emisión de electrones de un metal cuando se hace incidir sobre él una radiación electromagnética, también se sabe que en este fenómeno los fotones transfieren energía a los electrones:

- a. Efecto Joule
- b. Efecto fotoeléctrico
- c. Efecto Compton
- d. Efecto Doppler

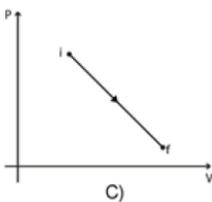
18. Los diagramas P-V siguientes representan un proceso que se realiza desde un estado inicial i hasta un estado final f . Considerando que todas tienen la misma escala, ¿qué gráfica representa el mayor trabajo realizado sobre el sistema?



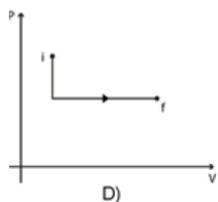
a.



b.



c.



d.



19. En un proceso industrial de enfriamiento, circula agua por un sistema. Si el agua se bombea con una rapidez de 0.45 m/s a una presión de 400 mm Hg desde el primer piso a través de una tubería de 6 cm de diámetro, ¿qué presión habrá en el siguiente piso, 4 m más arriba, en una tubería de 2 cm de diámetro?

- a. 1.01319×10^9 Pa
- b. -1.93389×10^6 Pa
- c. 1.01322×10^9 Pa
- d. -1.01311×10^9 Pa

20. ¿Cuál será la temperatura final si 50g de agua a 0°C se agregan a 250g de agua a 90°C?

- a. 75°C
- b. 30°C
- c. 45°C
- d. 25°C

21. ¿Cuál será la fuerza de atracción entre la Tierra y el Sol si la distancia entre ellos es de 150×10^6 km y las masas son 1.989×10^{30} kg y la de la Tierra es 5.972×10^{24} kg? Recuerda que $G = 6.667 \times 10^{-11}$ Nm²/kg²

- a. 5.28×10^{32} N
- b. 5.28×10^{33} N
- c. 4.75×10^{42} N
- d. 3.52×10^{22} N

22. El movimiento de un sistema masa-resorte es armónico simple si la fuerza que actúa sobre la masa que oscila es:

- a. Inversamente proporcional a la posición de la masa y está dirigida hacia la posición de equilibrio.
- b. Directamente proporcional a la aceleración de la masa y está dirigida en la dirección del movimiento.
- c. Directamente proporcional a la posición de la masa y está dirigida hacia la posición de equilibrio.
- d. Directamente proporcional a la velocidad de la masa y está dirigida hacia la posición de equilibrio.

23. ¿A qué altura se elevará el agua en las tuberías de un edificio, si la presión manométrica del agua muestra que la presión a nivel de piso es de 270 kPa? $\rho = 1000$ kg/m³, $g = 9.8$ m/s²

- a. 27.5 m
- b. 98 m
- c. 270 m
- d. 9.8 m

24. Calcule la cantidad de calor necesaria para llevar un trozo de hierro de 1 kg de masa, de sólido a vapor si su punto de fusión 1535°C a su punto de vaporización de 3000 °C, si su capacidad térmica específica es de 450 J/Kg °C, calor latente de fusión es de 550 cal/g y su calor latente de vaporización es de 1520 kcal/kg.

- a. 6,363.78 kJ
- b. 4,481.9 kJ
- c. 6,41.25 kJ



d. 2,302.7 kJ

25. Un cuerpo de 0.4 kg se ata al extremo de una cuerda y se hace girar en un círculo horizontal de radio 1.1 m. Si el cuerpo realiza una revolución completa cada 1.8 s, determine su aceleración centrípeta.

- a. 4.87 m/s^2
- b. 1.53 m/s^2
- c. 5.36 m/s^2
- d. 1.39 m/s^2

26. Un objeto está situado a 3 m de un espejo plano ¿qué distancia y en qué sentido debe desplazarse el espejo para que la distancia entre el objeto y la imagen sea de 6.2 m?

- a. alejarse 0.1 m
- b. alejarse 3.1 m
- c. acercarse 3.2 m
- d. acercarse 0.2 m

27. ¿Qué tipo de imágenes forman los espejos planos?

- a. Real, invertida, igual que el objeto
- b. Real, derecha, menor que el objeto
- c. Virtual, invertida, mayor que el objeto
- d. Virtual, derecha, igual que el objeto

28. ¿Cuántos kilos debes subir a una altura de 10 m para reponer la energía que consume un foco de 100 W durante un día? Toma el valor de $g=10 \text{ m/s}^2$.

- a. 10 kg
- b. 100 kg
- c. 1000 kg
- d. 86400 kg