

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

1. En el oscilador armónico se produce una constante conversión de energías. Diga cuales de las siguientes:
  - a) Cinética en potencial y viceversa
  - b) Gravitatoria en potencial y viceversa
  - c) Eléctrica en magnética y viceversa
  - d) Ninguna de las anteriores
  
2. Para un punto de la superficie terrestre (que no pertenezca al eje), su velocidad angular " $\omega$ " es:
  - a)  $1,27 \cdot 10^{-5}$  rad/s
  - b)  $3,27 \cdot 10^{-5}$  rad/s
  - c)  $5,27 \cdot 10^{-5}$  rad/s
  - d)  $7,27 \cdot 10^{-5}$  rad/s
  
3. El número de oscilaciones completas efectuadas en la unidad de tiempo en un movimiento oscilatorio periódico se denomina:
  - a) Velocidad angular
  - b) Velocidad transversal
  - c) Frecuencia
  - d) Velocidad lineal
  
4. En un movimiento armónico simple, en los puntos de máxima elongación la aceleración es
  - a) Máxima y de sentido opuesto a la elongación
  - b) Mínima y de sentido opuesto a la elongación
  - c) Máxima y del mismo sentido que la elongación
  - d) Mínima y del mismo sentido que la elongación
  
5. La ley que dice que "la fuerza restauradora de un muelle es directamente proporcional a su deformación" fue descrita por
  - a) Robert Hooke
  - b) Isaac Newton
  - c) Arquímedes
  - d) Blaise Pascal
  
6. Señale la afirmación **VERDADERA**:
  - a) Un movimiento armónico simple es cualquier movimiento periódico de una partícula.
  - b) La velocidad máxima de una partícula que experimenta un movimiento armónico simple es igual a la amplitud multiplicada por la frecuencia.
  - c) La frecuencia de un movimiento armónico simple es proporcional al cuadrado de la amplitud.
  - d) Un movimiento periódico es cualquier movimiento que se repita cíclicamente.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

7. Respecto a un movimiento armónico simple, señale la afirmación **VERDADERA**:
- a) La distancia total recorrida por una partícula que realiza un ciclo completo de un movimiento armónico simple es el doble de la amplitud.
  - b) La frecuencia de una masa  $m$  que describe un movimiento armónico simple en el extremo de un muelle vertical es independiente de la misma.
  - c) En el punto en el que la velocidad de una partícula que realiza un movimiento armónico simple es máxima, su aceleración también es máxima.
  - d) La frecuencia de un péndulo simple es independiente de su masa.
8. Respecto a la aceleración en un movimiento armónico simple, señale la respuesta **VERDADERA**:
- a) Es constante.
  - b) Es proporcional al desplazamiento respecto a la posición central.
  - c) Máxima en la posición central.
  - d) Crece cuando la velocidad crece.
9. Suponiendo que la frecuencia de un movimiento armónico simple se duplica, ¿cómo varía el periodo?
- a) Se cuadruplica.
  - b) Se duplica.
  - c) Se hace la mitad.
  - d) No varía.
10. Un punto efectúa un movimiento armónico simple. Los extremos de la oscilación están separados 10 cm entre sí y tarda 2 s en recorrer esta distancia. La frecuencia es
- a) 4 Hz
  - b) 2 Hz
  - c)  $\frac{1}{2}$  Hz
  - d)  $\frac{1}{4}$  Hz
11. La ecuación  $x = 2 \cos(5t + 0,5\pi)$  describe el movimiento de una partícula. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?
- a) La velocidad inicial es -10 m/s
  - b) La fase inicial es  $0,5\pi$  rad
  - c) La frecuencia angular es 5 rad/s
  - d) El periodo es 2,5 s
12. Un péndulo simple oscila de modo que:
- a) A mayor longitud, mayor periodo
  - b) A menor longitud, mayor periodo
  - c) A mayor longitud, mayor frecuencia
  - d) Su longitud no influye en el periodo, sí en la velocidad

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

13. De dos resortes con idéntica constante “**k**” se cuelga la misma masa. El primero de los resortes tiene doble longitud que el segundo. ¿Qué ocurre con la frecuencia de oscilación?
- Es la misma para ambos.
  - Es doble en el de mayor longitud.
  - Es doble en el de menor longitud.
  - Aumenta en el de menor longitud hasta  $3/2$  más.
14. ¿De qué factores depende la energía que transmite una onda?
- De la frecuencia y de la amplitud.
  - De la velocidad transversal.
  - De la fase.
  - De la velocidad de desplazamiento.
15. Si te acercas tres veces más a un foco sonoro, ¿cómo variaría la intensidad del sonido?
- Se hace nueve veces mayor.
  - Se hace nueve veces menor.
  - Se hace tres veces mayor.
  - Se hace tres veces menor.
16. Las ondas en los sólidos se pueden propagar:
- Sólo longitudinalmente
  - Sólo transversalmente
  - De las dos formas
  - De ninguna forma
17. Cuando un movimiento ondulatorio se refleja, su velocidad de propagación:
- Aumenta
  - Disminuye
  - No varía
  - Depende de la superficie de reflexión
18. La velocidad de propagación de una onda es 300 m/s y su longitud de onda es de 0,20 m. Su frecuencia en **Hz** es:
- 6000
  - 1500
  - 150
  - 60
19. Respecto a una onda estacionaria, señale la afirmación **FALSA**:
- Puede originarse a cualquier frecuencia para un muelle o cuerda determinado.
  - Es producto de la interferencia de una onda incidente con su reflejada.
  - Solo se producen para unos determinados valores de la longitud del recorrido de la onda.
  - No transporta energía.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

20. Durante un tiempo igual al que emplea el foco emisor en efectuar una oscilación completa, una onda armónica avanza una distancia igual a:
- La longitud de onda
  - La amplitud
  - La mitad de la amplitud
  - Un cuarto de la amplitud
21. En general, un sonido se transmite mejor en:
- El vacío que en un gas.
  - Un sólido que en un líquido.
  - Un líquido que en un sólido.
  - Un gas que en un líquido.
22. Las ondas con las que se realizan las ecografías en Medicina son:
- Infrasonidos.
  - Sonidos audibles.
  - Ultrasonidos.
  - Microondas.
23. Un sonido es tanto más agudo cuanto mayor es su:
- Intensidad.
  - Frecuencia.
  - Timbre.
  - Sonoridad.
24. ¿Cuál de los siguientes factores influye en la velocidad de propagación del sonido en el aire?
- La intensidad del sonido.
  - El tono del mismo.
  - La temperatura del aire.
  - El timbre del sonido.
25. La frecuencia de un sonido es de 500 Hz cuando se propaga en un medio **A** en el que su velocidad de propagación es de 100 m/s. Si pasa a propagarse en otro medio **B** en el que lo hace a 1000 m/s, la frecuencia de este sonido en este medio **B** es:
- 5000 Hz.
  - 500 Hz.
  - 250 Hz.
  - 50 Hz.
26. A un metro de un foco puntual, el sonido que emite éste tiene una intensidad "**I**". A dos metros de dicho foco, la intensidad del sonido es:
- $2 I$
  - $4 I$
  - $I / 2$
  - $I / 4$

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

27. La sirena de una ambulancia emite un sonido de 920 Hz. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es la correcta para calcular la frecuencia con la que se percibe el sonido de la sirena si ésta se le acerca a 20 m/s?
- $f = 920 \times 340 / (340 - 20)$
  - $f = 920 \times 340 / (340 + 20)$
  - $f = 920 \times (340 - 20) / 340$
  - $f = 920 \times (340 + 20) / 340$
28. El nivel de intensidad sonora calculado mediante la ecuación  $\gamma = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right)$ , se mide en:
- Weber
  - Hertzios
  - Decibelios
  - No tiene unidades
29. Se lanza hacia arriba, por un plano inclinado, una masa con una cierta velocidad. Indica cómo varía su energía cinética, su energía potencial y su energía mecánica (total) si existe rozamiento.
- La mecánica disminuye, la cinética aumenta y la potencial disminuye.
  - La cinética disminuye y la potencial y la mecánica no varían.
  - La cinética disminuye, la potencial aumenta y la mecánica no varía.
  - La cinética y la mecánica disminuyen y la potencial aumenta.
30. ¿Cuál es la velocidad de escape de un cohete de masa  $m$  en un planeta de radio  $R$  y masa  $M$ ?
- $v_e = \sqrt{\frac{2G.M}{R}}$
  - $v_e = \sqrt{\frac{2G.M.m}{R}}$
  - $v_e = \sqrt{\frac{G.M.m}{R}}$
  - $v_e = \sqrt{\frac{G.m}{R}}$
31. Dos satélites **A** y **B**, cuyas masas son  $m_A$  y  $m_B = 50 m_A$ , se mueven en el mismo plano alrededor de la Tierra y tiene el mismo momento angular. El satélite **A** tiene velocidad doble que el otro. El radio de la órbita de **A** será:
- Igual a la del B.
  - El doble que la del B.
  - La mitad que la del B.
  - 25 veces mayor que la del B.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

32. Cuando el radio de la órbita de un planeta alrededor del sol es  $K$  veces superior al de otro planeta que también gira alrededor del mismo astro, el periodo de revolución del primero es:
- $K$  veces superior, ya que la longitud de la órbita aumenta proporcionalmente al radio.
  - No tienen ninguna relación fija, ya que cada planeta recorre su órbita a una velocidad propia.
  - $K^{1,5}$  veces mayor.
  - $K^3$  veces mayor.
33. Si por alguna razón la masa de la Tierra se redujese a la mitad, para que la fuerza de atracción gravitatoria entre la Tierra y la Luna se mantuviese constante, la distancia entre ambas debería:
- Hacerse  $\sqrt{2}$  veces menor.
  - Hacerse  $\sqrt{2}$  veces mayor.
  - Hacerse 2 veces mayor.
  - Hacerse 2 veces menor.
34. La energía orbital de un satélite se define como la energía mecánica del mismo cuando se encuentra en órbita, esto es, la suma de su energía cinética y su energía potencial gravitatoria:
- $E_o = -\frac{1}{2}G \frac{M.m}{r}$
  - $E_o = -\frac{1}{2}G \frac{M.m}{r^2}$
  - $E_o = -G \frac{M.m}{r}$
  - $E_o = -2G \frac{M.m}{r}$
35. Señala cuál de estas fuerzas es conservativa:
- Las fuerza de viscosidad de un líquido.
  - El peso.
  - La fuerza de rozamiento.
  - La resistencia del aire.
36. El peso de un hombre es mayor:
- En la cima de una montaña que en la superficie de la Tierra.
  - En todas partes es igual.
  - En la superficie de la Tierra que en el fondo de un pozo.
  - Cuanto más nos acercamos al centro de la Tierra, ya que allí la densidad de la Tierra es mayor.
37. Los satélites en órbita geoestacionaria tienen un periodo de rotación de:
- Variable.
  - 1440 s.
  - 86400 s.
  - 5184000 s.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

38. La primera ley de Kepler que describe el movimiento de los planetas, dice que "Las órbitas de los planetas son elípticas, ocupando el sol...":
- "...el centro de la elipse."
  - "...uno de sus focos."
  - "...el perihelio de la elipse."
  - "...el afelio de la elipse."
39. Los planetas se mueven alrededor del Sol en órbitas elípticas, por lo que no siempre se encuentran a la misma distancia del Sol. Debido a esto:
- Su velocidad es mayor en el afelio porque están más alejados del Sol.
  - Su velocidad es la misma en todos los puntos de su trayectoria, ya que la distancia no tiene que ver.
  - Su velocidad es mayor en el perihelio, según se prueba por la segunda ley de Kepler.
  - Su velocidad es constante porque su periodo de revolución lo es.
40. Diga qué tipo de ondas son las electromagnéticas, sabiendo que se polarizan:
- Transversales.
  - Longitudinales.
  - Longitudinales y transversales.
  - Tridimensionales.
41. ¿En qué dirección se propagan las ondas electromagnéticas?
- Dirección perpendicular a los campos eléctrico y magnético.
  - Dirección paralela al campo magnético y perpendicular al eléctrico.
  - Dirección paralela al campo eléctrico y perpendicular al magnético.
  - Ninguna de las anteriores porque depende de la temperatura.
42. Señalar de entre los siguientes fenómenos que experimenta la luz, el que manifieste una naturaleza corpuscular.
- Difracción.
  - Polarización.
  - Interferencias.
  - Efecto fotoeléctrico.
43. Una onda luminosa que se propaga en el vacío tiene una longitud de onda de 580 nm. ¿Cuál es su periodo?
- $1,93 \cdot 10^{-15}$  s.
  - $2,93 \cdot 10^{-12}$  s.
  - $3,93 \cdot 10^{-15}$  s.
  - $4,93 \cdot 10^{-12}$  s.
44. El campo magnético de una onda electromagnética está descrito por la ecuación:  $\mathbf{B}(\mathbf{x},t) = 10^{-6} \text{ sen}(10^9 t - \dots \mathbf{x})$ . Completar la ecuación.
- $B(\mathbf{x},t) = 10^{-6} \text{ sen}(10^9 t - 0,3 \mathbf{x})$ .
  - $B(\mathbf{x},t) = 10^{-6} \text{ sen}(10^9 t - 1,06 \mathbf{x})$ .
  - $B(\mathbf{x},t) = 10^{-6} \text{ sen}(10^9 t - 2,03 \mathbf{x})$ .
  - $B(\mathbf{x},t) = 10^{-6} \text{ sen}(10^9 t - 3,33 \mathbf{x})$ .

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

45. Una lámina de vidrio de 0,8 cm de espesor tiene un índice de refracción de 1,52. ¿Cuánto tiempo tarda un rayo de luz en atravesarla?
- $1,06 \cdot 10^{-11}$  s.
  - $2,06 \cdot 10^{-11}$  s.
  - $3,06 \cdot 10^{-11}$  s.
  - $4,06 \cdot 10^{-11}$  s.
46. La ley de Snell:  $n_1 \text{sen}(i) = n_2 \text{sen}(r)$  se aplica para estudiar uno de los siguientes fenómenos:
- Refracción.
  - Reflexión.
  - Difracción.
  - Dispersión.
47. Indicar la afirmación **CORRECTA**
- La imagen formada por un espejo plano es de igual tamaño que el objeto.
  - La imagen formada por un espejo plano es real.
  - Para ver una imagen virtual hay que proyectarla sobre una pantalla; no puede verse directamente.
  - Todas son correctas.
48. ¿Cuáles son los colores primarios?
- Amarillo, rojo y azul
  - Amarillo, rojo y verde
  - Rojo, verde y azul
  - Amarillo, verde y azul
49. La lupa, o microscopio simple, es el más sencillo de los instrumentos ópticos y está compuesto por una lente:
- Convergente
  - Divergente
  - Cilíndrica
  - Bicóncava
50. Diga cuál es la distancia focal en un espejo cóncavo de radio de curvatura **R**?
- 2R**
  - 1,5R**
  - R**
  - 0,5R**
51. El potencial eléctrico en un punto es:
- La fuerza por unidad de carga positiva en ese punto.
  - La distancia entre líneas electrostáticas de fuerza alrededor de ese punto.
  - Directamente proporcional a las cargas que rodean al punto.
  - El trabajo requerido para mover desde el infinito hasta el punto, una unidad de carga positiva.



## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

52. En cuanto al campo eléctrico, si tenemos dos cargas puntuales del mismo signo y de diferente cantidad de carga, separadas una distancia "d", ¿puede existir un punto en el que el campo resultante sea cero?
- Entre ambas y más próximo a la carga menor.
  - Entre ambas y más próximo a la carga mayor.
  - Más allá de la carga menor, no entre ambas.
  - No.
53. Si un haz de electrones barre el plano del papel que tienes delante, penetrando por la izquierda, ¿qué dirección y sentido debe tener un campo magnético para que el haz salga despedido verticalmente hacia arriba?
- Paralelo al papel y dirigido hacia nosotros.
  - Perpendicular al papel y dirigido hacia nosotros.
  - Paralelo al papel y dirigido hacia su parte superior.
  - Perpendicular al papel y dirigido hacia abajo.
54. ¿Qué dirección debe tener el movimiento de una carga en un campo magnético para que no esté sometida a ninguna fuerza?
- Dirección paralela al campo.
  - Dirección perpendicular al campo.
  - Con un ángulo de  $45^\circ$  con respecto al campo.
  - Es indiferente, siempre le afectará el campo magnético.
55. ¿Cómo son las líneas del campo magnético creado por una corriente rectilínea?
- Circulares.
  - Elípticas.
  - Radiales.
  - Abiertas.
56. Dadas dos cargas puntuales, si se reducen sus cargas a la décima parte, ¿a qué distancia se tienen que acercar para que la fuerza entre ellas no varíe?
- A la centésima parte de la distancia original.
  - A la décima parte de la distancia inicial.
  - A la quinta parte de la distancia inicial.
  - A la distancia inicial dividida por  $\sqrt{10}$
57. Dadas dos cargas de  $10 \mu\text{C}$  y  $-20 \mu\text{C}$ , ¿existe un punto en el que la intensidad del campo vale cero?
- Sí y está entre las dos cargas.
  - No existe.
  - Sí, en la recta que une las cargas, por fuera y más cerca de la negativa.
  - Sí, en la recta que une las cargas, por fuera y más cerca de la positiva.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

58. Cuando se carga un conductor aislado la cantidad de carga que admite:
- Tiene un límite absoluto.
  - Depende del volumen del conductor.
  - Depende de su radio.
  - Depende del potencial.
59. Si se desea realizar un experimento sin que haya interferencias debidas a campos eléctricos basta construir una caja metálica y realizar el experimento dentro.
- Verdadero.
  - Falso.
  - Mejor de madera que no es conductora.
  - Debe ser en el vacío.
60. Si la intensidad del campo eléctrico es cero en una cierta región:
- El potencial es cero.
  - El potencial nunca es cero.
  - El potencial es constante.
  - No se puede saber nada del potencial.
61. El potencial de un conductor cargado y aislado:
- Depende del material de que esté hecho.
  - Depende de su volumen.
  - Depende del valor de la carga.
  - Ninguna de las anteriores.
62. ¿Cómo es el campo magnético?
- No es conservativo.
  - Es un campo conservativo porque el trabajo a lo largo de una línea de campo es cero.
  - Es conservativo porque lo son todos los campos vectoriales.
  - Es conservativo porque deriva de un potencial.
63. Las líneas de campo del campo magnético:
- Son cerradas siempre.
  - Son abiertas como las de todos los campos.
  - Son cerradas sólo para los conductores.
  - Son abiertas porque empiezan en el polo norte y terminan en el polo sur del imán.
64. Si hacemos girar una espira en un campo magnético, se produce:
- Calor
  - Corriente alterna
  - Corriente continua
  - Corriente pulsante

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

65. El dispositivo que permite modificar el valor de una tensión alterna aprovechando las variaciones periódicas del flujo magnético se denomina:
- Transformador.
  - Alternador.
  - Dinamo.
  - Inductor.
66. Se tienen dos conductores paralelos separados por una distancia "r". Si la intensidad se duplica y la distancia se reduce a la mitad, la intensidad del campo de cada uno en la posición del otro:
- Se duplica.
  - Se cuadruplica.
  - Se divide por dos.
  - Queda invariable porque se compensa.
67. De los tres campos siguientes, gravitatorio, eléctrico y magnético, ¿qué podemos decir acerca de su apantallamiento para mitigar o anular su acción?
- Se pueden apantallar el eléctrico y el magnético.
  - Sólo se puede apantallar el gravitatorio.
  - No se puede apantallar ninguno.
  - Sólo se pueden apantallar los conservativos.
68. En un solenoide recorrido por una corriente dada, ¿cuándo es más intenso el campo magnético creado?
- Cuanto más largo es.
  - Cuanto más espiras tiene.
  - Cuanto mayor sea el número de espiras por unidad de longitud.
  - Depende del tipo de material del hilo conductor.
69. Los campos eléctricos y magnéticos están relacionados porque:
- Un campo magnético variable engendra un campo eléctrico.
  - Un campo eléctrico siempre crea otro magnético.
  - El campo eléctrico de un conductor en equilibrio crea un campo magnético.
  - La única forma de crear un campo magnético es con un imán.
70. Las interacciones entre corrientes se manifiestan porque dos conductores rectilíneos e indefinidos, paralelos, por los que circulan corrientes eléctricas en el mismo sentido:
- Se repelen.
  - Se atraen.
  - Giran hasta ponerse perpendiculares.
  - No hay fuerza entre ellos.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

71. Cuando dos conductores rectilíneos e indefinidos no son paralelos:
- No existe fuerza alguna entre ellos.
  - La fuerza entre ellos es despreciable por no ser paralelos.
  - La fuerza depende del coseno del ángulo que forman.
  - Ninguna de las anteriores.
72. Bajo la acción de un campo magnético uniforme perpendicular a la velocidad inicial de una partícula cargada, ¿con qué tipo de movimiento se moverá ésta?
- Circular uniformemente acelerado,
  - Circular uniforme.
  - Rectilíneo uniformemente acelerado.
  - Rectilíneo y uniforme.
73. Cuando una partícula se mueve en un campo magnético uniforme, ¿cómo varía su energía cinética?
- No varía.
  - Aumenta, ya que el campo magnético ejerce una fuerza sobre ella.
  - Disminuye.
  - Varía según el sentido del campo.
74. Si se lanza una partícula cargada en un campo magnético uniforme, de manera que la velocidad de la partícula y el campo formen un cierto ángulo  $\phi$ , la trayectoria que seguirá será:
- Circular.
  - Espiral.
  - Rectilínea.
  - Helicoidal.
75. Se lanza un protón de  $q = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C y  $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg, con una velocidad de  $2,87 \cdot 10^6$  m/s, en un campo magnético uniforme de intensidad  $3 \cdot 10^{-2}$  T, perpendicularmente al mismo; ¿cuál es el radio de su trayectoria?
- $\infty$ , porque la trayectoria es recta.
  - 1 m.
  - 69 cm.
  - 45 cm.
76. Los voltímetros y amperímetros, ¿cómo se deben de conectar en un circuito eléctrico para medir?
- Ambos en serie.
  - Ambos en paralelo.
  - El voltímetro en serie y el amperímetro en paralelo.
  - El amperímetro en serie y el voltímetro en paralelo.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

77. El primario de un transformador tiene 10 espiras, y el secundario, 100. Si se conecta al primario una pila de continua de 1,5 V de tensión, ¿qué tensión aparece permanentemente en el secundario?
- 15 V
  - 0,15 V
  - 125 V
  - Cero
78. Una espira, cuyo plano es perpendicular a un campo magnético uniforme intenso, es atravesada por un flujo determinado. En esa situación, la fuerza electromotriz inducida es:
- Nula
  - Pequeña
  - Elevada
  - Positiva
79. Cuando un átomo se activa y un electrón pasa a otra órbita más exterior, ¿qué ocurre con la energía cinética del electrón?
- Aumenta
  - No cambia
  - Disminuye
  - Se hace negativa
80. El espectro solar contiene las líneas de Fraunhofer. Estas líneas representan longitudes de onda de elementos que:
- Son absorbidas por la atmósfera solar.
  - No existen en la región solar.
  - Están presentes en pequeñas cantidades.
  - Emiten menos luz que otros elementos.
81. ¿Con qué unidades se puede expresar la constante de Planck?
- Julio
  - Julio.segundo
  - Julio.hertzio
  - Newton.segundo
82. Los rayos gamma, la luz visible y los rayos infrarrojos son radiaciones electromagnéticas. Si se disponen en orden creciente de frecuencia, el orden correcto es:
- Gamma, infrarrojos, luz visible
  - Infrarrojos, luz visible, gamma
  - Infrarrojos, gamma, luz visible
  - Gamma, luz visible, infrarrojos
83. ¿Por qué la luz ultravioleta es más apta que la luz visible para obtener emisión de electrones de un metal?
- Tiene una mayor frecuencia
  - Se refleja mejor
  - Calienta más la superficie metálica
  - Su rango de frecuencias es mucho menor que el de la luz visible

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

84. La velocidad de los electrones de masa  $m$  emitidos por una célula fotoeléctrica de cesio se deduce de la ecuación
- $1/2mv^2 = hf$
  - $mv = hf - hf_0$
  - $v = hf$
  - $1/2mv^2 = hf - hf_0$
85. La luz roja posee una longitud de onda de unos 6500 Å. Determina la frecuencia:
- $4,6 \cdot 10^{14}$  Hz.
  - $4,6 \cdot 10^{12}$  Hz.
  - $4,6 \cdot 10^{10}$  Hz.
  - $4,6 \cdot 10^8$  Hz.
86. Ordenar las radiaciones alfa, beta y gamma, de más a menos, por su poder de penetración
- Alfa, beta, gamma.
  - Beta, gamma, alfa.
  - Gamma, beta, alfa.
  - Alfa, gamma, beta.
87. El  ${}_{87}^{221}\text{Fr}$  pasa a  ${}_{83}^{209}\text{Bi}$  emitiendo un número de partículas. Elegir la emisión que se produce en este cambio siguiendo las leyes de Soddy:
- $2\alpha, 2\gamma$
  - $2\alpha, 2\beta^+$
  - $3\alpha, 2\beta^-$
  - $3\alpha, 1\beta^-, 1\gamma$
88. Los rayos  $\gamma$  (gamma) rompen el núcleo de  ${}^9_4\text{Be}$  y forma  ${}^8_3\text{Li}$  emitiendo una partícula de las siguientes:
- Un protón
  - Un neutrón
  - Un electrón
  - Un positrón
89. ¿Qué cambio experimenta un núcleo atómico cuando emite una partícula beta?
- El número atómico aumenta una unidad y el n° másico no varía.
  - El número atómico aumenta dos unidades y el n° másico no varía.
  - El número atómico aumenta una unidad y el n° másico varía una unidad.
  - El número atómico aumenta dos unidades y el n° másico varía cuatro unidades.
90. Si la ley de desintegración de una sustancia radiactiva es  $N = N_0 \cdot e^{-0,02t}$   
¿Cuál es su periodo de semidesintegración? ( $\text{Ln}2 = 0,693$ )
- 72,15 s.
  - 34,65 s.
  - 0,029 s.
  - 0,014 s.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

91. Un cuerpo radiactivo contiene  $8 \cdot 10^{13}$  átomos, de periodo de semidesintegración  $T = 10$  años. Se examinó la muestra después de 30 años y el número de átomos radiactivos existentes es:
- $4 \cdot 10^{13}$
  - $3 \cdot 10^{13}$
  - $2 \cdot 10^{13}$
  - $1 \cdot 10^{13}$
92. La hipótesis del físico Louis de Broglie sobre la dualidad onda-corpúsculo se expresa con una de las siguientes ecuaciones. Siendo  $p$  la cantidad de movimiento,  $h$  la constante de Planck,  $c$  la velocidad de la luz y  $\lambda$  la longitud de onda, señalar la **CORRECTA**:
- $p \cdot h = \lambda$
  - $p \cdot \lambda = h$
  - $p \cdot h = c$
  - $p \cdot c = h$
93. En los reactores nucleares las barras de control son, con frecuencia, de boro. ¿Qué controlan esas barras?
- La velocidad de los neutrones
  - El flujo de calor intercambiado
  - La absorción de las radiaciones alfa y gamma
  - La producción de energía regulando la velocidad de las desintegraciones
94. Señale cuál de las siguientes ventajas de la fusión nuclear respecto a la fisión nuclear es **FALSA**:
- La fusión nuclear es más limpia, ya que no produce residuos.
  - Los reactivos necesarios para la fusión nuclear son más abundantes.
  - El rendimiento energético por nucleón es mayor que en la fisión.
  - La fusión nuclear es más fácil técnicamente que la fisión.
95. Debido al efecto Compton, la longitud de onda de la radiación dispersada cuando un fotón choca con un electrón es:
- Mayor que la de la radiación incidente
  - Menor que la de la radiación incidente
  - Igual que la de la radiación incidente
  - Es nula
96. La energía cinética máxima de los electrones emitidos en el efecto fotoeléctrico depende de:
- La diferencia de potencial aplicada.
  - La intensidad de la luz incidente.
  - La frecuencia de la luz incidente.
  - La velocidad de la onda incidente.

## EJERCICIO DE CIENCIAS FÍSICAS

97. Indicar la afirmación **FALSA**:

- a) Si un átomo emite radiación  $\gamma$  (gamma), su número atómico no varía.
- b) Cuanto mayor es el periodo de semidesintegración, el material se desintegra más deprisa.
- c) Los núcleos  $^{12}_6\text{C}$  y  $^{14}_6\text{C}$  tienen diferente número másico pero igual número de protones.
- d) En general, los núcleos estables tienen más neutrones que protones.

98. Todos los isótopos de un elemento tienen:

- a) La misma masa atómica.
- b) El mismo número atómico.
- c) El mismo número másico.
- d) El mismo número de neutrones.

99. Si el  $^6_3\text{Li}$  reacciona con un neutrón, se desprende una partícula alfa. El núcleo residual es:

- a) Un protón.
- b) Tritio.
- c) Deuterio.
- d) Berilio ( $Z=4$ ).

100. Los protones y los neutrones se consideran partículas fundamentales y no elementales compuestas por:

- a) Quarks
- b) Mesones
- c) Positrones y neutrinos respectivamente
- d) Fotones