

CIENCIAS FÍSICAS

CÓDIGO DE LA PRUEBA

12



MINISTERIO DE DEFENSA

PRUEBAS DE INGRESO EN LA ENSEÑANZA MILITAR

marque así así no marque

Prueba

Fecha del examen

Lugar del examen

CODIGO PRUEBA

2	9
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

EJEMPLO

0	7	4	8	1
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

N.º OPOSITOR

0	0	1	3	5
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

MOD. C-1

	A	B	C	D
1				
2				
3				

	A	B	C	D
21				
22				
23				

	A	B	C	D
41				
42				
43				

	A	B	C	D
61				
62				
63				

NORMAS A SEGUIR PARA RELLENAR LA HOJA DE RESPUESTAS

1. **ESCRIBA A LÁPIZ.** Cumplimente el encabezamiento de la hoja de respuestas, comenzando por la denominación de "PRUEBA" y la "FECHA DEL EXAMEN". A continuación rellene el "CÓDIGO DE LA PRUEBA", poniendo el número que tiene en la primera hoja del cuestionario de preguntas, tal y como en el ejemplo se refleja (El 29, si fuese ese su código). El "NÚMERO DE OPOSITOR" se escribirá con los cinco dígitos. En el **ejemplo** un opositor que tenga el número 135, lo marcaría como figura en el ejemplo **introduciendo los dos ceros delante**.
2. **NO** doble, ni arrugue, ni manche la **HOJA DE RESPUESTAS**, solicite si es necesario una nueva al Tribunal.
3. **NO** apriete excesivamente el lápiz, al rellenar la respuesta que haya elegido, ni marque nada fuera de la casilla correspondiente.
4. Se aconseja, que antes de entregar el examen, se repase de nuevo las normas anteriores.

NORMAS A SEGUIR PARA UTILIZAR EL CUADERNILLO DE PREGUNTAS

1. Este cuadernillo, consta de **40** preguntas tipo test.
2. Cada pregunta consta de 4 opciones, **SÓLO UNA** es la correcta.
3. Compruebe, que su cuadernillo **está completo**.

1. Al movimiento Armónico Simple realizado durante un periodo, es decir, una ida y una vuelta, se denomina:
 - a) Isócrono
 - b) Oscilación completa
 - c) Periodo
 - d) Longitud de onda

2. Si una fuerza que actúa sobre una partícula varía periódicamente de manera proporcional al desplazamiento, oponiéndose a él, produce un:
 - a) Movimiento Vibratorio armónico simple
 - b) Tren de ondas
 - c) Pulso
 - d) Movimiento ondulatorio

3. Un muelle tiene una longitud de 30 cm cuando cuelga de él una masa de 100g. Si añadimos 600 g. el muelle alcanza una longitud de 35 cm ¿Cuánto vale la constante recuperadora del muelle? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
 - a) 90 N/m
 - b) 120,6 N/m
 - c) 98,2 N/m
 - d) 117,6 N/m

4. Una partícula animada de un movimiento armónico simple inicia el movimiento en el extremo de su trayectoria y tarda 0,25 segundos en llegar al centro de la misma. La distancia entre ambas posiciones es de 10 cm. Calcular el número de vibraciones que realizará en un minuto.
 - a) 50 vibraciones
 - b) 70 vibraciones
 - c) 60 vibraciones
 - d) 40 vibraciones

5. Respecto a un movimiento armónico simple, indique cual de las siguientes afirmaciones es **FALSA**:
 - a) La velocidad del movimiento armónico siempre es función periódica del tiempo.
 - b) La velocidad del movimiento armónico simple, siempre depende de la posición de la partícula.
 - c) La velocidad y la aceleración dependen de la elongación.
 - d) La velocidad del movimiento armónico simple, siempre tiene el valor máximo en los extremos.

6. Respecto a la aceleración del movimiento armónico simple, señale la afirmación **VERDADERA**:
- a) No es periódica
 - b) Es nula en el centro y máxima en los extremos
 - c) Está desfasada $\pi/4$ de la velocidad
 - d) Su valor es proporcional a la posición de la partícula, y en el mismo sentido a ella.
7. Una partícula vibra con una velocidad máxima de 20 m/s. Calcular la frecuencia del movimiento, si la amplitud del movimiento es 10 cm.
- a) $100/\pi$ Hz.
 - b) $200/\pi$ Hz.
 - c) 20 Hz.
 - d) 100 Hz.
8. Una masa de 2 kg cuelga de un resorte cuya constante elástica es $k = 200$ N/m y puede oscilar libremente sin rozamiento. Desplazamos la masa 10 cm de su posición de equilibrio y la soltamos para que empiece a oscilar. Calcular el periodo del movimiento.
- a) 10 s.
 - b) 0,628 s.
 - c) 5 s.
 - d) 0,178 s.
9. De un muelle cuelga un bloque cuya masa es de 5 kg, produciendo un alargamiento de 18 cm. Más tarde el bloque se estira 7,5 cm más y se suelta. Calcular la amplitud del movimiento.
- a) 0,18 m.
 - b) 0,255 m.
 - c) 0,15 m.
 - d) 0,075 m.

10. Un punto está sometido a la acción de dos movimientos vibratorios armónicos, cuyas ecuaciones son:

$$y_1 = 5 \cos (127t - \pi/4) \quad y_2 = 8 \cos (127t - \pi/4)$$

¿Cuál es la ecuación del movimiento resultante?

- a) $y = 5 \cos (127t - \pi/8)$
- b) $y = 13 \cos (127t - \pi/8)$
- c) $y = 13 \cos (127t - \pi/4)$
- d) $y = 3 \cos (127t)$

11. Después de que una motora pase por un lago, un observador situado en la orilla se da cuenta de que las ondas chocan contra ella cada dos segundos y que la distancia entre las crestas es de 2,5 m. ¿Con qué velocidad se mueven las ondas en el lago?

- a) 5 m/s
- b) 1,25 m/s
- c) 2,5 m/s
- d) 0,5 m/s

12. Una onda transversal se propaga por una cuerda según la ecuación:

$$Y = 0,4 \cos (100t - 0,5x)$$

En unidades del SI. Calcular la longitud de onda.

- a) 4π m.
- b) $0,5\pi$ m.
- c) 2π m.
- d) $0,25\pi$ m.

13. En un movimiento ondulatorio, cuando decimos **“Es el lugar geométrico de todos los puntos que en un instante están en fase”** estamos definiendo:

- a) La longitud de onda.
- b) El periodo.
- c) La amplitud.
- d) El frente de onda.

14. En un movimiento ondulatorio, cuando afirmamos **“Todo punto de un frente de onda es centro emisor de nuevas ondas elementales cuya envolvente es el nuevo frente de onda”** estamos enunciando:

- a) La primera ley de Snell.
- b) El principio de Huygens.
- c) La segunda ley de Snell.
- d) La ley de Doppler.

15. El fenómeno que se produce cuando en una onda se realiza un cambio en la dirección de propagación y en el valor del módulo de la velocidad se llama:

- a) Refracción.
- b) Reflexión.
- c) Difracción.
- d) Polarización.

16. En el Sistema Internacional de Unidades la intensidad de una onda se mide en:
- $J/(m^2 \cdot s)$
 - W/s
 - J/s
 - $W/(m^2 \cdot s)$
17. Calcular la velocidad con que se propaga el sonido en el aire a la temperatura de 25°C ($M = 28,8 \text{ g/mol.}$)(El coeficiente adiabático para el aire: 1,4)($R = 8,31 \text{ J/mol.K}$):
- 10,97 m/s
 - 332 m/s
 - 346,9 m/s
 - 15,56 m/s
18. Una trompeta tiene una longitud de 80 cm. Si la velocidad de sonido en su interior es de 343 m/s, ¿cuál es la frecuencia mínima de resonancia en dicha trompeta?:
- 428 Hz.
 - 107,18 Hz.
 - 142,9 Hz.
 - 214,3 Hz.
19. Respecto de la Ley de la gravitación universal, cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**:
- La aceleración de un planeta es inversamente proporcional al cuadrado del radio de la órbita que describe.
 - La constante k para cada planeta es inversamente proporcional a su respectiva masa.
 - G es la fuerza con que se atraen dos masas de 1g cada una cuando están situadas a 1Km. de distancia.
 - Si un planeta tiene una órbita circular, la recorre con movimiento uniforme.
20. Indique cuál de las siguientes leyes **no** se corresponde con las tres leyes empíricas de Kepler, que rigen el movimiento de los planetas:
- Ley de las constantes
 - Ley de órbitas.
 - Ley de los periodos.
 - Ley de las áreas.

21. Respecto al trabajo de las fuerzas conservativas, indique cual de las siguientes afirmaciones es **VERDADERA**:

- a) Una fuerza es conservativa si el trabajo total realizado sobre un objeto, cuando éste describe una trayectoria cerrada, es mayor que cero.
- b) Una fuerza es conservativa si el trabajo total realizado sobre un objeto, cuando éste describe una trayectoria cerrada, es cero.
- c) Una fuerza es conservativa si el trabajo total realizado sobre un objeto, cuando éste describe una trayectoria cerrada, es menor que cero.
- d) Una fuerza es conservativa si el trabajo total realizado sobre un objeto, cuando éste describe una trayectoria cerrada, es infinito.

22. Respecto al trabajo de las fuerzas conservativas, indique cual de las siguientes afirmaciones es **VERDADERA**:

- a) La fuerza gravitatoria realiza un trabajo negativo cuando el cuerpo baja.
- b) La fuerza gravitatoria realiza un trabajo positivo cuando el cuerpo sube.
- c) La fuerza de rozamiento es conservativa porque siempre realiza trabajo negativo.
- d) La fuerza de rozamiento no es conservativa porque siempre realiza trabajo negativo.

23. Respecto a la energía potencial gravitatoria asociada a dos partículas cualesquiera, indique cual de las siguientes afirmaciones es **VERDADERA**:

- a) Cuando dos cuerpos se aproximan la energía potencial aumenta.
- b) La energía potencial varía con la distancia, tomando el valor cero en el infinito.
- c) La energía potencial gravitatoria es siempre positiva.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

24. Calcular la variación que experimenta la energía potencial gravitatoria cuando se eleva una masa de 500 kg desde el nivel del mar hasta una altura de 1000 km. [Radio de la tierra $R = 6400$ km., g (en la superficie terrestre) = $9,81 \text{ m/s}^2$]

- a) $42,42 \times 10^8 \text{ J}$.
- b) $49,05 \times 10^8 \text{ J}$.
- c) $42,42 \times 10^8 \text{ w}$.
- d) $49,05 \times 10^8 \text{ w}$.

25. Respecto a la conservación de la energía mecánica, indique cual de las siguientes afirmaciones es **VERDADERA**:
- a) La energía mecánica solamente se modifica por las fuerzas conservativas
 - b) La energía mecánica solamente se modifica por las fuerzas no conservativas.
 - c) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento no es igual a la variación de energía mecánica.
 - d) La energía disipada en los rozamientos es nula.
26. Se lanza un cuerpo de 500 g verticalmente hacia arriba con una velocidad de 60 m/s. La energía mecánica será en el momento del lanzamiento ($g = 10 \text{ m/s}^2$; se desprecia el rozamiento con el aire):
- a) Mayor que tres segundos después de ser lanzado.
 - b) Menor que cuando se encuentra a 100 m. de altura respecto del punto de lanzamiento.
 - c) Menor que cuando ha alcanzado la altura máxima.
 - d) Igual en todos los casos.
27. Un bloque de 4 kg de masa, choca contra un resorte (anclado a la pared) de constante elástica 125 N/m, con una velocidad de 10 m/s. Si el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal vale 0,4. Calcular la longitud que se comprime el muelle suponiendo que su masa es despreciable. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
- a) 1,2 m.
 - b) 2,5 m.
 - c) 1,7 m.
 - d) 3,5 m.
28. Respecto a la intensidad del campo gravitatorio en un punto, indique la afirmación **VERDADERA**:
- a) La aceleración gravitatoria es independiente de la masa del objeto que crea el campo.
 - b) La intensidad del campo disminuye con el cuadrado de la distancia.
 - c) La aceleración de la gravedad no es constante.
 - d) Ninguna de las anteriores es cierta.

29. ¿Cuánto vale el campo gravitatorio de una bola de 100 kg en un punto que dista 5 m de su centro?: ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$)
- a) $1334 \times 10^{-11} \text{ N.m/kg}$.
 - b) $26 \times 10^{-7} \text{ N.m/kg}$
 - c) $1334 \times 10^{-7} \text{ N/kg}$
 - d) $26 \times 10^{-11} \text{ N/kg}$
30. En el Sistema Internacional de Unidades, el potencial gravitatorio se mide en:
- a) N/kg.
 - b) W.m/kg.
 - c) N.m/kg.
 - d) Ninguna de las anteriores es correcta.
31. Indique la afirmación VERDADERA:
- a) El potencial gravitatorio es siempre positivo.
 - b) El potencial gravitatorio es una magnitud vectorial.
 - c) El campo gravitatorio lleva asociado un campo escalar, llamado Potencial gravitatorio.
 - d) El potencial en un punto es directamente proporcional a la distancia desde dicho punto hasta el centro del campo.
32. Un satélite se encuentra en una órbita circular, a una altura de 500 km sobre la superficie terrestre. Calcular su periodo de revolución si se mueve con una velocidad de 7600 m/s: ($M_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6400 \text{ km}$, $\pi = 3,1416$)
- a) 95 min.
 - b) 88,1 min.
 - c) 6,88 min.
 - d) 67 min.
33. Calcular la velocidad con que se debe lanzar un cuerpo para que abandone el campo gravitatorio terrestre: ($M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6370 \text{ km}$) ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$).
- a) $1,1 \times 10^4 \text{ m/s}$.
 - b) $2,52 \times 10^4 \text{ m/s}$.
 - c) $3,4 \times 10^4 \text{ m/s}$.
 - d) $4,5 \times 10^4 \text{ m/s}$.
34. Un campo eléctrico queda determinado por estos tres elementos:
- a) Intensidad, líneas de fuerza y fuerzas centrales.
 - b) Potencial, líneas de fuerza y fuerzas centrales.
 - c) Intensidad, líneas de fuerza y potencial.
 - d) Intensidad, líneas de fuerza y amplitud.

35. En el Sistema Internacional de Unidades se le da el nombre de **voltio** a:
(J: julio; w: watio; N: Newton; C:culombio)
- a) J / w.
 - b) N / C.
 - c) J x N.
 - d) J / C.
36. Por su comportamiento magnético, decimos que el aluminio es una sustancia:
- a) Ferromagnética.
 - b) Diamagnética.
 - c) Carbomagnética.
 - d) Paramagnética.
37. La fuerza magnética que ejerce un campo magnético sobre una carga móvil, q . ¿De qué factor **NO DEPENDE**?:
- a) Del valor de la carga q .
 - b) De la velocidad con que esta carga se mueve.
 - c) De la diferencia de potencial.
 - d) De la intensidad B del campo magnético.
38. La unidad del campo magnético en el Sistema Internacional de Unidades es el Tesla(T) que equivale a:
(m: metro; w: watio; N: Newton; C:culombio; A: amperio; s: segundo)
- a) C/(N.m.)
 - b) N/(A.m.)
 - c) N/(C.s.)
 - d) C/(A.m.)
39. El momento total que actúa sobre un solenoide situado en un campo magnético depende de:
- a) La forma del Solenoide.
 - b) Del coseno del ángulo que forma el campo con el eje.
 - c) De la tangente del ángulo que forma el campo con el eje.
 - d) Del número de espiras.
40. Una carga eléctrica como consecuencia de su movimiento crea en el espacio que le rodea:
- a) Un Campo Magnético.
 - b) Otra Carga.
 - c) Una Fuerza Eléctrica.
 - d) Un Campo Eléctrico.

41. Una corriente de 20 A circula por un alambre largo y recto. El campo magnético en un punto distante 10 mm. del alambre es 4×10^{-4} T: Calcular el campo magnético en un punto distante 40 mm del alambre.
- a) 10^{-4} T
 - b) 2×10^{-4} T
 - c) 4×10^{-4} T
 - d) 6×10^{-4} T
42. La fuerza de un campo magnético \mathbf{B} sobre una carga móvil q , se puede expresar como producto vectorial $\mathbf{F} = q (\mathbf{v} \times \mathbf{B})$, lo que se conoce como:
- a) Ley de Biot.
 - b) Ley de Savart.
 - c) Ley de Lorentz.
 - d) Ley de Ampère.
43. Un protón penetra con una velocidad de $3,1 \times 10^7$ m/s perpendicularmente a un campo magnético de 1,5 T. ¿Qué fuerza actúa sobre él? Carga del protón $1,6 \cdot 10^{-19}$ C
- a) $4,96 \times 10^{-12}$ N.
 - b) $3,3 \times 10^{-12}$ N
 - c) $2,4 \times 10^{-12}$ N.
 - d) $7,4 \times 10^{-12}$ N.
44. Si decimos: “La *fem* (*fuerza electromotriz*) inducida es directamente proporcional a la rapidez con que varía el flujo y directamente proporcional al número de espiras del inducido” nos estamos refiriendo a la:
- a) Ley de Lenz.
 - b) Ley de Faraday.
 - c) Ley de Henry
 - d) Ley de Lorentz.
45. Una bobina posee 500 espiras y tarda 0,1 s en pasar desde un punto en donde el flujo magnético vale 20×10^{-5} Wb a otro punto en donde el flujo es 5×10^{-5} Wb. Calcular la *fem* inducida en la bobina.
- a) 0,75 V.
 - b) -0,15 V.
 - c) 0,25 V.
 - d) -0,95 V

46. Un generador de corriente alterna consta de una bobina de 10 espiras de $A = 0,09 \text{ m}^2$ cada una y una resistencia total de 15Ω . La bobina gira en un campo magnético $B = 0,5 \text{ T}$ con una frecuencia de 50 Hz . Calcular la máxima *fem* inducida.
- 337,5 V.
 - 141,4 V.
 - 6,75 V.
 - 22,5 V
47. Calcular la velocidad de propagación en el vidrio, de un rayo de luz amarilla cuya longitud de onda en el vacío es de 5890 \AA . (Índice de refracción absoluto del vidrio = 1,52, Velocidad de la Luz en el vacío = $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)
- 4428 m/s.
 - $2,25 \times 10^8 \text{ m/s}$.
 - $1,97 \times 10^8 \text{ m/s}$.
 - $51 \times 10^8 \text{ m/s}$.
48. 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.
49. Un avión pasa a 400 m de altura sobre la superficie de un lago. ¿A qué distancia de la superficie vería el avión un buceador que se encuentra sumergido en el lago? (Índices de refracción de los dos medios $n = 1$ y $n' = 1,33$)
- 300 m.
 - 0,3 m.
 - 532 m.
 - 0,003 m.
50. La frecuencia umbral del potasio es igual $5,3 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$. ¿Cuál es la energía cinética de los electrones emitidos si se utiliza una luz de $7,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$? ($h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$)
- $1,45 \times 10^{-19} \text{ J}$.
 - $-1,45 \times 10^{-19} \text{ J}$
 - $84,86 \times 10^{-19} \text{ J}$
 - $-84,86 \times 10^{-19} \text{ J}$

51. Un electrón salta desde un nivel de energía más externo a otro interno entre los que existe una diferencia de energía de $1,5 \times 10^{-15}$ J. ¿Cuál es la frecuencia de la radiación? : ($h = 6,63 \times 10^{-34}$ Js)

- a) $2,26 \times 10^{18} \text{ s}^{-1}$
- b) $9,94 \times 10^{18} \text{ s}^{-1}$
- c) $3,26 \times 10^{18} \text{ s}^{-1}$
- d) $8,94 \times 10^{18} \text{ s}^{-1}$

52. Calcular la longitud de onda de De Broglie de un neutrón que se mueve a una velocidad de 20 km/s. (Masa del neutrón = $1,67 \times 10^{-27}$ kg) ($h = 6,63 \times 10^{-34}$ Js)

- a) $3,26 \times 10^{-23}$ m.
- b) $32,6 \times 10^{-27}$ m.
- c) $0,50 \times 10^{11}$ m.
- d) $1,98 \times 10^{-11}$ m.

53. El "Curie", es una unidad de:

- a) Tiempo.
- b) Potencia.
- c) Radioactividad.
- d) Masa Atómica.

54. Indique de las siguientes expresiones cual de ellas corresponde a la Velocidad media de una partícula, siendo S el espacio recorrido y T el tiempo empleado en recorrerlo:

- a) $\frac{dS}{dT}$.
- b) $\frac{S_2 - S_1}{T_2 - T_1}$
- c) $V_2 - V_1$
- d) Ninguna de las anteriores es correcta

55. La siguiente expresión $\frac{d\vec{V}}{dT} = 0$, a qué tipo de movimiento hace referencia:

- a) Movimiento Rectilíneo Uniforme .
- b) Movimiento Circular.
- c) Movimiento Uniformemente Acelerado.
- d) Ninguna de las anteriores es cierta.

56. En el Movimiento Circular Uniforme siempre existe aceleración porque:

- a) El espacio recorrido es siempre el mismo.
- b) La Velocidad cambia de dirección.
- c) La velocidad cambia de módulo.
- d) La velocidad no cambia de sentido.

57. La ecuación del movimiento de un cuerpo viene definida por la siguiente expresión $x = 4t^2 + 6t + 5$. Determine la aceleración del mismo en el instante $t=3$ s.

- a) 30 m/s^2 .
- b) Es nula.
- c) 4 m/s^2 .
- d) 8 m/s^2 .

58. Un coche que marcha a $36 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ se detiene en 3 segundos por la acción de los frenos. Calcular el espacio recorrido por el coche en ese tiempo.

- a) 15 m.
- b) 14 m.
- c) 13 m.
- d) 12 m.

59. Un cuerpo, partiendo del reposo, cae libremente y sin rozamientos. Determine los metros que desciende en los tres primeros segundos de caída.

- a) 40,1 m.
- b) 42,1 m.
- c) 44,1 m.
- d) 46,1 m.

60. Indique de las siguientes expresiones cual corresponde a la velocidad angular de la manecilla grande de un reloj analógico:

- a) $0.001445 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$.
- b) $0.001745 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$.
- c) $0.001645 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$.
- d) $0.001545 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$.

61. Para que un cuerpo llegue al suelo con una velocidad de $80 \frac{Km}{h}$,

¿ Desde qué altura debe caer ?:

- a) 25,2 m.
- b) 22,5 m.
- c) 23,5 m.
- d) 25,3 m.

62. Un punto periférico de las aspas de un molino de viento tiene:

- a) Más velocidad angular que un punto próximo al eje de giro.
- b) Menos velocidad angular que un punto próximo al eje de giro.
- c) La misma velocidad angular que un punto próximo al eje de giro.
- d) No tiene velocidad angular.

63. Una rueda de 50 cm de diámetro tarda 5 segundos en adquirir una velocidad constante de 360 r.p.m. Determine la aceleración angular media de ese movimiento:

- a) $7,45 \frac{rad}{s^2}$
- b) $7,54 \frac{rad}{s}$
- c) $7,45 \frac{rad}{s}$
- d) $7,54 \frac{rad}{s^2}$

64. Un coche comienza a subir una cuesta a $60 \frac{Km}{h}$ y llega a la parte más

alta habiendo disminuido su velocidad de manera uniforme, hasta quedarse parado. Determine la longitud que tiene la cuesta si tardó 10 minutos en subirla:

- a) 6.56 Km.
- b) 6.66 Km.
- c) 7.56 Km.
- d) 7.66 Km.

65. Dos proyectiles se lanzan verticalmente hacia arriba con 2 segundos de intervalo, el primero con una velocidad inicial de 50 m/s y el segundo con una velocidad inicial de 80 m/s. Determine el tiempo transcurrido hasta que los dos proyectiles se encuentren a la misma altura :
- 1,62 segundos desde que se lanzó el primero.
 - 3,62 segundos desde que se lanzó el primero.
 - 3,62 segundos desde que se lanzó el segundo.
 - No se llegan a encontrar nunca.
66. Cuando un cuerpo se está moviendo y el $\sum \vec{F} = 0$, queremos decir:
- Que el cuerpo carece de aceleración.
 - Que el cuerpo no posee velocidad.
 - Que el cuerpo posee aceleración constante.
 - Todas las anteriores son ciertas.
67. Todos los cuerpos en el vacío :
- Pesan lo mismo.
 - La velocidad de caída depende de la densidad de cada cuerpo.
 - Caen con la misma velocidad.
 - Ninguna de las anteriores es cierta.
68. Dos masas puntuales de 20 y 30 gramos está situadas a 3 y 12 metros respectivamente de su eje de giro. Determine el momento de inercia del conjunto.
- 0,045 Kg · m² .
 - 0,055 Kg · m² .
 - 0.065 Kg · m² .
 - 0.075 Kg · m² .
69. Sobre un cuerpo de masa 38 Kg actúa una fuerza de 1000 Newton durante 1 minuto. Determine, respetivamente, la velocidad final que adquiere dicho cuerpo así como la cantidad de movimiento del mismo al cabo de ese tiempo:
- $V = 1578 \frac{m}{s}$, $P = 60000 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s^2}$.
 - $V = 1678 \frac{m}{s}$, $P = 50000 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s^2}$
 - $V = 1478 \frac{m}{s}$, $P = 40000 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s^2}$
 - $V = 1378 \frac{m}{s}$, $P = 30000 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s^2}$

70. Una bala de 20 gramos de peso disparada por un fusil de 4 kilos de masa sale con una velocidad inicial de $600 \vec{i} \text{ m/s}$, determine la velocidad de retroceso del fusil:

- a) $4 \vec{i} \text{ m/s}$.
- b) $-4 \vec{i} \text{ m/s}$.
- c) $3 \vec{i} \text{ m/s}$.
- d) $-3 \vec{i} \text{ m/s}$.

71. Un automóvil toma una curva de radio 25 metros con una velocidad de $50 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$. Calcule cual es su peso si desarrolla una fuerza centrífuga de 18620 N:

- a) 2413,15 Kg.
- b) 3413,15 Kg.
- c) 4213,15 Kg.
- d) 5213,15 Kg.

72. De las siguientes expresiones indique cual es **FALSA**:

- a) La energía potencial es una energía Almacenada.
- b) El trabajo no es un tipo de energía.
- c) El calor es una energía de Tránsito.
- d) La energía Interna no es una energía Almacenada.

73. En una Transformación a Volumen Constante, la variación de energía interna de un sistema es igual a:

- a) El calor absorbido por el sistema.
- b) La diferencia entre el calor absorbido por el sistema y la disminución de Entropía del Universo.
- c) El trabajo desarrollado por el sistema.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

74. Suponiendo que el calor suministrado a un sistema es positivo y el trabajo realizado sobre el mismo es negativo, determine cuál será el incremento de energía interna de un sistema si se le suministran 6000 calorías y se realiza sobre él un trabajo de 15000 Julios. (1 cal=4,186 J)

- a) - 2400 Julios.
- b) 2420 Calorías.
- c) - 9600 Julios.
- d) 10600 Calorías.

75. La Termodinámica es la ciencia que trata de :

- a) Las propiedades de los cuerpos en cualquier punto de una transformación energética.
- b) Del cambio de estado de los cuerpos.
- c) De los distintos procesos termodinámicos.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

76. Señale cual de las siguientes afirmaciones es **VERDADERA**:

- a) El trabajo se puede transformar totalmente en calor.
- b) El calor se puede transformar íntegramente en trabajo.
- c) El calor se puede pasar de un cuerpo frío a otro más caliente espontáneamente y por sí mismo.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

77. Un Gas ideal es:

- a) Aquel en el que las distancias entre sus moléculas es mínima y las fuerzas de cohesión son máximas.
- b) Aquel en el que no existe fuerza alguna de cohesión molecular y sus moléculas no ocupan volumen.
- c) Aquel en el que las fuerzas de cohesión molecular son bajas y las fuerzas de traslación están limitadas.
- d) No existen los gases perfectos.

78. Indique cual sería la energía cinética que poseería una masa de 8 Kg a una velocidad de $800 \frac{Km}{h}$:

- a) 2560000 J
- b) 197530,86 J
- c) 3650000 J
- d) 294791,36 J

79. Un chorro de agua sale de una tobera verticalmente hacia arriba a una velocidad de $80 \frac{Km}{h}$. Despreciando los rozamientos, indique a que altura subiría el agua:

- a) 26,51 m
- b) 21,56 m
- c) 21,65 m
- d) 25,61 m.

80. En un calentador de aire de un alto horno se calientan a presión constante $11000 \frac{m^3}{h}$ de aire desde una temperatura inicial de $150^\circ C$ hasta una temperatura final de $800^\circ C$. Indique cuantos $\frac{m^3}{h}$ de aire salen del calentador:

- a) $25903 \frac{m^3}{h}$
- b) $26903 \frac{m^3}{h}$
- c) $27903 \frac{m^3}{h}$
- d) $28903 \frac{m^3}{h}$

81. Para que exista atracción entre dos cargas eléctricas se debe cumplir:

- a) Las cargas han de estar prácticamente juntas.
- b) Las cargas deben tener signo opuesto.
- c) Las cargas deben tener el mismo signo.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

82. El factor predominante en la fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas es:

- a) La cantidad de carga que crea el campo.
- b) La distancia a la que se encuentran las cargas.
- c) La carga que es atraída o repelida.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

83. Las líneas de fuerza de un campo creado por una carga puntual, son:
- Rectas.
 - Curvas.
 - Circunferencias.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.
84. En un conductor esférico cargado eléctricamente, toda la carga se encuentra:
- En el centro del conductor.
 - Distribuida uniformemente en todo el volumen esférico.
 - En la superficie del conductor.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.
85. El trabajo que realiza el campo eléctrico para desplazar una carga entre dos puntos de una superficie equipotencial es:
- Función de los puntos.
 - Depende del camino seguido.
 - Es mínimo cuando sigue una línea recta.
 - Es nulo.
86. En el interior de un conductor esférico cargado, el campo eléctrico y el potencial son respectivamente:
- Nulo, Constante.
 - Negativo, Constante.
 - Constante, Nulo.
 - Negativo, Nulo.
87. Una esfera metálica de 10 cm de radio, aislada, se carga con una tensión de 5000 V. Determine la carga de la esfera ($k = 9 \cdot 10^9$):
- $\frac{1}{17} \mu C$
 - $\frac{1}{18} \mu C$
 - $\frac{1}{19} \mu C$
 - $\frac{1}{20} \mu C$

88. Una esfera metálica de 5 cm de radio, aislada, tiene una carga de $0.01 \mu\text{C}$. Determine el potencial en un punto situado a 20 cm del centro

de la esfera ($k = 9 \cdot 10^9$):

- a) 540 V.
- b) 600 V.
- c) 650 V.
- d) 450 V.

89. El potencial a cierta distancia de una carga es de 600 V y el campo eléctrico en dicho punto vale 200 N/C . Determine la distancia del punto a la carga puntual.

- a) 1 m.
- b) 2 m.
- c) 3 m.
- d) 4 m.

90. Dos esferas metálicas de 6 y 9 cm de radio, respectivamente, se cargan con 10^{-6} C cada una y luego se unen con un hilo conductor de capacidad despreciable. Determine la carga de cada esfera después de la unión.

- a) $q_1 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ $q_2 = 8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- b) $q_1 = 8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ $q_2 = 12 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- c) $q_1 = 12 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ $q_2 = 8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- d) $q_1 = 8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ $q_2 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

91. Determine la cantidad de carga que pasó por el hilo conductor del ejercicio anterior:

- a) $q = 4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- b) $q = 3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- c) $q = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- d) $q = 1 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

92. Se crea un campo eléctrico uniforme de intensidad $E = 6 \cdot 10^4 \frac{N}{C}$ entre las armaduras de un condensador plano que distan entre sí 2,5 cm. Determine la aceleración que adquiere un electrón situado entre las armaduras.

(Masa del electrón = $9 \cdot 10^{-31}$ Kg Carga del electrón = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

- a) $\frac{-32}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$.
- b) $\frac{32}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$
- c) $\frac{-23}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$
- d) $\frac{23}{3} \cdot 10^{15} \frac{m}{s^2}$

93. Si el electrón del ejercicio anterior inicia un movimiento partiendo desde una de las armaduras, calcule que velocidad tendrá al llegar a la otra armadura del condensador:

- a) $3,2 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$
- b) $4,2 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$
- c) $2,3 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$
- d) $1,2 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$

94. Determine la energía que poseerá el electrón del ejercicio anterior en el momento en el que alcanza a la segunda armadura:

- a) $22 \cdot 10^{-17}$ julios
- b) $24 \cdot 10^{17}$ julios
- c) $22 \cdot 10^{17}$ julios
- d) $24 \cdot 10^{-17}$ julios

95. Qué tiempo invierte el electrón de los anteriores ejercicios en recorrer la distancia que separa a las armaduras del condensador:

- a) $2165 \cdot 10^{-12}$ segundos
- b) $1265 \cdot 10^{-12}$ segundos
- c) $1265 \cdot 10^{-6}$ segundos
- d) $2165 \cdot 10^{-6}$ segundos

96. Hallar el trabajo que realiza un campo eléctrico para trasladar una carga de 50 C entre dos puntos cuya diferencia de potencial es de 120 V:

- a) 4000 Julios.
- b) 5000 Julios.
- c) 6000 Julios.
- d) 7000 Julios.

97. Determine la razón existente entre la Fuerza Gravitatoria y la Fuerza de repulsión eléctrica existente entre dos protones a la distancia de 10^{-10} metros. Masa del protón $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$, Carga del protón $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2, K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$

- a) $15 \cdot 10^{-35}$
- b) $12 \cdot 10^{35}$
- c) $21 \cdot 10^{-35}$
- d) $25 \cdot 10^{35}$

98. Se tienen tres resistencias eléctricas de 2, 4 y 6 Ω respectivamente, conectadas en paralelo. Determinar la resistencia del conjunto.

- a) 12 Ω
- b) $\frac{11}{12} \Omega$
- c) $\frac{12}{11} \Omega$
- d) 11 Ω

99. ¿Cuántas calorías disipará en un minuto una resistencia de 100 Ω conectada a una red de corriente continua de 220 V? (1 cal=4,186 J)

- a) 7968,6 cal.
- b) 6969,6 cal.
- c) 5967,6 cal.
- d) 4966,6 cal.

100. Por una resistencia de 12 Ω , entre cuyos extremos existe un diferencia de potencial de 125 V, circula durante dos horas una corriente eléctrica. Determinar el coste de la energía consumida, si el precio del Kilovatio hora es de tres euros.

- a) 6,81 euros.
- b) 5,81 euros.
- c) 4,81 euros.
- d) 7,81 euros.