

FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE ESO



CURSO 16/ 17

FÍSICA

Alumno/a: _____

MRU

1. Un coche inicia un viaje de 495 Km. a las ocho y media de la mañana con una velocidad media de 90 Km/h ¿A qué hora llegará a su destino? (Sol.: a las dos de la tarde).
2. Dos automóviles que marchan en el mismo sentido, se encuentran a una distancia de 126 Km. Si el más lento va a 42 Km/h, calcular la velocidad del más rápido, sabiendo que le alcanza en seis horas. (Solución: 63 km/h)
3. Un ladrón roba una bicicleta y huye con ella a 20 km/h. Un ciclista que lo ve, sale detrás del mismo tres minutos más tarde a 22 Km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo lo alcanzará? (Solución: 30 minutos).
4. Calcular la longitud de un tren cuya velocidad es de 72 Km/h y que ha pasado por un puente de 720 m de largo, si desde que penetró la máquina hasta que salió el último vagón han pasado $\frac{3}{4}$ de minuto. (Solución: 180 metros)

MRUA

5. Una locomotora necesita 10 s. para alcanzar su velocidad normal que es 60 Km/h. Suponiendo que su movimiento es uniformemente acelerado ¿Qué aceleración se le ha comunicado y qué espacio ha recorrido antes de alcanzar la velocidad regular? (Sol.: 1,66 m/s² ; 83 m)
6. Un cuerpo posee una velocidad inicial de 12 m/s y una aceleración de 2 m/s² ¿Cuánto tiempo tardará en adquirir una velocidad de 144 Km/h? (Sol.: 14 s)
7. Un motorista va a 72 Km/h y apretando el acelerador consigue al cabo de 1/3 de minuto, la velocidad de 90 Km/h. Calcular a) su aceleración media. b) Espacio recorrido en ese tiempo. (Sol.: 0,25 m/s² ; 450 m)
8. Un avión despegar de la pista de un aeropuerto, después de recorrer 1000 m de la misma, con una velocidad de 120 Km/h. Calcular a) la aceleración durante ese trayecto. b) El tiempo que ha tardado en despegar si partió del reposo c) La distancia recorrida en tierra en el último segundo. (Sol.: 5/9 m/s² ; 60s; 33,1 m)
9. Dos cuerpos A y B situados a 2 Km de distancia salen simultáneamente uno en persecución del otro con movimiento acelerado ambos, siendo la aceleración del más lento, el B, de 32 cm/s² . Deben encontrarse a 3,025 Km. de distancia del punto de partida del B. Calcular a) tiempo que tardan en encontrarse, b) aceleración de A. c) Sus velocidades en el momento del encuentro. (Sol.: 1375 s ; 7,28 m/s; 0,53 cm/s² ; 4,4 m/s)

CAÍDA LIBRE

10. Desde la azotea de un rascacielos de 120 m. de altura se lanza una piedra con velocidad de 5 m/s, hacia abajo. Calcular: a) Tiempo que tarda en llegar al suelo, b) velocidad con que choca contra el suelo.
11. Si queremos que un cuerpo suba 50 m. verticalmente. ¿Con qué velocidad se deberá lanzar? ¿Cuánto tiempo tardará en caer de nuevo a tierra?

12. Se dispara verticalmente un proyectil hacia arriba y vuelve al punto de partida al cabo de 10 s. Hallar la velocidad con que se disparó y la altura alcanzada. 22. Lanzamos verticalmente hacia arriba un proyectil con una velocidad de 900 Km/h. Calcular a) Tiempo que tarda en alcanzar 1 Km. de altura. b) Tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima

FUERZAS

13. Una fuerza de 50 N se descompone en otras dos perpendiculares, una de las cuales tiene una intensidad de 10 N. Determina el valor de la segunda componente.
14. La resultante de dos fuerzas perpendiculares vale 80 N y forma un ángulo de 30° con la horizontal. Calcular cada una de las fuerzas componentes.
15. Al ejercer una fuerza de 4,5 N sobre un cuerpo de 2,1 Kg se produce una aceleración de $1,2 \text{ m/s}^2$ Calcula la fuerza total ejercida sobre el cuerpo y determina el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el entorno. (Sol: $F_t = 2,5 \text{ N}$) (Sol: $F_r = 1,98 \text{ N}$) (Sol: $\mu = 0,096$)
16. Un chaval arrastra por el suelo un cajón de 20 kg tirando con una cuerda que forma 30° con la horizontal. El cajón se encuentra en reposo y recorre 4 m en 2 s con aceleración constante. Si la fuerza de rozamiento del cajón con suelo es de 90 N, calcula: a) la fuerza que hace el chico; b) la fuerza que hace el cajón sobre el suelo. (Sol: a) 150 N; b) 125 N)

FLUIDOS

17. Una piedra pesa 20 N en el aire y sumergida en agua su peso desciende a 12 N. Calcula su densidad y su peso aparente si se sumerge en alcohol de densidad $0,8 \text{ g/cm}^3$.
SOL: $D_c = 2500 \text{ kg/m}^3$; $P_{ap} = 6,4 \text{ N}$
18. Un cilindro de madera ($d = 0,6 \text{ g/cm}^3$) tiene 20 cm de altura. ¿Cuál será la altura de la porción que emerge cuando flote en agua?. SOL: Emerge 8 cm
19. Dos vasos se comunican por la parte inferior. Uno de ellos contiene agua hasta una altura de 50 cm. El otro contiene gasolina. ¿Qué altura alcanzará la superficie libre de la gasolina? Densidad de la gasolina = $0,68 \text{ g/cm}^3$. SOL: 73,5 cm

CALOR

20. Se tiene un recipiente que contiene 3 litros de agua a 20°C . Se añaden 2 litros de agua a 60°C . Calcular la temperatura de la mezcla. Buscar constantes en el libro.
21. Se mezclan 200 g de agua a 20°C con 300 g de alcohol a 50°C . Si el calor específico del alcohol es de 2450 J/kgK y el del agua 4180 J/kgK , calcular la temperatura final de la mezcla, a) Suponiendo que no hay pérdidas de energía.
22. Tenemos dos muestras de 5kg de agua. Una de ellas en forma de hielo a -20°C y otra en agua a 45°C . Calcula la cantidad de hielo que cambiará de estado o la T^a de equilibrio.

23. Tenemos dos muestras de 3kg de agua. Una de ellas en forma de hielo a -5°C y otra en agua a 90°C . Calcula la cantidad de hielo que cambiará de estado o la T^{a} de equilibrio si queda líquida.

ENERGÍA

24. Un cuerpo de 5 kg de masa cae libremente. Cuando se encuentra en el punto A, a 7 m del suelo posee una velocidad $v_A = 6 \text{ m/s}$. Determina su energía cinética y potencial cuando se encuentre en B a 3 m de altura. **S.** $E_p = 343 \text{ J}$ $E_C = 122,5 \text{ J}$
25. El motor de una excavadora tiene una potencia de 250 CV. ¿Cuál es su potencia en vatios y en kilovatios? ($1 \text{ CV} = 735 \text{ W}$) ¿Qué trabajo puede realizar en una hora de funcionamiento?
S. 183750 W ; $183,75 \text{ kW}$; $6,6 \cdot 10^8 \text{ J}$
26. Un cuerpo de 5 kg se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 20 m/s . Calcula, según el principio de conservación de la energía:
- La altura máxima que puede alcanzar (S. 20 m)
 - La velocidad que lleva cuando está a 5 metros de altura (S.- $17,32 \text{ m/s}$)
 - Su energía mecánica cuando llega al suelo. (S. 1000 J)
27. Desde 40 metros de altura dejamos caer libremente un tiesto de 1.5 kg. de masa. Calcula:
- Su energía potencial a los $\frac{3}{4}$ de recorrido. (S. 147 J)
 - Su energía cinética al llegar al suelo. (S. 588 J)
 - Su energía mecánica antes de caer, a los $\frac{3}{4}$ del recorrido y al llegar al suelo (S. 588 J)