

Nombre de los estudiantes: _____ N°: _____

_____ N°: _____

Prof. José Miguel Molina Morales

GUIA DE PROBLEMAS DE TRABAJO Y ENERGIA

1. Transformar 250 kgm a Joule y kW.h.
2. ¿Cuántos kgm y Joule representan 25 kW.h?.
3. Indicar cuántos Joule y kW.h son 125478 kgm.
4. Indicar el trabajo necesario para deslizar un cuerpo a 2 m de su posición inicial mediante una fuerza de 10 N.
5. ¿Qué trabajo realiza un hombre para elevar una bolsa de 70 kgf a una altura de 2,5 m? Expresarlo en: a) kgm. b) Joule. c) kWh
6. Un cuerpo cae libremente y tarda 3 s en tocar tierra. Si su peso es de 4 N, ¿qué trabajo deberá efectuarse para elevarlo hasta el lugar desde donde cayó?.
Expresarlo en: a) Joule. b) kgm
7. Un proyectil que pesa 80 kgf es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 95 m/s. Se desea saber:
 - a) ¿Qué energía cinética tendrá al cabo de 7 s?.
 - b) ¿Qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima?.
8. ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo que pesa 38 N a los 30 s de caída libre?.

9. ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo de masa 350 kg si posee una velocidad de 40 m/s?.
10. ¿Con qué energía tocará tierra un cuerpo que pesa 2500 g si cae libremente desde 12 m de altura?.
11. Un cuerpo de 200 N se desliza por un plano inclinado de 15 m de largo y 3,5 de alto, calcular:
- ¿Qué aceleración adquiere?.
 - ¿Qué energía cinética tendrá a los 3 s?.
 - ¿Qué espacio recorrió en ese momento?.
12. ¿Qué energía potencial posee un cuerpo de masa 5 kg colocado a 2 m del suelo?.
13. Si el cuerpo del ejercicio anterior cae, ¿con qué energía cinética llega al suelo?.
14. Sabiendo que cada piso de un edificio tiene 2,3 m y la planta baja 3 m, calcular la energía potencia de una maceta que, colocada en el balcón de un quinto piso, posee una masa de 8,5 kg.
15. Un cuerpo de 1250 kg cae desde 50 m, ¿con qué energía cinética llega a tierra?.
16. Un proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba con velocidad inicial de 60 m/s,
- ¿qué energía cinética posee a los 3 s?
 - ¿qué energía potencial al alcanzar la altura máxima?.
17. Transformar 2500 kW a: a) cv. b) Kgm/s.
18. Una grúa levante 2000 kg a 15 m del suelo en 10 s, expresar la potencia empleada en: a) cv. b) W. c) HP.

19. Un motor de 120 cv es capaz de levantar un bulto de 2 tm hasta 25 m, ¿cuál es el tiempo empleado?.
20. ¿Qué potencia deberá poseer un motor para bombear 500 l de agua por minuto hasta 45 m de altura?.
21. ¿Cuál será la potencia necesaria para elevar un ascensor de 45000 N hasta 8 m de altura en 30 s?. ¿Cuál será la potencia del motor aplicable si el rendimiento es de 0,65?.
22. Calcular la velocidad que alcanza un automóvil de 1500 kgf en 16 s, partiendo del reposo, si tiene una potencia de 100 HP
23. Un automóvil de 200 HP de potencia y 1500 kgf de peso parte del reposo. Calcular la velocidad que tiene a los 20 m
24. Un automóvil de 200 HP de potencia y 1500 kgf de peso, sube por una pendiente de 60° a velocidad constante. Calcular la altura que alcanza en 20 s.
25. Calcular la potencia de una máquina que eleva 20 ladrillos de 500 g cada uno a una altura de 2 m en 1 minuto
26. La velocidad de sustentación de un avión es de 144 km/h y su peso es de 15000 kgf. Si se dispone de una pista de 1000 m, ¿cuál es la potencia mínima que debe desarrollar el motor para que el avión pueda despegar?.
27. Un carrito de 5 N es desplazado 3 m a lo largo de un plano horizontal mediante mediante una fuerza de 22 N. Luego esa fuerza se transforma en otra de 35 N a través de 2 m. Determinar:
- El trabajo efectuado sobre el carrito
 - La energía cinética total.
 - La velocidad que alcanzó el carrito.

28. cuerpo de 1,5 kg de masa cae desde 60 m. Determinar la energía potencial y cinética cada 10 metros a partir del origen.

h	E_c	E_p
m	J	J
60	0	882
50	147	735
40	294	588
30	441	441
20	588	294
10	735	147
0	882	0

29. Un cuerpo de 150 g de masa se lanza hacia arriba con velocidad inicial de 400 m/s, calcular:

- La energía cinética inicial.
- La energía cinética a los 5 s de caída.

30. Un carrito de 10 kg de masa se mueve con una velocidad de 3 m/s, calcular:

- La energía cinética si debe subir una pendiente.
- La altura que alcanzará.

31. Una persona sube una montaña hasta 2000 m de altura, ¿cuál será su energía potencial si pesa 750 N?

32. Un cuerpo de 40 kg de masa cae por un plano inclinado que forma con la horizontal un ángulo de 20° . ¿Cuál será su energía cinética luego de recorrer 18 m sobre el plano si partió del reposo?.

33. Un cuerpo de 50 N de peso se halla en el punto más alto de un plano inclinado de 20 m de largo y 8 m de alto. Determinar:

- a) La energía potencial en esa posición.
- b) La energía cinética si cae al pie de esa altura.
- c) La energía cinética si cae al pie deslizándose por la pendiente.

34. Un proyectil de 0,03 N de peso atraviesa una pared de 20 cm de espesor, si llega a ella con una velocidad de 600 m/s y reaparece por el otro lado con una velocidad de 400 m/s, ¿cuál es la resistencia que ofreció el muro?.

35. Un vagón de 95000 kg de masa que desarrolla una velocidad de 40 m/s, aplica los frenos y recorre 6,4 km antes de detenerse. ¿Cuál es la resistencia ejercida por los frenos?.

36. Un cuerpo de 2,45 kg de masa se desplaza sin rozamiento por un plano inclinado de 5 m y 1 m de altura, determinar:

- a) La distancia recorrida por el cuerpo, que parte del reposo, en 1,5 s.
- b) La energía cinética adquirida en ese lapso.
- c) La disminución de la energía potencial en igual lapso.

GUIA DE PROBLEMAS DE DILATACION Y TEMPERATURA

1. Completa la siguiente tabla, que indica las temperaturas registradas en un día para algunas ciudades del mundo

CIUDAD	T _{oc}	T _{of}	T _k
México D.F	25		
Paris		32	
Londres			273
L. Ángeles	-10		
El Cairo		70	
Toronto			240
Madrid	-6		
Toledo		20	
Jerusalén			290
Atenas	4		

2. Los termómetros de mercurio no pueden medir temperaturas menores a -30°C debido a que a esa temperatura el Hg se hace pastoso. ¿Podrías indicar a que temperatura Fahrenheit y Kelvin corresponde?
3. En un día de invierno la temperatura de un lago cerca de la ciudad de Montreal es de 20°F . ¿El agua estará congelada?
4. El movimiento molecular de un cuerpo es el cero absoluto y corresponde a 0K . ¿Podrías decir a cuantos $^{\circ}\text{C}$ y $^{\circ}\text{F}$ equivale?
5. Al poner a hervir cierta cantidad de agua en la ciudad de México, esta empieza a hervir a 97°C . ¿A cuantos K y $^{\circ}\text{F}$ corresponde?
6. Si la temperatura del cuerpo humano es de 37.5°C aproximadamente estando en condiciones normales. ¿A cuántos $^{\circ}\text{F}$ equivale?
7. En un día normal la temperatura en un aeropuerto es de 20°F . Indicar si podrán despegar los vuelos.
8. Una varilla de acero se estando a la intemperie registra una temperatura de 80°F . ¿A cuantos K y $^{\circ}\text{C}$ equivale?
9. El punto de fusión del Au es de 1336.15K . ¿Qué valores le corresponde en las otras dos escalas?
10. ¿Qué lectura se apreciara en dos termómetros de escala Celsius y Kelvin, si la lectura es a) 77°F y b) -31°F
11. La temperatura de ebullición del oxígeno es de 90.19K . Determine dicha temperatura en las escalas Celsius, Fahrenheit
12. Expresar la temperatura normal del cuerpo, 37°C , en las escalas: Fahrenheit, Kelvin.

13. Un día de verano se registra una temperatura mínima de 10°C y una máxima de 32°C . Determine la de temperatura de ese día en: a) Kelvin, b) grados Fahrenheit.

14. Una viga de hormigón, del tipo que le afecta menos el calor, tiene una longitud de 12 m a -5°C en un día de invierno. ¿Cuánto medirá en un día de verano a 35°C ?
Coeficiente de dilatación del hormigón $1.4 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$

15. Un instalador eléctrico, no conoce de los efectos del calor sobre los objetos, tiende en forma tirante un alambre de cobre de 100 m de largo, en un día en que la temperatura es de 30°C . Obviamente, al bajar la temperatura a 0°C , se encogerá el alambre. ¿Cuál es su longitud final a esta temperatura? Coeficiente de dilatación del cobre $1.8 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$

16. La longitud de un cable de aluminio es de 30 m a 20°C . Sabiendo que el cable es calentado hasta 140°F y que el coeficiente de dilatación lineal del aluminio es de $2.4 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.
Determine: la longitud final del cable

17. Una chapa de zinc tiene un área de 6 m^2 a 16°C . Calcule su área a 36°C , sabiendo que el coeficiente de dilatación lineal del zinc es de $2.7 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.

18. Un disco de plomo tiene a la temperatura de 20°C ; 30 cm de diámetro. ¿Cuál es su área a la temperatura de 60°C ? Sabiendo que: $\alpha_{\text{plomo}} = 2.9 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.

Algunos coeficientes de dilatación, que son constantes cuando el cambio de temperatura es menor que 100°C

Material	$\alpha (^{\circ}\text{C}^{-1})$
Hormigón	1.2×10^{-5}
Acero	1.2×10^{-5}
Hierro	1.2×10^{-5}
Plata	3.0×10^{-5}
Oro	1.5×10^{-5}
Invar	$0,04 \times 10^{-5}$
Plomo	3.0×10^{-5}
Zinc	2.6×10^{-5}
Aluminio	2.4×10^{-5}
Latón	1.8×10^{-5}
Cobre	1.7×10^{-5}
Vidrio	$0.7 \text{ a } 0.9 \times 10^{-5}$
Cuarzo	0.04×10^{-5}
Hielo	5.1×10^{-5}
Diamante	0.12×10^{-5}
Grafito	0.79×10^{-5}