

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL - 1

IES F. RIBALTA

PROBLEMAS DE REPASO: TEMA 4**TRABAJO Y POTENCIA:**

- 1.- Un cuerpo de masa 5 kg, inicialmente en reposo, está situado en un plano horizontal sin rozamientos y se le aplica una fuerza horizontal constante de 100 N durante 5 minutos. Se deslaza 240 m. Calcula: a) ¿Qué trabajo (J) se realizó? $S_a = 2,4 \cdot 10^4 \text{ J}$, $S_b = 80 \text{ W}$
b) ¿Potencia desarrollada?
- 2.- Una grúa eleva una masa de 1000 kg a una altura de 15 m en 25 segundos. Calcula: a) ¿Qué trabajo (J) se realizó? $S_a = 147000 \text{ J}$, $S_b = 5880 \text{ W}$
b) ¿Potencia desarrollada?
- 3.- Mediante un motor de 1/5 CV de potencia, un cuerpo asciende 10 m en 2 s ¿Cuál es la masa del cuerpo? $S = 3 \text{ kg}$
- 4.- En el catálogo de un coche aparece una potencia de 82 Cv. Determinar: a) Potencia en Kw. b) Energía consumida (KWh) en 15 minutos. $S_a = 60,27 \text{ kW}$ $S_b = 15,06 \text{ kWh}$

ENERGÍA POTENCIAL Y CINÉTICA:

- 5.- Un objeto de 50 kg se halla a 260 m de altura. Calcula su energía potencial $S = 127400 \text{ J}$
- 6.- Desde una altura de 200 m se deja caer una piedra de 5 kg. a) energía potencial en el punto más alto. b) energía cinética cuando está a punto de impactar contra el suelo c) energía cinética en el punto medio del recorrido. $S_a = 9800 \text{ J}$, $S_b = 9800 \text{ J}$, $S_c = 4900 \text{ J}$
- 7.- Una moneda de 15 g de peso cae libremente desde una altura de 15 m. ¿Qué velocidad tendrá cuando está a punto de impactar contra el suelo? $S = 17,14 \text{ m/s}$
- 8.- ¿Qué trabajo realiza un coche de 100 kg de masa cuando sube a una velocidad constante por una carretera de 2 km de longitud que tiene una inclinación de 10 °? $S = 340350,4 \text{ J}$
- 9.- Un automóvil de 1000 kg de masa se desplaza a una velocidad de 108 Km/h. ¿Qué cantidad de calor (en kcal) se ha producido en los frenos al detenerse el coche? $S = 107,65 \text{ kcal}$
- 10.- Un automóvil de 2000 kg de masa se desplaza a una velocidad de 72 Km/h. ¿Qué cantidad de calor se ha producido en los frenos para reducir su velocidad a 50 Km/h? $S = 207345,6 \text{ J}$

ENERGÍA ELÉCTRICA:

- 11.- Por un molinillo de café conectado a una red de 220 V circula una corriente de 0,7 A. Calcula su potencia. $S = 154 \text{ W}$
- 12.- Una bombilla conectada a 220 V, que tiene una potencia de 100 vatios, está encendida una media de 5 horas al día. Calcula a) la energía, en kWh, que consume durante el mes de noviembre. b) ¿Y si utilizamos una lámpara, de bajo consumo, de 15 W? c) ¿Cuánto me ahorraría, en consumo, si el precio del kWh es de 0,08 €? $S_a = 15 \text{ kWh}$, $S_b = 2,25 \text{ kWh}$, $S_c = 1,02 \text{ €}$

ACUMULACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA EN LOS CUERPOS:

- 13.- Calcula el calor acumulado en 10 kg de aluminio ($C_e = 0,212 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$), si su temperatura se ha elevado de 20 °C a 40 °C. $S = 42,4 \text{ kcal}$.
- 14.- Calcular el calor específico de una sustancia que necesita 0,45 kcal para cambiar su temperatura desde 15 a 45 °C, siendo su masa de 1 kg. $S = 0,015 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$

ENERGÍA QUÍMICA DE COMBUSTIÓN:

- 15.- Calcula la energía (en J) liberada al quemar 35 kg de antracita ($P_c = 8000 \text{ kcal/kg}$). $S = 1,17 \cdot 10^9 \text{ J}$
- 16.- ¿Cuánto carbón se necesita para calentar el agua de un tanque de 100 litros de 20 °C a 80 °C?. El calor de combustión del carbón utilizado es de 6000 kcal/kg $S = 1 \text{ kg}$
- 17.- ¿Qué cantidad de gas butano será necesario quemar para obtener una energía calorífica de 10 kWh? La presión de consumo es de 3 atm y la temperatura de 20 °C. $S = 0.108 \text{ m}^3$

ENERGÍA NUCLEAR:

18.- Calcular la energía que se libera (en julios) en una reacción nuclear si se han transformado 200 g de uranio en energía calorífica.
S = $1,8 \cdot 10^{16}$ J

PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA:

19.- Si se comunica a un sistema la cantidad de calor de 800 cal y realiza un trabajo de 2 kJ ¿cuál es la variación de energía que experimenta?
S = 1344 J

RENDIMIENTO:

20.- Una estufa eléctrica entrega al ambiente 15 000 kcal. Sabiendo que durante ese tiempo ha consumido 20 kW · h, determina el rendimiento de la máquina.
S = 87,08 %

21.- Un motor de 20 CV acciona una grúa que eleva un cuerpo de 600 kg a 20 m de altura en 1 minuto. ¿Cual es el rendimiento de la instalación?
S = 13,3 %

22.- ¿Qué trabajo podrá realizarse mediante el calor producido por la combustión de 100 kg de carbón si cada kilogramo de carbón origina 9000 kcal y el calor solamente se aprovecha en un 40 %?
S = $15,05 \cdot 10^8$ J

23.- Una bomba accionada por un motor eléctrico ha elevado 150 000 l de agua a una altura de 100 m en 1 hora. Si el motor tiene una potencia de 150 CV, calcular: **a)** El trabajo realizado en julios, **b)** el rendimiento de la instalación.
S_a = $1,47 \cdot 10^8$ J, S_b = 37,03 %

24.- Una bomba accionada por un motor eléctrico ha elevado 50 000 l de agua a una altura de 20 m. Si utilizamos dos kg de un combustible de poder calorífico Pc = 3500 kcal/kg. Calcular: **a)** el rendimiento de la instalación.
S = 33,5 %

PROBLEMAS DE REPASO: TEMA 5

25.- ¿A cuántos tep equivalen 10_000 cal?
S = 10^{-6} tep

26.- Calcula la energía liberada al quemar 10 kg de hulla.
S = 70000kcal

27.- Calcula la cantidad de hulla que hay que aportar, diariamente, a una central térmica clásica si su rendimiento es del 25% y tiene una potencia constante de 40000 kW. (Pc = 7000 kcal/kg)
S = 472454 kg

28.- Calcula la cantidad de m³ de gas natural que es necesario quemar si se necesitan $2 \cdot 10^8$ kcal. El poder calorífico del gas ciudad es de 8540 kcal/m³. La presión de suministro es de 1,5 atm y la temperatura de 25 °C. El rendimiento es del 95 %.
S = $17939,53$ m³

29.- Para calentar un depósito de agua, que contiene 2000 l de agua, se han gastado 1,5 litros de gasóleo. Calcula el incremento de temperatura originado si el rendimiento de la instalación en la que se ha calentado es del 85 %. Densidad del gasóleo = 0.7 kg / m³. Poder calorífico del gasóleo = 10300 kcal/kg.
S = 4,6 °C

30.- Determina qué cantidad de masa se habrá perdido en una reacción de fisión, así como la cantidad de uranio gastada, si se han obtenido 10^9 kcal.
S = 0,049 g