COLLÈGE
SAINT LOUIS DES FRANÇAIS
Pozuelo de Alarcón

FÍSICA 4º SECUNDARIA

4ºA

TRABAJO E HIDROSTÁTICA

Martes 27 de mayo

1ª.- Define: presión, pascal, trabajo, potencia y kilopondímetro (2 ptos)

2ª.- Se lanza un cuerpo de 800 g desde una altura de 400 m con una velocidad de 20 m/s. Calcula mediante consideraciones energéticas:
a) Altura máxima
b) Altura cuando la velocidad es de 12 m/s
c) Velocidad al llegar al suelo
d) Velocidad a los 200 m (2 ptos)

3ª.- Una pieza de cierta aleación pesa 15 N en el aire, 5 N sumergida en agua y 3,2 N sumergida en benceno. Calcular la densidad de la aleación y la del benceno. (2 ptos)

$d_{agua} = 1000\ Kg/m^3$

4ª.-¿Qué volumen de agua desaloja, al arrojarla a un río, una viga cuyas dimensiones son 6 metros, 25 cm, 30 cm?. Densidad de la madera 850 Kg/m^3(2 ptos)

5ª.-Si queremos trasladar un cuerpo [redacted] 8 m realizando un trabajo de 2000 Julios calcula la fuerza necesaria si a) La fuerza se hace paralela al suelo. b) La fuerza forma un ángulo de 37º con el suelo. c) Si el trabajo se hace durante 8 s calcula la velocidad adquirida. (2 ptos)

(2) $m = 0,8\ kg \quad h = 400\ m \quad v = 20\ m/s$

$E_p = m \cdot g \cdot h$; $E_p = 0,8 \cdot 9,8 \cdot 400$; $E_p = 3136\ J$

$E_c = \frac{1}{2} m v^2$; $E_c = 0,4 \cdot 20^2$; $E_c = 160\ J$

$E_m = 3296\ J \Leftarrow E_m = E_c + E_p$

a) $E_c = 0$; $E_p = 3296\ J$; $E_p = mgh$; $3296 = 0,8 \cdot 9,8\ h$; $3296 = 7,84\ h$; $\boxed{h = 420,41\ m}$

b) $E_c = \frac{1}{2} m v^2$; $E_c = 0,4 \cdot 12^2$; $E_c = 57,6\ J$

$E_m = E_c + E_p$; $E_p = 3296 - 57,6$; $E_p = 3238,4\ J$

$E_p = mgh$; $3238,4 = 0,8 \cdot 9,8\ h$; $3238,4 = 7,84\ h$; $\boxed{h = 413,06\ m}$

c) $E_p = 0$; $E_c = 3296\ J$; $E_c = \frac{1}{2} m v^2$; $3296 = 0,4\ v^2$; $v^2 = 8240$; $\boxed{v = 90,77\ m/s}$

d) $E_p = m \cdot g \cdot h$; $E_p = 0,8 \cdot 9,8 \cdot 200$; $E_p = 1568\ J$

$E_m = E_c + E_p$; $E_c = 3296 - 1568 = 1728\ J$

$E_c = \frac{1}{2} m v^2$; $1728 = 0,4\ v^2$; $v^2 = 4320$; $\boxed{v = 65,73\ m/s}$

(3) $P = 15\ N$;

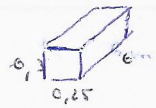
Água → $P_A = P - E$; $5 = 15 - E$; $E = 10\ N$

$E = \rho_g \cdot V_{cs} \cdot g$; $10 = 1000 \cdot V_{cs} \cdot 9,8$; $10 = 9800\ V_{cs}$; $V_{cs} = 1,02 \cdot 10^{-3}\ m^3$

$P = \rho_c \cdot V_c \cdot g$; $15 = \rho_c \cdot 1,02 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8$; $15 = 0,01\ \rho_c$; $\boxed{\rho_c = 1500\ kg/m^3}$

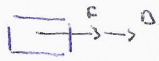
Benzeno → $P_A = P - E$; $3,2 = 15 - E$; $E = 11,8\ N$

$E = \rho_g \cdot V_{cs} \cdot g$; $11,8 = \rho_g \cdot 1,02 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8$; $11,8 = 0,01\ \rho_g$; $\boxed{\rho_g = 1180\ kg/m^3}$

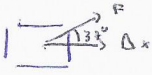
(4) 

$V_c = A_B \cdot h$; $A_B = b \cdot h$; $A_B = 0,25 \cdot 6$; $A_B = 1,5\ m$; $V_c = 1,5 \cdot 0,3$; $V_c = 0,45\ m^3$

$E = P$; $\rho_g \cdot V_{cs} \cdot g = \rho_c \cdot V_c \cdot g$; $1000\ V_{cs} = 850 \cdot 0,45$; $\boxed{V_{cs} = 0,38\ m^3}$

(5) a) 

$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos\alpha$; $2000 = F \cdot 8 \cdot 1$ ($\cos 0° = 1$); $\boxed{F = 250\ N}$

b) 

$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos\alpha$; $2000 = F \cdot 8 \cdot 0,79$; $2000 = 6,39\ F$; $\boxed{F = 313,03\ N}$

c) $v = \frac{e}{t}$; $v = \frac{8}{8}$; $\boxed{v = 1\ m/s}$