

CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2001

Part específica

Física

SOLUCIONS

Per accedir a cicles formatius superiors:

- **Imatge.**
- **Producció d'audiovisuals, ràdio i espectacles.**
- **Realització d'audiovisuals i espectacles.**
- **So.**
- **Desenvolupament de productes electròniques.**
- **Instal·lacions electrotècniques.**
- **Sistemes de regulació i control automàtics.**
- **Sistemes de telecomunicació i informàtics.**
- **Estètica.**
- **Desplegament d'aplicacions informàtiques.**
- **Administració de sistemes informàtics.**
- **Anàlisi i control.**
- **Química ambiental.**
- **Fabricació de productes farmacèutics i afins.**
- **Indústries de procés de pasta i paper.**
- **Indústries de procés químic.**
- **Imatge per al diagnòstic.**
- **Radioteràpia.**

Proves d'accés a CFGS. Part específica: FÍSICA. Convocatòria ordinària. 2001. SOLUCIONS

EXERCICI 1.

a) Es farà la representació esquemàtica del dibuix, i s'assenyala l'origen de coordenades, és a dir, l'origen de la posició i el temps.

L'origen de posició és el terra. L'origen del temps és quan tirem la pedra.

L'equació del moviment és:

$$Y = y_0 + V_0 (t - t_0) + \frac{1}{2} g (t - t_0)^2$$

Quan es llança la pedra:

$V_0 = -10 \text{ m/s}$; $t_0 = 0$; $y_0 =$ alçada de l'helicòpter; $y = 0$ quan arriba a terra

Al substituir aquestes dades en l'equació del moviment:

$$0 = y_0 - 10 \cdot 15 - \frac{1}{2} 9,8 \cdot 15^2$$

$$y_0 = 10 \cdot 15 + \frac{1}{2} 9,8 \cdot 15^2 = 1252,5 \text{ m} \quad (1\text{p})$$

b) L'equació de la velocitat és: $V = V_0 + g (t - t_0)$

$$V = -10 - 9,8 \cdot 15; \quad V = -157 \text{ m/s} \quad (1\text{p})$$

c) Equació del moviment: $y = 1252,5 - 10t - 4,9 t^2$

$$\text{Equació de la velocitat: } v = -10 - 9,8 t \quad (1\text{p})$$

EXERCICI 2.

a) Aplicant la llei de gravitació universal:

(1p)

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{2 \cdot 3}{0,25^2} = 6,4 \cdot 10^{-9} \text{ N}$$

b) La força de la gravetat entre la terra i el primer cos és el pes d'aquest, i, tenint en compte que el cos es troba a prop de la superfície terrestre, es pot calcular amb l'expressió $p = mg$; $p = 2 \cdot 9,8 = 19,6 \text{ N}$

També es pot calcular aplicant la llei de gravitació universal.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5,98 \cdot 10^{24} \cdot 2}{(6,38 \cdot 10^6)^2} = 19,6 \text{ N}$$

(1p)

EXERCICI 3.

- a) En primer lloc, expressem les densitats en unitats del SI, i calculem el volum total de l'iceberg:

$$\rho_{\text{mar}} = \frac{1,032 \text{ g}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^6 \text{ cm}^3}{\text{m}^3} \times \frac{\text{Kg}}{10^3 \text{ g}} = 1032 \text{ Kg} / \text{m}^3 \quad ; \quad \rho_{\text{iceberg}} = 940 \text{ Kg} / \text{m}^3$$
$$m = 2550T = 2550 \cdot 10^3 \text{ Kg} = 2,55 \cdot 10^6 \text{ Kg}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{2,55 \cdot 10^6 \text{ Kg}}{940 \text{ Kg} / \text{m}^3} = 2,71 \cdot 10^3 \text{ m}^3$$

Com que el cos està en equilibri, l'empenyiment és igual, en mòdul, al pes; per tant:

$$P = F_E \quad ; \quad V_{\text{iceberg}} \cdot \rho_{\text{iceberg}} \cdot g = V'_{\text{sota l'aigua}} \cdot \rho_{\text{mar}} \cdot g$$

$$\frac{V'}{V} = \frac{\rho_{\text{iceberg}}}{\rho_{\text{mar}}} \rightarrow V' = V \frac{\rho_{\text{iceberg}}}{\rho_{\text{mar}}} = 2,71 \cdot 10^3 \cdot \frac{940}{1032} = 2,47 \cdot 10^3 \text{ m}^3$$

(1p)

- b) el percentatge del volum enfonsat , respecte al volum total , serà :

$$\frac{V'}{V} \cdot 100 = \frac{\rho_{\text{iceberg}}}{\rho_{\text{mar}}} \cdot 100 = \frac{940}{1032} \cdot 100 = 91\%$$

(1p)

- c) L'empenyiment , és igual en mòdul al pes ; per tant , es pot calcular de dues maneres :

$$P = F_E = V'_{\text{sota l'aigua}} \cdot \rho_{\text{mar}} \cdot g = 1032 \cdot 2,47 \cdot 10^3 \cdot 9,8 = 2,5 \cdot 10^7 \text{ N}$$

$$\text{També } p = mg = 2,55 \cdot 10^6 \cdot 9,8 = 2,5 \cdot 10^7 \text{ N}$$

(1p)

EXERCICI 4.

- a) primer calculem la resistència equivalent del cricuit,

$$R_e = \sum R_i = (200 + 300 + 500) \Omega = 1000 \Omega$$

I a partir de la llei d'Ohm , la intensitat

$$I = \frac{\Delta V}{R_e} = \frac{50 \text{ V}}{1000 \Omega} = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA}$$

(1p)

- b) Les caigudes de tensió de cada resistència són :

$$\Delta V_1 = 0,05 \text{ A} \cdot 200 \Omega = 10 \text{ V}$$

$$\Delta V_2 = 0,05 \text{ A} \cdot 300 \Omega = 15 \text{ V}$$

$$\Delta V_3 = 0,05 \text{ A} \cdot 500 \Omega = 25 \text{ V}$$

$$\text{Es compleix la relació } \Delta V = \sum \Delta V_i$$

(1p)