



CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2005

Part específica

Física i Química

SOLUCIONS

Per accedir a cicles formatius de grau superior:

- Estètica.
- Prevenció de riscos professionals
- Higiene bucodental
- Laboratori de diagnòstic clínic.
- Anatomia patològica i citologia.
- Salut ambiental



**Proves d'accés a CFGS. Part específica. Física i química.
 Convocatòria Ordinària. 2005. Solucions**

PART COMUNA

1. Prenem el semàfor com a origen del sistema de referència.

a) Quan es troben el camió i el cotxe tindran la mateixa posició i ho fan al mateix temps.

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad v_{\text{camió}} = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$$

$$\text{cotxe: } x = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 2 t^2$$

$$\text{camió: } x = 0 + 15 t$$

$$\text{Resolem aquest sistema} \quad \frac{1}{2} \cdot 2 t^2 = 15 t \implies t = 15 \text{ s}$$

$$x = 15 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ s} = 225 \text{ m}$$

(1 punt)

b) $v = v_0 + at = 0 + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ s} = 30 \text{ m/s}$

$$v = 30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h}$$

(1 punt)

2. a) massa de la gota = $V \cdot \rho$

$$m = 1,981 \text{ g/ml} \cdot 0,025 \text{ ml} = 0,050 \text{ g}$$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$$

$$0,050 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4} \times \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molèc}}{1 \text{ mol}} = 3,04 \cdot 10^{20} \text{ molèc } \text{H}_2\text{SO}_4$$

Cada molècula té 4 àtoms d'oxigen

$$3,04 \cdot 10^{20} \text{ molèc } \text{H}_2\text{SO}_4 \times \frac{4 \text{ àtoms } \text{O}}{1 \text{ molèc}} = 1,22 \cdot 10^{21} \text{ àtoms } \text{O} \quad (1 \text{ punt})$$

b) La massa d'una molècula serà:

$$\frac{98 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ molèc } \text{H}_2\text{SO}_4} = 1,63 \cdot 10^{-22} \text{ g / molèc } \text{H}_2\text{SO}_4$$

$$1 \text{ molèc } \text{H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ molèc } \text{H}_2\text{SO}_4} \times \frac{98 \text{ g } \text{H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4} = 1,63 \cdot 10^{-22} \text{ g / molècula } \text{H}_2\text{SO}_4$$

(1 punt)



3. Els 2 cossos experimenten l'empenyiment de l'aire, i com que el volum d'1 kg d'or és molt menor que el volum d'1 kg de palla, l'aire exercirà sobre la palla un $E\uparrow$ molt més gran que sobre l'or; per tant, el pes aparent de la palla serà inferior al de l'or.

$$\text{Pes aparent} = P - E\uparrow$$

(2 punts)

OPCIÓ A

4. $P = U \cdot I$; Llei d'Ohm $I = \frac{U}{R}$

$$P = U \cdot I = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$

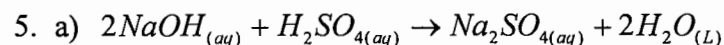
$$R_{\text{bombeta}} = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2 V^2}{100 W} = 484 \Omega$$

$$R_{\text{estufa}} = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2 V^2}{800 W} = 60,5 \Omega \quad (1 \text{ punt})$$

La relació serà:

$$\frac{R_{\text{bombeta}}}{R_{\text{estufa}}} = \frac{484 \Omega}{60,5 \Omega} = 8$$

(1 punt)



(1 punt)

b) Els 25 ml de la dissolució problema contenen:

$$20 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{0,48 \text{ mols } H_2SO_4}{1 \text{ l}} \times \frac{2 \text{ mols } NaOH}{1 \text{ mol } H_2SO_4} = 0,0192 \text{ mols } NaOH$$

Per tant la concentració serà:

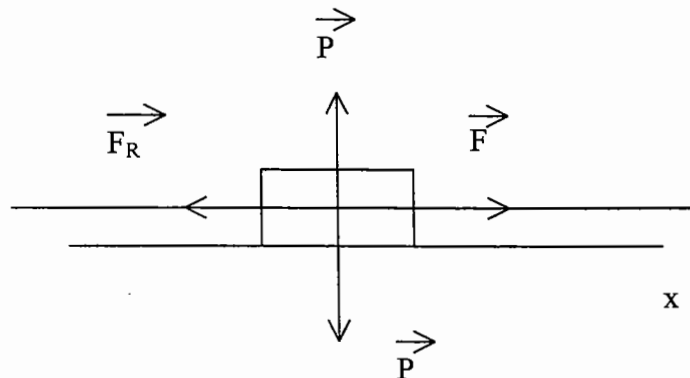
$$\frac{0,0192 \text{ mols de } NaOH}{25 \text{ ml}} \cdot \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ l}} = 0,768 \text{ mols de } NaOH / \text{l}$$

(1 punt)



OPCIÓ B

4.



$$P = mg = 20\text{kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 196 \text{ N}$$

$$N = P \text{ i de sentit contrari} = 196 \text{ N}$$

$$F_R = \mu \cdot N = \mu \cdot mg = 0,4 \cdot 20 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 78,5 \text{ N}$$

(1 punt)

Segons la 2^a llei de Newton, $\Sigma \vec{F} = m \cdot \vec{a}$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F} - \vec{F}_R}{m} = \frac{100\text{N} - 78,5\text{N}}{20\text{kg}} = 1,08\text{m/s}^2$$

El bloc es desplaça amb MRUA, per tant:

$$x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}1,08\text{m/s}^2 \cdot (2\text{s})^2 = 2,16\text{m}$$

(1 punt)



5. a) $M(C_9H_8O_4) = 9 \cdot 12 + 8 \cdot 1 + 16 \cdot 4 = 180$

$$\text{molalitat} = \frac{\text{mols_de_solut}}{\text{kg_de_dissolvent}}$$

$$\text{mols_de_solut} = 0,500\text{g} \cdot \frac{1\text{mol}C_9H_8O_4}{180\text{g}} = 2,78\text{g} \cdot 10^{-3}\text{ mols}$$

100 ml $H_2O = 0,1$ kg

$$m = \frac{2,77 \cdot 10^{-3}\text{ mols}}{0,1\text{kg}} = 0,028$$

(1 punt)

$$\text{b) \%_en_massa} = \frac{m_s}{m_s + m_{diss}} \cdot 100 = \frac{0,500\text{g} = \text{aspirina}}{0,500\text{g} + 100\text{g}} = 0,497\%$$

(1 punt)