

CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2003

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

FÍSICA i QUÍMICA

SOLUCIONS

EXERCICI 1.

- a) Adoptarem com a origen de coordenades la intersecció amb el terra de la vertical del punt de llançament, instant 0 el del llançament i sentiu positiu cap amunt. Per tant serà:

$$S_0 = 9\text{m}, t_0 = 0 \text{ i } V_0 = 12 \text{ m/s}$$

L'acceleració de la gravetat sempre té el signe corresponent al sentit cap avall per tant a $= -g = -10\text{m/s}^2$

Si apliquem l'equació $\Delta s = V_0\Delta t + \frac{1}{2} \Delta t^2$ resulta:

$$S - 9 = 12(t-0) + \frac{1}{2}(-10)t^2; S = 9 + 12t - 5t^2$$

Si donem a t els valors 1s i 2s calcularem la posició del mòbil en aquests instants: S (1) = 16m ; S (2) = 13m

0,5p

Per calcular la velocitat aplicarem l'equació: $V = V_0 + a \Delta t$

$$I \quad V = 12 - 10t$$

$$\text{Fent } t = 1\text{s i } t = 2\text{s} \quad V(1) = 2\text{m/s}; V(2) = -8\text{m/s}$$

0,5p

En el instant $t=1\text{s}$, el moviment és retardat perquè l'acceleració (-10m/s^2) té signe contrari al de la velocitat (2m/s).

En el instant $t=2\text{s}$, el moviment és accelerat perquè l'acceleració (-10m/s^2) té el mateix signe que la velocitat (2m/s).

0,5p

- b) Quan el mòbil arriba a terra, la seva posició és $S = 0$ per tant:

$$S = 9 + 12t - 5t^2$$

Al resoldre aquesta equació de segon grau les solucions són $t = 3\text{s}$ i

$t = -0,6\text{s}$. La segona solució no és vàlida, ja que com que és negativa correspon a un temps anterior a l'instant 0 és a dir, quan el moviment encara no havia començat.

El temps que triga el mòbil en arribar a terra és de $t = 3\text{s}$

0,5p

EXERCICI 2.

- 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:

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

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

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

Es compleix la relació $\Delta V = \sum \Delta V_i$

1p

EXERCICI 3.

A partir de l'equació dels gasos :

$$PV = nRT \rightarrow PV = \frac{m}{M} RT \rightarrow P = \frac{m}{V} \frac{RT}{M} \rightarrow P = r \frac{RT}{M}$$

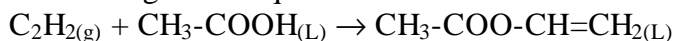
Per tant si aïllem la densitat i substituïm :

$$r = \frac{PM}{RT} \quad r = \frac{98,1 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2 \cdot 36,45 \cdot 10^{-3} \text{ Kg/mol}}{8,31 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 296 \text{ K}} = 1,45 \text{ Kg/m}^3$$

2p

EXERCICI 4.

Escrivim i igualem l'equació :

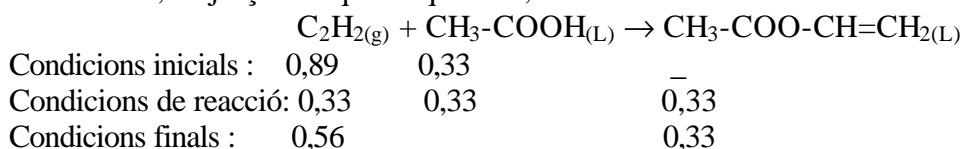


Passem a mols les quantitats de reactius que tenim :

$$20 \text{ L d'acetilè} \cdot \frac{1 \text{ mol d'acetilè}}{22,4 \text{ L d'acetilè}} = 0,89 \text{ mols d'acetilè}$$

$$20 \text{ g d'acid acètic} \cdot \frac{1 \text{ mol d'acid acètic}}{60 \text{ g d'acid acètic}} = 0,33 \text{ mols d'acid acètic}$$

Relacionem, mitjançant l'equació química, els mols dels reactius.



El reactiu limitant és l'àcid acètic, donat que d'aquest en tenim tan sols 0,33 mols.

1p

Els grams d'acetat de vinil formats serà :

$$0,33 \text{ mols de } \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2 \cdot \frac{86 \text{ g d'acetat de vinil}}{1 \text{ mol d'acetat de vinil}} = 28,67 \text{ g d'acetat de vinil}$$

1p

La massa de l'acetilè que queda sense reaccionar és :

$$0,56 \text{ mols de } \text{C}_2\text{H}_2 \cdot \frac{26 \text{ g d'acetilè}}{1 \text{ mol d'acetilè}} = 14,56 \text{ g d'acetilè}$$

1p

EXERCICI 5.

- a) Si $\downarrow p \Rightarrow$ l'equilibri es desplaça cap al sentit de més molècules gasoses. Per tant cap al costat de reactius \Rightarrow el rendiment disminueix. **0,25p**
- b) Si $\uparrow T \Rightarrow$ l'equilibri es desplaça cap al costat endotèrmic. La reacció en sentit directe és exotèrmic \Rightarrow disminueix el rendiment. **0,25p**
- c) Si $\downarrow V \Rightarrow \uparrow p \Rightarrow$ l'equilibri es desplaça en sentit de menys mols \Rightarrow cap a productes \Rightarrow augmenta el rendiment. **0,25p**
- c) Els catalitzadors no modifiquen l'equilibri \Rightarrow el rendiment no canvia. **0,25p**