

**EXERCICI 6 - 7: FÍSICA i QUÍMICA / FÍSICA**  
**(Durada: 1h 30 min)**

1. En els alts forns es produeix una reacció per a obtindre ferro metàl·lic a partir d'òxids de ferro amb el carboni:

- Ajusteu la reacció. (0,5 punts)
- Si disposem de 30 kg d'òxid i 5 kg de carboni que reaccionen en l'alt forn, indiqueu quina quantitat de reactiu en excés en sobra (en kg). (1 punt)
- Determineu la quantitat de ferro que s'obté (en mol i en kg). (1 punt)

Dades:

- Masses atòmiques: Fe – 55,85 ; C – 12 ; O – 16

2. Si sabem que el radi de l'òrbita de la Terra al voltant del Sol és de  $1,5 \cdot 10^8$  km, calculeu:

- L'acceleració de la Terra en el seu moviment al voltant del Sol. (1,25 punts)
- La massa del Sol. (1,25 punts)

Dades:

- $M_{\text{terra}} = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg
- $R_{\text{ttierra}} = 6370$  km
- $T = 1$  any
- $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{Kg}^{-2}$

3. Si sabem que el període de semidesintegració d'un isòtop de crom és de 27 dies i que es disposa de  $4 \cdot 10^{15}$  àtoms, calculeu:

- La vida mitjana de l'emissor radioactiu. (1,25 punts)
- Els àtoms que quedaran al cap d'un any. (1,25 punts)

4. Donada una càrrega positiva de 2  $\mu\text{C}$  que es troba situada en l'origen d'un sistema de coordenades, calculeu:

- El camp elèctric en el punt (2,3) m i la força que exerceix sobre una altra partícula de  $-2 \mu\text{C}$  que es troba en aquest punt. (1 punt)
- El potencial elèctric en un punt situat a 4m de l'origen (considerant  $V_{\infty} = 0$ ). (0,75 punts)
- El treball necessari per a traslladar una càrrega de 3  $\mu\text{C}$  des de l'infinit fins al punt P(2,3) m. (0,75 punts)

Dades:

- $K = 9 \cdot 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Criteris de qualificació**

- Cada qüestió té una valoració de 2,5 punts.
- L'exercici es qualifica amb una puntuació numèrica entre 0 i 10 punts, sense decimals, i es consideren negatives les qualificacions inferiors a 5.

**EJERCICIO 6 - 7: FÍSICA y QUÍMICA / FÍSICA**  
**(Duración: 1h 30 min)**

1. En los altos hornos se produce una reacción para obtener hierro metálico a partir de óxidos de hierro con el carbono:

- Ajusta la reacción. (0,5 puntos)
- Si disponemos de 30 kg de óxido y 5 kg de carbono que reaccionan en el alto horno, indica qué cantidad de reactivo en exceso sobra (en kg). (1 punto)
- Determina la cantidad de hierro que se obtiene (en mol y en kg). (1 punto)

Datos:

- Masas atómicas: Fe – 55,85 ; C – 12 ; O – 16

2. Sabiendo que el radio de la órbita de la Tierra alrededor del Sol es de  $1,5 \cdot 10^8$  km, calcula:

- La aceleración de la Tierra en su movimiento alrededor del Sol. (1,25 puntos)
- La masa del Sol. (1,25 puntos)

Datos:

- $M_{\text{tierra}} = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg
- $R_T = 6370$  km
- $T = 1$  año
- $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  N·m<sup>2</sup>·Kg<sup>-2</sup>

3. Sabiendo que el período de semidesintegración de un isótopo de cromo es de 27 días y que se dispone de  $4 \cdot 10^{15}$  átomos, calcula:

- La vida media del emisor radioactivo. (1,25 puntos)
- Los átomos que quedarán después de un año. (1,25 puntos)

4. Dada una carga positiva de 2  $\mu\text{C}$  que se encuentra situada en el origen de un sistema de coordenadas, calcula:

- El campo eléctrico en el punto (2,3) m y la fuerza que ejerce sobre otra partícula de -2  $\mu\text{C}$  que se encuentra en dicho punto. (1 punto)
- El potencial eléctrico en un punto situado a 4m del origen (considerando  $V^\infty = 0$ ). (0,75 puntos)
- El trabajo necesario para trasladar una carga de 3  $\mu\text{C}$  desde el infinito hasta el punto P(2,3) m. (0,75 puntos)

Datos:

- $K = 9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>·C<sup>-2</sup>

**Criterios de calificación**

- Cada pregunta tiene una valoración de 2,5 puntos
- El ejercicio se calificará con una puntuación numérica entre 0 y 10 puntos, sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a 5.