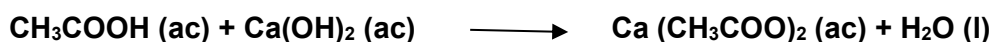


## EXERCICIS 6 - 7. FÍSICA I QUÍMICA / FÍSICA

(Duració: 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable

1. Un mordent és una substància que servix per a fixar els colors en els teixits. L'acetat de sodi s'usa com a mordent i es prepara al reaccionar àcid acètic amb hidròxid de calci, segons la següent equació química no ajustada: (2,5 punts)



a) Quin volum d'una dissolució de  $\text{Ca(OH)}_2$  0.5 M es necessita per a reaccionar completament amb 25 ml d'una dissolució d'àcid acètic de 58 % en massa i densitat  $1,065 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ? (1,25 punts)

b) Si després de mesclar les dos dissolucions de l'apartat anterior s'obtenen 17,9 g d'acetat de calci, calcula el rendiment de la reacció. (1,25 punts)

Dades:  $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$ ;  $\text{Ar (C)} = 12$ ;  $\text{Ar (Ca)} = 40$ ;  $\text{Ar (H)} = 1$ ;  $\text{Ar (O)} = 16$

2. Dos càrregues puntuals de  $-3 \mu\text{C}$  i  $+3 \mu\text{C}$  estan situades en el pla OXY, en els punts (-1, 0) i (1, 0), respectivament. Si les coordenades estan expressades en metres, determina el valor del camp elèctric: (2,5 punts)

a) En el punt de coordenades (10, 0). (1,25 punts)

b) En el punt de coordenades (0, 10). (1,25 punts)

Dades:  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$

3. Un satèl·lit artificial de 500 kg de massa es llança des de la superfície terrestre fins a situar-lo en una òrbita circular situada a una altura  $h = 1200 \text{ km}$  sobre la superfície de la terra. Determina: (2,5 punts)

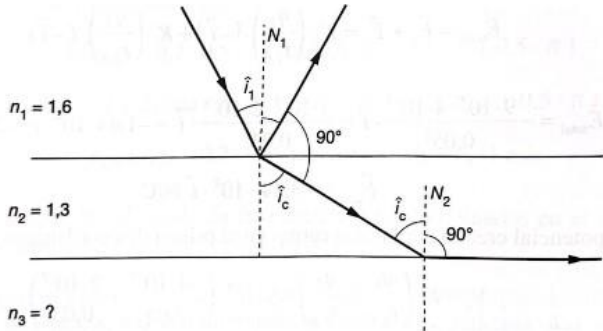
a) La intensitat del camp gravitatori terrestre en qualsevol punt de l'òrbita descrita pel satèl·lit.

(1,25 punts)

b) La velocitat del satèl·lit quan estiga en esta òrbita. (1,25 punts)

Dades:  $R_t = 6400 \text{ km}$      $M_t = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$      $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$

4. Un raig de llum es propaga segons mostra l'esquema de la figura. Primer incidix amb un angle  $i_1$  des d'un mitjà de refracció  $n_1 = 1,6$  sobre un mitjà d'índex de refracció  $n_2 = 1,3$ , de manera que el raig reflectit i el raig refractat formen entre si un angle de  $90^\circ$ . El raig refractat incidix amb l'angle crític  $i_c$  sobre un altre mitjà d'índex de refracció  $n_3$  desconegut. (2,5 punts)



Determina:

- Els angles d'incidència  $i_1$  i  $i_c$ . (1,25 punts)
- L'índex de refracció  $n_3$ . (1,25 punts)

#### Críteris de qualificació

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 I QUÍMICA / FÍSICA

(Duración: 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable

1. Un mordiente es una sustancia que sirve para fijar los colores en los tejidos. El acetato de sodio se utiliza como mordiente y se prepara al reaccionar ácido acético con hidróxido de calcio según la siguiente ecuación química no ajustada: (2,5 puntos)



a) ¿Qué volumen de una disolución de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0.5 M se necesita para reaccionar completamente con 25 mL de una disolución de ácido acético de 58% en masa y densidad  $1,065 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ? (1,25 puntos)

b) Si tras mezclar las dos disoluciones del apartado anterior se obtienen 17,9 g de acetato de calcio, calcule el rendimiento de la reacción. (1,25 puntos)

Datos:  $R=0.082 \text{ atm L/mol K}$ ;  $\text{Ar} (\text{C})= 12$ ;  $\text{Ar} (\text{Ca})= 40$ ;  $\text{Ar} (\text{H})=1$ ;  $\text{Ar} (\text{O})= 16$

2. Dos cargas puntuales de  $-3 \mu\text{C}$  y  $+3 \mu\text{C}$  se encuentran situadas en el plano OXY, en los puntos  $(-1,0)$  y  $(1,0)$ , respectivamente. Si las coordenadas están expresadas en metros, determina el valor del campo eléctrico: (2,5 puntos)

a) En el punto de coordenadas  $(10,0)$ . (1,25 puntos)

b) En el punto de coordenadas  $(0,10)$ . (1,25 puntos)

Datos:  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$

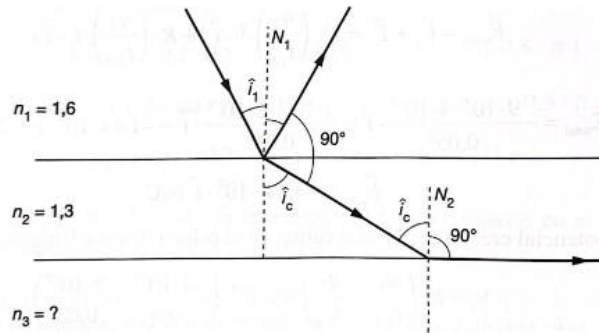
3. Un satélite artificial de 500 Kg de masa se lanza desde la superficie terrestre hasta situarlo en una órbita circular situada a una altura  $h = 1200 \text{ Km}$  sobre la superficie de la tierra. Determina: (2,5 puntos)

a) La intensidad del campo gravitatorio terrestre en cualquier punto de la órbita descrita por el satélite. (1,25 puntos)

b) La velocidad del satélite cuando se encuentre en dicha órbita. (1,25 puntos)

Datos:  $R_t=6400 \text{ Km}$      $M_t= 5,97 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$      $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$

4. Un rayo de luz se propaga según muestra el esquema de la figura. Primero incide con un ángulo  $i_1$  desde un medio de refracción  $n_1 = 1,6$  sobre un medio de índice de refracción  $n_2 = 1,3$ , de manera que el rayo reflejado y el rayo refractado forman entre sí un ángulo de  $90^\circ$ . El rayo refractado incide con el ángulo crítico  $i_c$  sobre otro medio de índice de refracción  $n_3$  desconocido. (2,5 puntos)



Determina:

- Los ángulos de incidencia  $i_1$  e  $i_c$ . (1,25 puntos)
- El índice de refracción  $n_3$ . (1,25 puntos)

#### Crterios de calificaci3n

El ejercicio se calificará con una puntuaci3n numérica entre 0 y 10 puntos, sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a 5.