



SÈRIE 3

PART 1

QÜESTIÓ 1

- a) Nul, producte escalar nul entre força i desplaçament
- b) Infinit, distància nul·la entre dos masses segons la llei de gravitació universal
- c) Entremig, producte vectorial no nul segons la llei de Lorentz.

Puntuació: 0,50 punts per cada resposta correcta.

QÜESTIÓ 2

- a) L'atracció gravitatòria de la Terra, de la Lluna i la força centrípeta.
- b) Segons la primera llei de Newton, quan un cos experimenta un sumatori de forces nul continua manté la seva velocitat constant, per tant el sumatori de forces és nul.
- c) Si l'altra sonda xoca i té velocitat amb igual direcció significa que té sentit contrari. Per tant ambdues sondes sortiran rebotades mantenint la massa, amb velocitat d'igual mòdul i direcció, però en sentit contrari a la que tenien inicialment.

Puntuació: 0,50 punts per cada resposta correcta.

QÜESTIÓ 3

angle: $\phi(1s)=2 \text{ rad}$

velocitat angular: $\omega=d\phi/dt=3t^2+5$; $\omega(1s)=8 \text{ rad/s}$

acceleració tangencial:

$\alpha= d\omega/dt=6t$; $\alpha(1s)=6 \text{ rad/s}^2$

$a_T=\alpha R=12 \text{ m/s}^2$

Puntuació: 0,50 punts per cada resposta correcta.



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2023. Criteris d'avaluació

QÜESTIÓ 4

- a) β , reflexió o llei de reflexió
 γ , refracció o llei de refracció o d'Snell
- b) Segons la llei de la reflexió, $\alpha=\beta$
- c) Segons la llei d'Snell $\sin\alpha/\sin\gamma=n_{\text{aigua}}/n_{\text{aire}}$. Alternativament també s'accepta si l'alumne descriu verbalment que la relació entre els angles depèn de la relació entre els índexos de refracció de l'aire i l'aigua.

Puntuació: 0,50 punts per cada resposta correcta. Apartat a) = 0,25 + 0, 25

QÜESTIÓ 5

En buit $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{QQ'}{r^2} = -600\text{N}$

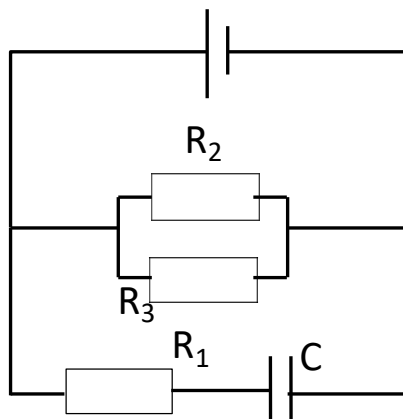
En aigua $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_{\text{aigua}}} \frac{QQ'}{r^2} = -7,4\text{ N}$

Dividint ambdues $\epsilon_{\text{aigua}} = 600/7,4 = 81,08$

Puntuació: 1,50 punts.

QÜESTIÓ 6

a)



Puntuació: 1 punt.



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2023. Criteris d'avaluació

- b) C i R₁, 0 ja que no hi passa corrent.
R₂, $P=V^2/R_2=100/4000=0,025W$
R₃ pren el mateix valor

Puntuació: 0,50 punts.

PART 2

PROBLEMA 1

a)

- Interval 1. 0-1 min. MRUA

$$a=\frac{\Delta v}{t}=\frac{2\text{ m/s}}{60\text{ s}}; d_1=\frac{at^2}{2}=60\text{ m}$$

0,25 punts

- Interval 2. 1-2 min. MRU

$$v=2\frac{\text{m}}{\text{s}}; d_2=vt=120\text{ m}$$

0,25 punts

- Interval 3. 2-3 min. MRUA

$$a=\frac{\Delta v}{t}=\frac{6\frac{\text{m}}{\text{s}}}{60\text{ s}}; d_3=\frac{at^2}{2}=180\text{ m}$$

0,25 punts

- Interval 4. 3-4 min. MRUA

$$a=\frac{\Delta v}{t}=\frac{-10\frac{\text{m}}{\text{s}}}{60\text{ s}}; d_4=\frac{at^2}{2}=-300\text{ m}$$

0,25 punts

- Interval 5. 4-5 min. MRU

$$v=-2\frac{\text{m}}{\text{s}}; d_5=vt=-120\text{ m}$$



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2023. Criteris d'avaluació

0,25 punts

- Interval 6. 5-6 min. MRUA

$$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{-12 \frac{m}{s}}{60s} ; d_1 = \frac{at^2}{2} = -360m$$

0,25 punts

En total l'ascensor està a la posició $d_T = \sum d_i = -300m$ respecte del punt inicial.
Per tant ha baixat 300 m.

0,25 punts

b)

A velocitat constant, les forces estan equilibrades. $T=P=m_{asc}g=3500N \rightarrow m_{asc}=350$ kg.

$$m_{Total}=400 \text{ kg} \rightarrow m_{Maria}=50 \text{ kg}$$

0,25 punts

- 1. $P= m_{Maria}(g+a_1)=501.67 \text{ N}$
- 2. $P= m_{Maria}g=500 \text{ N}$
- 3. $P= m_{Maria}(g+a_3)=505 \text{ N}$
- 4. $P= m_{Maria}(g+a_4)=491,67 \text{ N}$
- 5. $P= m_{Maria}g=500 \text{ N}$
- 6. $P= m_{Maria}(g+a_6)=490$

1 punt

c)

Si l'acceleració de l'ascensor és igual a la gravetat (i.e. en caiguda lliure) la bàscula marcarà 0. $P= m_{Maria}(g-g)=0$.

0,5 punts



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2023. Criteris d'avaluació

Si hi hagués una força vertical en sentit cap a baix que empenyés l'ascensor, la Maria experimentaria una força aparent cap a dalt de l'ascensor. Podria eventualment observar un pes negatiu $P = m_{\text{Maria}}(g - a)$ amb $a > g$, però per observar-ho caldria que el seu calçat estigués enganxat a la bàscula i aquesta al terra de l'ascensor.

0,5 punts



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2023. Criteris d'avaluació

PROBLEMA 2

a)

$$v = \lambda / k \text{ on } \rightarrow v = \lambda f = 0,1 \cdot (1/0,02) = 5 \text{ m/s}$$

0,5 punts

$$k = 2\pi / \lambda ; \lambda = 2\pi f$$

$$y = A \cdot \cos(\lambda t + kx) = A \cdot \cos(2\pi f t + 2\pi x / \lambda) = \\ = 0,05 \cdot \cos(100\pi t + 20\pi x)$$

1 punt

Nota:

si es fa amb sinus, restar 0,5 punts

si s'indica incorrectament el signe de l'ona, restar 0,5 punts

b)

$$v = dy/dt = -0,05 \cdot 100\pi \cdot \sin(100\pi t + 20\pi x) = 0$$

$$\rightarrow 100\pi t + 20\pi x = 0 \text{ on } x = -0,01 \rightarrow t = 0,01 \text{ s}$$

2 punts

c)

$$\text{Màxima } \rightarrow \sin(100\pi t + 20\pi x + \phi) = 1 ; 100\pi t + 20\pi x = 0 \text{ tenim que } \phi = \pi/2 (+ 2\pi n, \\ n = 0, 1, \dots)$$

0,5 punts

Nota: indicant una solució de n , és suficient.