



## SÈRIE 2

### QÜESTIÓ 1

Massa $6 \times 10^{24}$ kg, gravetat sobre nivell del mar $9,8 \text{ m/s}^2$ , període orbital $3,157 \times 10^7$ s, període de rotació 86400 s, pressió atmosfèrica m.s.n.m $1,01 \times 10^5$ Pa, radi mig $6,37 \times 10^6$ m	0,5 per cada correcta fins a arribar a 1,5. Les dades poden ser aproximades
--	---

### QÜESTIÓ 2

Estudiant: $x=25\text{cm}=250 \text{ mm}$ , $e_a = 20 \text{ mm}$ $e_r=20 \times 100/250=8\%$	0,5
Professor: $x=30 \text{ cm}^3$ , $e_a = 2,4 \text{ mL}=2,4 \text{ cm}^3$ $e_r=2,4 \times 100/30=8\%$	0,5
Ambdues mesures son igual de precises	0,5

### QÜESTIÓ 3

a) Entre 10s i 30s és un MRUA, $v=v_0+at \rightarrow 30=20+a(30-10)$ $\rightarrow a=0,5\text{m/s}^2$	0,5
b) Frenada entre 30 i 50 s. MRUA (o MRUD). $x=x_0+v_0t+at^2$ ; $a=-3/2 \text{ m/s}^2 \rightarrow x=30 \times 20 - (1/2) \times (3/2) \times 20^2 = 300\text{m}$	1

### QÜESTIÓ 4

a) La gravetat que experimenta l'astronauta serà $g=Gm_T/(R_T+h)^2=9,0195 \text{ m/s}^2$ mentre que a la superfície ( $h=0$ ) $g=9,7379 \text{ m/s}^2$ per tant l'alçada no explica que no noti el pes.	1
b) L'astronauta experimenta la força centrífuga que compensa la gravetat	0,5

### QÜESTIÓ 5

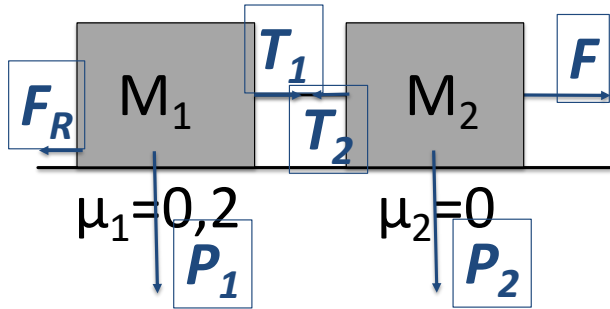
a) $V=dy/dt=-0,03 \cdot 40 \cdot \pi \cdot \cos(10 \cdot \pi \cdot x - 40 \cdot \pi \cdot t) = -1,2 \cdot \pi \cdot \cos(10 \cdot \pi \cdot x - 40 \cdot \pi \cdot t)$	0,5
b) En $x=0,1\text{m}$ i $t=0,025\text{s}$ $y=-1,2 \cdot \pi \cdot \cos(\pi - \pi) = -1,2 \cdot \pi = 3,77 \text{ m/s}$	1

### QÜESTIÓ 6

Si els associa en sèrie, $I=0$ ja que per la capacitat no passa corrent	0,5
Si els associa en paral·lel $I=V/R \rightarrow I=10\text{V}/1\text{kOhm}= 10\text{mA}$ , per la branca de la C no passa I	0,5
No, en alterna sí passa corrent per la capacitat	0,5



**PROBLEMA 1**

a)	<p>Normal, pes i tensió sobre els dos cossos. A més sobre 1 fricció i sobre 2 la força</p>  <p>F.</p> <p>Important ** En el dibuix manca la força normal oposada al pes en cada cas ** també s'ha d'indicar</p>	1
b)	<p>Cos 1) <math>T_1 - F_R = m_1 a</math> i <math>F_R = \mu \cdot m_1 g</math>          Cos 2) <math>F - T_2 = m_2 a</math> i <math>T_2 = T_1</math>  <math>\rightarrow a = (F - \mu \cdot m_1 g) / (m_1 + m_2) = 3,51 \text{ m/s}^2</math></p>	2
c)	<p><math>F - T_2 = m_2 a \rightarrow T_2 = 21,9 \text{ N}</math>.</p>	1

**PROBLEMA 2**

a)	<p>Camp total <math>\mathbf{g} = \mathbf{g}_1 + \mathbf{g}_2 + \mathbf{g}_3 + \mathbf{g}_4</math>. Distància d de cada massa al centre del quadrat ... Diagonal <math>D^2 = L^2 + L^2 \rightarrow D = 4,24 \text{ m} \rightarrow d = D/2 = 2,12 \text{ m}</math>  <math>g_1 = g_2 = g_3 = GM_1/d^2 = 1,48 \cdot 10^{-9} \text{ N/kg}</math>  <math>g_4 = GM_4/d^2 = 2,97 \cdot 10^{-9} \text{ N/kg}</math>          per simetria, <math>g = g_4 - g_1</math> (<math>g_4 - g_2</math> o <math>g_4 - g_3</math>) = <math>1,49 \cdot 10^{-9} \text{ N/kg}</math> amb direcció i sentit del centre a <math>M_4</math></p>	<p>0,5 per la determinació geomètrica correcta del problema          1 punt pel càlcul dels camps individuals          1 punt per la suma correcta dels camps</p>
b)	<p>Potencial <math>V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4</math>.  <math>V = -3GM_1/d - GM_4/d = -1,57 \cdot 10^{-8} \text{ J/kg}</math></p>	<p>1 per la determinació correcta dels potencials individuals          0,5 per la suma correcta d'aquests (escalar)</p>