



## SÈRIE 1

### QÜESTIÓ 1

	Desplaçament $v$ , temps $e$ , massa $e$ , força elèctrica $v$ , acceleració $v$ , camp magnètic $v$ , velocitat $v$ , temperatura $e$ , càrrega $e$ , camp elèctric $v$	$v$ o $e$ , indica si la magnitud és vectorial o escalar, respectivament.
	<b>Totes correctes</b>	<b>1,5</b>
	<b>Sis correctes</b>	<b>1</b>
	<b>Tres correctes</b>	<b>0,5</b>

### QÜESTIÓ 2

a)	Segons la 1a llei de Newton, continua amb velocitat constant.	<b>0,5</b>
b)	Segons la 2a llei de Newton, experimenta una acceleració $a=F/m$	<b>0,5</b>
c)	Segons la 3a llei de Newton, experimenta una reacció $-F$	<b>0,5</b>

### QÜESTIÓ 3

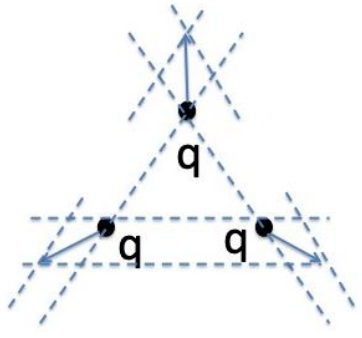
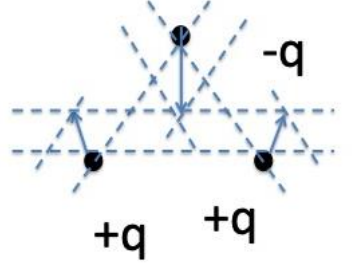
a)	$F_g=10\text{kg}\cdot 10\text{ m/s}^2=100\text{N}$ , $F_c=150\text{N}\cdot\sin(30^\circ)=150\cdot 0.5=75\text{N}$ , $F_T=F_g-F_c=25\text{N}$	<b>1</b>
b)	No s'eleva ja que $F_g>F_c$ i no depèn de la fricció que és una força horitzontal.	<b>0,5</b>

### QÜESTIÓ 4

a)	$c=\lambda\cdot f=3\cdot 440=1320\text{ m/s}$ .	<b>0,5</b>
b)	Sí, la velocitat del so és comuna.	<b>0,5</b>
c)	Si $c$ és superior en el planeta respecte a la terra, però el material de propagació és el mateix, aquest és necessàriament més dens, per tant, cal suposar una pressió superior.	<b>0,5</b>



### QÜESTIÓ 5

a)	 <p>O qualsevol representació que de forma clara indiqui que els vectors són iguals i que es fa una descomposició vectorial adequada.</p>	0,5
b)	 <p>O qualsevol representació que de forma clara indiqui que els vectors són iguals i que es fa una descomposició vectorial adequada.</p>	0,5
c)	Exactament igual que l'anterior	0,5

### QÜESTIÓ 6

a)	L'endoll és una font de tensió i per tant subministra una potència $P=V^2/R$ . Quan no hi ha res connectat, tenim $R \rightarrow \infty$ i per tant $P \rightarrow 0$ . Quan connectem el cable, aquest té una $R \rightarrow 0$ i per tant puntualment $P \rightarrow \infty$ . La potència escalfa el cable fins que el fon.	1,5
----	--	-----



**PROBLEMA 1**

a)	<p>Amplitud  <math>S=0,4\text{m}\cdot\sin(7^\circ)\approx 0,4\cdot(7\cdot\pi/180)=0,4\cdot 0,1222=0,0489</math>  m  (sense fer aproximació 0,0487 m)  Alçada  Deliberadament no s'ha indicat el lloc de referència per prendre aquesta alçada, per tant l'alumne ha de dir o indicar gràficament des d'on pren aquesta alçada. En el càlcul següent és des del nivell més baix del pèndol  <math>y+y'=l</math>; <math>y=l-y'=l-l\cdot\cos 7^\circ=0,4(1-\cos 7^\circ)=2,98\cdot 10^{-3}\text{m}</math></p>	<b>1</b>
b)	<p><math>E_{\text{Cin,màx}}=E_{\text{Pot,màx}}</math>; <math>1/2mv^2_{\text{màx}}=mgy</math> ; <math>v_{\text{màx}}=\text{sqrt}(2gy)=\text{sqrt}(2\cdot 9,8\cdot 2,98\cdot 10^{-3})=0,2417\text{ m/s}\approx 0,24\text{ m/s}</math></p>	<b>1</b>
c)	<p><math>S(t)=S\cdot\sin(\omega t+\varphi_0)</math>  <math>\omega=v_{\text{màx}}/S=0,2417/0,0489=4,9427\text{ rad/s}</math>  <math>S(0)=S\cdot\sin(\omega\cdot 0+\varphi_0)=S</math>; <math>1=\sin(\varphi_0)</math>; <math>\varphi_0=\pi/2\text{ rad}</math>  <math>S(t)=0,0489\cdot\sin(4,99596t+\pi/2)</math> en unitats SI  (alternativament <math>S(t)=0,0489\cdot\cos(4,99596t)</math>  Amb menys xifres significatives també és vàlid.</p>	<b>2</b>

**PROBLEMA 2**

a)	<p><math>F=ma=q\cdot v\times B</math>, com <math>v</math> i <math>B</math> són perpendiculars <math>v\times B=v\cdot B</math> en una direcció perpendicular als dos. Contínuament el protó estarà en la mateixa situació i per tant serà forçat a tenir una trajectòria circular uniforme. Alternativament, una força perpendicular a la velocitat no variarà el mòdul d'aquesta. És un moviment amb mòdul de velocitat constant i acceleració centrípeta constant.</p>	<b>1</b>
b)	<p><math>F=ma=qvB</math>; <math>a=v^2/R</math>; <math>R=mv/qB</math>  <math>R=(1,673\cdot 10^{-27}\cdot 4\cdot 10^5)/(1,602\cdot 10^{-19}\cdot 0,4)=1,044\cdot 10^{-2}\text{ cm}=1,044\text{ cm}</math></p>	<b>1</b>
c)	<p><math>\omega=v/R</math>, de l'expressió anterior <math>v=qRB/m</math>;  <math>\omega=qB/m</math>; <math>f=\omega/2\pi=qB/(2\pi\cdot m)</math>  <math>f=(1,602\cdot 10^{-19}\cdot 0,4)/(2\pi\cdot 1,673\cdot 10^{-27})=6,096\cdot 10^6\text{ Hz}</math></p>	<b>1</b>
d)	<p><math>E_c=(1/2)mv^2=(1/2)m(qRB/m)^2=(1/2m)(qRB)^2=</math>  <math>E_c=(1/2)\cdot(1,044\cdot 10^{-2}\cdot 1,602\cdot 10^{-19}\cdot 0,4)^2/1,673\cdot 10^{-27}=</math>  <math>1,338\cdot 10^{-16}\text{ J}</math></p> <p><math>E_c=1,338\cdot 10^{-16}\text{ J}\cdot(1\text{ eV}/1,602\cdot 10^{-19}\text{ J})=835,2\text{ eV}</math></p>	<b>0,5</b>  <b>0,5</b>