



COL·LEGI SAGRAT COR - SARRIÀ	Data: 11 d'octubre de 2013	Puntuació:
Física 1	Alumne: <b>SOLUCIONS</b>	
Parcial 1: Cinemàtica	Curs: 1r BAT.	

1. (1 punt) Completa la taula següent indicant les mesures següents notació científica i unitats del sistema internacional:

Dades: 1 atm = 101.325 Pa ; 1 peu = 0,3048 metres

	Notació científica i unitats del SI
1,3 atm	
2,5 Mm	
40 dies	
2000 peus	
0,21 hg	
1 nm	

2. (1 punt) Mesurem la massa d'un objecte en una balança i obtenim 2'35 kg. Si el nostre error absolut de mesura és 10 g, entre quins dos valors està compresa la seva massa exacta? Quin és l'error relatiu de la mesura?

3. (1 punt) Escribeu aquests vectors de 3 maneres diferents:

a)  $\vec{A} = (3, -4)$

b)  $\vec{B} = 6 \cdot (\cos 35, \sin 35)$

4. (1 punt) Donats els punts A(1,-2) i B(4, 2):

a) Troba el vector  $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$

c) Troba el vector unitari en la direcció del vector  $\vec{v}$



COL·LEGI SAGRAT COR - SARRIÀ	Data: <i>11 d'octubre de 2013</i>	Puntuació:
Física 1	Alumne: <b>SOLUCIONS</b>	
Parcial 1: Cinemàtica	Curs: 1r BAT.	

5. (3 punts) Un avió vola horitzontalment amb una velocitat de 1000 km/h quan li cau una caixa que duia a la bodega. Si la caixa tarda 30s en arribar al terra.

- A quina altura vola l'avió?
- Quina distància recorrerà l'avió mentre la caixa cau?
- Quina serà la velocitat del paquet en arribar a terra?

6. (3 punts) Un ciclista es posa en moviment amb una acceleració de  $2 \text{ m/s}^2$  que manté durant 18s. Passat aquest temps, manté la velocitat constant durant 500m i finalment frena i s'atura 1.000 m més enllà del punt en el qual ha començat. Calcula el temps total que ha durat la cursa.

WIKI

11 oct. 2013

[1 punt]  
1 Completa la taula següent indicant les mesures següents en notació científica i unitats S.I.:

[DADES:  $1 \text{ atm} = 101.325 \text{ Pa}$ ;  $1 \text{ peu} = 0,3048 \text{ m}$ ]

$1,3 \text{ atm} \rightarrow 1,32 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

$2,5 \text{ Mm} \rightarrow 2,5 \cdot 10^6 \text{ m}$

$2000 \text{ peu} \rightarrow 6,1 \cdot 10^2 \text{ m}$

$0,21 \text{ kg} \rightarrow 2,1 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$

$5 \text{ nm} \rightarrow 5 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

[1 punt]  
2 Mesurem <sup>la massa</sup> d'un objecte en una balança i obtenim  $2,35 \text{ kg}$ . Si el nostre error absolut de mesura és  $10 \text{ g}$ , entre quins dos valors està compresa la seva massa exacta? Quin és l'error relatiu de la mesura?

$x = 2,35 \pm 0,01 \text{ kg}$

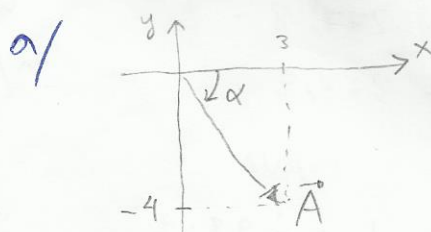
$\Rightarrow 2,34 \leq x \leq 2,36 \text{ (kg)}$

$e_r = \frac{0,01}{2,35} \cdot 100 = 0,4 \%$

[1 punt]  
3 Escribeu aquests vectors de 3 maneres diferents:

a)  $\vec{A} = (3, -4)$

b)  $\vec{B} = 6 \cdot (\cos 35^\circ, \sin 35^\circ)$



$|\vec{A}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$

$\begin{cases} \operatorname{tg} \alpha = \frac{c.o.}{c.c.} = \frac{-4}{3} \Rightarrow \alpha = \operatorname{arctg}\left(-\frac{4}{3}\right) = -53^\circ \end{cases}$

D'on:  $\vec{A} = 3\vec{i} - 4\vec{j} = 5(\cos 53^\circ, -\sin 53^\circ)$

b/  $\vec{B} = (4'9, 3'4) = 4'9\vec{i} + 3'4\vec{j}$

**4** [1 punt]

Donats els punts  $A(1, -2)$  i  $B(4, 2)$ :

- a) Troba el vector  $\vec{v} = \overline{AB}$   
b) Troba el vector unitari en la direcció del vector  $\vec{v}$

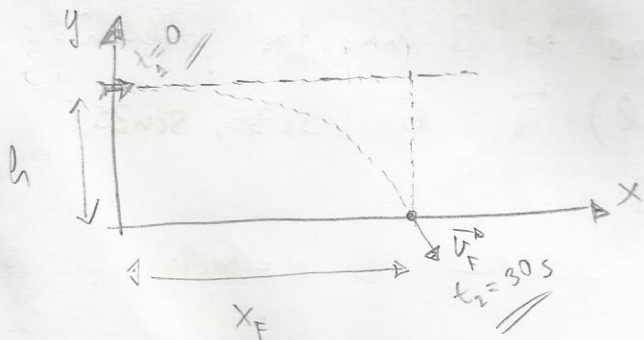
$$\vec{v} = \vec{B} - \vec{A} = (4, 2) - (1, -2) = (3, 4)$$

$$\vec{u} = \frac{\vec{v}}{|\vec{v}|} = \frac{(3, 4)}{5} = (0,6, 0,8)$$

**5** [3 punts]

Un avió vol horitzontalment amb una velocitat de  $1000 \text{ km/h}$  quan li cau una caixa que cau a la botega. Si la caixa tarda  $30 \text{ s}$  en arribar al terra,

- a) A quina altura vola l'avió?  
b) Quina distància recorre l'avió mentre la caixa cau?  
c) Quina serà la velocitat del paquet en arribar a terra?



Moviment del paquet:

Eix X: MRU

$$(1) \int x = 277,8 \cdot t \quad \text{m}$$
$$(2) \left\{ \begin{array}{l} v_x = 277,8 \\ \text{m/s} \end{array} \right.$$

Eix Y: MRUA

$$(3) \int y = h - \frac{1}{2} 9,8 \cdot t^2 \quad \text{m}$$
$$(4) \left\{ \begin{array}{l} v_y = -9,8 \cdot t \\ \text{m/s} \end{array} \right.$$

$$1000 \text{ km/h} = 277,8 \text{ m/s}$$

11/11/13

SOLUCIONS

1r PARCIAL "Cinètica"

1r BAT

2/3

11 d'oct 2013

a/ Hem de trobar  $h$ , que apareix a eq. [3].

Arriba a terra ( $\Rightarrow y=0$ ) als 30 s,  $t_2=30$ , d'on:

$$[3] \Rightarrow 0 = h - \frac{1}{2} 9,8 \cdot (30)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{h = 4410 \text{ m}}$$

b/ Les equacions de l'eix  $x$  del roquet també  
apliquen pu a l'arribada:

$$[2] \Rightarrow \boxed{x_F = x(t_2) = 277,8 \cdot 30 = 8334 \text{ m}}$$

c

$$v_x = 277,8 \text{ m/s}$$

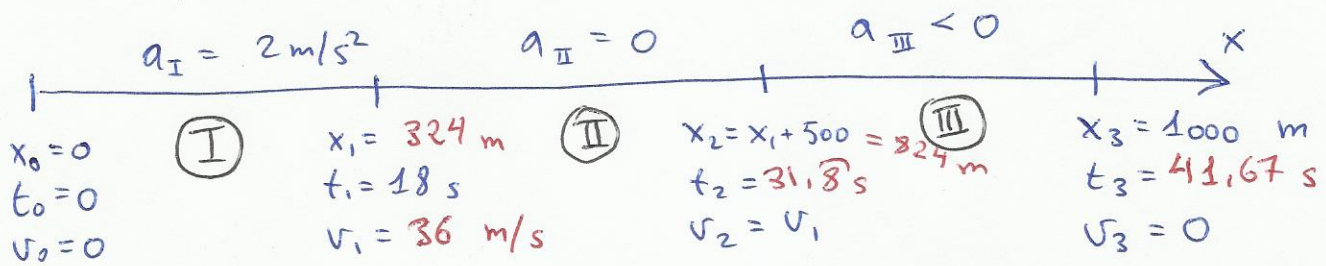
$$v_y = -9,8 \cdot 30 = -294 \text{ m/s}$$

$$\vec{v}_F = 277,8 \vec{i} - 294 \vec{j} \text{ m/s}$$

(El mòdul d'aquesta velocitat era:

$$|\vec{v}_F| = \sqrt{277,8^2 + 294^2} = 404 \text{ m/s}$$

**6** Un ciclista es posa en marxament amb una acceleració de  $2 \text{ m/s}^2$ , que manté durant  $18 \text{ s}$ . Després manté la velocitat constant durant  $500 \text{ m}$  i finalment frena i s'atura  $1000 \text{ m}$  més enllà del punt en el qual ha començat. Calcula el temps total de la cursa.



Nota: ficarem en roig a la llista de dades anterior  $\nabla$  tot allò que anirem calculant ora, per a poder entendre en quin ordre s'ha fet amb un cop d'ull.

Tram I (I):  
 MRUA: 
$$\left. \begin{aligned} v_1 &= v_0 + a_I \Delta t_I = 0 + 2 \cdot 18 = 36 \text{ m/s} \\ x_1 &= 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 18^2 = 324 \text{ m} \end{aligned} \right\}$$

Tram II (II):  
 MRU: 
$$x_2 = x_1 + v_1 \Delta t_{II} \Rightarrow$$
  

$$\Rightarrow t_2 = t_1 + \frac{x_2 - x_1}{v_1} = 18 + \frac{500}{36} = 31,8 \text{ s}; \Delta t_{II} = 13,8 \text{ s}$$
  

$$x_2 = x_1 + 500 = 324 + 500 = 824 \text{ m}$$

Tram III (III): MRUA, plantejem el següent sistema de dues equacions i dues incògnites:

$$\left\{ \begin{aligned} x_3 &= x_2 + v_2 \Delta t_{III} + \frac{1}{2} a_{III} (\Delta t_{III})^2 \\ v_3 &= v_2 + a_{III} \Delta t_{III} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} (1000 - 824) &= 36 \Delta t_{III} + \frac{1}{2} a_{III} (\Delta t_{III})^2 \\ -36 \frac{1}{\Delta t_{III}} &= a_{III} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow 176 = 36 \cdot \Delta t_{III} + \frac{1}{2} (-36) \frac{1}{\Delta t_{III}} (\Delta t_{III})^2 = (36 - 18) \Delta t_{III} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta t_{III} = \frac{176}{18} = 9,7 \text{ s}; \quad \boxed{t_3 = t_2 + \Delta t_{III} = 41,67 \text{ s}}$$