

Corrèct Lois de Newton

Exercice 2

	papier	Réel
1)	$y_5 \Rightarrow 2,7 \text{ cm}$	
	$y_1 \Rightarrow 2,1 \text{ cm}$	$30,1 \text{ m}$

$$y_5 = \frac{30,1 \times 2,1}{2,1} = 30,1 \text{ m}$$

$$2) v_2 = \frac{d_{13}}{2,6} = \frac{33,3 - 30,1}{2 \times 0,2} = 4 \text{ m/s}$$

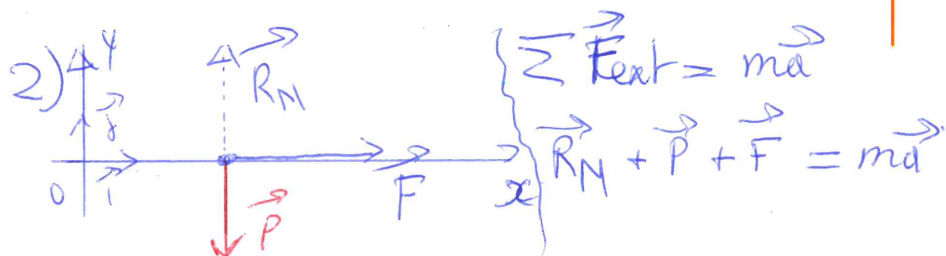
3) Calcul du coefficient directeur doc 3
 A(0;0) B(2 ms; 14 m/s)

$$a = k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{14 - 0}{2 - 0} = 7 \text{ m/s}^2$$

4) le mot est descendant l'accélération est dans le m sens. et verticale.

Exercice 1

1) on a le poids, la force de traction \vec{F} et la réaction du support R_N



sur(Oy) $+R_N - P = 0 \Rightarrow P = R_N$ pos de m et vert

sur(Ox) $F = m a_x \Rightarrow a_x = \frac{F}{m} = \frac{1,2 \times 10^2}{2 \times 10^2}$

$$a_x = 0,6 \text{ m/s}^2$$

3) 2^{ème} loi de Newton \Rightarrow RUV

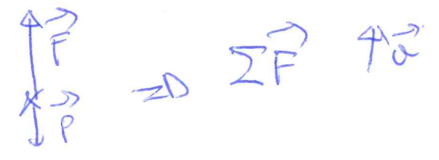
trajectoire = drte

\vec{a} ds le sens du mot \Rightarrow mot accéléré

2/6

5) la $\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\sum \vec{F}_{ext}}{m}$

\vec{a} est vert vers le haut, donc la résultante des forces est dans verticale situad ①



6) on applique 2^{ème} loi de Newton

$$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} + \vec{P} = m\vec{a}$$

$$(Oy) +F - P = may \Rightarrow F = may + P$$

$$= 780 \times 10^3 \times 7 + 780 \times 10^3 \times 9,8$$

$$= 13.104.000 N.$$

$$F = 13.104 kN$$

cohérent par rapport aux données

Exercice 3

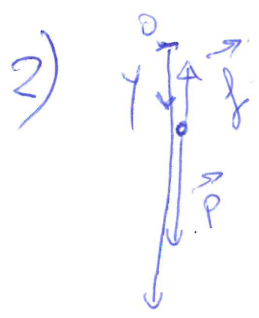
1) par lecture graphique à $t=0s$

$$v = 576 \text{ m/s} = 202 \text{ km/h}$$

x3,6

à $t=60s$ $v=5 \text{ m/s} = 18 \text{ km/h}$

la vitesse est bien passée de 200 km/h à ④ 20 km/h comme indiqué dans le sujet



systeme d'étude le parachutiste
Ref Terrestre supposé galiléen

BdF \vec{P} et \vec{f}

PFD

$$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}$$

$$\vec{P} + \vec{f} = m\vec{a}$$

project sur (Oy)

$$+P - f = may$$

$$mg - kv^2 = may$$

3/6 $mg - k\sigma_y^2 = m \frac{d\sigma_y}{dt}$

~~$m \frac{d\sigma_y}{dt} + k\sigma_y^2 = mg$~~

~~$\frac{d\sigma_y}{dt} + \frac{k}{m} \sigma_y^2 = \frac{mg}{m}$~~

$\frac{d\sigma_y}{dt} + \frac{k}{m} \sigma_y^2 = g$

g) à $t > 9s$ π RU car $v = \text{conste} \Rightarrow \text{PI}$
 $\sum \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0}$ | (Oy) $-mg + f = 0$
 $\vec{P} + \vec{f} = \vec{0}$ | $-mg + k\sigma_y^2 = 0$

$k \sigma_y^2 = mg$

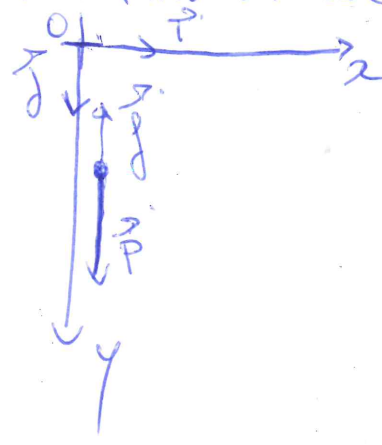
g) $k = \frac{mg}{\sigma_y^2} = \frac{75 \times 9,9}{5^2}$
 $k = 29,4 \text{ kg/m}$

$k = \frac{m \times g}{\sigma_y^2} = \left[\frac{\text{kg} \times \text{m/s}^2}{(\text{m}^2/\text{s})^2} = \frac{\text{kg} \times \text{m/s}^2}{\text{m}^2/\text{s}^2} \right]$
 unité

5) $t = 2s$ $m a_y = -P + f$
 $a_y = \frac{-P + f}{m} = \frac{-mg + k\sigma_y^2}{m}$
 $= \frac{-75 \times 9,8 + 29,4 \times 6^2}{75}$
 $a_y = +3910 \text{ m/s}^2$

Exercice 4.

dans la phase la vitesse est constante & mot vertical
 \Rightarrow Principe d'inertie
 Système goutte d'huile
 Ref Terre galiléenne.
 $\sum \vec{F} = \vec{P}, \vec{f}$



$$\textcircled{4} \text{PI } \Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = 0$$

$$\vec{P} + \vec{f} = 0$$

12 projeté sur (y)

$$+P - f = 0$$

$$mg - 6\eta \pi r v_y = 0$$

$$f = \|\vec{f}\| = \| -6\eta \pi r \vec{v} \| = 6\eta \pi r v$$

$$-6\eta \pi r v_x = -mg$$

$$v_x = \frac{-mg}{-6\eta \pi r}$$

$$v_x = \frac{mg}{6\eta \pi r}$$

13

$$v_x = \frac{2}{9} \frac{\rho g r^2}{\eta} \Rightarrow 9 \times \eta \times v_x = 2 \rho g r^2$$

$$r^2 = \frac{9 \eta v_x}{2 \rho g} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{9 \eta v_x}{2 \rho g}}$$

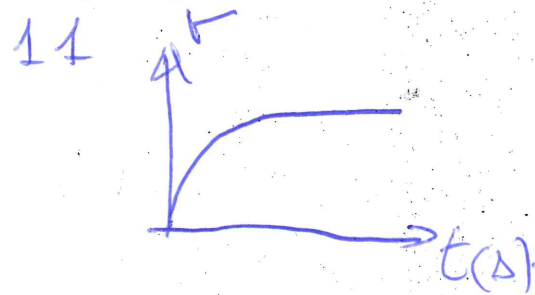
$$v_x = \frac{d}{\Delta t} = \frac{2,11 \times 10^{-3}}{60} \neq 2,11 \times 10^{-4}$$

$$r = \sqrt{\frac{9 \times 1,8 \times 10^{-5} \times 2,11 \times 10^{-4}}{2 \times 9,8 \times 890}} = 1,4 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$r = 1,4 \mu\text{m}$$

14 si $r \searrow$ $v_x \searrow$ il sera donc \oplus
facile de mesurer une vitesse si redoublé.
 v_x sera \oplus lente

Exercice 5



11 $e = \frac{m}{v} \rightarrow m = e \times v$

5/6) dans l'expression de P

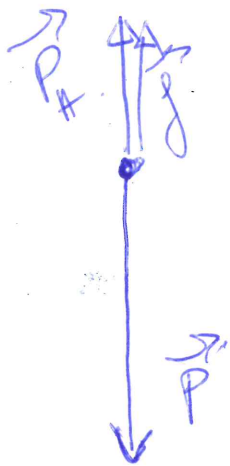
$$P = mxy = e v g$$

$$13 \quad P_A = e_{gly} v g$$

$$14 \quad \vec{f} = -k \eta R \vec{v}$$

15) Après D $v = \text{conste} \Rightarrow RRU \Rightarrow$

$$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \text{ donc}$$
$$\vec{P} + \vec{f} + \vec{P}_A = \vec{0}$$



Balle

$$\Rightarrow (Oy) P - f - P_A = 0$$

$$P = f + P_A$$

$$21 \quad v_{lim} = \frac{d}{\Delta t_{ch}} = \frac{L}{\Delta t_{ch}}$$

$$22 \quad RRU \Rightarrow \sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$$
$$\vec{P} + \vec{f} + \vec{P}_A = \vec{0}$$

$$\text{sur } (Oy) P - f - P_A = 0$$

$$e v g - k \eta R v_{lim} - e_{gly} v g = 0$$

$$e v g - e_{gly} v g = k \eta R v_{lim}$$

$$v g (e - e_{gly}) = k \eta R v_{lim}$$

$$v g (e - e_{gly}) = k R \times \frac{L}{\Delta t_{ch}} \times \eta$$

$$\frac{v g \times \Delta t_{ch}}{k R L} (e - e_{gly}) = 1$$

$$= c$$