Ex 16 p227

Système étudié : la Terre

Force : Force gravitationnelle : $\overrightarrow{F_{S/T}}$

On a donc $\underbrace{\sum \vec{F}}_{\overrightarrow{F_{S/T}}} = m \dfrac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

masse du système étudié donc M_T

Th2
Ch3
Ex
(b)

Sur le schéma on mesure $\Delta v \rightarrow 2cm$
donc $\Delta v \simeq 20 m/s$ $\Rightarrow$ c'est correct.
(échelle en bas du schéma)

Vérifions sens et direction :

$\vec{F}_{S/T}$ est une force attractive donc de la Terre vers le soleil (ok) et portée par les centres de chaque astre (ok) $\Rightarrow$ C'est correct.

Ex 18 p 229

Données : $\Delta t = 80 ms = 80 \times 10^{-3} s$ $m = milli = 10^{-3}$

1) a-
On sait que : $v_5 = \dfrac{M_5M_6}{\Delta t}$

M_5M_6 se mesure sur la photo puis faut la mettre la distance obtenue à l'échelle.

Sur la photo	Dans la réalité
5,2 cm	1,00 m
$M_5M_6 = 1,2 cm$	$M_5M_6 \overset{?}{=} 2,3 \times 10^{-1} m$

$$M_5M_6{}_{\text{réalité}} = \frac{1,2 \times 1,00}{5,2} = 2,3 \times 10^{-1} m$$

donc $\underline{v_5} = \frac{2{,}3 \cdot 10^{-1}}{80 \cdot 10^{-3}} = \underline{2{,}9 \times 10^{0}\ m/s}$

On sait que : $v_6 = \frac{M_6M_7}{\Delta t}$

Mesurons M_6M_7 et mettons la à l'échelle.

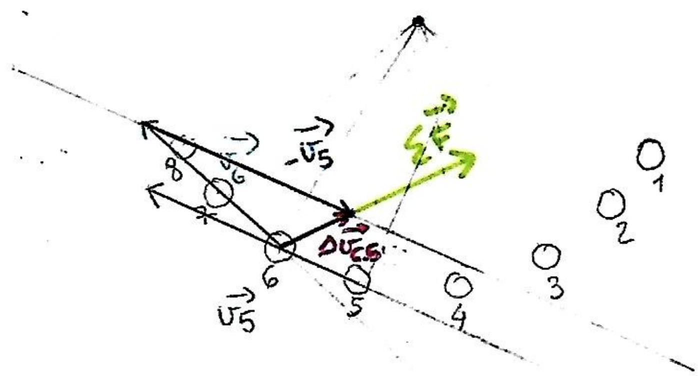
Sul la photo	Dans la réalité
5,2 cm	1,00 m
$M_6M_7 = 1{,}0$ cm	$M_6M_7 = ?$

$M_6M_{7\,\text{réalité}} = \frac{1{,}0 \times 1{,}00}{5{,}2} = 1{,}9 \times 10^{-1}\ m$

ainsi $\underline{v_6} = \frac{1{,}9 \cdot 10^{-1}}{80 \cdot 10^{-1}} = \underline{2{,}4\ m/s}$

b. les souces d'erreurs viennent des mesures sur la photo ainsi que le déclenchement du chronomètre.

2)



Echelle des vitesses:
1cm ⟺ 1m/s

Th2
Ch3
Ex
12

Pour tracer $\vec{v_5}$ | direction : tangente à la trajectoire : Part de M_5 et passe par M_6.

Sens = celui du mouvement

norme = 2,9 cm

On applique la même méthode pour $\vec{v_6}$.

3) $(\Delta\vec{v})_{5\to6} = \vec{v_6} - \vec{v_5}$

On trace $-\vec{v_5}$ à la suite de $\vec{v_6}$ et $(\Delta\vec{v})_{5\to6}$ c'est le vecteur partant de M_6 et allant au bout de la flèche $-\vec{v_5}$.

---

4) On sait que $\Sigma\vec{F}$ et $\Delta\vec{v}$ sont colinéaires (= m̂ sens, m̂ direction) donc on trace facilement $\Sigma\vec{F}$.

Ex 19 p 228

Données : $m = 3{,}0\,kg$
$g = 10\,N/kg$

1) Par définition $P = m \times g$
N Kg N/kg

Th2
Ch3
Ex
13

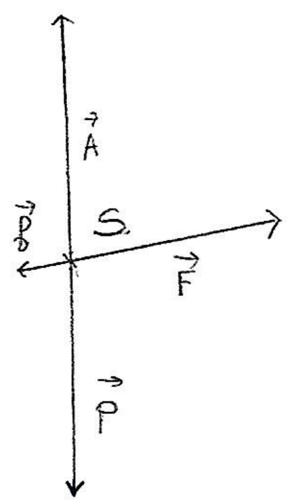
Les unités des données sont les mêmes : OK.

$P = 3{,}0 \times 10$

$\underline{P = 30 N}$

2)

$\rightarrow$



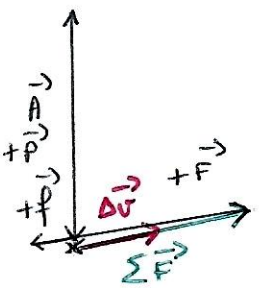
Sur le schéma	Réalité
1,0 cm	10 N
3,0 cm = ?	30 N

Le poids $\vec{P}$ est TOUJOURS vertical vers le bas

3) On ajoute tous les vecteurs : on les met les un au bout des autres.

sens $\rightarrow$

La somme part du début du 1er et va sur la flèche du dernier.



4) $\Delta\vec{v}$ et $\Sigma\vec{F}$ sont colinéaires et $\Delta\vec{v} \neq \vec{0}$

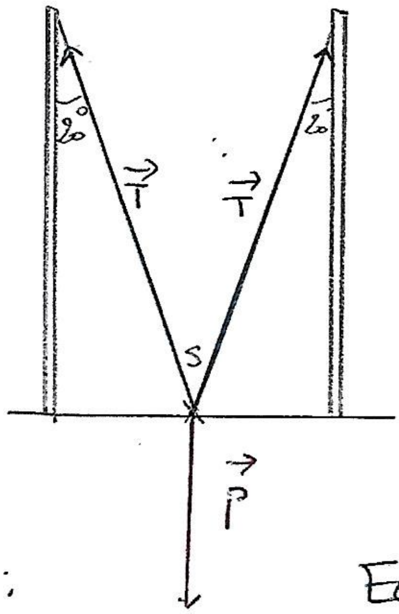
5) $\Delta\vec{v}$ est dans le sens du mouvement donc le mouvement est accéléré.

$\underline{n = 21 \text{ p. } 229}$

Données : $m_{totale} = 500 kg$ $g = 10 N/kg$
$T = 1{,}0 \times 10^4 N$

Th2
Ch3
Ex
14

1)



On sait que :

$P = m \times g$

$P = 500 \times 10$

$P = 5{,}0 \times 10^3 N$

Echelle : $1 cm \Leftrightarrow 2 \times 10^3 N$

. pour $\vec{P}$ $\quad ? \Leftrightarrow 5{,}0 \times 10^3 N$

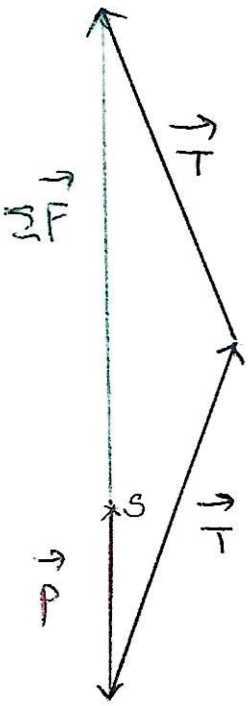
$? = \frac{5 \times 10^3 \times 1}{2} = 2{,}5 cm$

. pour T : $1 cm \Leftrightarrow 2 \times 10^3 N$

$? \Leftrightarrow 1{,}0 \times 10^4 N$

$? = \frac{1 \times 1{,}0 \times 10^4}{2 \times 10^3} = 5 cm$

2) a -



b - Direction : verticale

sens : vers le haut

norme : 6,5 cm

$1 cm \Leftrightarrow 2 \times 10^3 N$

$6{,}5 cm \Leftrightarrow ?$

$? = \frac{6{,}5 \times 2 \times 10^3}{1} = 1{,}3 . 10^4 N$

$\Sigma F = 1{,}3 . 10^4 N$

Th2
Ch3
Ex
15

3) <u>Données</u> : $\Delta t = 0{,}01 s$

On sait que : $\sum \vec{F} = m \dfrac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

donc $\Delta \vec{v}$ aura même direction et même sens que $\sum \vec{F}$ c'est à dire : verticale vers le haut

Ecrivons l'égalité sans vecteur :

$$\sum F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\Delta v = \frac{\sum F \times \Delta t}{m}$$

$$\Delta v = \frac{1{,}2 \times 10^{4} \times 0{,}01}{500}$$

$$\underline{\Delta v = 2{,}4 \times 10^{-1} m/s}$$

4) Si la masse diminue la vitesse augmente à $\sum \vec{F}$ égales (on considère ici que c'est le cas sinon on ne peut pas répondre) ; donc la vitesse de départ sera plus élevée.

Ex 22 p 229

Th 2
Ch 3
Ex
16

Donnés : DocA : zone de chrono : 100 m

DocB : zone de chrono = *mouvement rectiligne uniforme

*angle de la piste : 20°.

Doc C : représentation des forces à regarder.

But : déterminer les caractéristiques de la force de frottement c'est à dire :

direction, sens et norme.

↳ parallèle à la piste → à l'opposé du mouvement (doc c)

Pour trouver la norme (valeur) on est obligé d'utiliser un schéma et de tracer $\vec{P}$ a $\vec{R}$

ce schéma respectera une échelle et les 20° donnés.

↓ que l'on détermine tout seul

Pour cela il faut les normes de $\vec{R}$ et $\vec{P}$ pour les tracer. La norme de $\vec{R}$ est donnée.

Calculons P : $P = m \times g$

$P = 90 \times 10$

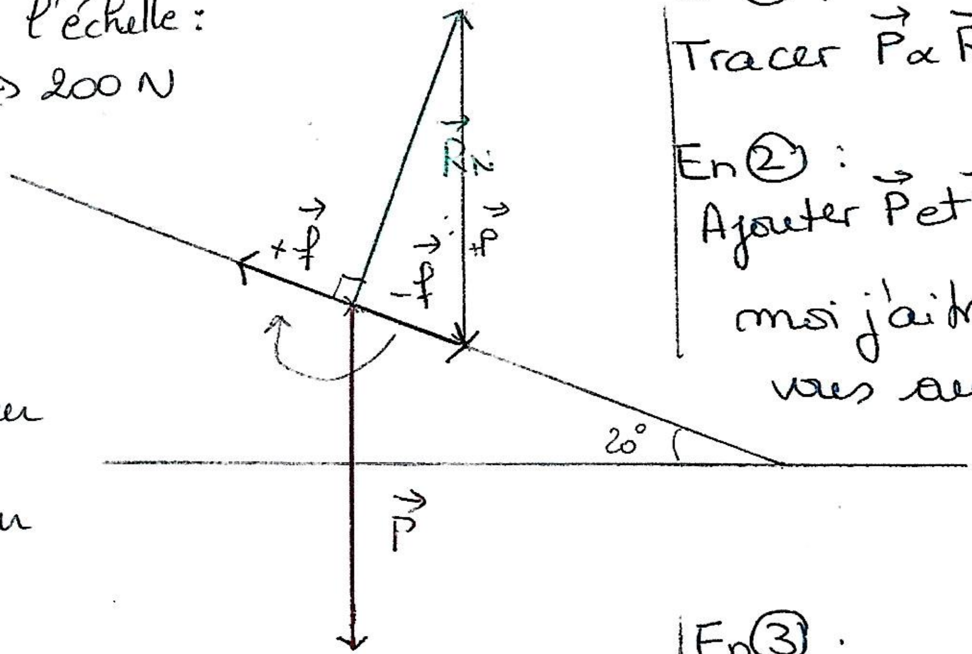
$P = 900\ N$

échelle choisie
$1\ cm \rightarrow 200\ N$

$P \Rightarrow \frac{1 \times 900}{200} = 4{,}5\ cm$

$R_N \Rightarrow \frac{1 \times 845}{200} = 4{,}23\ cm$

choix de l'échelle :
1 cm ⟷ 200 N



20° à tracer avec un rapporteur

Th2
Ch3
Ex 17

En ① :
Tracer $\vec{P}$ & $\vec{R}$

En ② :
Ajouter $\vec{P}$ et $\vec{R}$ (comme vous voulez) moi j'ai tracé $\vec{R}+\vec{P}$ vous aurez la même chose en faisant $\vec{P}+\vec{R}$.

En ③ :
Tracer le résultat de $\vec{P}+\vec{R}$; c'est $-\vec{f}$

Explication pour trouver $\vec{f}$:

D'après le doc B : mouvement rectiligne uniforme donc $\Delta\vec{v}=\vec{0}$ donc $\sum\vec{F}=\vec{0}$ donc :

$\boxed{\sum\vec{F}=m\frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}}$

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

$$\underbrace{\vec{P}+\vec{R_N}}=-\vec{f}$$

on va tracer $\vec{P}+\vec{R_N}$ et ainsi trouver $-\vec{f}$ → on aura : sens + direction

avec l'échelle on trouvera la norme.

après avoir tracé : $\vec{f}$ = direction : de la piste
sens : vers le haut de la piste (opposé du mvt)
norme : $f = 320$ N

Pour trouver la norme de $\vec{f}$:
1 cm ⟷ 200 N
1,6 cm ⟷ ? N
$? = \frac{1,6\times200}{1} = 320$ N