

Dynamique du mouvement

Révision 4

Nom : _____

Partie A

1) Qu'est-ce que c'est la force? (1)

Une poussée ou une traction qui agit sur un objet.

2) Expliquez la première loi de Newton. (deux parties) (2)

- Toute objet en mouvement reste en mouvement à vitesse constante jusqu'à un point qu'une force non équilibrée agit sur lui
- Tout objet au repos demeure au repos jusqu'à un point qu'une force non équilibrée agit sur lui

3) Expliquez les conséquences de la troisième loi de Newton sur M. Devion s'il saute d'un canot pour arriver sur le quai. (2)

M. Devion pousse en arrière pour sauter sur le quai, alors le canot va aller en arrière et il va tomber dans l'eau avec la même force

4) Un parachutiste saute d'un avion et descend vers la terre à vitesse constante. Pourquoi est-ce qu'il n'accélère pas avec la force de gravité?

La force de friction de l'air est égale à la force de gravité
 $F_f = F_g$, alors $F_R = 0N$ donc $a = 0m/s^2$ qui nous donne une vitesse constante.

5) Quelle est la différence entre la masse et le poids? (2)

masse: quantité de matière qu'occupe un objet
 poids: la force de gravité

6) Un canon de 600kg tire une balle de 1kg avec une force de 800N qui dure 0,5s.

a. Quelle est la vitesse finale de la balle? (2)

$V_i = 0m/s$
 $V_f =$
 $a =$
 $d =$
 $t = 0,5$

$F = 800N$
 $m = 1kg$
 $a =$

$$a = \frac{800}{1}$$

$$a = 800N/kg$$

$$V_f = 0 + (800)(0,5)$$

$$V_f = 400m/s$$

b. Quelle distance recule le canon durant les 0,5s? (2)

$V_i = 0$
 $V_f =$
 $a = -1,33m/s^2$
 $d =$
 $t = 0,5$

$F = 800N$
 $a =$
 $m = 600$

$$a = \frac{800}{600}$$

$$a = -1,33N/kg$$

$$d = (0,5)(-1,33)(0,5)^2 + (0)(0,5)$$

$$d = -0,166m$$

7) Une balle de 8,5g voyageant à 450m/s traverse un billot de bois en 0,0004s et sort de l'autre côté à 200m/s.

a. Quelle est la force exercée sur la balle ? (2pts)

$$\begin{aligned} V_i &= 450 \text{ m/s} \\ V_f &= 200 \text{ m/s} \\ a &= \\ d &= \\ t &= 0,0004 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \\ m &= 0,0085 \text{ kg} \\ a &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{v_f - v_i}{t} \\ a &= \frac{200 - 450}{0,0004} \\ a &= -625000 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= (0,0085) (-625000) \\ F &= -531,25 \text{ N} \end{aligned}$$

b. Quelle est l'épaisseur du billot de bois ? (2pts)

$$\begin{aligned} d &= \frac{(v_i + v_f)t}{2} & d &= 0,13 \text{ m} \\ d &= \frac{(450 + 200)0,0004}{2} \end{aligned}$$

8) Une voiture de 3000kg voyageant à 15m/s applique une force de 11 000N pour accélérer. S'il y a 5000N de friction d'air, quelle serait la vitesse après 8s? (3)

$$\begin{aligned} V_i &= 15 \text{ m/s} \\ V_f &= \\ a &= 2 \text{ m/s}^2 \\ d &= \\ t &= 8 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 6000 \text{ N} \\ m &= 3000 \text{ kg} \\ a &= 2 \text{ N/kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_R &= 11000 - 5000 \\ F_R &= 6000 \text{ N} \\ a &= \frac{6000}{3000} \\ a &= 2 \text{ N/kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_f &= 15 + 2(8) \\ V_f &= 31 \text{ m/s} \end{aligned}$$

9) Un objet de 15kg subit une force appliquée de 80N. Il passe de 5m/s à 15m/s dans 5s. Quelle est la force de friction agissant sur lui? (3)

$$\begin{aligned} V_i &= 5 \text{ m/s} \\ V_f &= 15 \text{ m/s} \\ a &= \\ d &= \\ t &= 5 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \\ m &= 15 \text{ kg} \\ a &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{v_f - v_i}{t} \\ a &= \frac{15 - 5}{5} \\ a &= 2 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_R &= (2)(15) \\ F_R &= 30 \\ F_R &= F_A + F_f \\ 30 &= 80 + F_f \\ F_f &= -50 \text{ N} \end{aligned}$$

10) Corey pousse une voiturette de 10kg. Il crée une accélération de 2,5m/s². S'il y a une friction de 50N, quelle force a-t-il exercée? (2)

$$\begin{aligned} V_i &= \\ V_f &= \\ a &= \\ d &= \\ t &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \\ m &= 10 \text{ kg} \\ a &= 2,5 \text{ N/kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_R &= (0)(2,5) \\ F_R &= 25 \text{ N} \\ F_R &= F_A + F_f \\ 25 &= F_A + (-50) \\ F_A &= 75 \text{ N} \end{aligned}$$

Dynamique du mouvement

Révision 5

PARTIE B

- 1) Une voiture de 2000kg voyage à 25m/s pour 30s. Ensuite il frappe les freins appliquant une force de 8000N.

Quelle est la distance totale voyagée par la voiture ? (3pts)

$$d = v \cdot t$$

$$d = 25 \cdot 30$$

$$d = 750 \text{ m}$$

$$v_i = 25$$

$$v_f = 0 \text{ m/s}$$

$$a = -4 \text{ m/s}^2$$

$$d =$$

$$t =$$

$$F = -8000$$

$$m = 2000 \text{ kg}$$

$$a =$$

$$a = \frac{-8000}{2000}$$

$$a = -4 \text{ m/s}^2$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

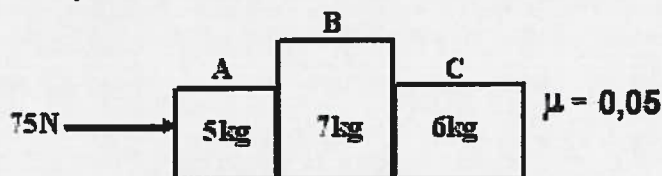
$$d = \frac{0^2 - 25^2}{2(-4)}$$

$$d = 78,125$$

$$d_{\text{totale}} = 750 + 78,125$$

$$d_{\text{totale}} = 828,125 \text{ m}$$

2)



- a) Trouve l'accélération du système. (3pts)

$$F_{fA} = (5)(9,8)(0,05) = 2,45$$

$$F_{fB} = (7)(9,8)(0,05) = 3,43$$

$$F_{fC} = (6)(9,8)(0,05) = 2,94$$

$$F_R = 75 - (2,45) - (3,43) - (2,94) = 66,18$$

$$a = \frac{66,18}{18} = 3,68 \text{ N/kg}$$

- b) Trouve la force B sur C. (2pts)

$$F_{RC} = 6 \cdot 3,68 = 22,08$$

$$F_{RC} = F_{BC} + F_{fC}$$

$$22,08 = F_{BC} + (-2,94)$$

$$F_{BC} = 25,02 \text{ N}$$

- c) Trouvez la force de A sur B (2)

$$F_{RBC} = 13 \cdot 3,68 = 47,84$$

$$F_{RBC} = F_{AB} + F_{fB} + F_{fC}$$

$$47,84 = F_{AB} + (-3,43) + (-2,94)$$

$$F_{AB} = 54,21 \text{ N}$$

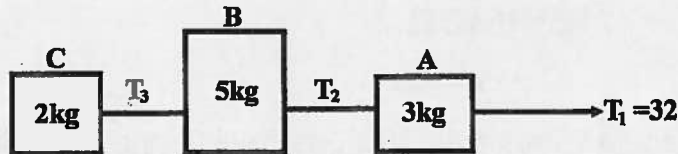
- 3) Expliquez comment on pourrait calculer le coefficient de friction entre un bloc de bois et la glace à vitesse constante. (2pts)

A une vitesse constante $F_R = 0 \text{ N}$ ou $a = 0 \text{ m/s}^2$ ← vit const.

alors $F_A = F_R$ donc il faut simplement trouver la valeur de F_N ensuite combien de force ça prend pour tirer le bloc à constant et on est capable de trouver le coefficient de friction.

4)

$$\mu = 0,1$$



a) Trouve l'accélération du système. (3pts)

$$F_{fA} = (3)(9,8)(0,1) = 2,94$$

$$F_{fB} = (5)(9,8)(0,1) = 4,9$$

$$F_{fC} = (2)(9,8)(0,1) = 1,96$$

$$F_R = 32 - (2,94) - (4,9) - (1,96) = 22,2$$

$$a = \frac{22,2}{10}$$

$$a = 2,22 \text{ N/kg}$$

b) Trouve tension 2. (2pts)

$$F_{RBC} = (7)(2,22) = 15,54$$

$$F_{RBC} = T_2 + F_{fB} + F_{fC}$$

$$15,54 = T_2 + (-4,9) + (-1,96)$$

$$T_2 = 22,4 \text{ N}$$

c) Trouve tension 3. (2pts)

$$F_{fC} = (2)(2,22) = 4,44$$

$$F_{fC} = T_3 + F_{fC}$$

$$4,44 = T_3 + (-1,96)$$

$$T_3 = 6,4$$

5) On tire un bloc de bois de 5kg avec une vitesse constante en appliquant une force de 25N. Quelle est le coefficient de friction? (2)

$$F_N = (5)(9,8) = 49 \text{ N}$$

$$F_A = F_f$$

$$F_f = 25 \text{ N}$$

$$\mu = \frac{F_f}{F_N}$$

$$\mu = \frac{25}{49}$$

$$\mu = 0,51$$