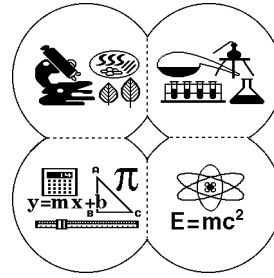


## SECTION 1.

### GUIDE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES



En sciences, les exercices et les examens ne sont généralement pas de type objectif; la majorité des questions sont des questions à développement. Nous avons choisi cette forme de questions parce que nous croyons celle-ci nécessaire à l'amélioration de vos habiletés d'écriture et de raisonnements scientifiques. Ne soyez donc pas surpris si ce n'est pas seulement la réponse qui est évaluée, mais bien l'ensemble de votre raisonnement. En ce sens, nous insistons sur le fait que vous devriez toujours écrire des solutions claires et détaillées .

#### QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME?

Un problème est une situation idéale où tous les éléments et leurs rapports sont bien identifiés et bien définis. On peut comparer un problème à un roman policier où les personnages, les lieux et les circonstances du crime sont bien définis et où la tâche du détective est de découvrir le coupable.

Il y a quatre (4) étapes principales dans la résolution d'un problème:

##### 1.1 Définir la mise en situation

À cette étape, il faut:

- a) rester calme; si on vous donne un problème à résoudre, c'est justement parce qu'on sait que vous pouvez le résoudre;
- b) lire attentivement le problème;
- c) identifier les différents éléments du problème: identifier les mots-clés, distinguer les données pertinentes et les données non pertinentes, déterminer ce que l'on cherche;
- d) faire dans certains cas un dessin, un diagramme ou un schéma où seront représentés les différents éléments du problème identifié en c);
- e) identifier à quelle loi, à quel concept se réfère le problème, et lire les sections du volume de base qui se réfèrent à cette loi, à ce concept;
- f) formuler certaines questions comme: Ai-je déjà résolu un problème semblable? Puis-je utiliser sa solution ou une partie de celle-ci pour résoudre le problème?

## 1.2 Organiser ses idées

Pour résoudre un problème, il faut établir un lien entre les données et l'inconnue. Si le problème est complexe, de sorte que le lien n'est pas évident, il faut concevoir un plan en se posant des questions comme: Puis-je morceler le problème? Puis-je le séparer en plusieurs parties plus faciles à résoudre? Qu'est-ce que je peux déjà déduire des données identifiées à l'étape précédente? Un plan c'est simplement une liste de choses à faire pour trouver le lien. Il est important de voir qu'à ce stade les étapes du plan n'ont pas encore été réalisées. On s'est contenté de planifier l'ensemble des opérations à effectuer.

## 1.3 Réaliser les étapes du plan

Au moment de la réalisation, il peut arriver que des étapes prévues dans le plan pour la résolution du problème ne produisent pas les résultats escomptés, qu'elles n'apparaissent pas dans le bon ordre ou encore, qu'elles soient trop longues ou complexes. Le moment de la réalisation est donc aussi celui de l'adaptation du plan, le moment où on replace les étapes dans un ordre plus logique ou fonctionnel, où on sépare en nouvelles étapes les étapes trop longues ou trop complexes, etc.

### Les problèmes comportant deux parties:

Lors d'un examen, avez-vous déjà été pénalisé deux fois pour une seule erreur dans le même problème? Cette possibilité survient dans tout problème où le résultat de la première partie est utilisé dans la deuxième. Si vous constatez que vous ne pouvez compléter la deuxième partie d'un problème parce que vous êtes incapable de terminer la première partie, vous pouvez écrire cette note:

« Je ne peux compléter la première partie du problème. Je suppose une réponse plausible pour la première partie de telle sorte que je puisse faire la deuxième partie en utilisant cette donnée.»

Le professeur pourra alors juger si vous savez comment faire la deuxième partie et ainsi, vous octroyer une fraction des points.

#### 1.4 Revenir sur la solution et la réponse

Après avoir complété la solution d'un problème, vous devez toujours revenir sur la solution et la réponse afin de savoir si la solution est correcte et si la réponse est plausible ou vraisemblable et aussi, pour savoir si elle pourrait servir pour un autre problème.

En sciences, plusieurs problèmes font référence à des situations réelles où les réponses doivent être «plausibles» ou «vraisemblables». Par exemple, une mesure de longueur, de temps ou de pH ne peut être négative ou encore, un nombre d'objets ne peut être fractionnaire. Dans ce sens, vérifiez avant toute chose si votre réponse est plausible ou vraisemblable.

Si elle ne l'est pas, vous devriez procéder comme suit:

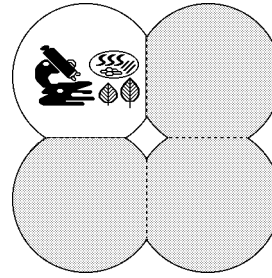
Si, dans un examen, vous n'avez pas le temps de vérifier vos calculs ou la logique de votre démonstration, vous devriez mentionner: «Je sais que ma réponse n'est pas plausible parce que..., toutefois, je n'ai pas le temps de trouver mon erreur.»

Si vous avez le temps de vérifier vos calculs, vous devriez envisager les différentes erreurs possibles qui suivent:

- Si la réponse est beaucoup trop grande ou beaucoup trop petite, vérifiez la position de la virgule dans les différents nombres décimaux employés.
- Si la réponse est négative alors qu'elle devrait être positive, vérifiez toutes les étapes de la solution où des nombres positifs et des nombres négatifs sont combinés au moyen des opérations arithmétiques d'addition, de soustraction, de division ou de multiplication.
- Finalement, vérifiez dans les formules si les différentes variables ont été remplacées par les bonnes valeurs.

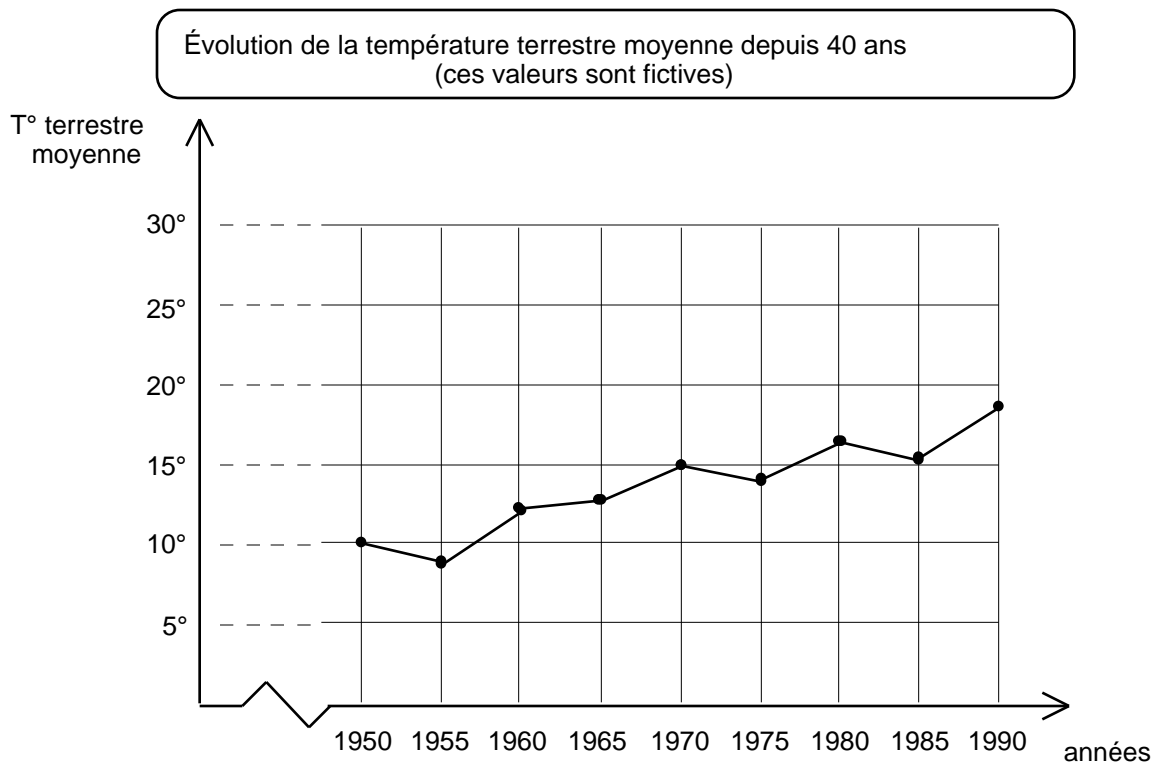
### 1.5 Exemple de problème résolu (Biologie)

Depuis le début du siècle, les forêts ont reculé de façon très importante sur tous les continents. De plus, le processus de déforestation s'accélère encore avec la destruction de la forêt tropicale et la coupe à blanc des grandes forêts boréales.



Pendant cette période, on a, de plus en plus, utilisé les combustibles fossiles à des fins industrielles et de transport.

Récemment, les scientifiques ont noté une augmentation significative de la température terrestre et on s'attend à une poursuite de ce phénomène dans les années à venir.



Comment expliquez-vous ce phénomène ?

## SOLUTION

### 1) Mise en situation

Mise en évidence des mots clés

Depuis le début du siècle, les forêts ont reculé de façon très importante sur tous les continents.

De plus, le processus de déforestation s'accélère encore avec la destruction de la forêt tropicale et la coupe à blanc des grandes forêts boréales.

Pendant cette période, on a, de plus en plus, utilisé les combustibles fossiles à des fins industrielles et de transport.

Récemment, les scientifiques ont noté une augmentation significative de la température terrestre et on s'attend à une poursuite de ce phénomène dans les années à venir.

Énumération des mots clés et commentaires

La déforestation

- se fait sur tous les continents;
- se fait par la destruction de la forêt tropicale;
- se fait par la coupe à blanc des forêts boréales.

Il y a augmentation de l'utilisation des combustibles fossiles.

Il y a une augmentation de la température terrestre.

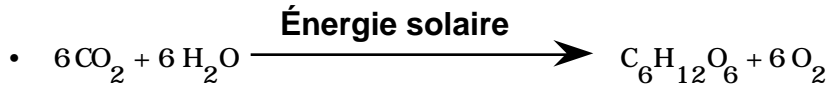
### 2) Organiser ses idées

- a) Qu'est-ce que je sais sur le rôle de la forêt et des arbres ?
- b) Quel est le résultat de la combustion ?
- c) Quels liens y a-t-il entre les combustibles fossiles et la forêt ?

### 3) Réaliser les étapes du plan

#### a) Le rôle de la forêt et des arbres

- Grande capacité de photosynthèse à cause d'une grande surface foliaire.

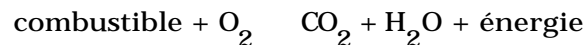


Donc, les feuilles de la forêt utilisent du  $\text{CO}_2$  et produisent de l' $\text{O}_2$ .

- Rôle important dans le cycle de l'eau: les feuilles font de l'évapotranspiration.
- Protège le sol contre l'assèchement.
- Retient le sol, empêche l'érosion.

#### b) Combustion

- Les combustibles fossiles sont d'anciens vivants partiellement décomposés (ex.: forêt qui s'est transformée en pétrole).
- La combustion libère du  $\text{CO}_2$  et nécessite de l' $\text{O}_2$ :



#### c) Liens entre les combustibles fossiles et la forêt

- Plus on brûle des combustibles fossiles, plus on libère du  $\text{CO}_2$ .
- L'accumulation de  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère empêche les rayons solaires de retourner dans l'atmosphère.

C'est ce qu'on appelle l'effet de serre. Il y a alors une augmentation de la température.

- Si on enlève la forêt, il y a moins de photosynthèse et moins d'utilisation du  $\text{CO}_2$ .

4) Revenir sur la solution et la réponse

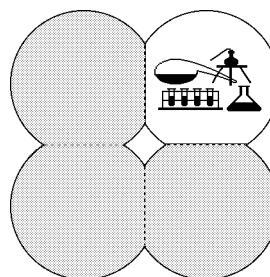
a) Le CO<sub>2</sub> augmente dans l'atmosphère parce que:

- il y a plus d'utilisation de combustibles fossiles;
- il y a moins de forêt; donc, il y a diminution de la photosynthèse et diminution de l'utilisation du CO<sub>2</sub>.

b) La conséquence de cette accumulation de CO<sub>2</sub> est l'effet de serre et donc une augmentation de la température terrestre.

## 1.6 Exemple de problème résolu (Chimie)

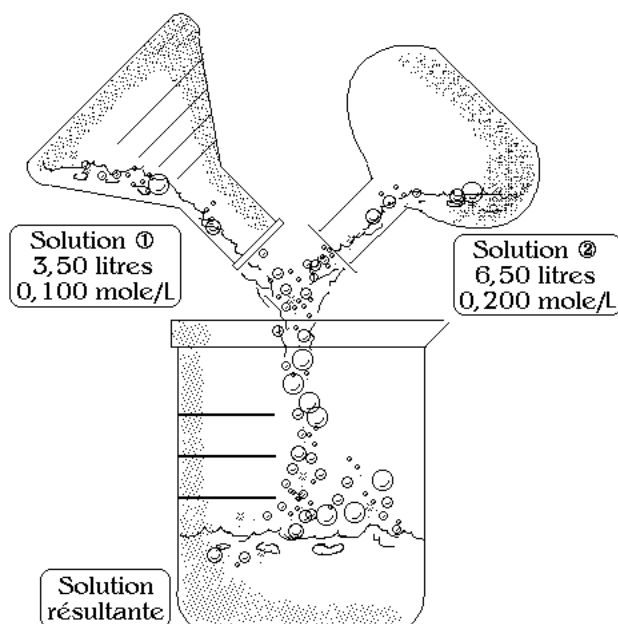
On mélange 3,50 litres de solution de NaCl 0,100 mole/litre et 6,50 litres de solution de NaCl 0,200 mole/litre. Calculez la concentration molaire volumique de la solution résultante.



### SOLUTION

#### 1) Mise en situation

Soluté = NaCl  
Solvant = H<sub>2</sub>O  
Solution = NaCl dans H<sub>2</sub>O



Solution ① 3,50 litres à 0,100 mole/L

Solution ② 6,50 litres à 0,200 mole/L

Solution résultante = Solution ① + Solution ②

concentration molaire volumique =  $\frac{\text{nombre de moles}}{\text{volume en litres}}$

## 2) Organiser ses idées

J'ai donc besoin du nombre total de moles et du volume total dans la solution finale.

## 3) Réaliser les étapes du plan

- Calcul du nombre de moles dans chacune des solutions initiales:

$$\text{SLN } \textcircled{1} \quad \frac{0,100 \text{ mole}}{1 \text{ litre}} = \frac{n_{\textcircled{1}}}{3,50 \text{ litres}}$$

$$n_{\textcircled{1}} = 0,350 \text{ mole}$$

$$\text{SLN } \textcircled{2} \quad \frac{0,200 \text{ mole}}{1 \text{ litre}} = \frac{n_{\textcircled{2}}}{6,50 \text{ litres}}$$

$$n_{\textcircled{2}} = 1,30 \text{ mole}$$

- Calcul du nombre total de moles:

$$n_{\text{NaCl}} = 0,350 + 1,30 = 1,65 \text{ mole}$$

- Calcul du volume total:

$$3,50 \text{ L} + 6,50 \text{ L} = 10,00 \text{ L}$$

- Calcul de la concentration molaire volumique:

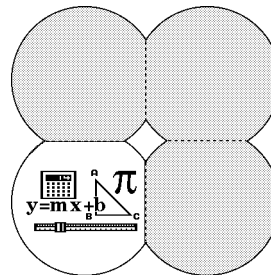
$$\frac{1,65 \text{ mole}}{10,00 \text{ litres}} = 0,165 \text{ mole/litre}$$

## 4) Revenir sur la solution et la réponse

Est-ce que c'est plausible? Oui, puisque la concentration résultante se situe entre la concentration la plus faible et la concentration la plus forte. Donc, la concentration de la solution résultante est de 0,165 mole/litre.

### 1.7 Exemple de problème résolu (Mathématiques)

Paul et Jeanne discutent de leurs résultats d'examens dans un cours de la dernière session. Il y a eu, dans ce cours, quatre examens de pondération égale. Jeanne indique que ses notes aux trois premiers examens ont été de 92%, 74% et 80% ce qui a constitué une amélioration sensible par rapport au cours précédent dans lequel elle n'avait obtenu qu'une moyenne de 61%. Paul, pour sa part, affirme qu'il a obtenu 56%, 82% et 62% aux trois premiers examens ce qui est sensiblement inférieur à ses performances habituelles.



Sachant que la note de Paul au quatrième examen a été le double de celle de Jeanne et qu'ainsi, Paul et Jeanne ont obtenu la même note moyenne, déterminez quelle a été la note de Paul au quatrième examen.

#### SOLUTION

##### 1) Mise en situation

###### Étapes de la résolution

Certaines notes de Paul et de Jeanne sont données; certaines relations entre celles-ci sont établies; on cherche une note de Paul.

Paul et Jeanne discutent de leurs résultats d'examens dans un cours de la dernière session. Il y a eu dans ce cours quatre examens de pondération égale. Jeanne indique que ses notes aux trois premiers examens ont été de 92%, 74% et 80% ce qui a constitué une amélioration sensible par rapport au cours précédent dans lequel elle n'avait eu qu'une moyenne de 61%. Paul, pour sa part, affirme qu'il a obtenu 56%, 82% et 62% aux trois premiers examens ce qui est sensiblement inférieur à ses performances habituelles.

###### Commentaires

Une première lecture nous permet de nous familiariser avec le sujet, les données et ce qui est demandé.

Une deuxième lecture, plus détaillée, nous permet de souligner ou d'entourer les éléments clés. Ici, les données brutes ont été soulignées, les relations entre les données ont été doublement soulignées et le but de la question a été écrit en caractères gras. Remarquons que la donnée inutile (la moyenne de 61%) a été mise de côté.

Sachant que la note de Paul au quatrième examen a été le double de celle de Jeanne et qu'ainsi, Paul et Jeanne ont obtenu la même note moyenne, déterminer quelle a été la note de Paul au quatrième examen .

Soit x: note de Paul au 4<sup>ème</sup> examen

la note de Paul au quatrième examen a été le double de celle de Jeanne

Soit y: note de Jeanne au 4<sup>ème</sup> examen

Alors, on trouve:  
(1)  $y = 2x$

Paul et Jeanne ont obtenu la même note moyenne

Jeanne a déjà obtenu: 92%,  
74%, 80%  
Paul a déjà obtenu: 56%, 82%,  
62%

La moyenne de Jeanne est donc:  
$$\frac{92 + 74 + 80 + y}{4}$$

La moyenne de Paul est:  
$$\frac{56 + 82 + 62 + x}{4}$$

On peut se demander d'abord ce qu'on cherche et donner un «nom» à cette inconnue. Attention! Il ne faut pas écrire x: Paul ou x: Examen 4. On doit s'assurer que le nom choisi représente un nombre.

On peut, au besoin, définir d'autres variables si elles peuvent nous servir à obtenir plus facilement notre solution.

On anticipe ici sur l'étape 2 (Organiser ses idées)

On essaye de traduire sous forme d'équation(s) les relations entre les données apparaissant dans les éléments clés de la question. Ici, on utilise le fait que la moyenne arithmétique est obtenue en additionnant toutes les valeurs et en divisant le résultat par le nombre de valeurs.

## 2) Organiser ses idées

Comme on a  $y = 2x$ , on en déduit que:

$$\frac{92 + 74 + 80 + 2x}{4} = \frac{56 + 82 + 62 + x}{4}$$

## 3) Réaliser les étapes du plan

On a alors:

$$(2) \quad \frac{246 + 2x}{4} = \frac{200 + x}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Donc, } 246 + 2x &= 200 + x \\ 246 - 200 &= x - 2x \\ 46 &= -x \\ x &= -46 \end{aligned}$$

## 4) Revenir sur la solution et la réponse

Hum!... Bizarre!... Paul aurait obtenu la note de - 46% à un examen (était-ce un examen si difficile?...). Il y a donc manifestement une erreur. Révisons la solution pour la découvrir. On peut remarquer qu'à l'étape (1), on a écrit  $y = 2x$ . Or,  $y$  représente la note de Jeanne et  $x$  la note de Paul ce qui voudrait dire que, si Paul avait eu 40%, Jeanne aurait eu 80%. Ceci contredit l'hypothèse que Paul a obtenu une note deux fois supérieure à celle de Jeanne. On doit donc repartir de l'étape (1) avec  $y = \frac{x}{2}$

## 3) Réaliser les étapes du plan

Reprenons à partir de l'étape (1):

$$(1) y = \frac{x}{2}$$

L'équation (2) devient alors:

$$(2) \quad \frac{246 + \frac{x}{2}}{4} = \frac{200 + x}{4}$$

$$\text{Donc } 246 + \frac{x}{2} = 200 + x$$

$$246 - 200 = x - \frac{x}{2}$$

$$46 = \frac{x}{2}$$

$$x = 92$$

#### 4) Revenir sur la solution et la réponse

Ce résultat semble plus raisonnable: Paul aurait obtenu 92% à l'examen 4. Or, même si c'est une réponse plausible, est-ce la bonne réponse? Pour en être bien certain, effectuons à nouveau la vérification.

La note de Jeanne au 4<sup>ème</sup> examen devrait donc être 46% ( $92/2$ ).

La moyenne de Paul serait alors:  
$$\frac{56 + 82 + 62 + 92}{4} = 73(\%)$$

La moyenne de Jeanne serait alors:  
$$\frac{92 + 74 + 80 + 46}{4} = 73(\%)$$

Donc, la note de Paul au 4<sup>ème</sup> examen est bien de 92%.

Il ne faut pas oublier de répondre à la question. Bien sûr, le cheminement est l'aspect le plus important, mais la réponse doit également être transmise.

On peut maintenant «faire le ménage» dans notre solution.

#### Solution

Soientx: note de Paul au 4<sup>ème</sup> examen  
y: note de Jeanne au 4<sup>ème</sup> examen

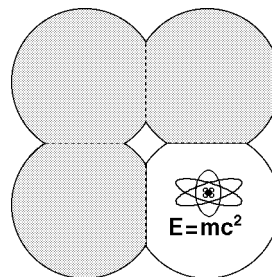
$$\text{On a } y = \frac{x}{2} \text{ d'où } \frac{56 + 82 + 62 + x}{4} = \frac{92 + 74 + 80 + \frac{x}{2}}{4}$$

$$\text{Donc, } 200 + x = 246 + \frac{x}{2} \quad \frac{x}{2} = 46 \quad x = 92$$

Par conséquent, Paul a obtenu 92% à son quatrième examen.

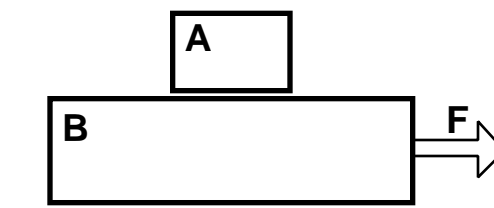
### 1.8 Exemple de problème résolu (Physique)

Vous avez probablement déjà vu la démonstration du magicien qui enlève la nappe d'une table mise sans faire tomber aucun des couverts qui s'y trouvent. Le problème suivant permet d'illustrer une version simplifiée de cette situation.



Note: Cet exemple fait appel à certaines notions qui ne seront vues qu'au premier cours de physique (Mécanique 101). Vous serez donc plus en mesure d'apprécier les méthodes illustrées ici après avoir suivi quelques semaines de ce cours.

Le bloc B a un poids de 30N et glisse sur une table horizontale. On le tire avec une force égale au tiers de son poids. Le bloc A a un poids de 10 N et est placé sur B. Le coefficient de frottement statique entre les deux blocs est de 0,2 et le coefficient de frottement cinétique entre la table et le bloc B est de 0,1.



Dans ce cas, le bloc A glisse-t-il sur le bloc B ? Quelle est la force de frottement entre les deux blocs ?

#### SOLUTION

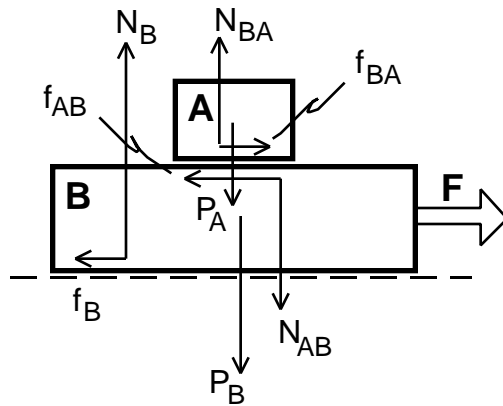
##### 1) Mise en situation

###### Étapes de la résolution

On a deux blocs. Une force de 10 N agit sur le bloc B (le tiers de son poids); il y a du frottement entre la table et le bloc B; il y a aussi du frottement entre les deux blocs. Le fait qu'il y ait glissement ou pas entre les deux blocs dépend du frottement entre les deux blocs.

###### Commentaires

Une première lecture nous permet de nous familiariser avec la situation et ce qui est demandé.



Une deuxième lecture nous permet de visualiser toutes les forces qui agissent sur chacun des blocs. Il sera ici nécessaire de faire un schéma simple et précis représentant chacune des forces avec des flèches correctement orientées et bien identifiées par un symbole approprié. Une liste de ces symboles avec une identification de ce qu'ils représentent est un exercice utile.

forces sur le bloc A

- $P_A$  : force de la Terre sur le bloc A (son poids);
- $N_{BA}$  : force normale du bloc B sur le dessous du bloc A;
- $f_{BA}$  : force de frottement du bloc B sur le bloc A;

forces sur le bloc B

- $P_B$  : force de la Terre sur le bloc B (son poids);
- $N_{AB}$  : force normale du bloc A sur le dessus du bloc B;
- $f_{AB}$  : force de frottement du bloc A sur le dessus du bloc B;
- $N_B$  : force normale de la table sur le dessous du bloc B;
- $f_B$  : force de frottement de la table sur le dessous du bloc B;
- $F$  : force motrice appliquée vers la droite sur le bloc B.

## 2) Organiser ses idées

On cherche à déterminer:

- la force de frottement statique maximum entre le bloc A et le bloc B,
- l'accélération des deux blocs en supposant que le bloc A ne glisse pas par rapport au bloc B.

On pourra ensuite comparer l'accélération des deux blocs ensemble et l'accélération maximum qu'on peut communiquer au bloc A via le frottement statique entre les deux blocs et déterminer ainsi si le bloc A glisse ou non sur le bloc B.

On veut finalement calculer la force de frottement entre les deux blocs.

## 3) Réaliser les étapes du plan

a) calcul de la force de frottement statique maximum entre le bloc A et le bloc B, i.e.  $f_{BA}$ :

Suivant l'axe des y, l'accélération du bloc A est nulle; par la suite, on aura:

$$\begin{aligned} F_y = N_{BA} - P_A &= 0 \text{ ou} \\ N_{BA} = P_A &= 10\text{N} \end{aligned}$$

Puisque  $f = \mu_s N$ , la valeur maximum du frottement entre les deux blocs est:

$$\begin{aligned} f_{BA} = \mu_s N_{BA} &= 0,2 \times 10\text{N} \\ &= 2,0\text{N} \end{aligned}$$

Est-ce bien le résultat cherché ?...

Il est important de procéder avec rigueur en s'appuyant sur les lois de la mécanique. Il est aussi nécessaire de reconnaître les limites d'application de la formule du frottement maximum: le frottement actuel peut être plus petit ou égal à  $\mu_c N_{RA}$ . Plusieurs choisiront le résultat de ce calcul simple comme solution. Il n'y a pas toujours de situation "piège" dans les problèmes, mais une solution trop facile devrait nous rendre soupçonneux.

Hum!...  $f_{BA}$  est la seule force qui puisse faire accélérer le petit bloc vers la droite: une petite accélération produite par une force faible éviterait le glissement entre les deux blocs. La force de frottement cherchée serait donc calculée à l'aide de la 2<sup>e</sup> loi de Newton une fois la valeur de l'accélération déterminée, i.e.

$$f_{BA} = m_A a_x.$$

- b) calcul de l'accélération des deux blocs en supposant que le bloc A ne glisse pas par rapport au bloc B.
- i) calcul de la force de frottement cinétique entre le bloc B et la table.

La 3<sup>e</sup> loi de Newton appliquée aux forces normales entre les deux blocs donne:

$$N_{AB} = N_{BA}$$

Pour le bloc B, on a aussi  $a_y = 0$ , nulle d'où:

$$\sum F_y = N_B - P_B - N_{AB} = 0$$

$$N_B = P_B + N_{AB}$$

$$= 30\text{N} + 10\text{N}$$

$$= 40\text{N}$$

$$f_c = \mu_c N_B = 0,1 \times 40\text{N}$$

$$= 4\text{N}$$

Une simulation est souvent utile pour mettre en évidence une autre solution. Une analyse de l'ensemble de la situation conduira à une valeur précise du frottement.

Cette force n'est pas encore déterminée et est indispensable pour obtenir l'accélération du système.

- ii) calcul de la force résultante agissant sur les deux blocs ensemble.

Suivant l'axe des x, la 2<sup>e</sup> loi de Newton donne:

$$\begin{aligned} \mu F_x &= F - f_B = 10\text{N} - 4\text{N} \\ &= 6\text{N} \end{aligned}$$

- iii) calcul des masses de chacun des blocs.

$$m_A = \frac{P_A}{g} = \frac{10\text{N}}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1,02 \text{ kg}$$

$$m_B = \frac{P_B}{g} = \frac{30\text{N}}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 3,06 \text{ kg}$$

- iv) calcul de l'accélération des deux blocs ensemble.

$$\begin{aligned} F_x &= (m_A + m_B) a_x \\ 6\text{N} &= (1,02 \text{ kg} + 3,06 \text{ kg}) a_x \\ a_x &= \frac{6\text{N}}{4,08 \text{ kg}} = 1,47 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

L'accélération maximum que l'on peut communiquer au bloc A via le frottement statique entre les deux blocs est:

$$a_x = \frac{2\text{N}}{1,02 \text{ kg}} = 1,96 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Le bloc A ne glisse donc pas sur le bloc B.

Le danger en calculant l'accélération est de ne tenir compte que de la force motrice appliquée.

Un manque d'attention amène parfois l'étudiante ou l'étudiant à prendre les poids pour les masses et vice-versa.

Il est évident maintenant que la force F appliquée sur le bloc B n'est pas suffisante pour faire glisser le bloc A et lui donne même une accélération inférieure à l'accélération maximum possible.

c) calcul de la force de frottement entre les deux blocs.

$$\begin{aligned} f_{BA} &= m_A a_x \\ f_{BA} &= 1,02 \text{ kg} \times 1,47 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ &= 1,50\text{N} \end{aligned}$$

Ce n'est donc qu'après une analyse complète du problème que l'on parvient à la solution qui convient.

4) Revenir sur la solution et la réponse

On obtient, en résumé, que le bloc A ne glisse pas sur le bloc B et que la force de frottement entre les deux blocs est de 1,50N.