

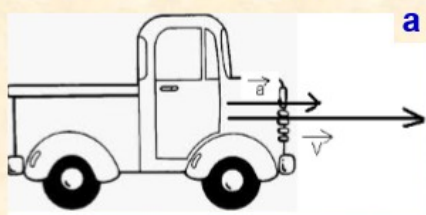
Mouvement rectiligne accéléré

A Savoir:

Définition de l'accélération.

On dit qu'un corps subit une accélération lorsque le vecteur vitesse subit une variation au cours du temps.

-Le corps est animé d'un mouvement rectiligne accéléré ou ralenti



Mouvement accéléré

a en $m.s^{-2}$



Mouvement ralenti

Mouvement Rectiligne Uniformément Varié (MRUV).

Il est caractérisé par une accélération constante:

$a > 0$ le véhicule accélère

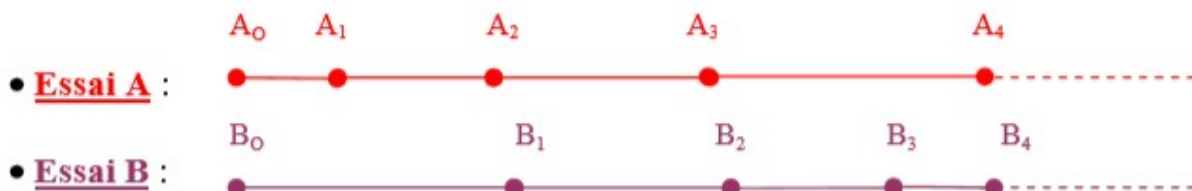
$a < 0$ le véhicule décélère (freinage)

$$a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1}$$

L'accélération est la
variation (dérivée) de
la vitesse

Une table à coussin d'air permet d'étudier le mouvement d'un solide.
A intervalles de temps régulier, sont enregistrés sous forme de points
notés (A_0, A_1, A_2 etc ...) les positions successives du solide.
Deux essais différents sont réalisés.
Pour chacun d'eux, le durée entre l'enregistrement de 2 positions
successives du solide est de **40 ms**.

• Voici représentés, à l'échelle $\frac{1}{2}$ la reproduction des enregistrements



Mouvement rectiligne accéléré

• Etude du mouvement A :

1. On calcule : $A_1 - A_0 = \dots\dots\dots$ puis $V_{1-0} = \frac{A_1 - A_0}{t_1 - t_0} = \dots\dots\dots$

2. On calcule : $A_2 - A_1 = \dots\dots\dots$ puis $V_{2-1} = \frac{A_2 - A_1}{t_2 - t_1} = \dots\dots\dots$

3. On en déduit que : $a = \frac{V_{2-1} - V_{1-0}}{t_2 - t_0} = \dots\dots\dots$

4. On calcule : $A_3 - A_2 = \dots\dots\dots$ puis $V_{3-2} = \frac{A_3 - A_2}{t_3 - t_2} = \dots\dots\dots$

5. On en déduit que : $a = \frac{V_{3-2} - V_{2-1}}{t_3 - t_1} = \dots\dots\dots$

6. On calcule : $A_4 - A_3 = \dots\dots\dots$ puis $V_{4-3} = \frac{A_4 - A_3}{t_4 - t_3} = \dots\dots\dots$

7. On en déduit que : $a = \frac{V_{4-3} - V_{3-2}}{t_4 - t_2} = \dots\dots\dots$

8. On constate que l'accélération « a » : $\dots\dots\dots$

Cela signifie que : $\dots\dots\dots$

Le mouvement est appelé : $\dots\dots\dots$

• Etude du mouvement B :

9. On calcule : $B_1 - B_0 = \dots\dots\dots$ puis $V_{1-0} = \frac{B_1 - B_0}{t_1 - t_0} = \dots\dots\dots$

10. On calcule : $B_2 - B_1 = \dots\dots\dots$ puis $V_{2-1} = \frac{B_2 - B_1}{t_2 - t_1} = \dots\dots\dots$

11) Reprendre les calculs pour les points B2, B3 et B4

V				
a				

Mouvement rectiligne accéléré

12. On constate que l'accélération « a » :

Cela signifie que :

Le mouvement est appelé :

Remarque : on dit aussi : M.R.U.R = Mouvement Rectiligne Uniformément Ralenti

Équations du mouvement

- Equation M.R.U.A : $d = \frac{1}{2} . a . t^2 + v_o . t + x_o$

- Relation entre a et v : $v = a . t + v_o$ ou $a = \frac{v - v_o}{t}$
avec a en m/s^2 ou $m.s^{-2}$

13. Quelle est la vitesse du solide A au bout de 1,5 secondes, en m/s puis en km/h ?

.....

14. Quelle est la position du solide A au bout de 1,5 secondes ?

.....

15. Quelle est la vitesse du solide B au bout de 0,2 secondes, en m/s puis en km/h ?

.....

16. Au bout de combien de temps le solide B va-t-il s'arrêter ?

.....

.....

.....

.....

.....