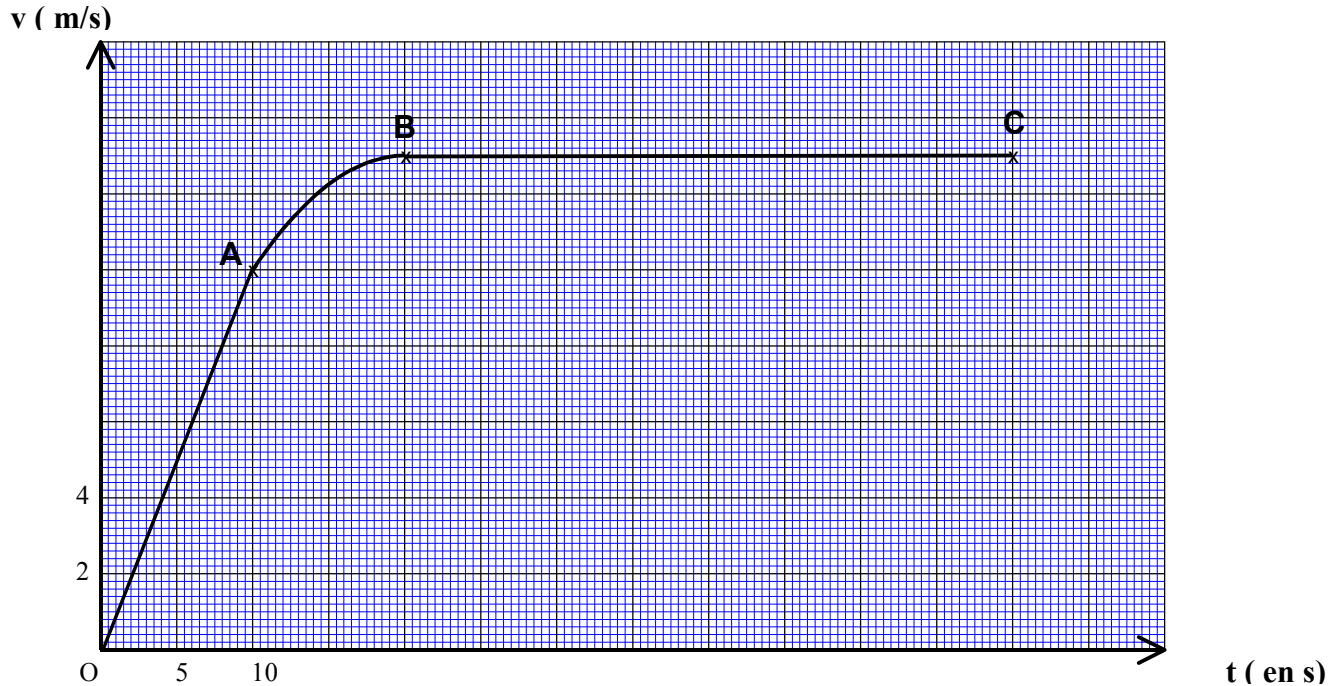




## CONTRÔLE SUR LA CINÉMATIQUE DU SOLIDE EN TRANSLATION

### Exercice 1

Les feux de croisement sont commandés par une minuterie. Au feu vert, le conducteur d'une moto démarre sur une route rectiligne et horizontale. En ville la vitesse est limitée à 50 km/h. La courbe ci-dessous représente la vitesse  $v$  de la moto en fonction du temps  $t$ .



Le mouvement se décompose en 3 phases :

- Phase 1 : entre les points O et A.
- Phase 2 : entre les points A et B.
- Phase 3 : entre les points B et C.

- 1) Donner la nature des mouvements correspondant à chacune des phases 1 et 3.
- 2) Calculer la distance parcourue par la moto durant la phase 3.
- 3) Calculer l'accélération  $a$  de la moto correspondant à la phase 1.
- 4) Calculer la distance parcourue par la moto durant la phase 1.
- 5) Calculer l'énergie cinétique  $E_c$  au point A du système "moto + conducteur" de masse 250 kg.
- 6) Calculer la variation de l'énergie potentielle  $E_p$  d'un solide de masse 250 kg qui tombe d'une hauteur de 5 m.  $g = 10 \text{ m/s}^2$
- 7) Le motard est victime d'un accident au point A. Comparer les résultats obtenus aux questions 5 et 6. Quelle conclusion pouvez-vous en tirer?

(D'après sujet de Bac Pro ELEEC Session juin 2008)



### Exercice 2

Une moto, animée d'un mouvement rectiligne uniformément accéléré, atteint, départ arrêté, la vitesse de 100 km/h sur une distance de 150 m.

On cherche à vérifier par le calcul le temps mis par la moto pour parcourir cette distance.

- 1) Calculer en  $\text{m/s}^2$ , l'accélération  $a$  de ce mouvement. Écrire le résultat arrondi au dixième.
- 2) En déduire, en seconde, le temps correspondant à ce parcours. Écrire le résultat arrondi au dixième.

*(D'après sujet de Bac Pro Microtechniques Session juin 2008)*

### Exercice 3

Un camion chargé de déblais va les vider dans une décharge.

En partant du chantier, il roule d'abord à la vitesse constante de 50,4 km/h sur une distance de 2,8 km.

- 1) Calculer la durée nécessaire pour effectuer ce trajet. Exprimer le résultat en seconde.

Ensuite, le camion freine pour s'arrêter avec une décélération constante  $a = -1,4 \text{ m/s}^2$ .

- 2) Calculer la durée du freinage.
- 3) Calculer la distance de freinage, puis la distance totale parcourue par le camion entre le chantier et la décharge.

*(D'après sujet de Bac Pro Travaux Publics Session juin 2008)*

### Exercice 4

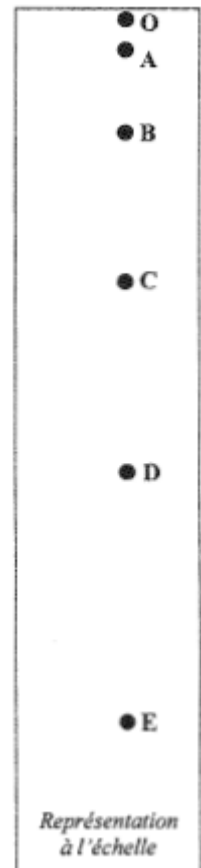
En séance de TP, on a procédé à l'enregistrement de la chute libre d'une bille. La bille est lâchée du point O, sans vitesse initiale, à l'instant  $t = 0 \text{ s}$ .

On représente, ci-contre, les positions successives de cette bille à intervalles de temps réguliers de 0,1 s.

- 1) Nature du mouvement
  - a) Comparer les distances OA, AB, BC, CD et DE.
  - b) Le mouvement est-il : uniforme, accéléré ou décéléré ? Justifier la réponse.
  - c) Recopier, parmi les propositions ci-dessous, l'équation horaire de ce mouvement :

$$x = g \times t \quad x = \frac{1}{2} \times g \times t^2 \quad x = \sqrt{\frac{2 \times t^2}{g}} \quad g = 10 \text{ m/s}^2$$

- 2) Calcul de la distance OD
  - a) Calculer la durée de parcours de la distance OD par la bille.
  - b) En utilisant la question 1) c), calculer la distance OD.



*(D'après sujet de Bac Pro Productique Session juin 2007)*