

Corps lancé avec vitesse initiale de haut en bas : élaboration des formules, interprétation

1.2. Le mouvement rectiligne uniformément accéléré (MRUA)

Définition

Un objet est dit en mouvement rectiligne uniformément accéléré (MRUA), s'il se déplace en ligne droite et avec une vitesse qui augmente d'une valeur constante à chaque unité de temps

Vitesse en fonction du temps $v = V_0 + a \cdot t$ et $e(t) = e_0 + V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$

Bénédicte est immobile sur son vélo. Au moment où Israël, roulant à une vitesse constante de 10 m/s, arrive à sa hauteur, Bénédicte part et accélère au taux constant de 2,0 m/s². Après combien de temps Bénédicte rattrapera-t-elle Israël?

10/2=5*2= 10 s Après 10 secondes

Comme Israël roule à 10m/s donc il faut à Bénédicte 10s pour rattraper Israël

Pour rattraper Israël il lui faut 10secondes parce que 2m/s² pour arriver à 10m/s il faut faire 5x2=10m/s

Israël roule à 10m/s alors que Bénédicte roule à 2.0m/s²

Israël



Bénédicte



Un extraterrestre raconte que son pistolet lâché d'une falaise est tombé sur une distance de « 1 glong » pendant un temps de « 1 tock ». Sa chute pendant 2 « tocks » serait de

- 1.5 « glongs »
- 2 « glongs » c'est la bonne réponse (1 toc = 1 long / 2 toc = 2 glong)
- 3 « glongs »
- 4 « glongs »
- Aucune de ces réponses

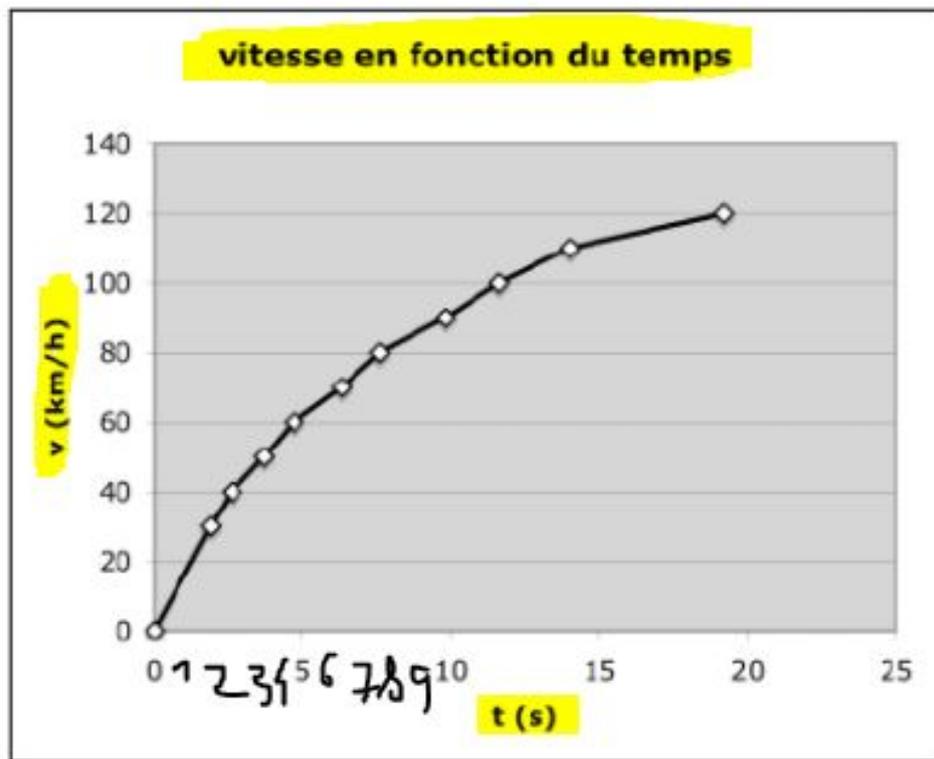
Les données suivantes pour une corvette ont été publiées dans le numéro de novembre 1986 de la revue Car and Driver.

v (km/h) : 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

t (s) : 1,9 2,6 3,7 4,7 6,3 7,6 9,8 11,6 14,0 19,2 (a)

- Tracez le graphique de v en fonction de t .
- Quelle est l'accélération moyenne (en m/s^2) entre les deux premiers relevés? (
- Si la valeur trouvée en (b) était maintenue, combien de temps faudrait-il pour atteindre 120 km/h?

26. a)



b) $1,94 m/s^2$ c) $17,18s$

Expliquez pourquoi la distance parcourue par un corps pendant la dixième seconde de chute est plus grande que pendant la première.

MRUR : formule, exemples, interprétation

Formule : $v = v_0 - d \cdot t$

Calculez la vitesse à laquelle un grêlon frappe le sol, s'il tombe du sommet d'un cumulonimbus haut de $9,1 \cdot 10^3$ m, en supposant que la résistance de l'air est négligeable.

Argumentez et justifiez votre réponse.

Quelle est la valeur de l'énergie accumulée par le grêlon ?

En chute libre, le poids est la seule force appliquée : $ma = mg$ d'où $a=g$.

La vitesse est une primitive de l'accélération : $v = gt$ (vitesse initiale nulle)

$$\underline{9.1 \cdot 10^3 = 937.3 \text{ km/h}}$$

La vitesse d'un avion en piqué augmente, chaque seconde, du dixième de sa valeur originale. Que peut-on dire de son accélération ? Est-il possible qu'une fusée ayant une accélération vers l'Est ait une vitesse dirigée vers l'Ouest ? Expliquez