



## APPROCHE DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE : de quels paramètres l'énergie cinétique dépend-elle ?



La masse  $m$  d'un TGV est proche de 380 tonnes soit 380 000 kilogrammes.

1) a) **Donner** la définition du poids d'un corps.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

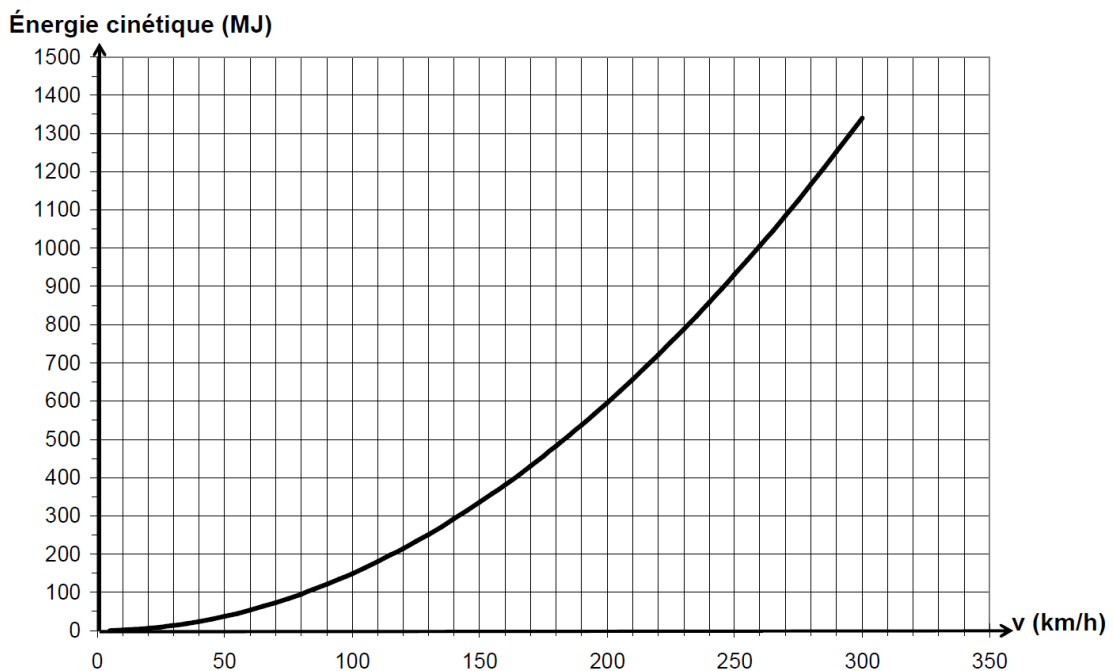
b) **Écrire** la relation permettant de calculer le poids  $P$  de ce TGV en fonction de la masse  $m$  et de l'intensité de pesanteur  $g$ . **Préciser** l'unité de chacune des grandeurs utilisées.

.....  
.....  
.....

c) **Calculer** le poids  $P$  de ce TGV. On prendra  $g \approx 10$  N/kg.

.....  
.....  
.....

2) Ce TGV se déplace sur une voie ferrée. On a représenté ci-dessous la variation de l'énergie cinétique  $E_c$  du TGV en fonction de sa vitesse  $v$ .





a) **Calculer** l'énergie cinétique de ce TGV quand il se déplace à la vitesse de 100 km/h (soit environ 28 m/s) en utilisant la relation.

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

b) **Vérifier** graphiquement le résultat précédent. Les traits de lecture doivent apparaître sur le graphique. On rappelle que : 1 MJ = 1 000 000 J.

.....  
.....

c) **Déterminer** graphiquement la valeur de l'énergie cinétique de ce TGV quand il se déplace à la vitesse de 200 km/h. Les traits de lecture doivent apparaître sur le graphique.

.....  
.....

d) **Donner** la valeur de l'énergie cinétique de ce TGV quand il est à l'arrêt.  
**Expliquer** la réponse.

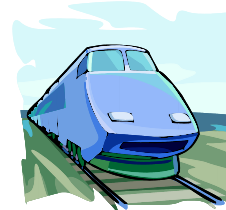
.....  
.....  
.....

e) Pour arrêter les trains, les dispositifs de freinage classiques transforment l'énergie cinétique en énergie thermique. Cette énergie thermique n'est pas récupérable, on dit qu'elle est (**cocher** la bonne réponse) :

- utilisable       renouvelable       perdue       nulle

f) On considère que la distance de freinage est proportionnelle au carré de la vitesse. Quand la vitesse du train est doublée, la distance de freinage (**cocher** la bonne réponse) :

- est deux fois plus grande.  
 ne change pas.  
 est quatre fois plus grande.



(D'après sujet de DNB Série Générale Session 2013)