

- 6) Ce champ électrostatique E est créé par deux plaques d'un condensateur plan. Les représenter sur un schéma, en n'oubliant pas de représenter leur charge électrique. Justifier. Représenter (sans souci d'échelle) les forces P et F qui s'exercent sur l'électron, ainsi que le vecteur champ E .
- 7) Calculer la valeur de la tension à appliquer entre deux plaques si elles sont séparées de 2,0 cm.

Données : Masse de l'électron : $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 Charge de l'électron : $-e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 Intensité du champ de pesanteur terrestre : $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice 3 Energie mécanique

/4

On cherche à déterminer l'énergie mécanique E_M d'une voiture de masse $m = 1000 \text{ kg}$, traversant le pont Golden Gate Bridge de San Francisco, aux USA, à une vitesse $v = 60 \text{ km.h}^{-1}$.

Le pont est à 70 m au-dessus de l'océan pacifique. On choisira l'origine de l'axe vertical Oz au niveau de l'océan. $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

On considèrera comme négligeables les frottements avec l'air ou la route.

Rappeler les expressions littérales de l'énergie cinétique de translation E_C , de l'énergie potentielle de pesanteur E_{PP} et de l'énergie mécanique E_M .

Calculer l'énergie mécanique de la voiture.



Exercice 4 Energie thermique

/ 5

Pour faire cuire des œufs durs, il faut fournir à l'eau de cuisson une chaleur $Q = 91960 \text{ J}$. L'eau est chauffée avec une bouteille de gaz butane.

- 1) Écrire l'équation de la combustion complète du butane, et l'ajuster.
- 2) Quelle quantité (en mol) de butane faut-il pour atteindre la température de cuisson des œufs ?
- 3) Quelle masse de butane cela représente-t-il ?

Données :

Energie libérée par la combustion d'une mole de butane : $E_{m, \text{butane}} = 2880 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 Masses molaires atomiques : $M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$