

# CORRECTION - PF-C7-CONCEPTION D'UNE ASTROMOBILE

1-Nom à choisir

**2-Exemple de correction. Attention la valeur de l'estimation de la masse de l'astronaute pouvant changer, les résultats peuvent varier.**

- Calcul de la masse que doit supporter cette astromobile :

Les amortisseurs doivent supporter la masse du véhicule et des 4 amortisseurs, mais aussi celle de l'astronaute et sa combinaison.

On estime que la masse de l'astronaute est de 80 kg.

$$M_{\text{supportée}} = M_{\text{véhicule}} + 4 \times M_{\text{amortisseur}} + M_{\text{astronaute}} + M_{\text{combinaison}}$$

$$M_{\text{supportée}} = 153 + 4 \times 2 + 80 + 60 = 301 \text{ kg}$$

- On peut en déduire la force exercée sur les 4 amortisseurs.

**Données :**  $m = 301 \text{ kg}$                        $g_{\text{Mars}} = 3,7 \text{ N/kg}$

**Relation :**  $P = m \times g_{\text{Mars}}$

**Calcul :**  $P = 301 \times 3,7 = 1\,113,7 \text{ N}$

**Conclusion :** Le poids de l'astromobile sur Mars est d'environ **1 114 N**.

- Le nombre d'amortisseurs étant de 4, chaque amortisseur devra supporter une force de :  $\frac{1114}{4} = 278,5 \approx 279 \text{ N}$ .

**Le nombre 279 est compris entre 200 et 400. Ainsi il faudra choisir les amortisseurs C.**

**3-** Les amortisseurs doivent supporter la masse du véhicule et des 4 amortisseurs, mais aussi celle de l'astronaute et sa combinaison.

On estime que la masse de l'astronaute est de 80 kg.

$$M_{\text{supportée}} = M_{\text{véhicule}} + 4 \times M_{\text{amortisseur}} + M_{\text{astronaute}} + M_{\text{combinaison}}$$

$$M_{\text{supportée}} = 153 + 4 \times 2 + 80 + 60 = 301 \text{ kg}$$

- On peut en déduire la force exercée sur les 4 amortisseurs.

**Données :**  $m = 301 \text{ kg}$                        $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$

**Relation :**  $P = m \times g_{\text{Lune}}$

**Calcul :**  $P = 301 \times 1,6 = 481,6 \text{ N}$

**Conclusion : Le poids de l'astromobile sur Mars est d'environ 482 N.**

• **Le nombre d'amortisseurs étant de 4, chaque amortisseur devra supporter une force de :  $\frac{482}{4} = 120,5 \approx 121 \text{ N}$ .**

**Le nombre 121 est compris entre 100 et 200. Ainsi il faudra choisir les amortisseurs B.**