

Exercices d'énergétique

Un remonte-pente de station de ski tire 1 200 skieurs par heure à la vitesse de 120 m par minute. La masse moyenne de chaque skieur est de 70 kg, la longueur de la pente est de 1 800 m et sa dénivellation de 600 m (pente de 33 %). Déterminer la puissance moyenne du moteur nécessaire au transport des skieurs si le rendement de l'installation est de 0,7 et si l'on admet une surcharge de 200 %.

$P = 1\,110 \text{ kW}$.

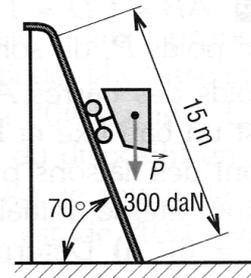
Réponse

Un bateau se déplace à la vitesse de 15 nœuds (1 nœud = $0,5144 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), sa turbine développe une puissance de 5 500 cv. Calculer la résistance à l'avancement du bateau si le rendement de l'ensemble turbine + hélice est supposé égal à 0,4.

210 kN.

Réponse

Un skip de chargement effectue le levage d'un wagonnet, le poids de l'ensemble est de 300 daN, la distance parcourue sur le rail est de 15 m, l'inclinaison du rail est de 70° par rapport à l'horizontale, la vitesse du wagonnet est de $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. **a)** Déterminer l'énergie dépensée pour le levage. **b)** Quelle est la puissance du moteur à adopter si le rendement de l'appareil est de 0,7 ?



Réponse

$W = 42,3 \text{ kJ}$; $P = -1,2 \text{ kW}$.

Le wagonnet ci-contre, d'une masse de 300 kg, arrive en fin de course sur un amortisseur à la vitesse $V = 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. L'amortisseur est assimilé à un ressort de raideur K , la course d'amortissement est de 100 mm. La pente du rail est de 10° . Déterminer la raideur du ressort et l'effort exercé en fin de course.

