



DEVOIR SUR LE TRAVAIL MÉCANIQUE ET LA PUISSANCE

Exercice 1

Une société de jouet fait des essais avec un train sur un trajet de 6 mètres de longueur. Le train est animé d'un mouvement rectiligne uniforme.

1) Calculer, en mètres par seconde, la vitesse du train s'il met 20 secondes pour effectuer ce trajet.

2) La locomotive est équipée d'un moteur universel utilisé en courant continu.

On donne : sa fréquence de rotation : 300 tr/ s ;
le moment du couple moteur : 0,0021 N.m ;
la tension aux bornes du moteur : 10 V ;
l'intensité du courant qui le traverse : 0,5 A.

a) Calculer, en watts, la puissance électrique absorbée par le moteur.

b) Calculer, en radians par seconde, la vitesse angulaire de l'arbre moteur.

Donner le résultat arrondi à l'unité.

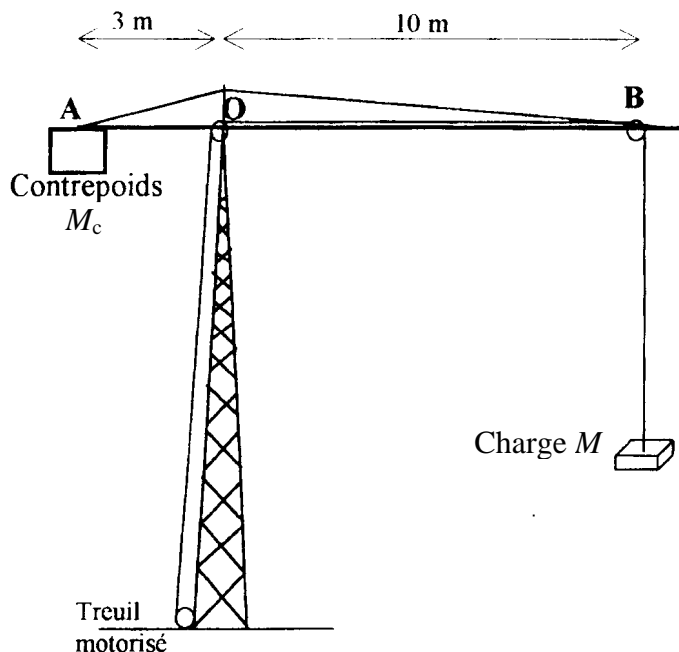
c) Calculer, en watt, la puissance mécanique fournie par le moteur.

Donner le résultat arrondi au centième. On prendra $\omega = 1\,885$ rad/ s.



(D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement académique du Grand Est Session 2001)

Exercice 2



On donne :

OA = 3 m

OB = 10 m

M = 1 500 kg

g = 10 N/kg



La charge M est soulevée et monte de 3 m en 6 secondes, d'un mouvement rectiligne uniforme.

1) Quelle est sa vitesse de montée ?

2) Quel est le travail de son poids durant l'ascension de 3 m ? Est-il moteur ou résistant ?

3) Quelle puissance utile doit fournir le moteur pour réaliser cette action ?

4) Le moteur est alimenté sous une tension continue $U = 400$ V et absorbe 20 A.

a) Calculer la puissance absorbée par le moteur.

b) Calculer le rendement du moteur.

(D'après sujet de BEP Académie de Rennes Session 1999)