

EXERCICES : La puissance

I. Un tracteur tire de manière rectiligne un épandeur dans un champ humide à une vitesse de 18km/h. La force de traction au crochet a une norme $F=750\text{daN}$. Calculer la puissance délivrée par le tracteur lors du mouvement.

II. Le moteur d'une voiture a les caractéristiques suivantes :

MOTEUR B 90 Turbo

Suralimenté par turbo-compresseur sur échappement
Diesel 4 cylindres-injection directe
Alésage : 93 mm – Course : 90 mm
Cylindrée : 2,445 litres
Puissance fiscale : 8 cv
Puissance maxi : 68 kW (92 ch) à 3800 tr/mn
Couple maxi : 21,7 m.daN (22,1 mkg) à 2200 tr/mn
Filtre à air à cartouche.
Circuit de refroidissement : 12 litres avec antigel -25°C
Capacité en huile carter : 5 litres.
Régulateur « toutes vitesses ».

II.1. Calculer le rapport de conversion entre W et ch ?

II.2. Calculer la puissance correspondant au couple maximal.

II.3. Calculer le moment du couple correspondant à la puissance maximale.

III. Un haltérophile soulève 250 kg à « l'épaulé-jeté ». Au cours de « l'épaulé », la barre passe d'une hauteur de 25 cm à 1,35 m en 0,8 s. Au cours de la deuxième phase, « le jeté », la barre soulevée a une hauteur de 1,80 m en 1,4 s.

III.1. Calculer le travail de la force musculaire exercée par l'athlète au cours des deux phases du mouvement.

III.2. Calculer la puissance musculaire mise en jeu dans chaque phase.

Données :

- $g=10\text{N.kg}^{-1}$
- $1\text{daN}=10\text{N}$