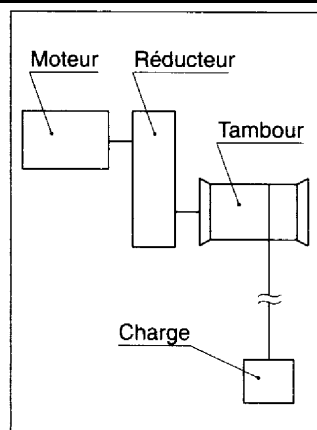


STI Nom :		Lycée J. JAURES	Note :
Devoir de MECANIQUE	Energétique		/20
Temps conseillé 1h			

Objectif de la séquence - Notion travail, puissance, - Notion de rendement, - Notion d'énergie,	Observations :
---	----------------

EXERCICE N°1 : Treuil (10pts)



Un treuil est composé :

- d'un moteur électrique de puissance P tournant en charge à 160rd/s ;
- d'un réducteur de vitesse assurant une réduction i entre l'arbre du moteur et l'arbre du tambour de treuil ;
- d'un tambour de treuil de diamètre 200 mm.

On désire qu'une charge de 500kg soit soulevée avec une vitesse constante de 0,4 m/s.

On donne $g=10 \text{ m/s}^2$. On donne le rendement du réducteur $\eta = 0,8$.

1° **Calculer** la réduction i donnée par le réducteur de vitesse.

2° **Calculer** la puissance utile du treuil.

3° **Calculer** la puissance fournie par le moteur.

4° Pour une élévation de la charge de 1,2 mètres, **calculer** l'accroissement de l'énergie potentielle de celle-ci.

5° **Calculer** le travail moteur pendant cette élévation de 1,2 mètres de la charges.

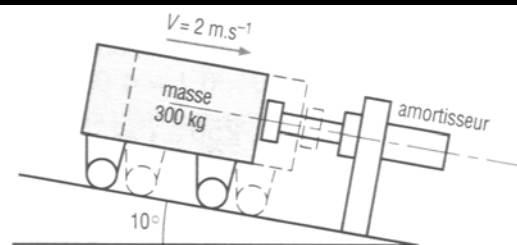
6° Pourquoi les résultats des questions 4 et 5 sont ils différents.

EXERCICE N°2 : Amortisseur (5pts)

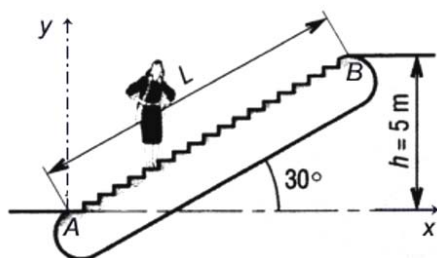
Le wagonnet ci-contre, d'une masse de 300 kg, arrive en fin de course sur un amortisseur à la vitesse $V=2 \text{ m.s}^{-1}$.

L'amortissement est assimilé à un ressort de raideur k , la course d'amortissement est de 100 mm. La pente du rail est de 10° .

1° **Déterminer** la raideur du ressort et l'effort exercé en fin de course.



EXERCICE N°3 : Escalier mécanique (5pts)



Un escalier mécanique de magasin transporte 36 personnes par minute entre le premier et le deuxième étage, la différence de niveau est de 5m.

Le poids moyen des personnes transportées est de 60 daN.

Hypothèse :

le moteur délivre en permanence une puissance de 2,2kW.

1° **Calculer** le travail que doit fournir le système pour transporter une personne entre le premier et le deuxième étage.

2° **En déduire** la puissance fournie par le système pour transporter 36 personnes en une minute.

3° **Etablir** le rendement du système.