

Exercices POUR FAIRE LE POINT Exercices

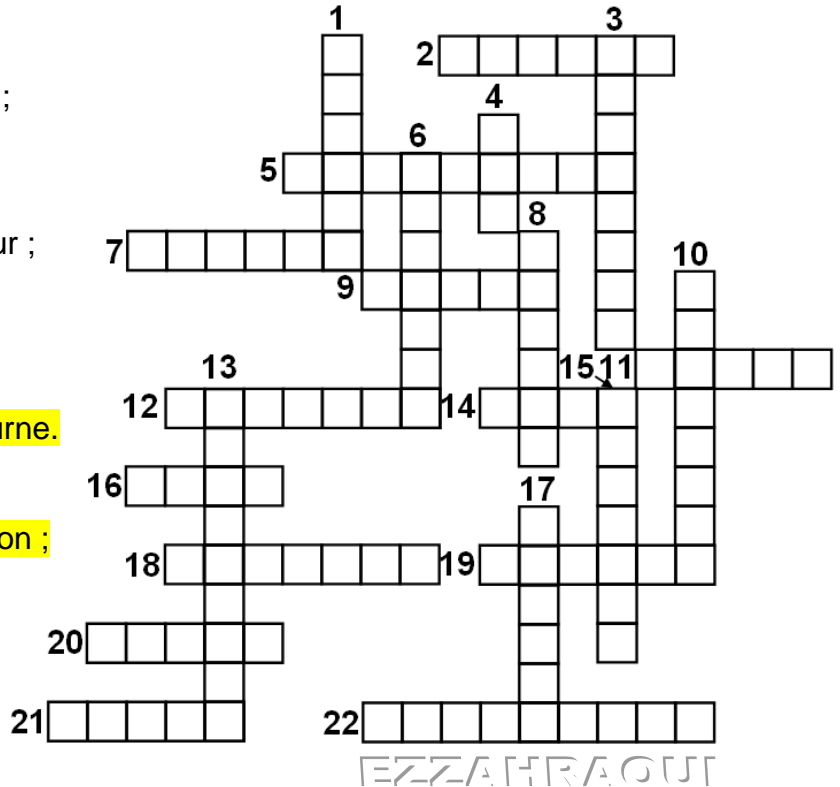
Ex1 : Grandeurs physiques et unités : **Compléter** la grille ci-dessous à l'aide des définitions.

➤ **Horizontalement :**

- 2- Effort qui sollicite une rotation ;
- 5- Consommation d'énergie ;
- 7- Son symbole est A ;
- 9- Effort qui sollicite une translation ;
- 11- unité de longueur ;
- 12- En m/s ou rad/s ;
- 14- Exprime la tension ;
- 16- Il en faut 736 pour cheval-vapeur ;
- 18- Parfois renouvelable ;
- 19- Il en faut 2π pour un tour ;
- 20- En m^3/s ;
- 21- Son nom fait le l'effet ;
- 22- Qualifier la vitesse de ce qui tourne.

➤ **Verticalement :**

- 1- Espace occupé ;
- 3- Qualifier une vitesse en translation ;
- 4- Dans baromètre ;
- 6- Il y en a 3600 par heure ;
- 8- Pour la force ;
- 10- Force rapportée à une surface ;
- 13- Appelée aussi courant ;
- 15- Parfois haute, parfois basse ;
- 17- Unité de pression.



Ex 2 :

a- Retrouver la quantité d'énergie stockée dans les batteries d'un téléphone portable, en considérant une autonomie moyenne de trois heures et une puissance absorbée moyenne de 3 watts.

b- Quels réglages peuvent contribuer à accroître l'autonomie d'un téléphone portable ?

Ex3 :

a- Décrire comment se manifestent les pertes énergétiques d'un téléphone portable.

b- Rechercher le nom des pertes énergétiques par échauffement dans un circuit électrique.

Ex4 :

Citer différents produits de votre environnement alimenté :

- a- par le réseau électrique ;
- b- par piles, batteries ou accumulateurs ;
- c- par cellules photovoltaïques.

Ex5 : Convertir l'énergie pneumatique en énergie mécanique

a- Établir la correspondance entre débit en m^3/s et ℓ/min .

b- Quelle est la valeur de la pression atmosphérique en pascals ?

Ex6 :

a- Établir la relation entre m/s et km/h.

b- Établir la relation entre rad/s et tr/min.

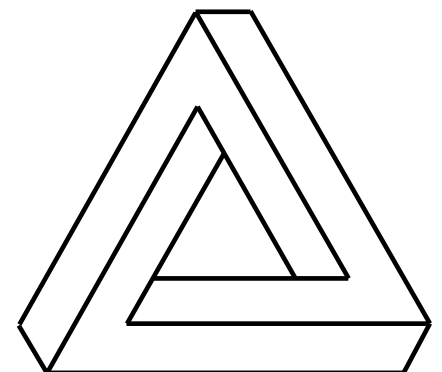
c- Citer des produits utilisant des moteurs à courant continu.

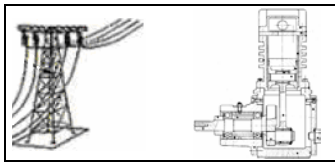
Ex7 : Grandeurs d'entrée et de sortie d'un actionneur : Déterminer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

a- Les grandeurs caractéristiques de la puissance délivrée par un moteur électrique sont :
☐ la force ; ☐ la pression ; ☐ le couple ; ☐ la vitesse angulaire ; ☐ la vitesse linéaire.

b- Les grandeurs caractéristiques à l'entrée d'un vérin sont :

☐ l'intensité ; ☐ la force ; ☐ le débit ; ☐ la pression ; ☐ la vitesse linéaire.

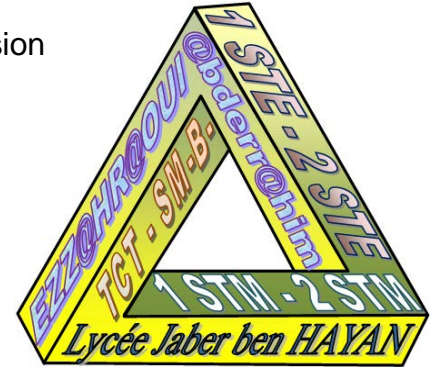




Ex8 : Fonctions techniques, constituants ou composants :

Associer les composants ou constituants aux fonctions techniques auxquelles ils participent.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| Alimenter • | • Roulement |
| Distribuer • | • Régulateur de pression |
| Convertir • | • Vérin pneumatique |
| Adapter l'énergie • | • Poulie et courroie |
| Transformer l'énergie • | • Moteur électrique |
| Assembler • | • Limiteur de débit |
| Guider • | • Coussinet |
| | • Colle |
| | • Système vis-écrou |
| | • Electroaimant |
| | • Moteur pneumatique |
| | • Engrenage |
| | • Vis d'assemblage |
| | • Compresseur |
| | • Contacteur |



Ex9 : Boulonneuse pneumatique :

a- La boulonneuse pneumatique est alimentée en air comprimé à la pression de 7 bars. En fonctionnement, elle consomme 4 ℓ/s , sa fréquence de rotation vaut alors 4000 tr/min.

Déterminer dans ce cas la puissance qu'absorbe la boulonneuse pour assurer son fonctionnement.

b- Pour simplifier, on suppose que les pertes énergétiques au sein du produit sont négligeables : l'énergie pneumatique est dans ce cas intégralement convertie en énergie mécanique de rotation. **Déterminer** alors le couple que peut transmettre la boulonneuse.

Ex10 : Véhicule solaire :

Le véhicule solaire Solelhada a participé au "World solar challenge 2001" qui rassemble régulièrement des concurrents de tout pays pour une course de 3000 km à travers l'Australie. Les données approximatives de sa chaîne d'énergie sont les suivants :

Alimentation : panneau solaire de 8 m², efficacité de 17%, associé à une batterie de 12 accumulateurs en série,

Distribution : Interface électronique,

Conversion : "moteur roue" à courant continu,

Transmission : mécanisme de transmission à aimant permanent.

Puissance nominale 1500 W, couple nominal 20 N.m

a- Dans les meilleures conditions d'ensoleillement, le flux énergétique reçu au sol étant limité à 1 kW/m², **Vérifier** dans ce cas que la puissance théorique maximale délivrée par le panneau solaire du véhicule s'approche de la puissance nominale du moteur.

b- Lors de cette épreuve, le véhicule a parcouru les 3000 km reliant Darwin à Adélaïde à la vitesse moyenne de 60 km/h. Durant le trajet, la puissance moyenne du véhicule a atteint 920 W.

Déterminer dans ces conditions la quantité d'énergie dépensée pour la course.

c- La combustion d'un litre d'essence fournissant 35 MJ, **déterminer** le nombre de litres d'essence équivalent à la quantité d'énergie dépensée pour la course.

d- En déduire la consommation équivalente pour 100 km.

Ex11- En phase de démarrage, la voiture à système hybride puise exclusivement son énergie dans la batterie. En ajustant la tension, l'unité de contrôle fait le lien vers le moteur électrique qui entraîne la voiture grâce à la transmission. **Retrouver** les constituants des quatre maillons de la chaîne d'énergie du système hybride.

