

Questions du cours :

Sélectionner les affirmations correctes et corriger les incorrectes :

- 1- L'effet d'une force qui travaille peut-être un ralentissement de mouvement d'un objet auquel elle s'applique,
- 2- Lorsqu'un objet est en chute libre, le travail de son poids est positif,
- 3- A travail constant, la puissance est d'autant plus grande que la durée pour effectuer ce travail est petite.
- 4- Tous les points d'un corps solide en rotation autour d'un axe fixe ont la même vitesse linéaire instantanée,
- 5- Au cours d'une réaction d'oxydo-réduction il y a un échange des proton H^+ ,
- 6- La base selon Bronsted est toute un espèce chimique capable de capter un proton H^+ ,
- 7- Le groupe caractéristique des alcools est $-COOH$,
- 8- Lors du titrage d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique avec une solution de soude, l'état d'équivalence est déterminé en exploitant la courbe des changements de conductance d'une portion du mélange réactionnel en fonction du volume de la solution de soude ajoutée.

Exercice 1 :

1- Compléter le tableau suivant :

Nom du composé	La formule brute	Formule semi-développée	L'écriture topologique
.....		$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
1,3-diméthylcyclopentane			

- 2- Donner les demi-équations des couples suivantes : $\frac{Zn^{2+}_{(aq)}}{Zn_{(aq)}}$, $\frac{ClO^-_{(aq)}}{Cl^-_{(aq)}}$, $\frac{Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}}{Cr^{3+}_{(aq)}}$,
- 3- Le chlorate de potassium $KClO_3$ est une poudre utilisée dans les feux d'artifice pour obtenir des étincelles violettes. sa réaction avec du carbone C donne du dioxyde de carbone CO_2 et le chlorure de potassium KCl On réalise la transformation chimique à partir de 25 g de $KClO_3$ et de 40 g de carbone solides :
 - a- Écrire l'équation chimique de la réaction, puis calculer les quantités de matière initiales des réactifs,
 - b- Construire le tableau d'avancement de la réaction, puis déterminer l'avancement maximal et le réactif limitant.
- 4- La formule générale du benzène est C_6H_6 , et c'est un solvant organique préparé à partir de dérivés du pétrole. A $20^\circ C$ et sous une pression de 1013 hPa, le benzène est à l'état liquide, avec une densité de $d=0,88$. Nous disposons d'un échantillon de benzène à l'état liquide dont le volume est $V=2,16L$, dans les mêmes conditions précédentes de température et de pression : sachant que la masse volumique d'eau est de : $1kg/L$
Calculer la quantité de benzène pour cet échantillon, puis calculer sa masse, puis en déduire la masse volumique de ce benzène,

On donne : $N_A=6,023.10^{23}mol^{-1}$, $M(H)=1g/mol$, $M(C)=12g/mol$ et $M(O)=16g/mol$.

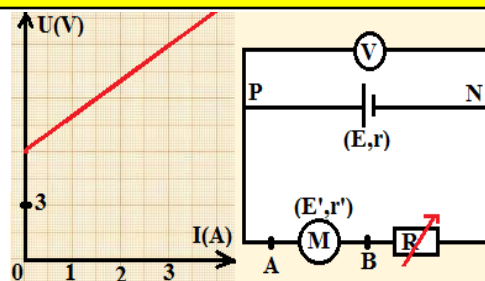
Exercice 2 :

On considère le montage représenté ci-contre, constitué de :

On donne : $E=12V$ et $r=2\Omega$,

La courbe ci-dessus représente la caractéristique du moteur électrique :

- 1- Déterminer la valeur de E' et celle de r' ,
- 2- On règle la résistance R à une valeur notée R_1 , et le voltmètre indique la valeur $U_{PN} = 11V$:



- a-** Calculer I_1 l'intensité du courant électrique traversant le générateur lorsque $R=R_1$,
- b-** Donner l'expression de R_1 en fonction de E , E' , r , r' et I_1 , puis calculer la valeur de R_1 ,
- c-** Calculer la puissance électrique P_e reçue par le moteur et sa puissance utile P_u ,
- d-** Calculer la valeur de la puissance dissipée par effet Joule dans le circuit,
- e-** Calculer le rendement du moteur.

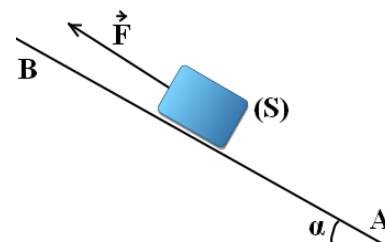
Exercice 3 :

Un corps (S) de masse $m = 20 \text{ kg}$ est traîné à une vitesse constante $v = 8 \text{ m/s}$ sur une surface inclinée d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport au plan horizontal et sans frottement :

- 1- Faire le bilan des forces appliquées sur le corps (S) et les représenter sur la figure,
- 2- Sachant que l'intensité de la force exercée par le fil sur le corps (S) est $F = 100 \text{ N}$:

- 2-1- Calculer le travail de la force $\vec{F}$ pendant la transition (AB),
- 2-2- Calculer la puissance de la force $\vec{F}$,
- 3- Calculer le travail du poids $\vec{P}$ du corps (S) lors de la transition (AB),
- 4- Calculer le travail de la force $\vec{R}$ que la surface applique sur le corps lors de la transition (AB).

On donne $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$, $AB = 4\text{m}$

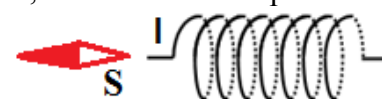


Exercice 4 :

Parite I :

On considère une bobine dont la longueur est $L = 50\text{cm}$, son rayon est $R = 4\text{cm}$, son nombre de spires est $N = 1000$, et un courant électrique de $I = 250\text{mA}$ la traverse :

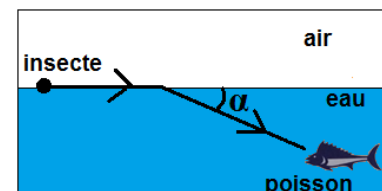
- 1- Montrer que cette bobine peut être considérée comme un solénoïde,
 - 2- Marquer les faces nord (N) et sud (S) du solénoïde,
 - 3- Déterminer le sens et la direction du vecteur de champ magnétique à l'intérieur de la bobine,
- Déduire le sens du courant I .



Partie II :

Un poisson a vu un insecte sur la surface libre et immobile de l'eau, comme illustré dans la figure ci-dessous :

- 1- Calculer la valeur de l'angle α formé par le rayon réfracté à la surface de l'eau,
- 2- L'œil d'une personne est à la place de l'insecte, verrez-vous le poisson près ou loin de la surface libre ?
- 3- Comment expliquez-vous cela ?



<https://spbiof.blogspot.com/>