

BT AGENCEMENT

SCIENCES PHYSIQUES – A. 3

Session 2007

—————
Durée : 2 heures
Coefficient : 3
—————

Matériel autorisé :

Calculatrice conformément à la circulaire N°99-186 du 16/11/1999

Documents à rendre avec la copie :

Document – réponse.....page 4/4

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 4 pages, numérotées de 1/4 à 4/4.

BT AGENCEMENT	Session 2007
Sciences physiques – A. 3	
Coefficient : 3	Durée : 2 heures
	Page : 1/4

Partie 1 : Electricité (8 points)

La plaque signalétique d'un moteur monophasé porte les indications suivantes :

$$U = 230 \text{ V} * I = 2 \text{ A} * f = 50 \text{ Hz} * \cos\varphi = 0,8$$

- 1.- Donner la signification de chacune de ces indications.
- 2.- Sachant que le moteur est assimilable à une bobine réelle, déterminer :
 - 2.-1.- son impédance Z ,
 - 2.-2.- sa résistance R ,
 - 2.-3.- son inductance L ,
 - 2.-4.- sa puissance active P_a ,
 - 2.-5.- la capacité du condensateur à utiliser pour relever à 0,93 le facteur de puissance $\cos\varphi$.

Partie 2 : Chimie (6 points)

Le composé A est un hydrocarbure dont la molécule a pour formule brute C_3H_6 .

- 1.- Montrer, en écrivant la formule semi - développée du composé A et en donnant son nom, qu'il peut s'agir :
 - 1.-1.- d'un cycloalcane.
 - 1.-2.- d'un alcène.
- 2.- Calculer la masse molaire moléculaire du composé A.
- 3.- Le composé A, lorsque c'est un alcène, subit une réaction d'hydratation.
 - 3.-1.- Ecrire l'équation de la réaction, sachant que le groupement $-OH$ s'ajoute sur le C central.
 - 3.-2.- Quel est le nom du produit B obtenu ?
 - 3.-3.- Calculer la masse molaire moléculaire du produit B obtenu.
- 4.- On désire obtenir 500 grammes du produit B.
Calculer la masse de composé A qu'il faut hydrater.

Données :

$$\begin{aligned} \text{Masses molaires atomiques : } C &= 12 \text{ g.mol}^{-1}. \\ H &= 1 \text{ g.mol}^{-1}. \\ O &= 16 \text{ g.mol}^{-1}. \end{aligned}$$

BT AGENCEMENT		Session 2007
Sciences physiques – A. 3		
Coefficient : 3	Durée : 2 heures	Page : 2/4

Partie 3 : Optique (6 points).

Un collectionneur de timbres utilise comme loupe un compte-fil pour examiner ses timbres.

Le compte-fil est constitué d'une lentille convergente, de distance focale : $OF' = 40$ mm, montée sur un support qui met le timbre **AB** examiné, de taille 19 mm, à une distance de 25 mm du centre optique O de la lentille.

- 1.- **Sur le document à rendre avec votre copie**, positionnez le centre optique O de la lentille, ainsi que ses foyers objet F et image F'.
- 2.- Tracer la marche de deux rayons issus de A et positionner l'image A'B' du timbre AB.
- 3.- En utilisant la construction, déterminer le grossissement de la lentille.
- 4.- Par le calcul, déterminer la nature, la position, le sens et la taille de l'image obtenue A'B' du timbre AB.

Lois de Descartes :

$$\frac{1}{\overline{OF'}} = \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} \quad \text{et} \quad G = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

BT AGENCEMENT		Session 2007
Sciences physiques – A. 3		
Coefficient : 3	Durée : 2 heures	Page : 3/4

Examen ou concours : _____ Série* : _____
Spécialité/Option : _____
Repère de l'épreuve : _____
Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Document - Réponse à rendre avec la copie.

Echelle : 1

Axe optique

