

BTS ASSISTANT EN CREATION INDUSTRIELLE

SCIENCES PHYSIQUES U. 32

Session 2004

Durée : 1 heure 30
Coefficient : 1,5

Matériel autorisé :

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

Documents à rendre avec la copie :

Annexe 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.

BTS ASSISTANT EN CREATION INDUSTRIELLE	Session 2004
Sciences physiques U. 32	AEE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30
	Page : 1/4

I. PHYSIQUE (13 points).

I.1. MECANIQUE.

On considère une potence rigide d'épaisseur et de masse négligeables (voir **figure en annexe : document réponse à rendre avec la copie**). Elle est fixée au mur à l'aide de deux vis, l'une en A et l'autre en B. On fixe au point C, à l'aide d'un fil de masse négligeable, un lustre (L) de masse $m = 800 \text{ g}$; il est accroché au fil en D.

La potence subit trois forces :

- en A, \vec{F}_A horizontale et vers le mur,
- en B, \vec{F}_B ,
- en C, \vec{F}_C .

I.1.1) Quelles sont les caractéristiques des forces agissant sur le lustre (L) ?
Quelle est la valeur de la tension du fil ?

I.1.2) Équilibre de la potence.

a- Écrire la condition d'équilibre de la potence.

b- Donner les caractéristiques (hors intensités) des trois forces agissant sur la potence ABC.

Les représenter sur le **schéma du document réponse (à rendre avec la copie)**.

I.1.3) Calculer l'angle α entre la verticale et la direction de \vec{F}_B .

I.1.4) Déterminer, par la méthode de votre choix, les intensités des forces \vec{F}_A et \vec{F}_B .

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

I.2. OPTIQUE.

Dans le lustre précédent, on place une ampoule dépolie à incandescence dont les indications inscrites sur la boîte sont : 100 W ; 2000 lm ; 2800 K ; 1000 h.

I.2.1) Que signifient ces indications ?

I.2.2) Donner le principe d'une lampe à incandescence.

I.2.3) Calculer l'efficacité lumineuse de cette lampe.

BTS ASSISTANT EN CREATION INDUSTRIELLE		Session 2004
Sciences physiques U. 32		AEE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 2/4

I.2.4) On considère qu'elle émet dans le demi-espace inférieur.
Calculer son intensité lumineuse.

I.2.5) Quel type de lampe à incandescence doit-on utiliser pour augmenter l'efficacité lumineuse et la durée de vie de ce type de lampe ?
Expliquer son principe.

II. CHIMIE (7 points).

On considère une matière plastique réalisée en polyéthylène.

II.1) La formule brute de l'éthylène ou éthène est C_2H_4 . Ecrire sa formule développée.

II.2) Qu'appelle-t-on matière thermoplastique et matière thermodurcissable ?
Comment peut-on expliquer leur comportement différent à la chaleur ?

II.3)

II.3.1) Ecrire et expliquer la réaction de polymérisation de l'éthylène.
Indiquer le motif de base du polyéthylène.

II.3.2) De quel type est cette réaction de polymérisation ?

II.4) La masse moyenne du polymère obtenu est égale à $24,5 \text{ kg.mol}^{-1}$.
Calculer l'indice moyen de polymérisation.

$C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ $H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

BTS ASSISTANT EN CREATION INDUSTRIELLE		Session 2004
Sciences physiques U. 32		AEE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 3/4

Examen ou concours : Série* :

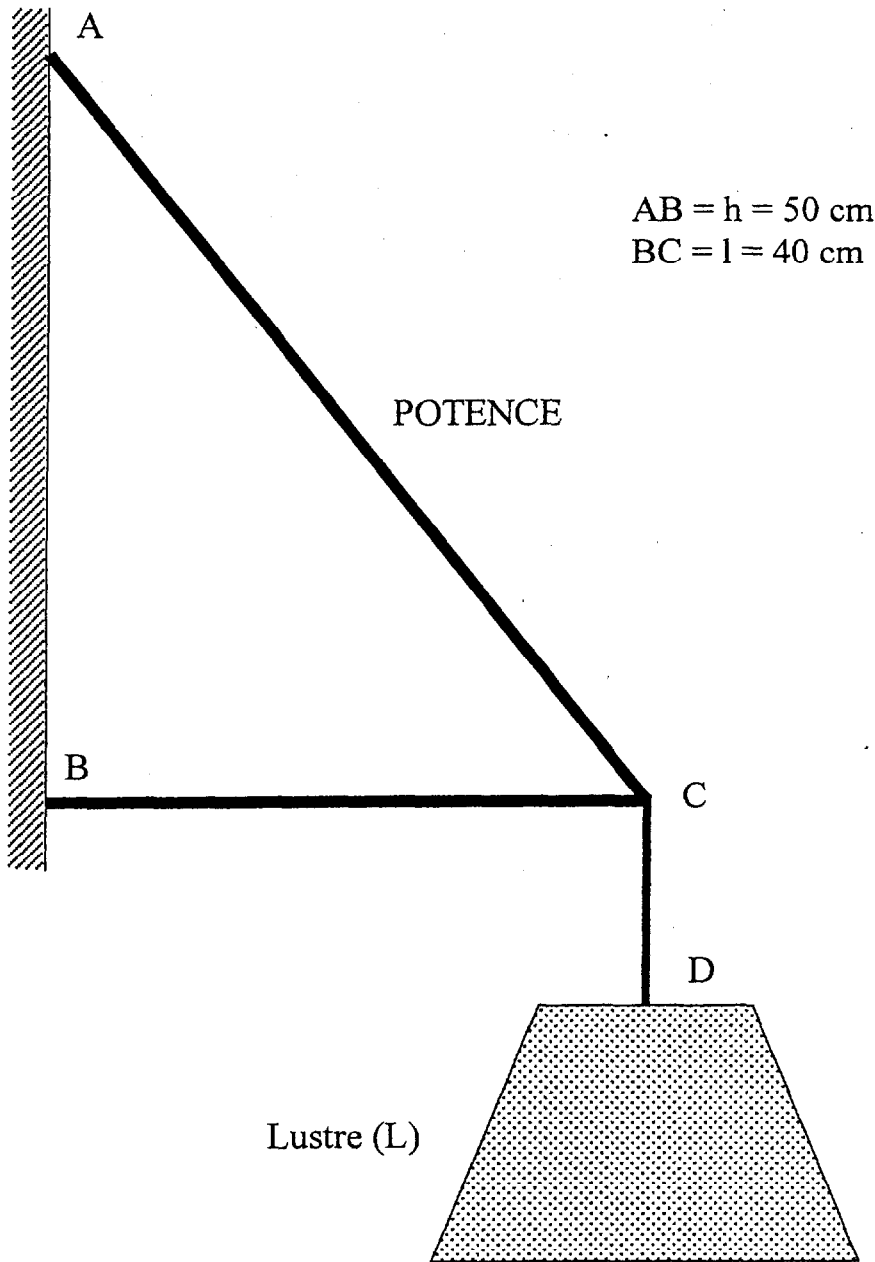
Spécialité/Option :

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.

ANNEXE : DOCUMENT À RENDRE AVEC LA COPIE



BTS ASSISTANT EN CREATION INDUSTRIELLE		Session 2004
Sciences physiques U. 32		AEE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 4/4