

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

(CORRIGÉ)

MÉCANIQUE (6 POINTS)

Barème :

1. 1 pt
2. 1 pt
3. 0,5 pt
4. 2 pts
5. 1,5 pts

Corrigé :

1. La somme vectorielle des forces extérieures exercées sur l'étagère est nulle : $\Sigma \vec{F} = \vec{0}$ et la somme algébrique des moments par rapport à (Δ) des forces extérieures exercées sur l'étagère est nulle : $\Sigma M_{\Delta}(\vec{F}) = 0$.

2.

FORCE	POINT D'APPLICATION	SUPPORT	SENS
poids	G, milieu de OB	verticale	vers le bas
tension	B	verticale	vers le haut

Ces caractéristiques doivent être placées sur le schéma.

3. Poids $P = 5,0 \times 10 = 50 \text{ N}$.

4. $M_{\Delta}(\vec{R}) = 0$ car le support de l'action du mur rencontre l'axe de rotation.

$M_{\Delta}(\vec{P}) = P \cdot OG = P \cdot (OB / 2)$ (en prenant comme sens positif celui que provoquerait le poids) = (+ 0,625 N.m).

$M_{\Delta}(\vec{T}) = - T \cdot OB (= - 0,25 \cdot T)$.

$P \cdot (OB / 2) - T \cdot OB = 0$ d'où $T = P/2 = 25 \text{ N}$.

5.

$$\vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$$

Le poids et la tension sont verticales donc l'action du mur est verticale.

Graphiquement : 1 cm correspond par exemple à 10 N.

Il faut R vers le haut car $P > T$; on mesure 2,5 cm donc $R = 25 \text{ N}$.

Accepter une résolution algébrique, si le candidat précise bien que toutes les forces sont colinéaires verticales : $-P + T + R = 0$ (sur un axe orienté vers le haut).

BTS DESIGN D'ESPACE		Session 2005
Corrigé sciences physiques – U. 32		DEPHY
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 1/3

L'ŒIL (6 POINTS)

Barème :

- | | |
|---------|--------------|
| 1. 1 pt | 4.1- 1,5 pts |
| 2. 1 pt | 4.2- 1 pt |
| 3. 1 pt | 4.3- 0,5 pt |

Corrigé :

1. La rétine est formée de cônes et de bâtonnets. Les cônes sont responsables de la vision diurne et les bâtonnets (sensibles à la luminosité) de la vision crépusculaire.

2. Il existe trois types de cônes (R, V et B) ; l'œil réalise une synthèse additive des trois couleurs R, V et B.

3. Pouvoir séparateur de l'œil : angle sous lequel doivent être vus deux points pour être séparés.

4.1- $\tan \alpha = \frac{d_{\max}}{d}$ donc $d_{\max} = d \cdot \tan \alpha = 50 \times 10^{-2} \times 3,33 \times 10^{-4} = 1,66 \times 10^{-4} \text{ m}$

ou $d_{\max} / 5 \times 10^{-6} = 50 \times 10^{-2} / 1,5 \times 10^{-2}$

4.2- $2,54 / 1,66 \times 10^{-2} = 152 \text{ ppp} \approx 150 \text{ ppp}$

4.3- Non car 150 points suffisent.

CHIMIE (8 POINTS)

Barème :

Partie I

1. 0,5 pt
2.1- 0,5 pt
2.2- 1 pt
3. 1 pt

Partie II

1. 0,5 pt
2. 1 pt
3. 1 pt
4.1- 1 pt
4.2- 0,5 pt
4.3- $0,5 \times 2 = 1 \text{ pt}$

Corrigé :

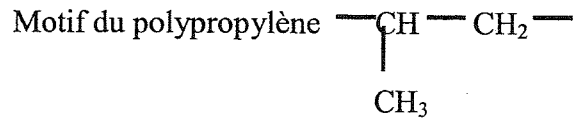
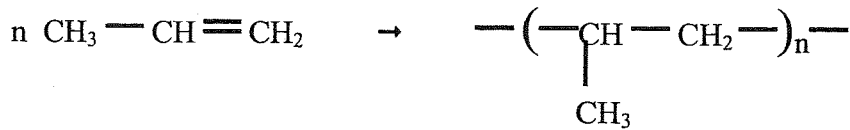
Partie I

1. C'est une fibre synthétique car elle est obtenue à partir de la distillation du pétrole.

2.1- Le monomère s'appelle le propène ou propylène.

BTS DESIGN D'ESPACE		Session 2005
Corrigé sciences physiques – U. 32		DEPHY
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 2/3

2.2-



réaction de polyaddition.

$$3. \quad n = M \text{ polymère} / M \text{ motif} = 4920 / 42 = 117.$$

Partie II

1. Une colorant est soluble dans le milieu qu'il colore alors qu'un pigment y est insoluble.
2. Un groupe chromophore est un groupe insaturé d'atomes permettant une absorption de la lumière principalement dans le domaine de l'ultra-violet / visible.
3. Un groupe auxochrome est un groupe d'atomes permettant le déplacement de l'absorption de la lumière vers les plus grandes longueurs d'onde.
(Ils amplifient souvent l'intensité d'absorption et permettent la fixation du colorant).

4.1- Chromphores : toutes les doubles liaisons conjuguées.

oxochromes : groupes -OH et -NH₂.

4.2- La substance B est incolore car sa molécule est constituée uniquement de groupes chromophores (absorbant dans l'ultra-violet).

4.3- Si une molécule absorbe une longueur d'onde de la lumière visible, elle apparaît de la couleur complémentaire.

La substance A comporte deux groupes auxochromes ; elle est jaune car elle absorbe une longueur d'onde faible (bleue) dans la lumière visible. La substance C, comportant quatre groupes auxochromes, va absorber une longueur d'onde plus grande (jaune) que celle correspondant à la substance A ; elle sera bleue.

BTS DESIGN D'ESPACE		Session 2005
Corrigé sciences physiques – U. 32		DEPHY
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 3/3