

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.

CORRIGE ET BARÈME

I – COULEUR, LUMIÈRE, IMAGE (7 pts)

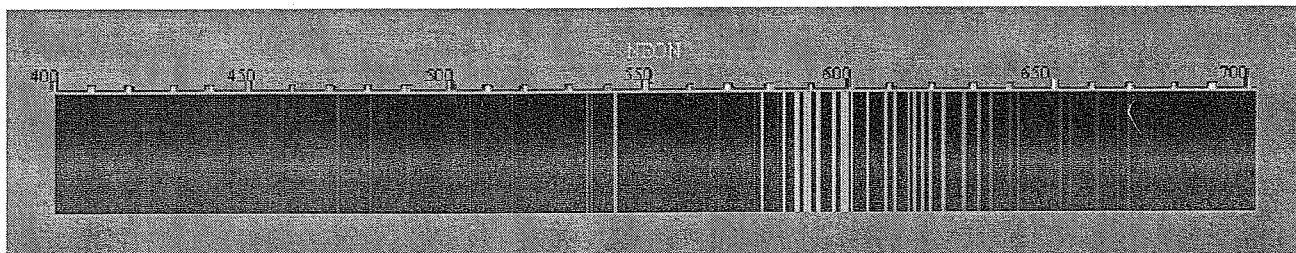
1 -

1.1- Fréquence : $\nu = 3.10^8 / 0,548.10^{-6} = 5,47.10^{14}$ Hz (0,5 pt)

1.2- Cette onde appartient au domaine du visible. (0,5 pt)

2 - Pour obtenir un spectre continu, on peut utiliser une lampe à incandescence. (0,5 pt)

3 - Une lampe au néon présente le spectre d'émission suivant :



3.1- Il s'agit d'un spectre de raies d'émission. (1 pt)

3.2- Les indications chiffrées portées sur ce spectre représentent les longueurs d'onde des radiations / Les longueurs d'onde sont exprimées en nanomètre. (0,5 pt)

4 -

Un tissu bleu éclairé en lumière rouge est vu noir. (0,25 pt)

Un tissu vert éclairé en lumière jaune est vu vert. (0,25 pt)

Un tissu cyan éclairé en lumière magenta est vu bleu. (0,25 pt)

Un tissu jaune éclairé en lumière bleue est vu noir. (0,25 pt)

5 -

5.1- Les indications 640×480 correspondent à la **définition** de l'image. (1 pt)

5.2-

5.2.1- $24 \text{ bits} / 8 = 3$ octets.

5.2.2- Le poids d'une image 24 bits est donc : $307\ 200 \times 3 = 921\ 600$ octets. (1 pt)

Soit en ko : $921\ 600 / 1000 = 922$ ko.

5.3- Le nombre maximal de niveaux de gris est de 256.

Le poids de l'image est alors : $640 \times 480 \times 3 = 921\ 600$ octets ≈ 922 ko. (1 pt)

II – ÉTUDE D'UNE VESTE « SOFT SHELL » (7 pts)

1 -

1.1-

1.1.1- La fibre soft shell apporte non seulement à la fois confort, protection contre les aléas climatiques mais aussi la légèreté, ce qui est nouveauté. (0,5 pt)

Avantages d'une fibre soft shell : effet coupe vent ; imperméable ; protection thermique ; respirabilité.

BTS DESIGN D'ESPACE	Session 2006
Corrigé sciences physiques – U. 32	DEPHY
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30
	Page : 1/3

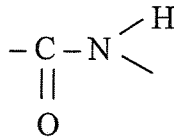
1.1.2- Elle cumule les avantages de plusieurs fibres plus anciennes en apportant la légèreté à l'imperméabilité et au confort thermique. (0,5 pt)

1.1.3- Les deux inconvénients de la fibre soft shell sont : elle est onéreuse et n'est pas imperméable à 100%. (0,5 pt)

1.1.4- Rôle du polyester dans cette fibre : assure la protection contre le froid et le vent. (0,5 pt)

1.2- Groupe caractéristique (ou fonctionnel) correspondant à un polyamide : - CO - NH -

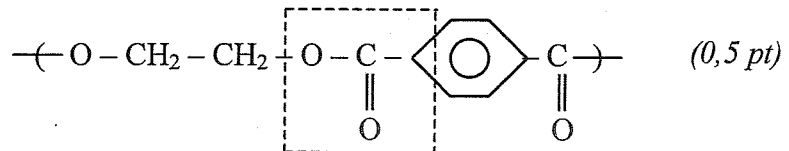
ou



(0,5 pt)

2- Matière high tech : le Coolmax®.

2.1- Recopier le motif du polymère donné ci-dessus. Entourer le groupe caractéristique (ou fonctionnel) :

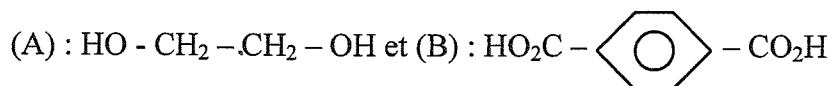


(0,5 pt)

2.2- On obtient ce polymère par polycondensation.

(0,5 pt)

2.3- Formules semi-développées des monomères qui permettent d'obtenir ce polyester :



(1 pt)

groupe caractéristique (ou fonctionnel) de chacun d'eux : (A) diol (groupe hydroxyle) (0,5 pt)
et (B) diacide carboxylique (groupe carboxyle). (0,5 pt)

2.4-

2.4.1- Masse molaire du motif du polymère donné : $M = 192 \text{ g.mol}^{-1}$. (0,5 pt)

2.4.2- Degré de polymérisation moyen de ce polymère : $\frac{2600}{192} \approx 14$. (1 pt)

III – MECANIQUE (6 pts)

3.1- $P = m \cdot g = 12,5 \times 9,80 = 122,5 \text{ N} \approx 123 \text{ N}$. (0,25 pt)

3.2- $\sum \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0}$ et $\sum M_{\Delta}(\vec{F}) = 0$. (0,5 pt)

3.3- \vec{P} poids du radiateur ; \vec{R}_A action du mur en A ; \vec{R}_B action du mur en B. (0,75 pt)

(Schéma : 0,75 pt = 0,25 pt pour \vec{P} et \vec{R}_B et 0,5 pour la direction de \vec{R}_A pour \vec{R}_A et passe par le point de concours).

Choix d'un sens > 0 de rotation indiqué sur le schéma.

BTS DESIGN D'ESPACE		Session 2006
Corrigé sciences physiques – U. 32		DEPHY
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 2/3

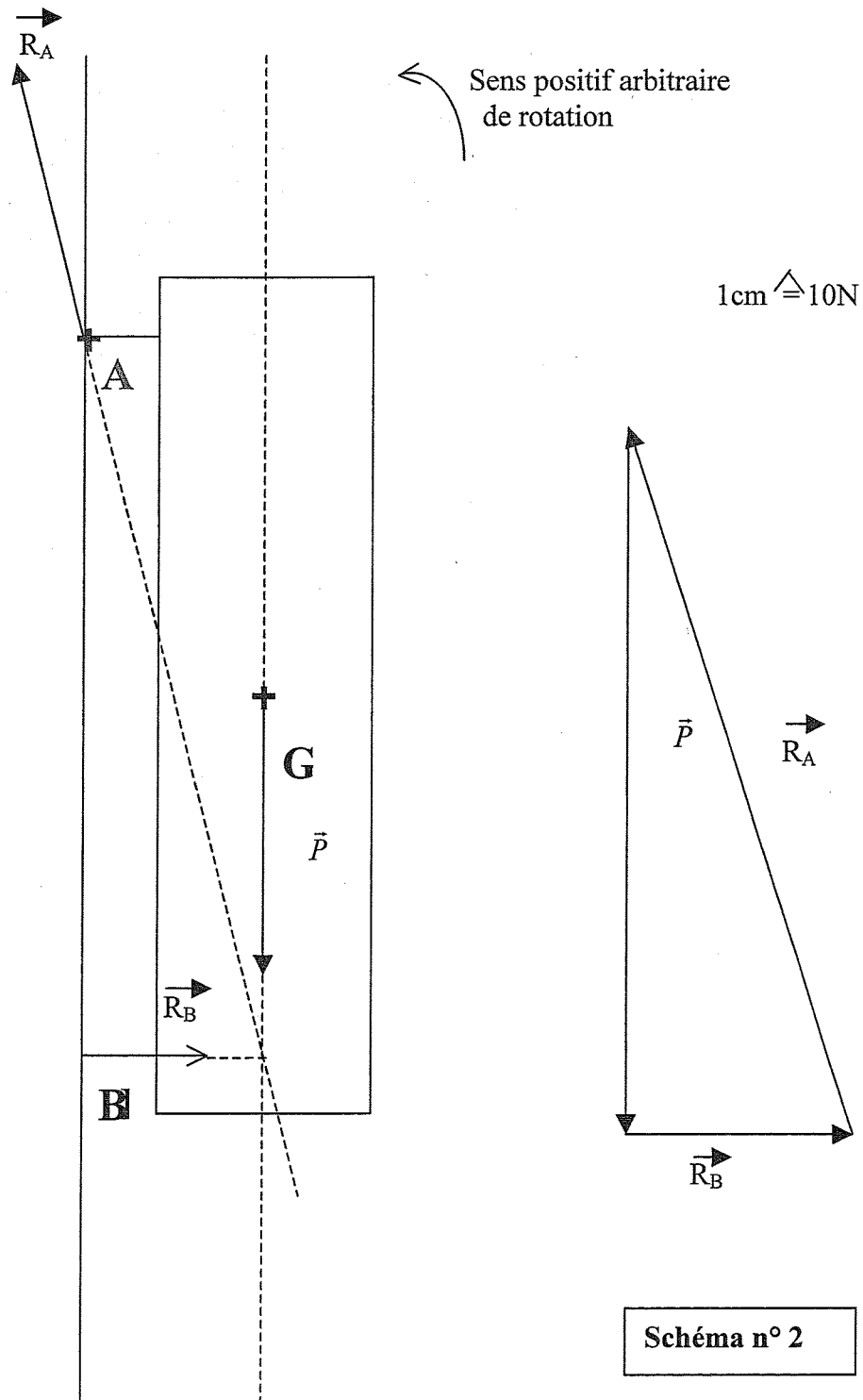
3.4- $M_{\Delta} \vec{R}_A = 0$; $M_{\Delta} \vec{P} = -(c + \frac{b}{2}) \cdot P = -11,0 \text{ N.m}$; $M_{\Delta} \vec{R}_B = +a \cdot R_B = 0,4 \cdot R_B$. (1,5 pt)

3.5- $0 + 0,4 \cdot R_B - 11,0 = 0 \Rightarrow R_B = 27,5$ (ou 27,6) N.m. (1 pt)

3.6- $1 \text{ cm} \hat{=} 10 \text{ N}$ donc $12,7 \text{ cm} \Rightarrow R_A = 127 \text{ N}$. (1 pt)

**ANNEXE
A RENDRE AVEC LA COPIE**

Question 3.2-



BTS DESIGN D'ESPACE	Session 2006
Corrigé sciences physiques – U. 32	DEPHY
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30
	Page : 3/3