



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

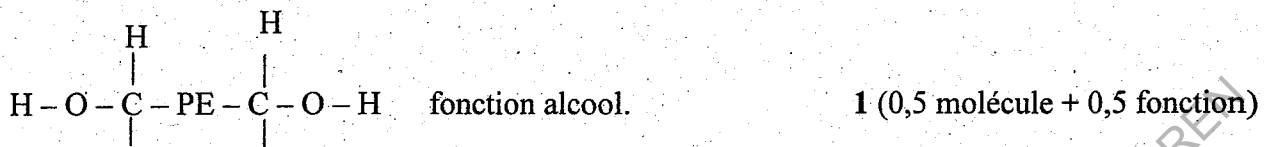
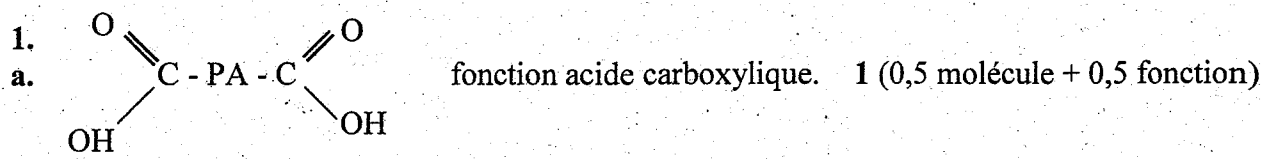
Ce document a été numérisé par le **CRDP de Bordeaux** pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.

Campagne 2010

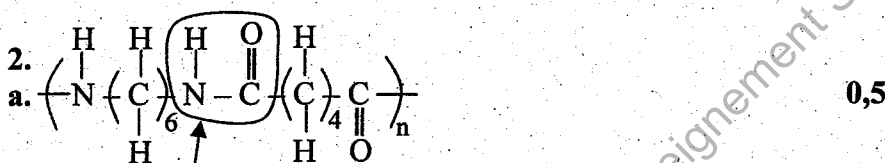
CORRIGE

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.

EXERCICE I : CHIMIE (7 points)



c. Polymérisation par polycondensation car il y a élimination intermoléculaire d'une petite molécule (eau). 0,5 (0,25 + 0,25 pour justification)

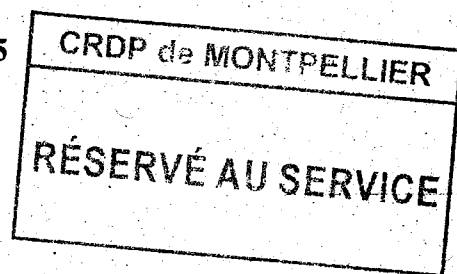


b. groupe amide 0,5

c. $\text{NH}_2 - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH}_2$ 0,5
 $\text{COOH} - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$ 0,5

d. Nombre moyen de motifs. 0,5

e. $M_{\text{polymère}} = n \times M_{\text{motif}}$ 0,25
 $M_{\text{motif}} = 226 \text{ g.mol}^{-1}$ 0,5
 $M_{\text{polymère}} = 3390 \text{ g.mol}^{-1} = 3,4 \text{ kg.mol}^{-1}$ 0,5



EXERCICE II : MÉCANIQUE (7 points)

1. a. $\omega_A = \frac{2\pi \cdot n}{60} = 105 \text{ rad.s}^{-1}$ 0,5 (formule) + 0,5 (valeur numérique)

b. $v = \omega_A \times R_A = 15,7 \text{ m.s}^{-1}$ 0,5

c. $\omega_B = \frac{v}{R_B}$ car mouvement sans glissement donc $v = \text{constante}$. 0,5 ($v = \text{cst}$)

$\omega_B = 262 \text{ rad.s}^{-1}$ 0,5

La poulie B est solidaire du moteur.

$\omega_M = 262 \text{ rad.s}^{-1} = 2500 \text{ tr.min}^{-1}$ 0,5 (en rad.s^{-1}) + 0,5 (en tr.min^{-1})

- d. Entre les poulies : mouvement rectiligne uniforme. 0,5
 Sur les poulies : mouvement circulaire uniforme. 0,5

2.

a. $Q_1 = m \cdot c_e \cdot (\theta_f - \theta_i) = 1,35 \text{ MJ}$ 0,75

b. $Q_2 = m \cdot L_v = 9,04 \text{ MJ}$ 0,75

c. $Q_T = Q_1 + Q_2 = 1,04 \times 10^7 \text{ J}$ 0,5

d. $E > Q_T$ donc le séchage est complet. 0,5

EXERCICE III : OPTIQUE (6 points)

1.

a. $\lambda = \frac{c}{N} = 4,35 \times 10^{-7} \text{ m}$ 0,5

b. $\lambda = 435 \text{ nm}$ donc radiation visible car $400 \text{ nm} < \lambda < 750 \text{ nm}$. 0,75 (Dont 0,25 pour justification.)

2.

a. $\overline{OA} = -70 \text{ m}$ 0,5

$\overline{OA'} = 15 \text{ mm}$ 0,5

b. $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}}$ donc $f' = \overline{OF'} = 15 \text{ mm}$ 0,5

Résultat cohérent car objet à l'infini donc image dans le plan focal image. 0,25

c. $\gamma = \overline{OA'}/\overline{OA} = -2,1 \times 10^{-4}$ (Valeurs algébriques non exigées.) 0,5

d. $A'B' = \gamma \cdot AB = 5,4 \times 10^{-4} \text{ m} = 0,54 \text{ mm}$ 0,5

3.

a. Synthèse additive. 0,5

b.

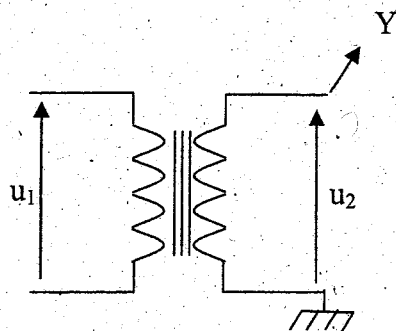
Objet	Couleur(s) diffusée(s)
Feuillage vert	Vert
Soleil jaune	Rouge et vert
Ciel bleu	Bleu
Nuage blanc	Rouge, vert et bleu.

4 × 0,25

c. Nuage blanc perçu de couleur magenta car vert non perçu donc reste rouge + bleu. 0,5

EXERCICE IV : ÉLECTRICITÉ (6 points)

1.



0,75 (dont 0,25 pour branchements oscillo)

2. Voltmètre position « AC ».

0,5

3.

a. $\hat{U}_2 = 70 \text{ V}$

0,5

$$U_2 = \frac{\hat{U}_2}{\sqrt{2}} = 49 \text{ V}$$

0,5

b. $T = 20 \text{ ms}$

0,25

$$f = \frac{1}{T} = 50 \text{ Hz}$$

0,5

$$\omega = 2\pi f = 314 \text{ rad.s}^{-1}$$

0,5

c. Abaisseur, $m < 1$.

0,5

$$m = \frac{U_2}{U_1} = 0,21$$

d. $N_2 = m \times N_1 = 55$

0,5

On accepte N_1 entier entre 51 et 55 en fonction du nombre de chiffres significatifs conservés dans les calculs.

4.

a. $S = U_2 \times I_2 = 198 \text{ V.A.}$

0,5

b. $\cos \varphi = \frac{P}{S} = 0,48$

0,5

c. $I_1 = m \times I_2 = 0,86 \text{ A}$

0,5

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

Base Nationale des Sujets d'Examens Enseignement Supérieur réseau SCEREN