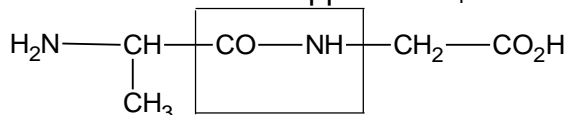




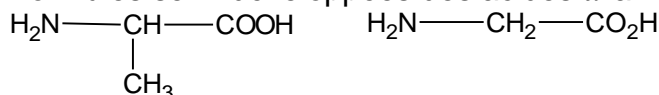
## CORRIGE DU SUJET

### Question 1

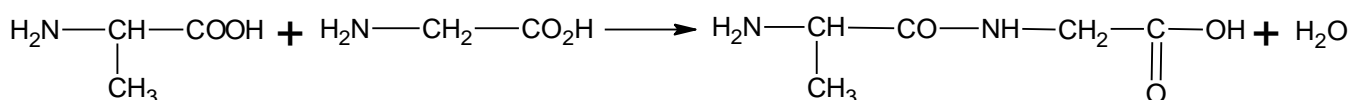
**1.1.** Formule semi-développée de P<sub>1</sub> et liaison peptidique :



**1.2.** Formules semi-développées des acides α-aminés à utiliser :



**1.3.** Equation-bilan de la réaction de synthèse de P<sub>1</sub> :



### Question 2

**2.1.** Nom de la réaction : **saponification**. Caractéristiques : **lente et totale**.

**2.2.** Vitesses de formation :  $v_1 \approx 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  et  $v_2 \approx 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ .

Evolution de la vitesse : **elle diminue au cours du temps avec la concentration des réactifs**.

### Question 3 :

**3.1.** pH de la solution d'acide benzoïque.

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]; \text{AN} : \text{pH} = -\log(0,008); \text{pH} = 2,1$$

**3.2.** Inventaire :  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{HO}^-$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$  et  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})_r$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2,1} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 0,008 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{HO}^-] = 10^{\text{pH}-14} = 10^{2,1-14} \Rightarrow [\text{HO}^-] = 1,25 \cdot 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] + [\text{HO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] - [\text{HO}^-] \Rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = 0,008 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{Ca} = [\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]_r + [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] \Rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]_r = \text{Ca} - [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]$$

$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]_r = 1 - 0,008 \Rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]_r = 0,992 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pka} = \text{pH} - \log\left(\frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]_r}\right) = 2,1 - \log\left(\frac{0,008}{0,992}\right) \Rightarrow \text{pka} = 4,2$$

### Question 4

$$\text{4.1. Equations horaires : } \overrightarrow{OM} \begin{cases} x = t + 1 \\ y = -1,5t^2 + t + 2 \\ z = 0 \end{cases}$$

**4.2.** Equation cartésienne :  $y = -1,5x^2 + 4x - 0,5$ ; nature : **parabolique**.

**4.3.** Altitude maximale :  $y_{\text{max}} = \frac{13}{6} \text{ m} \approx 2,17 \text{ m}$ . Nom de cette altitude : **la flèche**.

### Question 5

**5.1.** Type de réaction nucléaire : **fission nucléaire**.

**5.2.** Valeurs :  $x = 3$  et  $Z = 36$ .

**5.3.** Energie libérée :

$$E = (234,99332 - 89,89972 - 142,88982 - 2 \times 1,00866) \times 931,5 \Rightarrow E = 173,68749 \text{ MeV}$$

### Question 6

**6.1.** Valeurs de R, L,  $\omega_0$  et C :

$$R = \frac{U}{I} = \frac{15000}{250} \Rightarrow R = 60 \Omega; L = \frac{R}{\Delta\omega} = \frac{60}{45\pi} \Rightarrow L = 0,42 \text{ H}; \omega_0 = Q\Delta\omega = 3 \times 45\pi \Rightarrow$$

$$\omega_0 = 424 \text{ rad.s}^{-1}; C = \frac{1}{QR\omega_0} = \frac{1}{L\omega_0^2} \Rightarrow C = 1,3 \cdot 10^{-5} \text{ F}$$

**6.2.** Valeur de la tension efficace aux bornes du condensateur :

$$U_C = QU = \frac{I}{C\omega_0} \Rightarrow U_C = 45 \cdot 10^5 \text{ mV}$$

**Question 7**

**7.1.** Tableau :

$I(A)$	1,0	2,0	3,0	4,0
$B(T)$	$120.10^{-5}$	$240.10^{-5}$	$360.10^{-5}$	$480.10^{-5}$
$\frac{B}{I}(T/A)$	$120.10^{-5}$	$120.10^{-5}$	$120.10^{-5}$	$120.10^{-5}$

Relation numérique entre  $B$  et  $I$  :  $B = 120.10^{-5} I$  avec  $B$  en tesla et  $I$  en ampère.

**7.2.1.** Relation théorique :  $B = \mu_0 n I$ .

**7.2.2.** Valeur de  $\mu_0$  :  $\mu_0 = \frac{120.10^{-5} \ell}{N} = \frac{120.10^{-5} \times 0,8}{768} \Rightarrow \mu_0 = 1,2510^{-6} SI$ .

**Question 8**

**8.1.** Conditions : il évolue dans le plan équatorial, tourne dans le même sens que la Terre et avec la même vitesse angulaire.

**8.2.** Valeur du rayon :  $r = R_T + h = \sqrt[3]{\frac{KM_T T^2}{4\pi^2}} = \sqrt[3]{\frac{6,67.10^{-11} \times 5,98.10^{24} \times 86164^2}{4\pi^2}} \Rightarrow$

$r = R_T + h \simeq 42,2.10^6 m$

Valeur de l'altitude :  $h = r - R_T \simeq 35,8.10^3 km$ .

Questions	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>	Q <sub>8</sub>
<b>S1-S3 (points)</b>	2	2	2	3	3	2	3	3
<b>S2-S4-S5 (points)</b>	2,5	3	2,5	2,5	2,5	2	3	2