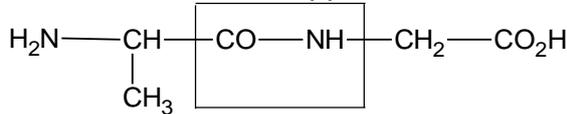




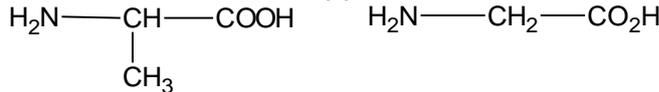
CORRIGE DU SUJET

Question 1

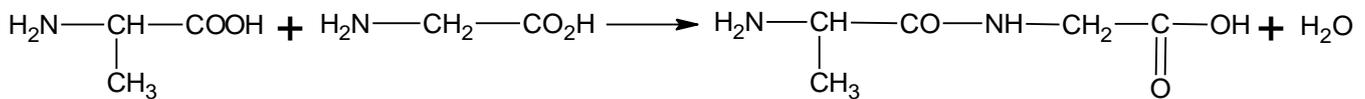
1.1. Formule semi-développée de P₁ et liaison peptidique :



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



1.3. Equation-bilan de la réaction de synthèse de P₁ :



Question 2

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

2.2. Vitesses de formation : **v₁ ≈ 2,5.10⁻⁴ mol.L⁻¹.min⁻¹** et **v₂ ≈ 1,2.10⁻⁴ mol.L⁻¹.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 : H₃O⁺, HO⁻, C₆H₅COO⁻ et (C₆H₅COOH)_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 = -1,5x² + 4x - 0,5** ; nature : **parabolique**.

4.3. Altitude maximale : **y_{max} = $\frac{13}{6}m \approx 2,17m$** . 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, ω₀ 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 μ_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 ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈
S1-S3 (points)	2	2	2	3	3	2	3	3
S2-S4-S5 (points)	2,5	3	2,5	2,5	2,5	2	3	2