Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac STL, veuillez visiter :
bacstl.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC STL • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Physique-chimie et mathématiques - Sciences et technologies de laboratoire

Session 2025 • Code sujet : **25-TLPCMAME1** • Durée : **3 heures**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Synthèse d’un arôme et cinétique de réaction** (11 questions) — **Page 3**
2. **Dangerosité et fonctionnement d’un pointeur laser** (10 questions) — **Page 7**
3. **Fonctions, exponentielles et équation différentielle** (4 questions) — **Page 10**
4. **Stéréochimie et propriétés acido-basiques de l’alanine** (10 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bacstl.fr/assets/annales/bac-stl/Physique-chimie et mathématiques/2025/Bac STL - Physique-chimie et mathématiques - Session 2025 - 2-Sujet.pdf

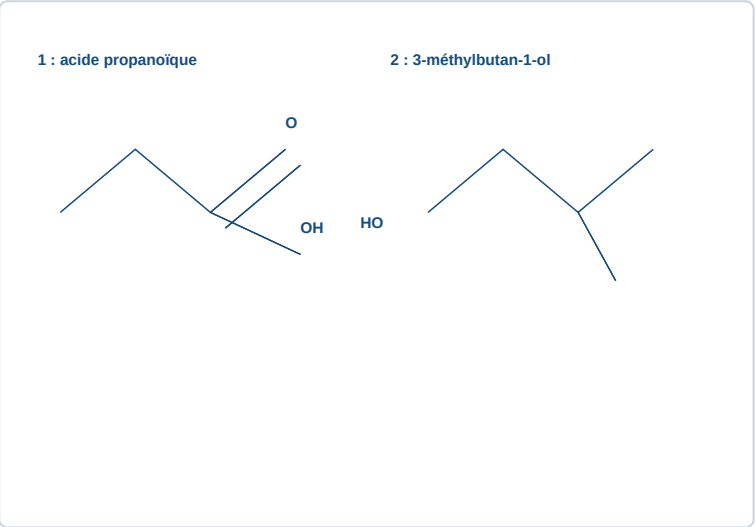
1. Synthèse d’un arôme et cinétique de réaction

L’exercice porte sur la synthèse du propanoate d’isoamyle à partir du 3-méthylbutan-1-ol et de l’acide propanoïque, en présence d’acide sulfurique. Les graphiques de concentration et de logarithme de concentration servent à étudier la cinétique et son modèle exponentiel.

Question 1. Écrire les formules topologiques des molécules 1 et 2 représentées dans le schéma réactionnel.

La molécule 1 est l’acide propanoïque : sa chaîne comporte deux carbones avant le carbone du groupe carboxyle. La molécule 2 est le 3-méthylbutan-1-ol : la chaîne principale comporte quatre carbones, avec un groupe méthyle en position 3 en comptant depuis le groupe –OH. Les formules topologiques sont représentées ci-dessous.

Formules topologiques des molécules 1 et 2



Formules condensées des réactifs

1 : $CH_3–CH_2–COOH$

2 : $HO–CH_2–CH_2–CH(CH_3)_2$

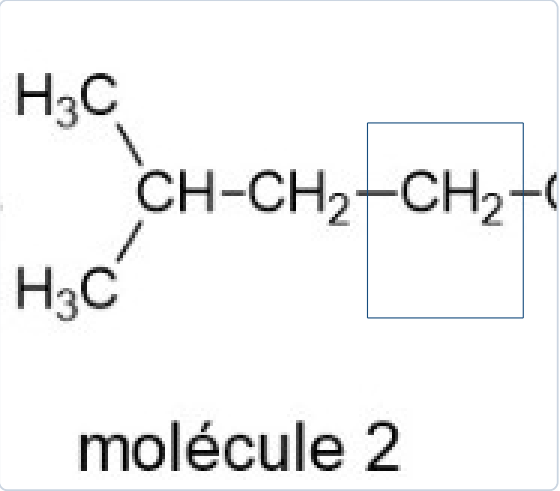
✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : $CH_3–CH_2–COOH$; 2 : $HO–CH_2–CH_2–CH(CH_3)_2$.

Question 2. Entourer, sur la formule topologique de la molécule 2, le groupe caractéristique présent et nommer la fonction chimique associée.

Dans la molécule 2, le groupe caractéristique est le groupe hydroxyle –OH, situé à l’extrémité de la chaîne carbonée. Ce groupe caractérise la fonction alcool. Il est entouré sur la formule de la molécule 2 dans l’annotation ci-dessous.

Groupe hydroxyle de la molécule 2



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Groupe caractéristique : –OH ; fonction chimique : alcool.

Question 3. Préciser le rôle du catalyseur dans la réaction de synthèse.

Le catalyseur fournit un mécanisme réactionnel de plus faible énergie d'activation, ce qui accélère la réaction. L'acide sulfurique est régénéré au cours du mécanisme et n'est pas consommé dans le bilan global.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Il accélère la réaction sans être consommé au bilan.

Question 4. Déterminer, par lecture graphique sur la figure 1, la concentration initiale C_0 en acide propanoïque.

La concentration initiale est l'ordonnée du point de la figure 1 à t = 0 min. La lecture graphique donne environ 7,5 mol·L^{-1}.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$C_0 \approx 7{,}5$ mol·L^{-1}.

Question 5. À partir de l'évolution du logarithme népérien de la concentration en fonction du temps, préciser l'ordre de la réaction.

Pour une réaction d'ordre 1, la loi intégrée s'écrit $\ln(C(t)) = \ln(C_0) - kt$. Le logarithme de la concentration varie alors linéairement avec le temps. Les points de la figure 2 étant approximativement alignés sur une droite, la réaction est d'ordre 1.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La réaction est d'ordre 1.

Question 6. Par identification avec la droite d'approximation donnée, déterminer la valeur de la constante de vitesse k.

Pour une cinétique d'ordre 1, la pente de la droite représentant $\ln(C(t))$ en fonction du temps vaut $-k$. La pente donnée est $-0{,}154$, donc $k = 0{,}154$. Le temps étant en minutes, l'unité de k est min^{-1}.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$k = 0{,}154\ \text{min}^{-1}$.

Mathématiques

Question 7. À partir de ln(C(t)) = −0,154t + 2,01, vérifier que C(t) = $e^{2{,}01} \times e^{-0{,}154t}$.

On exponentie les deux membres : $C(t) = e^{-0{,}154t+2{,}01}$. Avec la propriété $e^{a+b} = e^a \times e^b$, on obtient l'expression demandée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$C(t) = e^{2{,}01} \times e^{-0{,}154t}$.

Question 8. Donner la définition du temps de demi-réaction $t_{1/2}$.

Le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ est la durée nécessaire pour que l'avancement de la réaction atteigne la moitié de sa valeur finale. Dans le modèle de cet exercice, cela correspond à une concentration en acide propanoïque égale à la moitié de sa valeur initiale.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée nécessaire pour atteindre la moitié de l'avancement final.

Question 9. À partir du modèle C(t) = 7,5 × $e^{-0{,}154t}$, déterminer par le calcul la valeur du temps de demi-réaction $t_{1/2}$.

À la demi-réaction, $C(t_{1/2}) = C_0/2$. Ainsi, $7{,}5e^{-0{,}154t_{1/2}} = 7{,}5/2$, d'où $e^{-0{,}154t_{1/2}} = 1/2$, puis $t_{1/2} = \ln(2)/0{,}154$. Le calcul donne environ 4,50 min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$t_{1/2} \approx 4{,}50 \text{ min}.$

Question 10. Déterminer la limite de C(t) lorsque t tend vers +∞.

Lorsque t tend vers $+\infty$, l'exposant $-0{,}154t$ tend vers $-\infty$, donc $e^{-0{,}154t}$ tend vers zéro. Le facteur constant 7,5 ne change pas cette limite.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$\lim_{t \to +\infty} C(t) = 0.$

Question 11. Interpréter le résultat de la limite à partir de la figure 1.

Sur la figure 1, la concentration décroît et les points se rapprochent de l'axe horizontal, qui correspond à une concentration nulle. Elle tend donc vers zéro lorsque la réaction se poursuit.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La concentration en acide propanoïque tend vers zéro.

2. Dangerosité et fonctionnement d’un pointeur laser

L’exercice examine les risques liés à un pointeur laser récréatif, notamment l’éclairement reçu par un pilote d’avion à l’atterrissage. Il étudie aussi la production du faisceau vert, le doublage de fréquence et les rayonnements observés dans le spectre de sortie.

Question 1. Au regard des classes de laser du tableau 2, conclure sans calcul sur la dangerosité de l’utilisation du laser du tableau 1 afin d’« étonner les amis ».

Le tableau 1 indique que le pointeur est de classe 3B. D’après le tableau 2, la vision directe d’un laser de cette classe est toujours dangereuse : il ne faut donc pas le pointer vers des amis.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Classe 3B : vision directe dangereuse. Ne pas pointer le laser vers des personnes.

Question 2. Citer la propriété des lasers qui explique la faible valeur du rayon du faisceau après une propagation sur un kilomètre.

La faible divergence du faisceau laser explique qu’il conserve un faible rayon après une propagation sur un kilomètre. On dit que le faisceau est très directif.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le faisceau laser est très directif et peu divergent.

Question 3. Montrer que l’éclairement énergétique mesuré au niveau de la cabine est proche de 500 mW·m⁻².

L’éclairement est le flux énergétique divisé par la surface éclairée : $E = P/S$. Le faisceau a un diamètre de $0{,}5\,\mathrm{m}$, donc un rayon de $0{,}25\,\mathrm{m}$. Ainsi, $S = \pi R^2$, puis $E = 100/[\pi(0{,}25)^2] \approx 509\,\mathrm{mW\cdot m^{-2}}$, soit environ $500\,\mathrm{mW\cdot m^{-2}}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $E \approx 509\,\mathrm{mW\cdot m^{-2}}$, soit environ $500\,\mathrm{mW\cdot m^{-2}}$.

Question 4. Exprimer l’éclairement énergétique au niveau de l’œil du pilote en µW·cm⁻² en utilisant l’équivalence fournie.

En convertissant la valeur calculée à la question précédente, $E \approx 509\,\mathrm{mW\cdot m^{-2}}$. Avec l’équivalence donnée, $E \approx 509 \times 10^{-1}\,\mu\mathrm{W\cdot cm^{-2}}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$E \approx 51\,\mu\mathrm{W}\cdot\mathrm{cm}^{-2}$.

Question 5. À l'aide des résultats des calculs précédents, conclure quant à la dangerosité de ce laser.

L'éclairement reçu par l'œil est d'environ $51\,\mu\mathrm{W}\cdot\mathrm{cm}^{-2}$. Le sujet indique que quelques $\mu\mathrm{W}\cdot\mathrm{cm}^{-2}$ suffisent à provoquer un fort éblouissement : ce laser peut donc éblouir le pilote et compromettre la sécurité de l'atterrissage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le laser peut fortement éblouir le pilote et compromettre la sécurité de l'atterrissage.

Question 6. Nommer les domaines des ondes électromagnétiques auxquels appartiennent les longueurs d'onde de 1 064 nm et de 532 nm.

La longueur d'onde de $1\,064\,\mathrm{nm}$ appartient au domaine infrarouge. Celle de $532\,\mathrm{nm}$ appartient au domaine visible et correspond à une lumière verte.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$1\,064\,\mathrm{nm}$: infrarouge ; $532\,\mathrm{nm}$: visible, vert.

Question 7. À partir de la relation entre longueur d'onde et fréquence, expliquer en quoi le passage de 1 064 nm à 532 nm conduit à un doublage de fréquence.

La relation donnée s'écrit $\lambda = c/\nu$. Dans le vide, c est constante, donc la fréquence ν est inversement proportionnelle à la longueur d'onde. Or $532\,\mathrm{nm} = 1\,064\,\mathrm{nm}/2$: la fréquence est donc multipliée par deux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La longueur d'onde est divisée par deux, donc la fréquence est doublée.

Question 8. Comparer, à partir de la figure 4, les puissances relatives des rayonnements laser correspondant aux longueurs d'onde λ_1, λ_2 et λ_3.

Sur la figure 4, la hauteur des raies représente la puissance relative. La raie correspondant à λ_3 est la plus élevée, celle de λ_2 est intermédiaire et celle de λ_1 est la plus faible.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P_{\lambda_3} > P_{\lambda_2} > P_{\lambda_1}$.

Question 9. À partir de la figure 4, justifier pourquoi il est nécessaire d'incorporer, après le cristal doubleur, un dispositif optique qui ne laisse passer que la longueur d'onde de 532 nm.

La figure 4 montre que le faisceau de sortie comporte des rayonnements aux longueurs d'onde $532\,\text{nm}$, $808\,\text{nm}$ et $1\,064\,\text{nm}$. Après le cristal doubleur, le dispositif optique sélectionne le rayonnement à $532\,\text{nm}$ et élimine les deux autres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Transmettre le rayonnement à $532\,\text{nm}$ et bloquer ceux à $808\,\text{nm}$ et $1\,064\,\text{nm}$.

Question 10. Citer la propriété du rayonnement laser ainsi obtenu.

Le dispositif optique ne laisse passer que la longueur d'onde de $532\,\text{nm}$. Le rayonnement obtenu ne comporte donc qu'une seule longueur d'onde : il est monochromatique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le rayonnement obtenu est monochromatique.

3. Fonctions, exponentielles et équation différentielle

Cet exercice de mathématiques comporte quatre questions indépendantes, toutes à traiter. Elles portent sur l'image et la dérivée d'une fonction logarithmique, les puissances de e et la vérification d'une solution d'équation différentielle.

Question 1. Pour f définie sur]0 ; +∞[par f(x) = 5x² − 2x + 8 ln(x), calculer l'image de 1 par la fonction f.

On substitue 1 à *x* dans l'expression de la fonction. Comme le logarithme népérien de 1 est nul, le terme logarithmique disparaît : $f(1) = 5 - 2 + 8\ln(1) = 5 - 2 = 3$. L'image de 1 est donc obtenue directement, sans approximation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f(1) = 3$

Question 2. Pour la fonction f définie par f(x) = 5x² − 2x + 8 ln(x), calculer f′(x).

1. On dérive chaque terme de la somme : la dérivée de $5x^2$ est $10x$, celle de $-2x$ est -2.
2. Comme $x > 0$, la dérivée de $8\ln(x)$ est $\frac{8}{x}$. On additionne ces dérivées pour obtenir l'expression de $f'(x)$ sur tout son domaine.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f'(x) = 10x - 2 + \frac{8}{x}$, pour $x > 0$.

Question 3. Écrire A = e⁻¹²/e³ sous la forme eᵏ, où k est un entier relatif.

Les puissances de même base se divisent en soustrayant leurs exposants : $\frac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$. Ainsi, l'exposant de e dans A est $-12 - 3 = -15$. Cet exposant est bien un entier relatif, comme demandé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $A = e^{-15}$

Question 4. Pour l'équation différentielle (E) : y′ = 3y − 12, montrer que la fonction f définie par f(x) = 4e³ˣ + 4 est solution sur ℝ.

1. Pour la fonction proposée, la dérivée de $4e^{3x} + 4$ est $12e^{3x}$, par dérivation de l'exponentielle composée.
2. Le membre de droite vaut aussi $3f(x) - 12 = 3(4e^{3x} + 4) - 12 = 12e^{3x}$. Ainsi, $f'(x) = 3f(x) - 12$ pour tout réel x, ce qui vérifie l'équation différentielle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f(x) = 4e^{3x} + 4$ est solution de (E) sur $\mathbb{R}$.

4. Stéréochimie et propriétés acido-basiques de l'alanine

L'exercice étudie les fonctions chimiques, la chiralité et la configuration absolue de la glycine et de l'alanine, puis les propriétés acido-basiques de l'alanine. Les diagrammes de distribution et d'électrophorèse servent à identifier les espèces, déterminer le point isoélectrique et expliquer l'absence de migration à ce pH.

Question 1. Nommer les fonctions chimiques associées aux groupes caractéristiques –COOH et –NH₂.

Le groupe $-\mathrm{COOH}$ est le groupe carboxyle : il caractérise la fonction acide carboxylique. Le groupe $-\mathrm{NH_2}$ est le groupe amino : il caractérise la fonction amine. Ces deux groupes sont présents dans la structure générale d'un acide α-aminé, mais correspondent à deux fonctions chimiques distinctes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $-\mathrm{COOH}$: fonction acide carboxylique ; $-\mathrm{NH_2}$: fonction amine.

Question 2. Expliquer pourquoi la glycine est une molécule non chirale.

Un carbone asymétrique doit être lié à quatre substituants différents. Dans la glycine, le carbone α est lié au groupe $-\mathrm{NH_2}$, au groupe $-\mathrm{COOH}$, à un atome d'hydrogène et au radical R. Or, pour la glycine, R est également un atome d'hydrogène : deux substituants du carbone α sont donc identiques. La molécule ne possède pas de carbone asymétrique et n'est pas chirale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La glycine est non chirale : son carbone α porte deux atomes d'hydrogène identiques.

Question 3. Classer les groupes liés au carbone asymétrique de l'alanine à l'aide des règles de Cahn, Ingold et Prelog, puis justifier que la configuration représentée est (S).

Le classement CIP compare d'abord les numéros atomiques des atomes directement liés au carbone asymétrique. Pour les deux substituants commençant par un carbone, on compare les atomes suivants : le carbone du groupe carboxyle est lié à des oxygènes, tandis que celui du groupe méthyle est lié à des hydrogènes.

Priorité	Substituant
1	$-\mathrm{NH_2}$
2	$-\mathrm{COOH}$
3	$-\mathrm{CH_3}$
4	$-\mathrm{H}$

L'hydrogène est dirigé vers l'arrière sur la figure. Le parcours 1-2-3 est antihoraire : la configuration est (S).

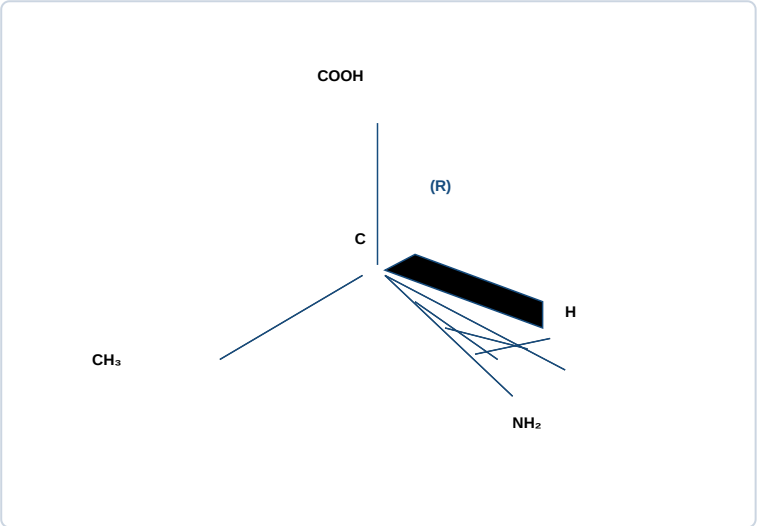
✓ RÉPONSE À RETENIR

Priorités CIP : $-\mathrm{NH_2} > -\mathrm{COOH} > -\mathrm{CH_3} > -\mathrm{H}$; configuration représentée : (S).

Question 4. Représenter l'autre énantiomère de l'alanine en perspective de Cram, puis indiquer sa configuration absolue.

L'énantiomère demandé s'obtient en inversant la disposition spatiale des substituants autour du carbone asymétrique. Dans le dessin, le groupe $-\mathrm{NH_2}$ est placé derrière le plan (liaison hachurée) et l'hydrogène devant le plan (coin plein), tandis que $-\mathrm{COOH}$ et $-\mathrm{CH_3}$ restent dans le plan. Cette inversion donne la configuration opposée à celle de la figure 5.

Autre énantiomère de l'alanine en perspective de Cram



✓ RÉPONSE À RETENIR

L'autre énantiomère est de configuration (R), avec $-\mathrm{NH_2}$ en arrière et $-\mathrm{H}$ en avant.

Question 5. Associer, en justifiant la réponse, le caractère acide ou basique de chacune des trois espèces intervenant dans les couples acide-base de l'alanine.

Une espèce acide peut céder un proton $\mathrm{H^+}$, tandis qu'une espèce basique peut en capter un. La forme intermédiaire de l'alanine peut céder un proton pour former l'anion ou en capter un pour former la forme protonée : elle est donc amphotère.

- $^{+}\mathrm{H_3N-CH(CH_3)-COOH}$: acide, elle peut céder $\mathrm{H^+}$.
- $^{+}\mathrm{H_3N-CH(CH_3)-COO^-}$: amphotère, elle peut céder ou capter $\mathrm{H^+}$.
- $\mathrm{H_2N-CH(CH_3)-COO^-}$: base, elle peut capter $\mathrm{H^+}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Forme protonée : acide ; forme zwitterionique : amphotère ; forme déprotonée : basique.

Question 6. Associer les notations AH_2^+, AH et A^- aux trois espèces chimiques intervenant dans les couples acide-base de l'alanine.

Les notations correspondent aux déprotonations successives de l'alanine : $\mathrm{AH_2^+}$ est la forme la plus protonée, AH la forme intermédiaire et $\mathrm{A^-}$ la forme la moins protonée. Le diagramme de distribution confirme cet ordre, des faibles pH vers les pH élevés.

Notation	Espèce chimique
$\mathrm{AH_2^+}$	$\mathrm{^+H_3N-CH(CH_3)-COOH}$
AH	$\mathrm{^+H_3N-CH(CH_3)-COO^-}$
$\mathrm{A^-}$	$\mathrm{H_2N-CH(CH_3)-COO^-}$

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$\mathrm{AH_2^+ = {}^+H_3N-CH(CH_3)-COOH}$; $\mathrm{AH = {}^+H_3N-CH(CH_3)-COO^-}$; $\mathrm{A^- = H_2N-CH(CH_3)-COO^-}$.

Question 7. Donner la formule de l'espèce d'alanine majoritairement présente dans un lait de pH 6,6 à 20 °C.

À $20\,^\circ\mathrm{C}$, le pH du lait vaut $6{,}6$, entre les deux valeurs $pK_{a1} = 2{,}4$ et $pK_{a2} = 9{,}7$. Dans cet intervalle, le diagramme de distribution montre que la forme intermédiaire AH est majoritaire. Cette espèce possède à la fois le groupe ammonium et le groupe carboxylate.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'espèce majoritaire est $\mathrm{^+H_3N-CH(CH_3)-COO^-}$.

Question 8. Justifier que, parmi les espèces intervenant dans les couples acide-base de l'alanine, celle de charge électrique nette nulle a pour formule $^+H_3N–CH(CH_3)–COO^-$.

Dans $\mathrm{^+H_3N-CH(CH_3)-COO^-}$, le groupe ammonium porte une charge $+1$ et le groupe carboxylate une charge -1. Les charges locales sont opposées et se compensent : l'espèce est un zwitterion, mais sa charge électrique nette est nulle.

- Charge du groupe ammonium : $+1$.
- Charge du groupe carboxylate : -1.
- Charge totale : $+1 - 1 = 0$.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$\mathrm{^+H_3N-CH(CH_3)-COO^-}$ est neutre au total : ses charges $+1$ et -1 se compensent.

Question 9. À l'aide de la figure 6, déterminer le point isoélectrique pI de l'alanine.

Sur le diagramme, le point isoélectrique correspond au pH où les proportions des formes chargées $\mathrm{AH_2^+}$ et $\mathrm{A^-}$ sont égales. Pour l'alanine, il se situe entre les deux dissociations, au milieu des valeurs $pK_{a1} = 2{,}4$ et $pK_{a2} = 9{,}7$: $pI = \dfrac{2{,}4 + 9{,}7}{2} = 6{,}05$. La lecture de la figure donne donc environ $6{,}1$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le point isoélectrique de l'alanine est $pI \approx 6{,}1$ (calcul : $6{,}05$).

Question 10. Donner la raison pour laquelle aucune migration de la tache n'est observée en électrophorèse lorsque le pH est égal au pI.

Au point isoélectrique, la charge électrique nette de l'alanine est nulle. Elle ne subit donc pas de force électrique nette qui entraînerait une migration électrophorétique vers l'une ou l'autre électrode. La figure 7 confirme que la tache reste sur la ligne de dépôt lorsque $\mathrm{pH} = pI$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> À $\mathrm{pH} = pI$, l'alanine est globalement neutre et ne migre pas sous l'effet du champ électrique.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2025)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve de spécialité Physique-chimie et mathématiques du baccalauréat technologique STL, session 2025, porte le code 25-TLPCMAME1 et dure 3 heures. Aucun coefficient n'est imprimé. Elle vaut 14 points en physique-chimie et 6 en mathématiques. Ses quatre exercices portent sur la synthèse d'un arôme, les lasers, les outils mathématiques et les propriétés de l'alanine.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une cinétique d'ordre 1, ln(C(t)) est affine en t : $\ln(C(t)) = \ln(C_0) - kt$.
- Le temps de demi-réaction correspond à l'instant où la concentration du réactif atteint la moitié de sa valeur initiale.
- La relation $\lambda = c/\nu$ implique qu'une longueur d'onde divisée par deux correspond à une fréquence doublée.
- Au point isoélectrique, la charge nette de l'acide aminé est nulle et la migration électrophorétique est nulle.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire les axes, les unités et les valeurs initiales directement sur le graphique avant d'effectuer un calcul.
- Pour convertir l'éclairement, appliquer le facteur fourni et conserver les unités jusqu'au résultat final.
- En stéréochimie, classer les substituants selon le numéro atomique et tenir compte de leur orientation en perspective de Cram.
- Sur un diagramme de distribution, identifier l'espèce majoritaire au pH demandé et distinguer charge nette nulle et absence de charges.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment reconnaître une cinétique d'ordre 1 à partir d'un graphique ?

On vérifie si le logarithme népérien de la concentration est une fonction affine du temps. Pour une cinétique d'ordre 1, la pente de cette droite vaut $-k$ et son ordonnée à l'origine vaut $\ln(C_0)$.

Q : Comment déterminer le temps de demi-réaction avec un modèle exponentiel ?

On pose la concentration égale à la moitié de sa valeur initiale, puis on résout l'équation en temps. Pour $C(t) = C_0e^{-kt}$, cela conduit à $t_{1/2} = \ln(2)/k$.

Q : Comment bien organiser son temps pour cette épreuve ?

L'épreuve dure trois heures et comporte quatre exercices, dont les questions de l'exercice 3 sont indépendantes. Répartissez votre temps selon les points et gardez quelques minutes pour vérifier calculs, unités et réponses.

Q : Pourquoi l'alanine ne migre-t-elle pas lorsque le pH est égal au pI ?

Au point isoélectrique, la charge électrique nette de l'alanine est nulle. Elle ne subit donc pas de force électrique résultante dans le champ et reste au niveau de la ligne de dépôt.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacstl.fr/assets/annales/bac-stl/Physique-chimie et mathématiques/2025/Bac STL - Physique-chimie et mathématiques - Session 2025 - 2-Sujet.pdf

Ressources Bac STL : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.