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

Session 2025 • Code sujet : **25-TLPCMAME3** • Durée : **3 heures**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Radioactivité et cinétique chimique (10 questions) **Page 3**

2. Les additifs alimentaires E280 et E281 (10 questions) **Page 7**

3. Dérivation, logarithme, exponentielle et équation différentielle (4 questions) **Page 10**

4. Toujours plus haut ! (7 questions) **Page 12**

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 - 1-Sujet.pdf

1. Radioactivité et cinétique chimique

La partie A étudie le fluor 18 utilisé comme traceur en tomographie par émission de positons et sa décroissance radioactive. La partie B modélise la dégradation de la vitamine C dans un jus de fruit et l'influence de la température.

Partie A - Radioactivité

Question 1. Donner la composition du noyau de l'isotope 18 du fluor.

Le fluor a pour numéro atomique 9 : son noyau contient donc 9 protons. Le nombre de nucléons de l'isotope est 18. Le nombre de neutrons vaut alors 18 − 9 = 9.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le noyau contient 9 protons et 9 neutrons.

Question 2. Dans l'équation de désintégration du fluor 18 en oxygène 18 et X, déterminer les nombres Y et Z, puis préciser s'il s'agit d'une désintégration α, β- ou β+.

La conservation du nombre de nucléons donne 18 = 18 + Y, donc Y = 0. La conservation de la charge donne 9 = 8 + Z, donc Z = 1. La particule émise est ainsi ^1_1X, un positon : la désintégration est de type β+.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Y = 0, Z = 1 ; désintégration β+.

Question 3. Sachant qu'une mole de traceur possède une activité de 63,4 GBq et que l'activité à injecter est proportionnelle à la masse du patient, montrer que la quantité de matière à injecter pour un patient de 60 kg est environ égale à $3{,}4 \times 10^{-3}$ mol.

L'activité à injecter est proportionnelle à la masse : A = 3,6 × 60 = 216 MBq. L'activité d'une mole vaut 63,4 GBq, soit 63 400 MBq. La quantité de matière à injecter est donc n = 216 / 63 400 mol, soit $3{,}4069 \times 10^{-3}$ mol. À deux chiffres significatifs, cette valeur est bien environ $3{,}4 \times 10^{-3}$ mol.

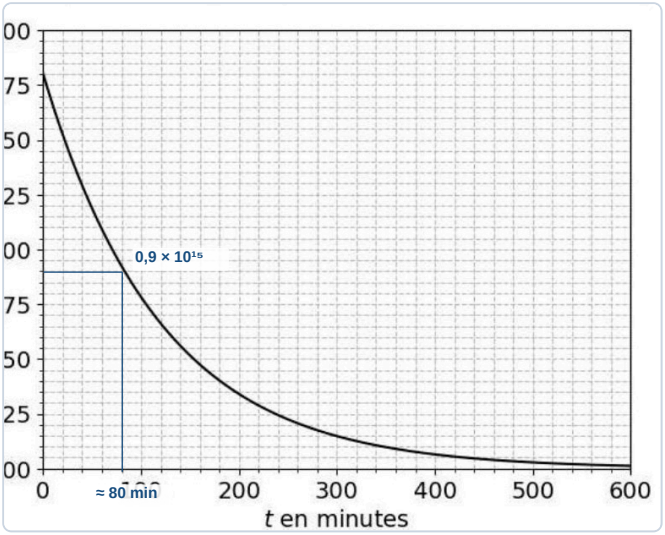
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $n \approx 3{,}4 \times 10^{-3}$ mol.

Partie A - Radioactivité et mathématiques

Question 4. Résoudre graphiquement l'équation f(t) = 0,9 × 10¹⁵ sur le graphique du document réponse DR1 et laisser apparents les traits de construction.

Sur le document réponse, tracer l'horizontale d'ordonnée 0,9 sur l'axe gradué en unités de 10^{15} noyaux, jusqu'à la courbe. Depuis le point d'intersection, tracer une verticale jusqu'à l'axe des temps. La lecture graphique donne environ 80 min.

Lecture graphique de f(t) = 0,9 × 10¹⁵



✓ RÉPONSE À RETENIR

t ≈ 80 min.

Question 5. Résoudre algébriquement l'équation 0,9 × 10¹⁵ = 1,8 × 10¹⁵ × e⁻⁸⁰ˣ. On note λ la solution de cette équation. Donner une valeur approchée de λ à 10⁻⁴.

On divise les deux membres par 1,8 × 10^{15} : 0,5 = $e^{-80\lambda}$. En prenant le logarithme népérien, ln(0,5) = −80λ, d'où λ = −ln(0,5)/80. Comme le temps est exprimé en minutes, λ s'exprime en min^{-1}.

✓ RÉPONSE À RETENIR

λ ≈ 0,0087 min^{-1}.

Partie A - Radioactivité

Question 6. Nommer la grandeur λ, sachant que sa relation avec le temps de demi-vie est λ = ln 2 / $t_{1/2}$.

Dans la loi de décroissance radioactive, λ caractérise la rapidité de désintégration des noyaux radioactifs. Cette grandeur est appelée constante radioactive, ou constante de désintégration.

✓ RÉPONSE À RETENIR

λ est la constante radioactive, aussi appelée constante de désintégration.

Question 7. En vous appuyant sur les résultats de la question 4, sur la demi-vie d'environ 20 minutes du carbone 11 et sur la durée d'un examen d'environ deux heures, expliquer pourquoi on peut privilégier l'utilisation du fluor 18 pour certains examens.

La lecture graphique indique une demi-vie du fluor 18 d'environ 80 min. En 120 min, il reste environ $2^{-120/80}$, soit 35 % des noyaux initiaux. Pour le carbone 11, la demi-vie de 20 min correspond à six demi-vies en deux heures : il n'en reste qu'environ 1,6 %. Le fluor 18 conserve donc davantage d'activité pendant un examen long.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le fluor 18 conserve davantage d'activité durant un examen de deux heures et peut être privilégié.

Partie B - Cinétique chimique et mathématiques

Question 8. Déterminer la limite, lorsque t tend vers +∞, de la vitesse de disparition vdisp(t) = 0,0065 × $e^{-0,0026t}$.

Quand t tend vers +∞, l'exposant −0,0026t tend vers −∞. Ainsi, $e^{-0,0026t}$ tend vers 0. Le facteur 0,0065 étant constant, le produit tend également vers 0.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$\lim_{t \to +\infty} v_{\text{disp}}(t) = 0.$

Partie B - Cinétique chimique

Question 9. Identifier le facteur cinétique qui explique que la vitesse de disparition de l'acide L-ascorbique tend vers zéro.

La concentration en acide L-ascorbique diminue au cours de sa dégradation. Or, une concentration plus faible en réactif entraîne une vitesse de réaction plus faible. La diminution de la concentration en acide L-ascorbique explique donc que la vitesse de disparition tende vers zéro.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le facteur cinétique est la concentration en acide L-ascorbique.

Question 10. À partir de l'analyse de la figure 2, qui compare l'évolution de la concentration en acide L-ascorbique à deux températures, déduire une technique courante pour conserver la teneur en vitamine C dans un jus de fruit.

Sur la figure 2, la courbe correspondant à la température inférieure à 25 °C reste au-dessus de celle à 25 °C : la concentration en vitamine C diminue donc moins vite au froid. Une technique courante consiste à conserver le jus au réfrigérateur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Conserver le jus au réfrigérateur pour ralentir la dégradation de la vitamine C.

2. Les additifs alimentaires E280 et E281

L'exercice porte sur l'acide propanoïque E280, le propanoate de sodium E281 et leurs propriétés en solution aqueuse. Les questions abordent l'équilibre acide-base, la dissociation, la dilution et le comportement tampon d'un mélange.

Question 1. Écrire l'équation de la réaction de l'acide propanoïque avec l'eau.

L'acide propanoïque joue le rôle d'acide : il cède un proton à une molécule d'eau, qui devient alors un ion oxonium. L'espèce formée après la perte de ce proton est l'ion propanoate. La double flèche indique que la réaction est limitée et qu'un équilibre s'établit en solution aqueuse :
$C_2H_5COOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_2H_5COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$C_2H_5COOH + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5COO^- + H_3O^+$

Question 2. Expliquer ce que signifie l'affirmation selon laquelle l'acide propanoïque est un acide faible.

Un acide faible ne réagit que partiellement avec l'eau : la transformation n'est pas totale. À l'équilibre, une partie de l'acide propanoïque a cédé un proton, tandis qu'une autre partie reste sous forme C_2H_5COOH. L'acide et sa base conjuguée coexistent donc dans la solution.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'acide propanoïque est partiellement dissocié dans l'eau.

Question 3. Déterminer, entre $C_2H_5COOH(aq)$ et $C_2H_5COO^-(aq)$, l'espèce chimique prédominante dans la solution S. Un diagramme de prédominance peut être utilisé pour justifier la réponse.

Pour un couple acide/base, la forme acide prédomine lorsque le pH est inférieur au pK_a. Ici, le pH de S vaut 3,44 et le pK_a du couple vaut 4,87. Comme 3,44 < 4,87, la solution contient majoritairement la forme acide $C_2H_5COOH(aq)$, et non l'ion propanoate.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Espèce prédominante : $C_2H_5COOH(aq)$.

Question 4. Montrer que, dans la solution S, la concentration en ions oxonium $[H_3O^+(aq)]$ vaut $3{,}63 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}.

La définition du pH donne, en assimilant l'activité à la concentration dans cette solution diluée,

$$[H_3O^+] = 10^{-pH}.$$

Pour pH = 3,44, on obtient

$$[H_3O^+] = 10^{-3,44} = 3,63 \times 10^{-4}\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}.$$

La valeur est donnée à trois chiffres significatifs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $[H_3O^+] = 3,63 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}.

Question 5. À l'aide de l'équation de la réaction de l'acide propanoïque avec l'eau, écrire la relation entre la concentration en ions oxonium et celle en ions propanoate dans la solution S.

L'équation de réaction montre que les ions oxonium et propanoate sont formés dans les mêmes proportions : une mole de chaque ion est produite pour une mole d'acide dissociée. En négligeant l'apport très faible de l'autoprotolyse de l'eau, leurs concentrations dans S sont donc égales. Cette relation permet ensuite de déterminer la quantité d'acide dissociée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $[C_2H_5COO^-] = [H_3O^+]$.

Question 6. En expliquant la démarche, montrer que le coefficient de dissociation α de l'acide propanoïque dans l'eau vaut 0,0363.

Par définition, le coefficient de dissociation est le rapport entre la concentration en ions propanoate formés et la concentration initiale en acide. D'après la réaction, la concentration en propanoate est égale à celle en oxonium, soit $3,63 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}. Avec $C = 1,00 \times 10^{-2}$ mol·L^{-1}, on calcule $\alpha = 3,63 \times 10^{-4} / 1,00 \times 10^{-2} = 0,0363$, soit environ 0,036 comme dans l'énoncé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> α = 0,0363, soit environ 0,036 (3,63 %).

Question 7. Expliquer en quoi la valeur du coefficient de dissociation obtenue à la question précédente confirme que l'acide propanoïque est un acide faible.

Le coefficient α représente la fraction d'acide initial qui a réagi avec l'eau. Une valeur proche de 1 correspondrait à une dissociation presque totale. Ici, α = 0,0363, soit seulement 3,63 % : la dissociation est faible et la grande majorité de l'acide reste sous forme C_2H_5COOH.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Seulement 3,63 % de l'acide est dissocié : c'est un acide faible.

Question 8. Après dilution au dixième de la solution S, expliquer comment évolue le coefficient de dissociation α. Justifier la réponse avec ou sans calcul.

La dilution augmente le coefficient de dissociation d'un acide faible : la concentration initiale devient $C_1 = 1{,}00 \times 10^{-3}$ mol·L^{-1}. Avec le pH mesuré de 3,94, $[H_3O^+] = 10^{-3{,}94} = 1{,}15 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}. Ainsi, $\alpha_1 \approx 0{,}115$, supérieur à 0,0363 avant dilution.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le coefficient augmente : $\alpha_1 \approx 0{,}115$, contre 0,0363 avant dilution.

Question 9. À partir des résultats des trois expériences du tableau 1, justifier que le mélange S_2 est une solution tampon.

Le pH initial de S_2 est 4,87. Après ajout d'acide chlorhydrique, d'eau distillée ou de solution d'hydroxyde de sodium, les pH mesurés sont respectivement 4,82, 4,88 et 4,91. Malgré ces ajouts, le pH varie peu autour de sa valeur initiale : le mélange résiste aux perturbations et est donc une solution tampon.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> S_2 est une solution tampon : son pH reste proche de 4,87 après les trois ajouts.

Question 10. En utilisant la relation pH = pKa + log([$C_2H_5COO^-$(aq)]/[C_2H_5COOH(aq)]) et les informations précédentes, déterminer une relation entre les concentrations en acide propanoïque et en base conjuguée dans la solution S_2.

Dans S_2, le pH et le pK_a valent tous deux 4,87. La relation donnée implique donc que le logarithme du rapport des concentrations vaut zéro, et ce rapport vaut 1. Les quantités introduites le confirment : 0,192 g de propanoate correspondent à 0,00200 mol, comme les 200 mL de solution S contenant initialement 0,00200 mol d'acide. Le volume étant commun, les concentrations sont égales.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $[C_2H_5COO^-] = [C_2H_5COOH]$ dans S_2.

3. Dérivation, logarithme, exponentielle et équation différentielle

Cet exercice de mathématiques comporte quatre questions indépendantes sur les fonctions usuelles et une équation différentielle. Il demande de calculer une dérivée, résoudre une équation logarithmique, transformer une expression exponentielle et reconnaître une solution parmi plusieurs propositions.

Question 1. Pour la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x + 5 + e^x$, calculer $f'(x)$.

On dérive séparément les trois termes de $f(x) = 3x + 5 + e^x$. La dérivée de $3x$ est 3, celle de la constante 5 est nulle, et celle de e^x est e^x. En les additionnant, on obtient la dérivée de f, définie pour tout réel x.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour tout réel x, on obtient : $f'(x) = 3 + e^x$.

Question 2. Résoudre dans $]0 ; +\infty[$ l'équation $2\ln(x) - 1 = 7$.

On résout l'équation en isolant le logarithme, puis en appliquant la fonction exponentielle :

1. $2\ln(x) - 1 = 7$, donc $\ln(x) = 4$.
2. Ainsi, $x = e^4$, valeur positive conforme à l'intervalle demandé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans l'intervalle $]0 ; +\infty[$, l'unique solution de l'équation est $x = e^4$.

Question 3. En détaillant les calculs, écrire $T = e^{-5} \times e^2$ sous la forme e^n, où n est un entier relatif.

Pour un produit de puissances de même base, on additionne les exposants. Ici, $T = e^{-5} \times e^2$, donc l'exposant obtenu est $-5 + 2 = -3$.

$$T = e^{-3}$$

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Écrite sous la forme demandée, avec un exposant entier relatif, l'expression vaut $T = e^{-3}$.

Question 4. Parmi les quatre propositions, recopier le numéro de celle qui correspond à la solution g de l'équation différentielle $y' = 0{,}2y + 1$ vérifiant $g(0) = 3$. Aucune justification n'est demandée.

La proposition 2 vérifie la condition initiale : $g(0) = 8e^0 - 5 = 3$. Sa dérivée est $g'(x) = 1{,}6e^{0{,}2x}$. Or $0{,}2g(x) + 1 = 0{,}2(8e^{0{,}2x} - 5) + 1 = 1{,}6e^{0{,}2x}$. Elle satisfait donc l'équation différentielle et la condition initiale.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le numéro à recopier est le 2 : $g(x) = 8e^{0,2x} - 5$.

4. Toujours plus haut !

L'exercice étudie le saut à la perche d'Armand Duplantis en modélisant le perchiste par son centre de gravité. Il examine les transferts et la conservation de l'énergie entre la course d'élan et la phase ascendante afin d'estimer la hauteur théorique atteinte.

Première phase - Course d'élan

Question 1. Écrire l'expression de l'énergie cinétique Ec d'un corps de masse m et de vitesse v, en précisant les unités.

Pour un corps de masse m animé d'une vitesse v, l'énergie cinétique est $E_c = \frac{1}{2}mv^2$. On utilise les unités SI : m en kilogrammes (kg) et v en mètres par seconde ($m \cdot s^{-1}$). L'énergie obtenue s'exprime en joules (J), car 1 $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ = 1 J.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, en joules.

Question 2. Pour le perchiste de masse 80 kg courant à 10 $m \cdot s^{-1}$, vérifier que l'énergie cinétique acquise pendant sa course d'élan correspond à environ 4 000 J transmis à la perche.

La masse et la vitesse sont déjà données en unités SI : m = 80 kg et v = 10 $m \cdot s^{-1}$.

Avec $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, on obtient $\frac{1}{2} \times 80 \times 10^2$ = 4 000 J. L'énergie cinétique du perchiste correspond donc à l'énergie annoncée comme apportée à la perche.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> E_c = 4 000 J.

Deuxième phase - Mouvement ascensionnel

Question 3. Sans tenir compte de la perche, expliquer quel transfert énergétique est mis en jeu pour le perchiste au cours de son mouvement ascensionnel.

Au cours de la montée, le perchiste gagne de l'altitude tandis que sa vitesse diminue. En négligeant la perche durant cette phase, on décrit la conversion de son énergie cinétique en énergie potentielle de pesanteur. Cette dernière augmente avec l'altitude ; au sommet, la vitesse est considérée comme nulle et l'énergie cinétique est donc nulle.

Énergie cinétique décroissante : énergie potentielle de pesanteur croissante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'énergie cinétique du perchiste se convertit en énergie potentielle de pesanteur.

Question 4. Montrer que la valeur de l'énergie mécanique E_1 du point G lorsque le perchiste quitte le sol est d'environ 4 800 J.

L'énergie mécanique au départ est la somme des énergies cinétique et potentielle de pesanteur : $E_1 = E_c + mgh$. Le centre de gravité est initialement à h = 1,0 m du sol ; on reprend E_c = 4 000 J, m = 80 kg et g = 9,8 m·s^{-2}.

Ainsi, E_1 = 4 000 + 80 × 9,8 × 1,0 = 4 784 J, soit environ 4 800 J.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> E_1 = 4 784 J ≈ 4 800 J.

Question 5. Écrire l'expression littérale de l'énergie mécanique E_2 du perchiste au sommet de sa trajectoire, avec l'altitude h_2 et une vitesse considérée comme nulle.

Au sommet, l'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur : $E_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$. La vitesse y étant considérée comme nulle, le terme cinétique s'annule. L'origine des altitudes étant le sol, l'énergie potentielle vaut mgh_2.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $E_2 = mgh_2$.

Question 6. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique lors du saut, montrer que la hauteur théoriquement franchie par le perchiste, notée hmax, est environ égale à 6 m.

En l'absence de pertes, l'énergie mécanique se conserve : $E_1 = E_2$. Au sommet, la vitesse est nulle, donc $E_2 = mgh_{max}$. On en déduit $h_{max} = E_1/(mg)$.

Avec E_1 = 4 784 J, m = 80 kg et g = 9,8 m·s^{-2}, h_{max} = 4 784/(80 × 9,8) ≈ 6,10 m. La hauteur théorique est donc d'environ 6 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> h_{max} ≈ 6,1 m, soit environ 6 m.

Question 7. Expliquer ce qui a pu permettre à Armand Duplantis de dépasser une hauteur de 6 m.

La valeur de 6 m vient d'un modèle simplifié qui retient une vitesse de course de 10 m·s^{-1} et estime l'altitude du centre de gravité. Duplantis peut disposer d'une énergie cinétique plus grande s'il court plus vite ; l'article souligne l'importance de la vitesse d'élan et indique un 100 m en 10,5 s. Sa technique et la position de son corps lui permettent aussi de franchir une barre plus haute que l'altitude estimée du centre de gravité.

Le record annoncé dans le sujet est de 6,26 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Une vitesse d’élan supérieure et la technique de Duplantis permettent de dépasser la hauteur théorique de 6 m.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve de spécialité STL Physique-chimie et mathématiques, session 2025, code 25-TLPCMAME3, dure trois heures et répartit ses 20 points entre physique-chimie et mathématiques. Elle traite du fluor 18 en imagerie médicale, de la cinétique de la vitamine C, des équilibres acide-base et d'un saut à la perche, tout en évaluant calculs, modélisation et interprétation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une décroissance radioactive, $f(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ et le temps de demi-vie vérifie $t_{1/2} = \ln(2)/\lambda$.
- Pour un acide faible HA, $HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$ et le taux de dissociation α compare $[A^-]$ à la concentration initiale.
- Une solution tampon limite les variations de pH lors de l'ajout modéré d'acide, de base ou d'eau.
- L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur : $Em = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les nombres de masse et de charge dans une équation nucléaire, puis identifier le type de désintégration.
- Pour une lecture graphique, repérer les axes, les unités et la valeur cible, puis tracer les constructions demandées.
- En chimie, distinguer concentrations et quantités de matière, respecter les unités et justifier la prédominance à l'aide du pH et du pKa.
- Dans un bilan énergétique, préciser le référentiel et l'origine des altitudes, convertir les vitesses et expliciter l'hypothèse de conservation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment lire graphiquement le temps correspondant à la moitié des noyaux radioactifs initiaux ?

Repérez la moitié de la valeur initiale sur l'axe vertical, tracez une horizontale jusqu'à la courbe, puis une verticale vers l'axe du temps. L'abscisse lue donne le temps de demi-vie, avec l'unité indiquée.

Q : Comment comparer les espèces d'un couple acide-base pour trouver celle qui prédomine ?

Comparez le pH de la solution au pKa du couple. Si le pH est inférieur au pKa, la forme acide prédomine ; s'il est supérieur, la forme basique prédomine ; à égalité, leurs concentrations sont égales.

Q : Comment organiser son temps face aux exercices indépendants et aux questions de calcul ?

Parcourez d'abord l'ensemble du sujet, puis répartissez le temps selon les points attribués aux exercices. Traitez les questions indépendantes sans attendre et gardez quelques minutes pour vérifier unités, résultats, réponses graphiques et document à rendre.

Q : Qu'attend généralement le jury dans une démonstration de calcul ou une réponse de physique-chimie ?

Le jury attend une démarche lisible : relation utilisée, valeurs avec unités, calcul suffisamment explicite et conclusion répondant à la consigne. Pour une explication, reliez les données du sujet au principe physique ou chimique invoqué.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacstl.fr/assets/annales/bac-stl/Physique-chimie et mathématiques/2025/Bac STL - Physique-chimie et mathématiques - Session 2025 - 1-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.