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

Sciences physiques et chimiques en laboratoire

Session 2023 • Code sujet : **23-TLSPCLME1** • Durée : **3 heures**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. La piqûre acétique (8 questions) **Page 3**

2. Le raisin est-il arrivé à maturité ? (4 questions) **Page 6**

3. Fermentation du jus de raisin (10 questions) **Page 8**

4. Un jus de raisin limpide ? (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/Sciences physiques et chimiques en laboratoire/2023/Bac STL - Sciences physiques et chimiques en laboratoire - Session 2023 - 2-Sujet.pdf

1. La piqûre acétique

L'exercice étudie l'acide éthanoïque formé dans le vin et le seuil réglementaire de concentration associé à la piqûre acétique. La méthode proposée consiste à distiller le vin, puis à titrer le distillat par une solution d'hydroxyde de sodium afin d'évaluer l'acidité.

Question 1. Lister et justifier les équipements de protection individuelle à utiliser pour mettre en œuvre le dosage au laboratoire, en tenant compte des pictogrammes de sécurité des réactifs.

Les deux pictogrammes indiquent un risque corrosif : les produits peuvent provoquer des brûlures cutanées et des lésions oculaires. Les projections sont notamment possibles lors de la préparation et du titrage. Les équipements de protection individuelle à porter sont donc :

- une blouse fermée, pour protéger les vêtements et la peau ;
- des lunettes de sécurité, contre les projections ;
- des gants adaptés, pour limiter le contact avec les réactifs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Blouse fermée, lunettes de sécurité et gants adaptés.

Question 2. Choisir, parmi les trois montages expérimentaux proposés, celui qui convient à la distillation et justifier ce choix.

1. Choisir le montage 2, car il comporte un ballon chauffé et une colonne de Vigreux qui fractionne les vapeurs.
2. Les vapeurs passent ensuite dans un réfrigérant incliné où elles se condensent, puis le distillat est recueilli.

Le montage 1 est un montage à reflux, avec un réfrigérant vertical. Le montage 3 ne comporte pas de colonne de Vigreux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Montage 2.

Question 3. Écrire l'équation de la réaction de titrage entre l'acide éthanoïque CH_3COOH et les ions hydroxyde HO^-.

L'ion hydroxyde capte un proton de l'acide éthanoïque. Les produits sont alors l'ion éthanoate et l'eau. L'équation ionique s'écrit :

$$CH_3COOH + HO^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$$

Elle conserve les atomes et la charge électrique : la charge totale est de -1 de chaque côté.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $$CH_3COOH + HO^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$$

Question 4. Déterminer la constante d'équilibre K de la réaction de titrage à l'aide de K_a et de K_e, puis conclure en vérifiant si elle satisfait le critère donné pour qu'une réaction puisse servir de support à un titrage.

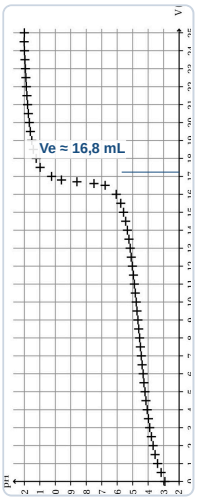
La constante de la réaction de titrage s'obtient en combinant la dissociation de l'acide, de constante K_A, avec la réaction inverse de l'autoprotolyse de l'eau, de constante $1/K_e$. Ainsi, $K = K_A/K_e$. Avec $K_A = 10^{-4,8}$ et $K_e = 1,0 \times 10^{-14}$, on trouve $K \approx 1,6 \times 10^{9}$. Cette valeur dépasse 10^4, donc la réaction convient au titrage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $K \approx 1,6 \times 10^{9} > 10^{4}$: la réaction convient au titrage.

Question 5. Déterminer graphiquement le volume de solution titrante versé à l'équivalence V_e sur le document réponse à rendre avec la copie.

Le volume à l'équivalence se lit au milieu du saut de pH, au point d'inflexion de la courbe. Sur le document réponse, le saut est centré vers $16,8\ \text{mL}$. La lecture reste graphique, donc cette valeur est approximative. Le repère est indiqué sur le document réponse par une ligne de lecture.

Volume à l'équivalence



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V_E \approx 16,8\ \text{mL}$.

Question 6. Calculer la quantité de matière d'acide éthanoïque présente dans l'échantillon de vin titré.

À l'équivalence, l'acide éthanoïque et les ions hydroxyde réagissent dans les proportions 1:1. La quantité d'acide titrée est donc égale à la quantité d'ions hydroxyde versée :

1. Convertir le volume : $V_E = 16,8 \times 10^{-3}\ \text{L}$.
2. Calculer : $n = C_B V_E = 1,50 \times 10^{-1} \times 16,8 \times 10^{-3} = 2,52 \times 10^{-3}\ \text{mol}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$n = 2,52 \times 10^{-3}\ \text{mol}$.

Question 7. Montrer que la concentration en quantité de matière d'acide éthanoïque dans l'échantillon de vin de 20,0 mL vaut 1,26 × 10⁻¹ mol·L⁻¹.

La concentration en quantité de matière dans l'échantillon de vin de $20,0\ \text{mL}$ se calcule par $C = n/V$. On utilise la quantité déterminée à l'équivalence, $n = 2,52 \times 10^{-3}\ \text{mol}$, et le volume de l'échantillon converti en litres, $V = 20,0 \times 10^{-3}\ \text{L}$. Ainsi, $C = 2,52 \times 10^{-3} / (20,0 \times 10^{-3}) = 0,126\ \text{mol L}^{-1}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$C = 1,26 \times 10^{-1}\ \text{mol L}^{-1}$.

Question 8. Sachant que l'échantillon étudié contient 80 % de l'acidité du vin, indiquer si le vin a subi la piqûre acétique.

La distillation ne recueille que 80 % de l'acide éthanoïque présent dans le vin. La concentration massique du vin est donc obtenue en corrigeant la concentration titrée par ce rendement :

- $C_m = CM/0,80$;
- $C_m = 0,126 \times 60,1/0,80 \approx 9,47\ \text{g L}^{-1}$.

Cette valeur dépasse le seuil réglementaire de $0,9\ \text{g L}^{-1}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$C_m \approx 9,47\ \text{g L}^{-1} > 0,9\ \text{g L}^{-1}$: le vin a subi la piqûre acétique.

2. Le raisin est-il arrivé à maturité ?

L'exercice vise à déterminer si un jus de raisin convient à la préparation d'un vin AOC Cahors, pour lequel la concentration massique en sucre doit atteindre au moins 180 g·L⁻¹. L'indice de réfraction est exploité avec une droite d'étalonnage et un script de simulation qui prend en compte les incertitudes.

Question 1. Expliquer la ligne 35 du script Python en vous aidant de la droite d'étalonnage reliant l'indice de réfraction n à la concentration en masse de sucre C_m.

Le document 2 donne la relation d'étalonnage **$n = a \times C_m + b$**. En isolant la concentration, on obtient **$C_m = (n - b)/a$**. La ligne 35 utilise donc les valeurs de n, a et b tirées par les fonctions précédentes pour calculer une concentration en masse de sucre. Le résultat est exprimé en $g \cdot L^{-1}$, comme l'indique le commentaire de la fonction.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La ligne 35 calcule **$C_m = (n - b)/a$** à partir de la droite d'étalonnage.

Question 2. Compléter les lignes 18 à 21 du script Python pour que la fonction b_mes renvoie une mesure aléatoire de l'ordonnée à l'origine b, en tenant compte de sa valeur et de son incertitude-type.

Les paramètres du document 2 sont **$b_{th} = 1{,}3334$** et **$u_b = 2 \times 10^{-4}$**. Comme pour les mesures de a et de n, la fonction génère un tirage selon une loi normale centrée réduite, puis ajoute ce tirage à la valeur centrale après multiplication par l'incertitude-type. Les quatre lignes à insérer sont :

```
    b_th = 1.3334
    u_b = 2e-4
    tirage = np.random.normal()
    return b_th + u_b*tirage
```

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La fonction renvoie une valeur simulée de b centrée sur 1,3334, avec une incertitude-type de 2×10^{-4}.

Question 3. À partir de l'histogramme de simulation et au vu des incertitudes, déterminer si le raisin récolté est à bonne maturité pour préparer un vin AOC Cahors.

L'histogramme indique une moyenne de **224,2 $g \cdot L^{-1}$** et une incertitude-type de **14,3 $g \cdot L^{-1}$**. La borne inférieure à une incertitude-type vaut 224,2 − 14,3 = **209,9 $g \cdot L^{-1}$**. Elle reste supérieure au seuil de maturité de 180 $g \cdot L^{-1}$. Ainsi, même en tenant compte de l'incertitude indiquée par la simulation, le jus satisfait le critère de bonne maturité.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Oui : même la borne basse, 209,9 g·L^{-1}, dépasse le seuil de bonne maturité de 180 g·L^{-1}.

Question 4. En supposant que le degré alcoolique est proportionnel à la concentration massique en sucre, déterminer le degré alcoolique obtenu avec le jus étudié à partir de la correspondance fournie, puis commenter le résultat.

La proportionnalité donnée correspond à 1,00 % pour 17,0 g·L^{-1}. Avec la concentration moyenne issue de l'histogramme, le degré alcoolique estimé est **224,2 ÷ 17,0 × 1,00 = 13,2 %**. Cette estimation dépasse le minimum de 10,5 % exigé pour les vins AOC Cahors. Le critère de titre alcoométrique naturel est donc satisfait, sous l'hypothèse de proportionnalité indiquée dans l'énoncé.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Degré alcoolique estimé : **13,2 %**, supérieur au minimum AOC Cahors de 10,5 %.

3. Fermentation du jus de raisin

La fermentation, exothermique, nécessite de maintenir le jus de raisin entre 28 °C et 30 °C. L'exercice porte sur la mesure de température par une CTN et un microcontrôleur avec trois DEL, puis sur les performances et les grandeurs d'une boucle de régulation thermique.

Étude du capteur de température

Question 1. À partir de la caractéristique de la CTN, indiquer les valeurs minimale et maximale de sa résistance RCTN correspondant à la plage de température nécessaire à la fermentation du jus de raisin.

La fermentation doit se dérouler entre 28 °C et 30 °C. On relève ces températures sur la courbe de la CTN, puis on lit les résistances correspondantes. Comme la résistance d'une CTN diminue lorsque la température augmente, la résistance à 28 °C est la plus grande et celle à 30 °C est la plus petite.

Température	Résistance lue
28 °C	Environ 780 Ω
30 °C	Environ 720 Ω

Les valeurs sont des lectures graphiques approximatives.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour la fermentation, la résistance de la CTN varie d'environ 720 Ω à 780 Ω.

Question 2. Identifier l'entrée analogique de la carte du microcontrôleur qui permet de mesurer la tension aux bornes de la CTN.

Le schéma du capteur montre que la tension de la CTN est prise au point A, entre la résistance fixe et la thermistance. Sur le montage avec le microcontrôleur, ce point est relié à l'entrée analogique A0. Le programme confirme cette identification, puisqu'il utilise `analogRead(A0)` pour mesurer l'état correspondant à la tension d'entrée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La tension aux bornes de la CTN est mesurée par l'entrée analogique A0.

Question 3. Sachant que l'entrée analogique du microcontrôleur est codée sur 10 bits, déterminer le nombre de valeurs binaires différentes possibles.

Le codage comporte 10 bits. Chaque bit peut prendre deux valeurs, 0 ou 1 ; le nombre de combinaisons possibles est donc une puissance de 2. La relation générale est le nombre d'états égal à 2 élevé au nombre de bits. Ici, on obtient :

$N = 2^{10} = 1024.$

Il s'agit des états numériques distincts que peut fournir le convertisseur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'entrée analogique codée sur 10 bits distingue 1 024 valeurs binaires différentes.

Question 4. À partir de la tension maximale de l'entrée analogique et de la relation fournie pour le quantum du convertisseur analogique-numérique, déduire le quantum du CAN, c'est-à-dire la résolution de l'entrée.

Le quantum du CAN est donné par $q = \Delta U/(2^N - 1)$. La plage de conversion est de 5,0 V et le codage utilise 10 bits. En remplaçant par les valeurs fournies :

$q = 5,0/(2^{10} - 1) = 4,89 \times 10^{-3}$ V.

Cette résolution correspond à environ 4,9 mV par état numérique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le quantum, donc la résolution de l'entrée analogique, vaut environ 4,9 mV.

Question 5. Vérifier que la tension correspondant à 28 °C vaut 2,19 V et que celle correspondant à 30 °C vaut 2,09 V, en utilisant les relations et documents fournis.

On utilise la relation du diviseur de tension fournie pour le circuit : $U_{CTN} = 5 \times R_{CTN}/(1000 + R_{CTN})$. Les lectures de la caractéristique donnent environ 780 Ω à 28 °C et 720 Ω à 30 °C.

Température	Application	Tension calculée
28 °C	$5 \times 780/(1000 + 780)$	2,19 V
30 °C	$5 \times 720/(1000 + 720)$	2,09 V

Les deux valeurs demandées sont vérifiées à la précision des lectures graphiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La tension vaut environ 2,19 V à 28 °C et 2,09 V à 30 °C.

Question 6. Donner la signification des lignes 14, 15 et 16 du programme téléversé dans le microcontrôleur.

Les lignes 14 à 16 sont exécutées lorsque l'état lu dépasse 447. Le câblage associe la broche 12 à la DEL bleue, la broche 4 à la rouge et la broche 8 à la verte. `HIGH` allume une DEL et `LOW` l'éteint.

Ligne	Commande	Effet
14	Broche 12 à HIGH	DEL bleue allumée
15	Broche 4 à LOW	DEL rouge éteinte
16	Broche 8 à LOW	DEL verte éteinte

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La DEL bleue s'allume ; les DEL rouge et verte restent éteintes.

Question 7. Indiquer la couleur de la DEL allumée lorsque l'état lu par le microcontrôleur vaut 400.

Il faut comparer l'état lu aux seuils du programme, puis repérer les sorties commandées dans la branche correspondante.

1. Pour 400, la condition de la première branche est fausse, car 400 n'est pas supérieur à 447.
2. La condition suivante est vraie, car 400 est inférieur à 427.
3. Le programme met la broche 4 à `HIGH` et les broches 12 et 8 à `LOW`. D'après le câblage, la broche 4 commande la DEL rouge.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour un état lu égal à 400, la DEL rouge est allumée.

Question 8. Déduire, par la méthode de votre choix, l'état correspondant à une tension de 2,09 V.

La conversion se fait en divisant la tension mesurée par le quantum calculé à la question précédente. Pour 2,09 V, on obtient $2,09/(5,0/1023) \approx 427,6$. L'état du CAN étant un entier, on retient l'entier le plus proche. Cette valeur est cohérente avec le seuil inférieur 427 du programme, associé à une tension voisine de 2,09 V.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'état numérique correspondant à 2,09 V est environ 428.

Étude de la boucle de régulation

Question 9. Préciser les trois critères de performance d'une boucle de régulation.

Une boucle de régulation se caractérise par trois critères complémentaires :

- **Rapidité** : délai nécessaire pour atteindre la consigne après une variation.
- **Précision** : proximité entre la valeur régulée et la consigne.
- **Stabilité** : capacité à maintenir la valeur sans oscillations excessives ni divergence.

Ces critères permettent d’évaluer la qualité du maintien de la température pendant la fermentation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les trois critères de performance sont la rapidité, la précision et la stabilité.

Question 10. Parmi les cinq propositions fournies, indiquer la grandeur réglée, la grandeur réglante et une grandeur perturbatrice pour le dispositif de régulation du bain thermostaté.

La grandeur réglée est celle que le dispositif cherche à maintenir à la consigne. La grandeur réglante est l’action appliquée par le système pour corriger l’écart. Une perturbation modifie le système sans être directement commandée par la boucle.

Rôle	Grandeur correspondante
Réglée	Température du bain thermostaté
Réglante	Puissance de la résistance chauffante
Perturbatrice	Température ambiante

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réglée : température du bain ; réglante : puissance chauffante ; perturbatrice : température ambiante.

4. Un jus de raisin limpide ?

L'exercice cherche à vérifier si les trous d'un tamis sont plus petits que la taille d'une particule perceptible à l'œil nu, condition retenue pour obtenir un jus limpide. Deux méthodes de mesure sont comparées selon leurs incertitudes, puis la compatibilité d'une mesure et l'aptitude du tamis sont évaluées.

Question 1. Montrer qu'à une distance de 25 cm, la taille minimale d de la plus petite particule perceptible à l'œil nu vaut 75 µm, en utilisant le pouvoir séparateur de l'œil et l'approximation des petits angles.

Pour un petit angle, la géométrie donne $\tan(\alpha) \approx \alpha = d/L$, donc $d = \alpha L$. La distance vaut $L = 25\ \text{cm} = 0,25\ \text{m}$. Ainsi, $d = 3,0 \times 10^{-4} \times 0,25 = 7,5 \times 10^{-5}\ \text{m}$. Comme $1\ \text{m} = 10^{6}\ \mu\text{m}$, on obtient $d = 75\ \mu\text{m}$, conformément à la valeur demandée. L'approximation des petits angles est adaptée puisque l'angle est très faible.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $d = 75\ \mu\text{m}$

Question 2. À partir des photographies de l'étalonnage micrométrique et du tamis, déterminer avec le plus de précision possible la largeur d'un trou c_1 et expliquer la démarche expérimentale de cette première méthode.

1. Sur la photographie d'étalonnage, repérer la zone indiquée comme valant $1,00\ \text{mm}$, puis compter les intervalles micrométriques qu'elle contient. La lecture donne environ 100 intervalles, soit $10\ \mu\text{m}$ par intervalle.
2. Sur la photographie du tamis, compter les intervalles identiques qui couvrent la largeur d'une ouverture, mesurée perpendiculairement à ses bords. On en relève environ 12, soit une largeur proche de $120\ \mu\text{m}$.

Les photographies ayant des échelles différentes, il faut comparer les graduations et non leurs dimensions apparentes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $c_1 \approx 120\ \mu\text{m}$

Question 3. Déterminer la valeur moyenne c_2 de la largeur d'un trou à partir des huit mesures du tableau.

Pour obtenir la moyenne, on additionne les huit largeurs mesurées, puis on divise leur somme par le nombre de mesures. Ici, $\overline{c_2} = (117 + 120 + 122 + 129 + 127 + 119 + 123 + 129)/8$. La somme vaut $986\ \mu\text{m}$, donc la moyenne est $123,25\ \mu\text{m}$. On peut l'écrire $123,3\ \mu\text{m}$ au dixième, ou conserver $123,25\ \mu\text{m}$ pour les calculs suivants.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\overline{c_2} = 123,25\ \mu\text{m}$

Question 4. Déduire l'incertitude-type u(c₂) à partir de l'écart-type expérimental fourni et du nombre de mesures.

1. Le tableau fournit huit mesures, donc $n = 8$, et l'écart-type expérimental vaut $\sigma_{n-1} = 4,62\ \mu\text{m}$.
2. On applique la relation donnée : $u(\overline{c_2}) = \sigma_{n-1}/\sqrt{n} = 4,62/\sqrt{8}$.

Le calcul donne environ $1,63\ \mu\text{m}$. Cette incertitude-type est celle de la moyenne des mesures de la méthode 2, et non l'incertitude associée à chaque mesure individuelle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $u(\overline{c_2}) \approx 1,63\ \mu\text{m}$

Question 5. Comparer les incertitudes-types des deux méthodes et choisir celle qui fournit la valeur de référence c_référence.

Méthode	Incertitude-type
1	$u(c_1) = 14\ \mu\text{m}$
2	$u(\overline{c_2}) \approx 1,63\ \mu\text{m}$

La méthode 2 est la plus précise, car son incertitude-type est la plus faible. On choisit donc cette méthode pour fixer la valeur de référence. La valeur retenue est la moyenne des huit mesures, soit $123,25\ \mu\text{m}$. Cette valeur non arrondie sera utilisée pour calculer l'écart normalisé de la question suivante.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Méthode 2 : $c_{\text{référence}} = 123,25\ \mu\text{m}$.

Question 6. Calculer l'écart normalisé entre la mesure obtenue par la méthode 1 et la valeur de référence, puis vérifier la compatibilité en comparant le résultat au critère z ≤ 2.

La mesure de la méthode 1 est $c_1 \approx 120\ \mu\text{m}$, son incertitude-type vaut $u(c_1) = 14\ \mu\text{m}$, et la référence est $123,25\ \mu\text{m}$. D'après la relation fournie, $z = |c_1 - c_{\text{référence}}|/u(c_1) = |120 - 123,25|/14 \approx 0,23$. Le critère de compatibilité est $z \leq 2$. Comme $0,23 \leq 2$, la mesure de la méthode 1 est compatible avec la valeur de référence.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $z \approx 0,23 \leq 2$: mesure compatible.

Question 7. Indiquer si le tamis peut être utilisé pour obtenir un jus de raisin limpide, en comparant la largeur de ses trous à la taille minimale d'une particule perceptible à l'œil nu.

Le critère de l'énoncé exige que la largeur des trous du tamis soit inférieure à la taille minimale d'une particule perceptible, déterminée à la question 1. La valeur de référence de la largeur des trous est celle obtenue avec la méthode 2. La comparaison donne :

- Largeur de référence : $123,25\ \mu\text{m}$.
- Limite à respecter : moins de $75\ \mu\text{m}$.

Les trous sont donc trop larges pour satisfaire le critère de limpidité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non : les trous du tamis sont trop larges pour satisfaire le critère de limpidité.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2023)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de spécialité STL, session 2023, porte le code 23-TLSPCLME1 et dure 3 heures, sans coefficient imprimé. Autour de la transformation du jus de raisin en vin, elle évalue le titrage de l'acide éthanoïque, la maturité du raisin par réfractométrie et simulation, la mesure et la régulation de température, ainsi que l'analyse des incertitudes appliquée au tamisage.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'équivalence d'un titrage, les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques de l'équation de réaction.
- Pour une droite d'étalonnage $n = a \cdot C_m + b$, la concentration s'obtient par $C_m = (n - b)/a$.
- Pour un CAN de N bits couvrant une plage ΔU, le quantum vaut $q = \Delta U/(2^N - 1)$.
- Pour n mesures, l'incertitude-type sur la moyenne vaut $u = \sigma_{n-1}/\sqrt{n}$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Justifier les choix de montage et d'équipements de protection à partir des documents de sécurité et du protocole expérimental.
- Conserver les unités et distinguer quantité de matière, concentration molaire et concentration massique.
- Pour interpréter l'histogramme, comparer la distribution simulée au seuil de maturité en tenant compte des incertitudes.
- Comparer les incertitudes et appliquer explicitement le critère de compatibilité $z \leq 2$ avant de conclure.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment exploiter une droite d'étalonnage pour retrouver la concentration en sucre ?

Repérez a et b dans la droite $n = a \cdot C_m + b$, puis isolez C_m : $C_m = (n - b)/a$. Utilisez l'indice mesuré et conservez les unités de concentration associées à l'étalonnage.

Q : Comment déterminer le quantum d'une entrée analogique codée sur 10 bits ?

Le nombre de valeurs possibles est 2^{10}. Appliquez ensuite la relation fournie $q = \Delta U/(2^N - 1)$, avec la plage de conversion ΔU exprimée en volts et $N = 10$, puis donnez le résultat en volts.

Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve de trois heures ?

Les quatre exercices sont indépendants et valent respectivement 6, 5, 5 et 4 points. Parcourez le sujet, répartissez le temps selon les points et la longueur des questions, puis gardez un moment pour vérifier unités et calculs.

Q : Que faut-il montrer pour justifier une comparaison de mesures avec incertitudes ?

Présentez les valeurs comparées, leurs incertitudes et la relation utilisée. Pour la compatibilité demandée, calculez l'écart normalisé z et concluez en le comparant explicitement au critère donné, $z \leq 2$.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacstl.fr/assets/annales/bac-stl/Sciences physiques et chimiques en laboratoire/2023/Bac STL - Sciences physiques et chimiques en laboratoire - Session 2023 - 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.