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 Pro AMA, veuillez visiter :
bacproama.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro AMA

Physique-chimie

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-AMA-E12** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Mesure de la puissance d’un module lumineux** (4 questions) — **Page 3**
2. **Refroidissement d’une pièce après traitement** (4 questions) — **Page 6**
3. **Combustion d’un combustible de chauffe** (4 questions) — **Page 8**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproama.fr/assets/annales/bac-pro-ama/Physique-chimie/2026/Bac Pro AMA - Physique-chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Mesure de la puissance d’un module lumineux

Dans un atelier de fabrication d’enseignes lumineuses, un module résistif de 100 Ω est alimenté en très basse tension continue réglée à 6,0 V. Le candidat réalise le montage, mesure la tension et l’intensité, calcule l’intensité théorique et la puissance, puis compare les valeurs en tenant compte de la précision des appareils et des règles de sécurité.

Question 1.1. Réaliser le montage demandé, faire vérifier le branchement avant la mise sous tension, mesurer la tension aux bornes du module et l’intensité du courant, puis reporter les deux mesures dans le DR 1.

1. Alimentation hors tension, placer l’ampèremètre en série avec le module et le voltmètre en dérivation à ses bornes.
2. Faire vérifier le branchement avant la mise sous tension, puis régler l’alimentation à 6,0 V.
3. Lire les affichages des deux multimètres et reporter les valeurs effectivement mesurées, avec leurs unités, dans les deux premières lignes du DR 1.

DR 1 : cases des mesures expérimentales

Grandeur	Valeur	Unité
Tension U mesurée	..... U mesurée	V
Intensité I mesurée	..... I mesurée	A
Intensité I théorique	.....	A
Puissance P calculée	.....	W

✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter dans le DR 1 la tension mesurée en V et l’intensité mesurée en A.

Question 1.2. Calculer l’intensité théorique traversant le module pour U = 6,0 V et R = 100 Ω. Donner le résultat en ampères puis en milliampères.

La loi d’Ohm donne l’intensité théorique : **I = U/R**. En remplaçant par les valeurs de l’énoncé, **I = 6,0 V / 100 Ω = 0,060 A**. Pour convertir en milliampères, on multiplie par 1 000 : **0,060 A × 1 000 = 60 mA**. Reporter 0,060 A dans la ligne « Intensité I théorique » du DR 1.

DR 1 : intensité théorique

Grandeur	Valeur	Unité
Tension U mesurée	.....	V
Intensité I mesurée	.....	A
Intensité I théorique	..... 0,060 A	A
Puissance P calculée	.....	W

✓ RÉPONSE À RETENIR

I théorique = 0,060 A = 60 mA.

Question 1.3. À partir des mesures effectuées, calculer la puissance électrique reçue par le module avec P = UI, puis reporter le résultat dans le DR 1.

La puissance électrique se calcule par **P = U × I**. Utiliser la tension mesurée en volts et l'intensité mesurée en ampères, puis multiplier ces deux valeurs : le résultat est en watts. Reporter le produit dans la ligne « Puissance P calculée » du DR 1. Les mesures de la manipulation déterminent la valeur numérique à inscrire.

DR 1 : case de la puissance calculée

Grandeur	Valeur	Unité
Tension U mesurée	.....	V
Intensité I mesurée	.....	A
Intensité I théorique	.....	A
Puissance P calculée	..... U mesurée × I mesurée	W

✓ RÉPONSE À RETENIR

P = U mesurée × I mesurée, en W.

Question 1.4. Comparer l'intensité mesurée à l'intensité théorique, indiquer si l'écart est compatible avec la précision des appareils et citer une précaution de sécurité pertinente pour cette manipulation.

L'intensité théorique est de 0,060 A. L'incertitude de tension correspond à une variation d'intensité de **0,1 V / 100 Ω = 0,001 A**. En ajoutant l'incertitude de l'ampèremètre, l'écart maximal retenu est **0,001 A + 0,002 A = 0,003 A**. L'écart mesuré est donc compatible si la différence à 0,060 A ne dépasse pas 0,003 A. Pour la sécurité, réaliser

les branchements hors tension et ne mettre sous tension qu’après vérification du montage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Écart compatible si **|I mesurée − 0,060| ≤ 0,003 A**. Effectuer les branchements hors tension.

2. Refroidissement d’une pièce après traitement

Une pièce décorative refroidit après un traitement thermique dans un local maintenu à 22 °C. Le candidat exploite le modèle exponentiel, les mesures expérimentales, le graphique et le tableau de variation pour étudier l’évolution de la température et estimer quand la pièce peut être manipulée.

Question 2.1. Calculer T(10) à l’aide du modèle fourni et arrondir le résultat au dixième de degré Celsius.

Le modèle donne la température en degrés Celsius lorsque le temps est en minutes. On remplace donc t par 10 : $T(10) = 22 + 58e^{-0{,}12\times 10} = 22 + 58e^{-1{,}2} \approx 39{,}469\ ^\circ\mathrm{C}$. En arrondissant au dixième, on obtient $39{,}5\ ^\circ\mathrm{C}$. Cette valeur est cohérente avec la mesure du tableau à 10 minutes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

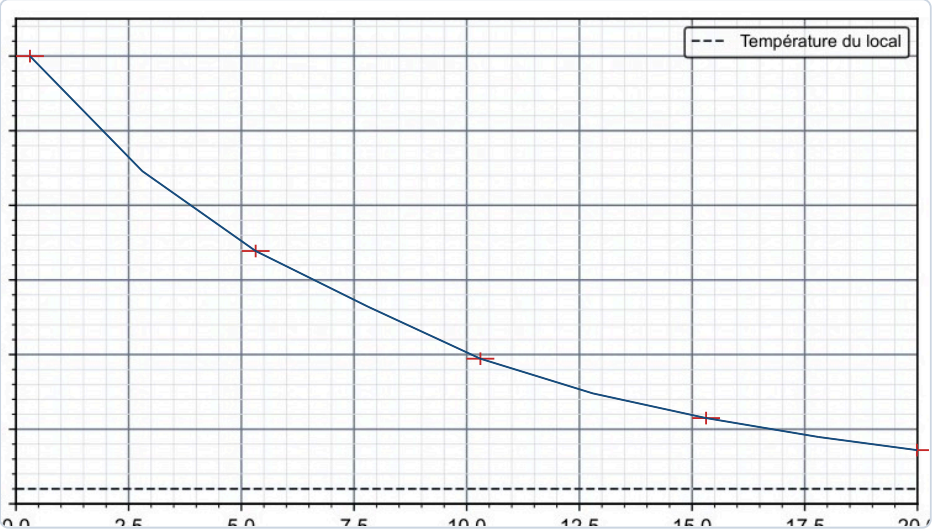
Après 10 minutes, la température calculée de la pièce est de $39{,}5\ ^\circ\mathrm{C}$.

Question 2.2. Placer les cinq mesures expérimentales sur le repère du DR 1, tracer une courbe régulière passant au plus près des points et indiquer si les relevés sont cohérents avec le modèle proposé.

Sur le repère du DR 1, placer les points correspondant aux couples temps-température : $(0;80)$, $(5;53,9)$, $(10;39,5)$, $(15;31,6)$ et $(20;27,3)$. Relier les points par une courbe régulière décroissante. Les relevés sont proches de la courbe du modèle : ils sont donc cohérents avec celui-ci.

Le tracé annoté ci-dessous reporte les cinq mesures et leur évolution sur le repère fourni.

Mesures expérimentales et courbe de refroidissement



✓ RÉPONSE À RETENIR

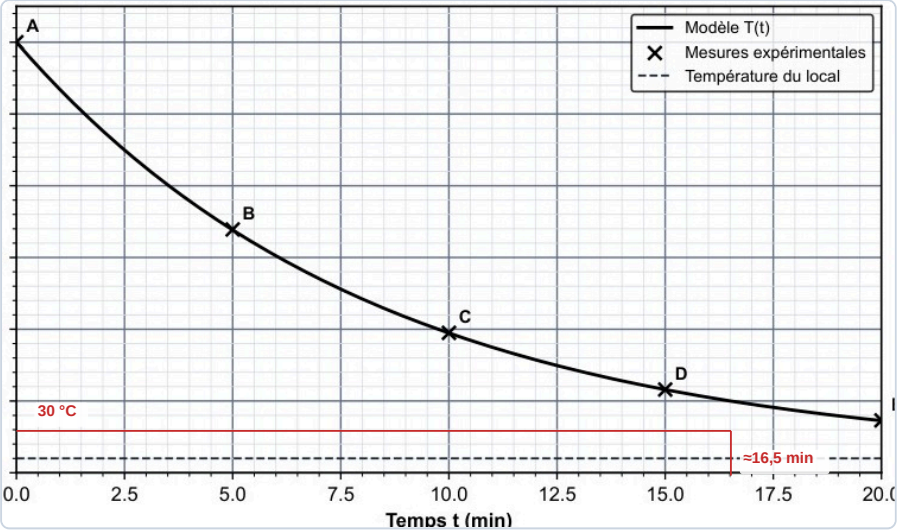
Les cinq mesures expérimentales sont proches de la courbe décroissante du modèle : elles sont cohérentes.

Question 2.3. **La pièce peut être manipulée lorsque sa température atteint 30 °C. À partir du graphique, estimer le temps nécessaire pour atteindre cette température.**

Sur le graphique, on repère l'intersection de la courbe avec le niveau $30\ °\mathrm{C}$, puis on lit le temps correspondant sur l'axe horizontal. La lecture donne environ 16,5 min.

Vérification avec le modèle : $30 = 22 + 58e^{-0{,}12t}$, donc $t = -\frac{\ln((30-22)/58)}{0{,}12} \approx 16{,}5\ \text{min}$. La pièce peut être manipulée à partir de ce moment.

Lecture graphique du seuil de 30 °C



✓ RÉPONSE À RETENIR

La pièce atteint $30\ °\mathrm{C}$ après environ 16,5 minutes.

Question 2.4. **À l'aide du tableau de variation fourni, indiquer si la température augmente ou diminue au cours du temps et préciser la température vers laquelle elle tend lorsque le temps devient très grand.**

Le tableau de variation montre que la température est décroissante : elle passe de $80\ °\mathrm{C}$ à $27{,}3\ °\mathrm{C}$ entre 0 et 20 minutes, puis continue à baisser.

- Lorsque le temps devient très grand, la température se rapproche de $22\ °\mathrm{C}$, valeur de la température du local.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La température diminue et tend vers $22\ °\mathrm{C}$.

3. Combustion d’un combustible de chauffe

Un appareil utilisé pour une opération de chauffe hors de la zone de production consomme de l’éthanol, dont la combustion complète produit du dioxyde de carbone et de l’eau. À partir de l’équation à équilibrer, des masses molaires et de la quantité d’éthanol fournie, le candidat détermine la quantité et la masse de dioxyde de carbone produites, puis identifie un risque et une prévention adaptée.

Question 3.1. Équilibrer l’équation de combustion complète de l’éthanol en indiquant les coefficients stœchiométriques entiers les plus petits.

On conserve le nombre d’atomes de chaque élément. Les 2 atomes de carbone et les 6 atomes d’hydrogène de l’éthanol imposent 2 molécules de CO_2 et 3 molécules de H_2O. Les produits contiennent 7 atomes d’oxygène ; 1 vient de l’éthanol et les 6 autres de 3 molécules de O_2.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C_2H_5OH + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$

Question 3.2. À partir de l’équation équilibrée, déterminer la quantité de matière de dioxyde de carbone produite par la combustion complète de 0,10 mol d’éthanol.

L’équation équilibrée donne le rapport : 1 mol d’éthanol produit 2 mol de dioxyde de carbone. Ainsi, pour 0,10 mol d’éthanol, $n(\mathrm{CO_2}) = 2 \times 0,10 = 0,20\ \mathrm{mol}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $n(\mathrm{CO_2}) = 0,20\ \mathrm{mol}$

Question 3.3. Calculer la masse de dioxyde de carbone produite et donner le résultat en grammes.

La relation est $m = nM$. La quantité de dioxyde de carbone vaut $2 \times 0,10\ \mathrm{mol}$ et sa masse molaire est $44,0\ \mathrm{g \cdot mol^{-1}}$. Donc $m = 2 \times 0,10 \times 44,0 = 8,8\ \mathrm{g}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $m(\mathrm{CO_2}) = 8,8\ \mathrm{g}$

Question 3.4. Nommer un risque lié à cette combustion et indiquer une mesure de prévention adaptée à l’utilisation de l’appareil.

La combustion d’éthanol présente un risque d’incendie ou de brûlure. Une combustion incomplète peut aussi dégager du monoxyde de carbone, gaz toxique. Utiliser l’appareil dans un local ventilé et l’éloigner des matières inflammables.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Risque : incendie ou brûlure. Prévention : ventiler le local et éloigner les matières inflammables.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de physique-chimie du baccalauréat professionnel Artisanat et Métiers d'Art, métiers de l'enseigne et de la signalétique, se déroule en session 2026 sous le code 26-BCP-AMA-E12. D'une durée d'une heure et de coefficient 1,5, elle mobilise mesures électriques en atelier, étude du refroidissement d'une pièce, calculs de combustion de l'éthanol et prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un conducteur ohmique, la loi d'Ohm s'écrit U = RI, donc I = U/R.
- La puissance électrique reçue par un module se calcule avec P = UI, en utilisant les unités SI.
- Le modèle $T(t) = 22 + 58e^{-0,12t}$ décrit une température qui diminue et tend vers celle du local, soit 22 °C.
- Les coefficients de l'équation équilibrée donnent les proportions molaires; la masse d'un produit se calcule avec m = nM.

Points de vigilance & attentes du jury

- Réaliser les branchements hors tension et ne mettre le circuit sous tension qu'après vérification du montage.
- Comparer les mesures à la valeur théorique en tenant compte des incertitudes instrumentales données.
- Reporter les cinq points avec soin sur le DR 1, respecter les axes et tracer une courbe régulière.
- Vérifier la conservation des atomes, présenter les calculs avec leurs unités et proposer une prévention adaptée au risque cité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment comparer l'intensité mesurée à l'intensité théorique ?

Calculez l'intensité théorique avec I = U/R, puis comparez-la à la mesure. Tenez compte des incertitudes indiquées pour la tension et l'intensité afin de juger si l'écart observé est compatible avec la précision des appareils.

Q : Comment estimer graphiquement le temps où la pièce atteint 30 °C ?

Repérez 30 °C sur l'axe vertical et rejoignez la courbe par une horizontale. Depuis le point d'intersection, lisez le temps correspondant sur l'axe horizontal. Présentez cette lecture comme une estimation en minutes.

Q : Comment organiser son travail pendant cette épreuve d'une heure ?

Les trois exercices sont indépendants et valent respectivement 8, 6 et 6 points. Répartissez le temps entre la manipulation électrique, l'étude graphique et la combustion. Gardez aussi le temps nécessaire pour compléter et rendre le DR 1.

Q : Quels critères explicitement demandés faut-il respecter dans les réponses ?

Le sujet demande des résultats numériques accompagnés de leurs unités, un montage vérifié avant mise sous tension, une courbe régulière au plus près des mesures et des coefficients stœchiométriques entiers les plus petits.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproama.fr/assets/annales/bac-pro-ama/Physique-chimie/2026/Bac Pro AMA - Physique-chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro AMA : 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.