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 TFBMA, veuillez visiter :
bacprotfbma.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO TFBMA • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences physiques et chimiques (U.13)

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TFBMA-E13** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Comparaison thermique de deux panneaux** (4 questions) — **Page 3**
2. **Contrôle électrique d’un dispositif d’aspiration** (4 questions) — **Page 5**
3. **Contrôle du pH d’une solution de nettoyage** (4 questions) — **Page 7**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotfbma.fr/assets/annales/bac-pro-tfbma/Sciences physiques et chimiques/2026/Bac Pro TFBMA - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Comparaison thermique de deux panneaux

Dans un atelier, deux éprouvettes de mêmes dimensions, un panneau de bois et un matériau de référence, sont chauffées dans les mêmes conditions. Le candidat exploite les températures mesurées, une représentation graphique et un modèle pour comparer leur échauffement.

Question 1.1. À partir du tableau, relever la température du panneau de bois à 6 minutes et calculer son élévation de température depuis l'instant initial.

Le tableau donne une température de **44 °C** à 6 min. Pour obtenir l'élévation depuis l'instant initial, on soustrait la température initiale à la température mesurée : $\Delta T = T_6 - T_0 = 44 - 20 = 24\ ^\circ\mathrm{C}$. Le panneau de bois s'est donc réchauffé de 24 °C en 6 min. L'élévation de température s'exprime en degrés Celsius, tandis que la durée écoulée est de 6 minutes.

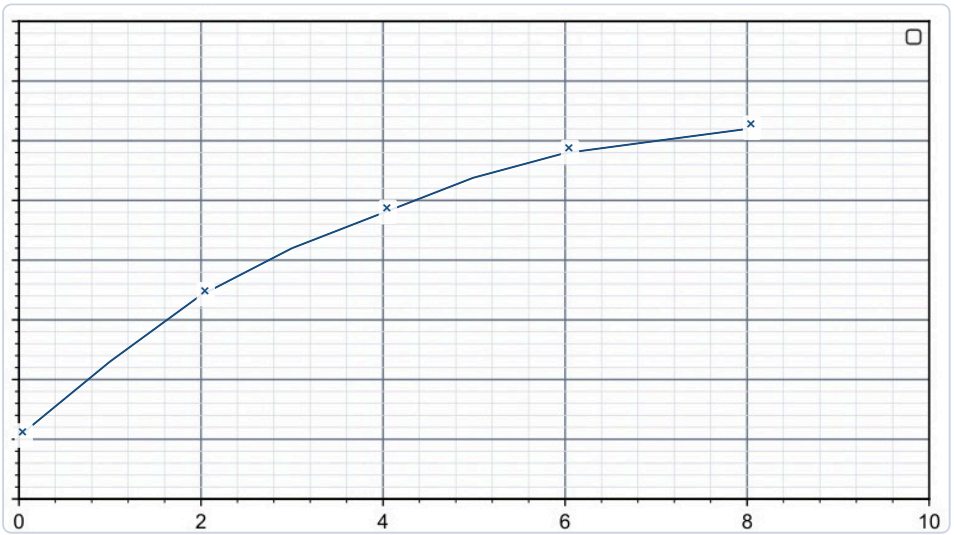
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À 6 min : 44 °C. L'élévation de température depuis l'instant initial est de 24 °C.

Question 1.2. Reporter les cinq points expérimentaux sur le document réponse DR 1, tracer une courbe régulière passant au plus près des points, puis indiquer si les mesures sont compatibles avec le modèle proposé.

Temps t (min)	0	2	4	6	8
Température mesurée T (°C)	20	32	39	44	46

Reporter ces cinq couples sur le repère, puis tracer une courbe régulière croissante qui s'aplatit progressivement. Le modèle donne, aux mêmes instants, environ 20, 32, 39, 43 et 46 °C. Ces valeurs arrondies au degré sont proches des mesures expérimentales. L'écart maximal observé aux temps du tableau est inférieur à 1 °C. Les mesures sont donc compatibles avec le modèle proposé.

Points expérimentaux et courbe régulière



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points expérimentaux : (0 ; 20), (2 ; 32), (4 ; 39), (6 ; 44), (8 ; 46). Courbe croissante, compatible avec le modèle.

Question 1.3. Calculer la vitesse moyenne d'échauffement entre 0 et 4 minutes, puis entre 4 et 8 minutes. Donner les résultats en °C/min et comparer les deux valeurs.

La vitesse moyenne d'échauffement se calcule par $v_T = \frac{T_2 - T_1}{t_2 - t_1}$. Entre 0 et 4 min : $v_T = \frac{39-20}{4-0} = 4{,}75\ ^\circ\mathrm{C/min}$. Entre 4 et 8 min : $v_T = \frac{46-39}{8-4} = 1{,}75\ ^\circ\mathrm{C/min}$. Dans chaque calcul, la variation en °C est divisée par la durée en minutes. La vitesse est plus faible sur le second intervalle : le panneau s'échauffe moins rapidement entre 4 et 8 min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

De 0 à 4 min : 4,75 °C/min. De 4 à 8 min : 1,75 °C/min. La vitesse d'échauffement diminue.

Question 1.4. Pour l'éprouvette de référence, la température mesurée passe de 20 °C à 48 °C en 8 minutes. Comparer cette élévation à celle du panneau de bois sur la même durée, puis conclure, à partir des seules données fournies, sur le matériau qui s'échauffe le moins.

Éprouvette	Élévation en 8 min	Calcul
Panneau de bois	26 °C	46 - 20
Matériau de référence	28 °C	48 - 20

Les deux éprouvettes ont la même température initiale de 20 °C et sont comparées après la même durée de 8 min. L'élévation du matériau de référence dépasse celle du panneau de bois de 2 °C. D'après les seules données de cet essai, c'est donc le panneau de bois qui s'échauffe le moins sur cette durée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bois : élévation de 26 °C. Référence : 28 °C. Le panneau de bois s'échauffe moins en 8 min.

2. Contrôle électrique d’un dispositif d’aspiration

Le candidat contrôle un dispositif d’aspiration d’établi alimenté en très basse tension continue, à partir de mesures de tension et d’intensité. Il calcule la puissance absorbée et l’énergie consommée, vérifie le courant maximal admissible et applique les règles de sécurité liées au multimètre.

Question 2.1. Indiquer le calibre et le mode de branchement du multimètre à utiliser pour mesurer l’intensité dans ce circuit, puis préciser une règle de sécurité à respecter avant la mise sous tension.

Pour mesurer une intensité continue, régler le multimètre en mode ampèremètre continu (A⎓) et le brancher en série, avec le cordon sur la borne dédiée au courant. Choisir un calibre supérieur au courant maximal admissible de 1,50 A : 2 A si ce calibre est disponible, sinon le calibre supérieur. Garder le circuit hors tension pendant le branchement et faire vérifier celui-ci avant la mise sous tension.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mode A⎓, branchement en série, calibre supérieur à 1,50 A (2 A si disponible). Faire vérifier le montage hors tension.

Question 2.2. Reporter sur le document réponse DR 1 les valeurs mesurées de la tension U et de l’intensité I, puis calculer la puissance électrique absorbée par le dispositif.

Reporter les valeurs mesurées dans le document réponse : U = 12,0 V et I = 1,20 A. La relation de puissance est P = U × I. Par substitution, P = 12,0 × 1,20 = 14,4 W. La tension s’exprime en volts, l’intensité en ampères et la puissance obtenue en watts.

Grandeur	Valeur	Unité
Tension U	12,0	V
Intensité I	1,20	A
Puissance P	14,4	W

DR 1 complété : tension, intensité et puissance

Grandeur	Valeur	Unité
Tension U	12,0	V
Intensité I	1,20	A
Puissance P	14,4	W
Durée Δt		s
Énergie E		J

✓ RÉPONSE À RETENIR

À reporter dans le DR 1 : U = 12,0 V, I = 1,20 A et puissance absorbée P = 14,4 W.

Question 2.3. Convertir la durée d'utilisation de 15 minutes en secondes, puis calculer l'énergie électrique consommée pendant cette durée.

1. Conversion : 1 min = 60 s, donc Δt = 15 × 60 = 900 s.
2. Relation de l'énergie : E = P × Δt. En utilisant P = 14,4 W, E = 14,4 × 900 = 12 960 J.

La durée est exprimée en secondes pour obtenir l'énergie en joules, conformément aux unités données dans le sujet.

DR 1 complété : durée et énergie

Grandeur	Valeur	Unité
Tension U	.....	V
Intensité I	.....	A
Puissance P	.....	W
Durée Δt	900	s
Énergie E	12 960	J

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée convertie : Δt = 900 s ; énergie électrique consommée pendant 15 min : E = 12 960 J.

Question 2.4. Comparer le courant mesuré au courant maximal admissible, conclure sur la conformité du dispositif au critère indiqué et préciser les unités utilisées dans les calculs.

Le courant mesuré est de 1,20 A et la limite admissible est de 1,50 A. Le courant respecte donc le critère. Les unités cohérentes dans les calculs sont :

- U en volts (V) et I en ampères (A), pour P en watts (W) avec P = U × I ;
- P en watts (W) et Δt en secondes (s), pour E en joules (J) avec E = P × Δt.

✓ RÉPONSE À RETENIR

1,20 A ≤ 1,50 A : le dispositif est conforme au critère d'intensité.

3. Contrôle du pH d’une solution de nettoyage

Une solution aqueuse de nettoyage est contrôlée avant son évacuation vers un bac de collecte, à l’aide d’une bandelette indicatrice et d’une échelle colorimétrique. Le candidat interprète le pH, exploite la relation logarithmique avec la concentration en ions oxonium, vérifie une équation de neutralisation et indique une précaution de sécurité.

Question 3.1. Décrire brièvement la méthode de mesure du pH avec une bandelette indicatrice et relever le résultat obtenu sur l’échantillon mis à disposition.

Prélever une petite quantité de solution dans un récipient adapté. Tremper une bandelette indicatrice dans l’échantillon, la retirer, puis comparer sa couleur à l’échelle colorimétrique fournie. Lire la valeur correspondant à la couleur et la noter comme résultat de la mesure. Utiliser une bandelette propre et éviter de contaminer l’échantillon ou l’échelle.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Résultat : pH lu sur l’échelle colorimétrique après immersion de la bandelette dans l’échantillon.

Question 3.2. Pour une mesure de pH égale à 6,0, calculer la concentration en ions oxonium en mol/L à l’aide de la relation fournie et donner le résultat sous forme scientifique.

À partir de $pH = -\log_{10}([\mathrm{H_3O^+}])$, on obtient $[\mathrm{H_3O^+}] = 10^{-pH}$. Pour $pH = 6,0$: $[\mathrm{H_3O^+}] = 10^{-6,0} = 1,0 \times 10^{-6}\ \mathrm{mol/L}$. La concentration s’exprime en mol/L.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $[\mathrm{H_3O^+}] = 1,0 \times 10^{-6}\ \mathrm{mol/L}$

Question 3.3. Écrire le nom des ions réactifs dans l’équation de neutralisation fournie et vérifier que le nombre d’atomes d’hydrogène et d’oxygène est conservé.

Les ions réactifs sont l’ion oxonium $\mathrm{H_3O^+}$ et l’ion hydroxyde $\mathrm{OH^-}$. Dans $\mathrm{H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O}$, à gauche, le nombre d’atomes est $3 + 1 = 4$ pour l’hydrogène et $1 + 1 = 2$ pour l’oxygène. À droite, $\mathrm{2H_2O}$ contient 4 atomes d’hydrogène et 2 d’oxygène : l’équation est équilibrée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Ions réactifs : oxonium et hydroxyde. Chaque côté comporte 4 atomes H et 2 atomes O.

Question 3.4. Comparer le pH mesuré à la plage visée de 6,0 à 8,0 et conclure sur le résultat du contrôle. Indiquer une précaution à prendre lors de la manipulation et de l’élimination de l’échantillon.

Comparer la valeur lue à la plage inclusive $[6,0 ; 8,0]$. Si $6,0 \leq pH \leq 8,0$, le contrôle est conforme ; si $pH < 6,0$ ou $pH > 8,0$, il est hors plage. Porter des gants pendant la manipulation, éviter tout contact avec la solution et déposer l’échantillon dans le bac de collecte prévu. Ne pas ajouter de réactif de neutralisation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conforme pour un pH compris entre 6,0 et 8,0 inclus ; sinon hors plage. Déposer l’échantillon dans le bac prévu, sans neutralisant.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique de sciences physiques et chimiques du bac professionnel Technicien de fabrication bois et matériaux associés se déroule en session 2026, sous le code 26-BCP-TFBMA-E13, en une heure, coefficient 1,5. Elle porte sur l'échauffement de panneaux, le contrôle électrique d'un dispositif d'aspiration et le pH d'une solution de nettoyage. Elle évalue la mesure, le calcul, l'interprétation et la sécurité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'élévation de température se calcule par ΔT = Tfinale - Tinitiale.
- La vitesse moyenne d'échauffement est vT = (T2 - T1)/(t2 - t1), exprimée en °C/min.
- En courant continu, la puissance vaut P = U × I et l'énergie E = P × Δt, avec Δt en secondes.
- La relation entre le pH et la concentration en ions oxonium est pH = -log10([H3O+]), avec la concentration en mol/L.

Points de vigilance & attentes du jury

- Sur le graphique, respecter les axes et leurs unités, placer les cinq mesures et tracer une courbe régulière.
- Pour mesurer l'intensité, choisir un calibre adapté et brancher le multimètre en série; faire vérifier le circuit hors tension.
- Convertir les minutes en secondes avant le calcul de l'énergie et présenter les unités à chaque étape.
- Comparer les mesures aux limites indiquées, justifier les conclusions et respecter les précautions de manipulation et d'élimination.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment comparer les vitesses moyennes d'échauffement sur deux périodes ?

Pour chaque période, calculer la variation de température puis la diviser par la durée correspondante. Exprimer les deux résultats en °C/min et les comparer pour déterminer si l'échauffement ralentit ou s'accélère.

Q : Comment trouver la concentration en ions oxonium à partir du pH ?

Partir de pH = -log10([H3O+]) et isoler la concentration : [H3O+] = 10^(-pH). Exprimer le résultat en mol/L et utiliser la notation scientifique si elle est demandée.

Q : Comment gérer les 60 minutes et les documents réponses ?

L'épreuve comprend trois activités indépendantes, notées respectivement sur 7, 7 et 6 points. Répartir le temps entre elles, effectuer les mesures demandées et compléter le document réponse DR 1 pour les exercices 1 et 2.

Q : Quels éléments doivent accompagner une conclusion pour répondre aux attentes du sujet ?

Une conclusion doit s'appuyer sur les mesures et le critère indiqué, avec des calculs lisibles et des unités adaptées. Reporter les résultats demandés, justifier la compatibilité ou la conformité et respecter les consignes de sécurité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotfbma.fr/assets/annales/bac-pro-tfbma/Sciences physiques et chimiques/2026/Bac Pro TFBMA - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TFBMA : 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.