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 M2C, veuillez visiter :
bacprom2c.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro M2C

Physique-chimie

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-M2C-E12** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Comparaison thermique de deux étoffes (5 questions) **Page 3**

2. Échauffement d’un élément électrique (5 questions) **Page 7**

3. Contrôle du pH d’un bain de nettoyage (5 questions) **Page 11**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprom2c.fr/assets/annales/bac-pro-m2c/Physique-Chimie/2026/Bac Pro M2C - Physique-Chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Comparaison thermique de deux étoffes

Un atelier compare deux étoffes destinées à une veste de travail en observant le refroidissement de l'eau dans un même récipient fermé. Le candidat mesure la température avec l'étoffe B et exploite les relevés et le graphique de référence de l'étoffe A.

Question 1.1. Mesurez la température de l'eau entourée par l'étoffe B aux six instants indiqués, de 0 à 30 minutes. Notez les unités et reportez les valeurs effectivement mesurées dans le tableau du document réponse.

Relever la température de l'étoffe B avec la même sonde aux six instants demandés, puis inscrire les observations en degrés Celsius. Reporter également les points mesurés sur le repère de la page réponse. Les valeurs dépendent de la manipulation : ne pas les déduire des relevés de l'étoffe A.

Temps (min)	0	5	10	15	20	30
Température de B (°C)	Mesure	Mesure	Mesure	Mesure	Mesure	Mesure

Repère des mesures de l'étoffe B



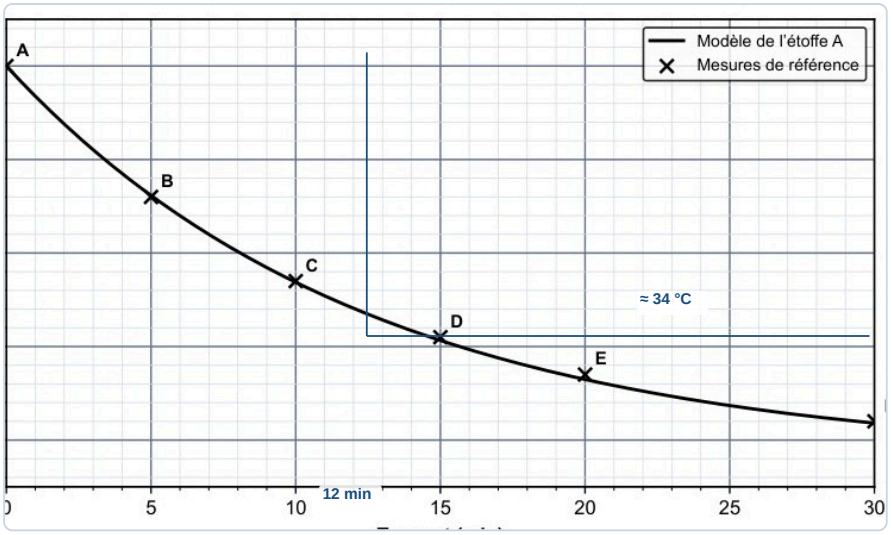
✓ RÉPONSE À RETENIR

Inscrire les six températures réellement mesurées, en °C, aux temps 0, 5, 10, 15, 20 et 30 min.

Question 1.2. À l'aide du graphique, estimez la température de l'eau entourée par l'étoffe A au bout de 12 minutes et indiquez la méthode de lecture utilisée.

Repérer 12 min sur l'axe horizontal, puis suivre une verticale jusqu'à la courbe modèle de l'étoffe A. Depuis le point d'intersection, lire la température sur l'axe vertical. La lecture du graphique donne environ 34 °C. Il s'agit d'une estimation graphique, et non d'une mesure expérimentale pour l'étoffe B.

Lecture de la température à 12 min



✓ RÉPONSE À RETENIR

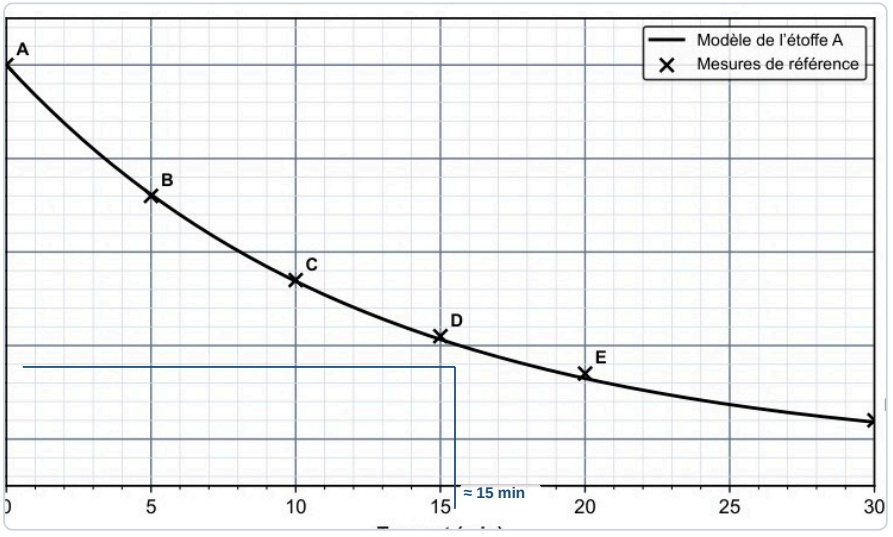
Pour l'étoffe A, la lecture verticale à 12 min donne environ 34 °C.

Question 1.3. À l'aide du graphique, estimez le temps nécessaire pour que la température de l'eau entourée par l'étoffe A atteigne 30 °C.

1. Repérer 30 °C sur l'axe vertical et suivre l'horizontale jusqu'à la courbe de l'étoffe A.
2. À partir de l'intersection, descendre verticalement vers l'axe du temps : la lecture est proche de 15 min.

Le résultat est une estimation graphique.

Lecture du temps à 30 °C



✓ RÉPONSE À RETENIR

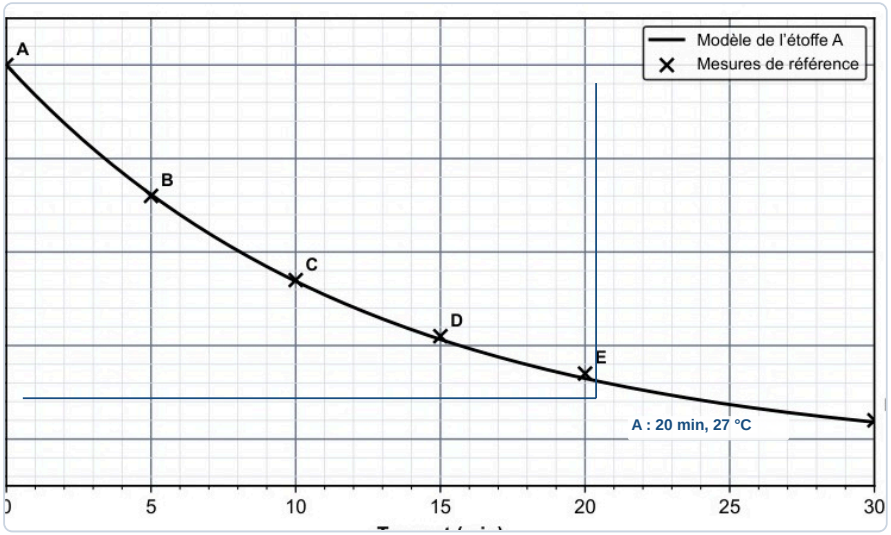
L'étoffe A atteint environ 30 °C après 15 min, selon la lecture du graphique.

Question 1.4. Comparez les températures mesurées pour les deux étoffes au bout de 20 minutes et indiquez laquelle limite le mieux le refroidissement de l’eau.

Étoffe à 20 min	Température
A, relevé de référence	27 °C
B, mesure expérimentale	À reporter

Comparer les deux valeurs mesurées : l’étoffe qui donne la température la plus élevée a le mieux limité le refroidissement.

Repère de comparaison à 20 min



✓ RÉPONSE À RETENIR

À 20 min, A vaut 27 °C. B limite mieux le refroidissement si sa température mesurée dépasse 27 °C.

Question 1.5. Donnez une précaution à respecter lors de la manipulation du récipient d’eau chaude ou de la sonde.

Pour prévenir les brûlures et les renversements, manipuler le récipient chaud avec les gants thermiques indiqués dans les ressources. Le maintenir sur un support stable. Cette précaution concerne le récipient d’eau chaude ; elle répond à la consigne de sécurité de l’essai thermique.

Précaution pour l’essai thermique

DT 1 : MATÉRIEL EXPÉRIMENTAL ET CONDITIONS DE MESURE

Essai thermique : récipient fermé contenant 200 mL d’eau, sonde de température graduée au degré Celsius, deux éprouvettes d’étoffe de même dimension, chronomètre et gants thermiques. Maintenir le récipient sur un support stable. La température initiale est de 60 °C et la température ambiante est de 18 °C.

Essai électrique : générateur continu réglable limité à 0,50 A, résistance de 12 Ω de puissance nominale 5 W, multimètre et cordons protégés. L’enseignant ou le surveillant vérifie le montage avant la mise sous tension. Ne jamais dépasser le réglage maximal indiqué.

Essai de pH : échantillon aqueux fourni, papier indicateur, échelle colorée de comparaison, lunettes de protection et bécher. Éviter tout contact de l’échantillon avec la peau ou les yeux. Ne pas goûter les solutions.

Gants thermiques : support stable

✓ RÉPONSE À RETENIR

Porter les gants thermiques et poser le récipient chaud sur un support stable pour éviter brûlures ou renversement.

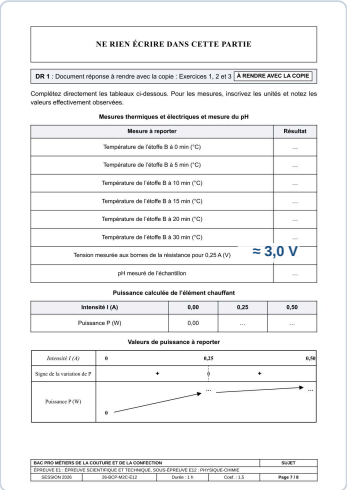
2. Échauffement d’un élément électrique

Un élément chauffant de résistance 12 Ω, utilisé pour un essai de thermocollage, est alimenté par un générateur basse tension limité à 0,50 A. Le candidat mesure une tension, calcule la puissance dissipée selon l’intensité et applique les consignes de sécurité électrique.

Question 2.1. Réalisez le montage basse tension fourni et mesurez la tension aux bornes de la résistance lorsque l’intensité est réglée à 0,25 A. Reportez la valeur et son unité dans le document réponse.

Pour vérifier la mesure, on utilise la loi d’Ohm : **U = R × I**. Avec une résistance de 12 Ω et une intensité réglée à 0,25 A, le calcul donne U = 12 × 0,25 = 3,0 V. La tension mesurée au multimètre doit donc être proche de cette valeur. Il faut reporter dans le document réponse la valeur effectivement affichée, en volts.

Tension attendue dans le tableau du DR 1



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercices 1, 2 et 3 — À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez directement les tableaux ci-dessous. Pour les mesures, inscrivez les unités et notez les valeurs effectivement observées.

Mesures thermiques et électriques et mesure du pH

Mesure à reporter	Résultat
Température de l’étoffe B à 0 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 5 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 10 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 15 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 20 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 30 min (°C)	…
Tension mesurée aux bornes de la résistance pour 0,25 A (V)	≈ 3,0 V
pH mesuré de l’échantillon	…

Puissance calculée de l’élément chauffant

Intensité I (A)	0,00	0,25	0,50
Puissance P (W)	0,00	…	…

Valeurs de puissance à reporter

Intensité I (A)	0	0,25	0,50
Signe de la variation de P		+	0	+
Puissance P (W)	0	…	…

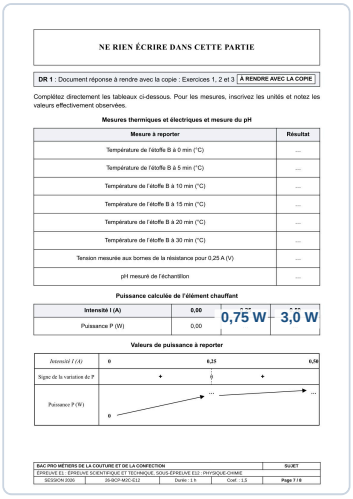
BAC PRO MÉTIERS DE LA COUTURE ET DE LA CONFECTION — SUJET
ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, SOUS-ÉPREUVE E12 : PHYSIQUE-CHIMIE
SESSION 2026 — 26-BCP-MOC-E12 — Durée : 1 h — Coef. : 1,5 — Page 7 / 8

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tension attendue : environ 3,0 V.

Question 2.2. Calculez la puissance dissipée pour les intensités de 0,25 A et de 0,50 A. Complétez le tableau du document réponse et détaillez un calcul.

La relation à utiliser est **P = R × I²**, avec R = 12 Ω. Pour 0,25 A : P = 12 × 0,25² = 0,75 W. Pour 0,50 A : P = 12 × 0,50² = 3,0 W. À intensité nulle, la puissance vaut 0,00 W, comme indiqué dans le tableau. Les deux puissances calculées restent inférieures à la puissance nominale de 5 W de la résistance.

Puissances calculées dans le tableau du DR 1



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercices 1, 2 et 3 — À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez directement les tableaux ci-dessous. Pour les mesures, inscrivez les unités et notez les valeurs effectivement observées.

Mesures thermiques et électriques et mesure du pH

Mesure à reporter	Résultat
Température de l'étoffe B à 0 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 5 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 10 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 15 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 20 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 30 min (°C)	…
Tension mesurée aux bornes de la résistance pour 0,25 A (V)	…
pH mesuré de l'échantillon	…

Puissance calculée de l'élément chauffant

Intensité I (A)	0,00	…	…
Puissance P (W)	0,00	0,75 W	3,0 W

Valeurs de puissance à reporter

Intensité I (A)	0	0,25	0,50
Signe de la variation de P		+ | 0	+
Puissance P (W)	0	…	…

BAC PRO MÉTIERS DE LA COUTURE ET DE LA CONFECTION — SUJET
ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, SOUS-ÉPREUVE E12 : PHYSIQUE-CHIMIE
SESSION 2030 — 26-SCP-M2C-E12 — Durée : 1 h — Coef. : 1,5 — Page 7 / 8

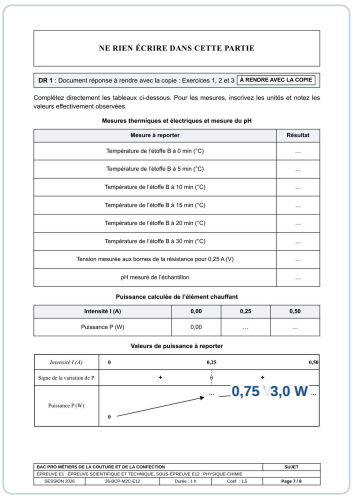
✓ RÉPONSE À RETENIR

0,25 A : 0,75 W ; 0,50 A : 3,0 W.

Question 2.3. Complétez les valeurs de puissance manquantes dans le tableau de variation du document réponse.

Les deux valeurs manquantes dans le tableau de variation sont les puissances calculées pour les intensités repérées. À 0,25 A, la puissance est de 0,75 W ; à 0,50 A, elle atteint 3,0 W. Le point de départ du tracé reste 0 W pour 0 A. La puissance augmente sur chacun des deux intervalles, conformément aux signes « + » du tableau.

Puissances à inscrire sur le tracé du DR 1



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercices 1, 2 et 3 — À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez directement les tableaux ci-dessous. Pour les mesures, inscrivez les unités et notez les valeurs effectivement observées.

Mesures thermiques et électriques et mesure du pH

Mesure à reporter	Résultat
Température de l'étoffe B à 0 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 5 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 10 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 15 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 20 min (°C)	…
Température de l'étoffe B à 30 min (°C)	…
Tension mesurée aux bornes de la résistance pour 0,25 A (V)	…
pH mesuré de l'échantillon	…

Puissance calculée de l'élément chauffant

Intensité I (A)	0,00	0,25	0,50
Puissance P (W)	0,00	…	…

Valeurs de puissance à reporter

Intensité I (A)	0	0,25	0,50
Signe de la variation de P		+ | 0	+
Puissance P (W)	0	… 0,75	3,0 W …

BAC PRO MÉTIERS DE LA COUTURE ET DE LA CONFECTION — SUJET
ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, SOUS-ÉPREUVE E12 : PHYSIQUE-CHIMIE
SESSION 2030 — 26-SCP-M2C-E12 — Durée : 1 h — Coef. : 1,5 — Page 7 / 8

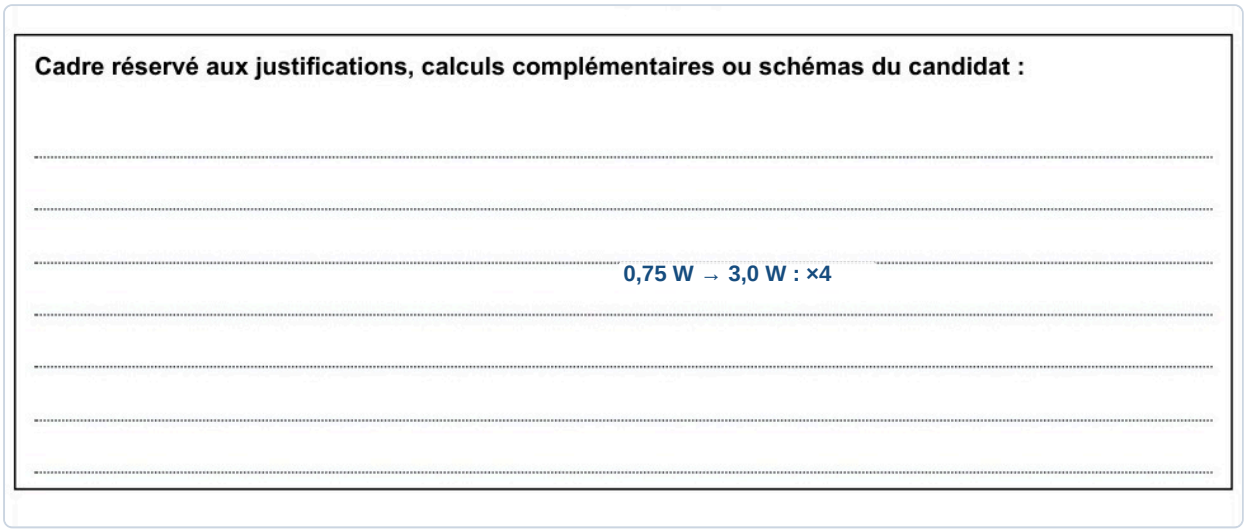
✓ RÉPONSE À RETENIR

À 0,25 A : 0,75 W ; à 0,50 A : 3,0 W.

Question 2.4. Lorsque l'intensité passe de 0,25 A à 0,50 A, indiquez si la puissance est multipliée par 2 ou par 4. Justifiez votre réponse à partir des résultats obtenus.

Quand l'intensité passe de 0,25 A à 0,50 A, elle est doublée. Les puissances correspondantes sont 0,75 W et 3,0 W : le rapport vaut 3,0 ÷ 0,75 = 4. La puissance est donc multipliée par 4 et non par 2. Cela correspond à la relation $P = R \times I^2$: à résistance constante, doubler l'intensité multiplie la puissance par quatre.

Justification de la variation de puissance



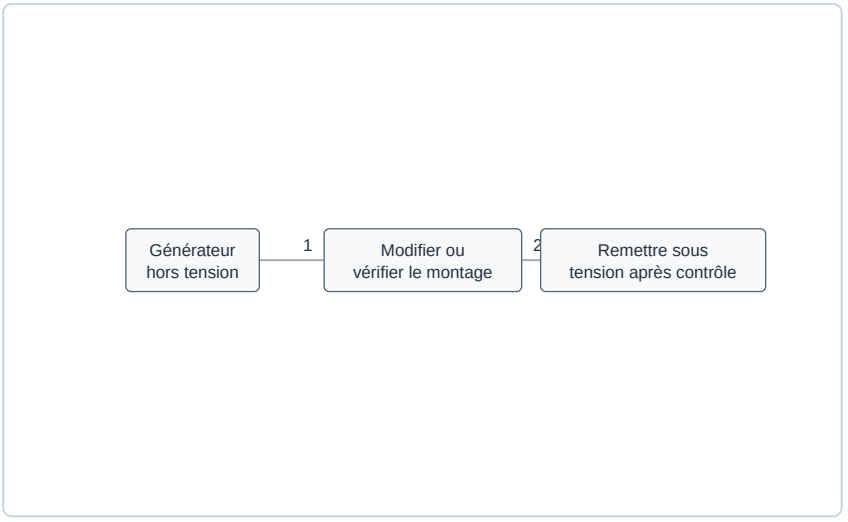
✓ RÉPONSE À RETENIR

La puissance est multipliée par 4.

Question 2.5. Citez une précaution à prendre pour éviter un échauffement excessif de l'élément ou un court-circuit pendant l'essai.

Le circuit doit être hors tension avant toute modification du montage, comme le précise le sujet. Couper le générateur avant de déplacer les cordons ou de toucher aux connexions limite le risque de court-circuit et d'échauffement accidentel. Après vérification du montage, l'alimentation peut être remise en service sans dépasser le réglage maximal de 0,50 A indiqué pour le générateur.

Précaution pendant l’essai électrique



Couper l’alimentation avant toute modification, puis remettre sous tension après vérification.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mettre le circuit hors tension avant toute modification du montage.

3. Contrôle du pH d’un bain de nettoyage

Après le nettoyage de pièces textiles, l’atelier contrôle le pH d’un bain avec du papier indicateur et une échelle colorée. Les questions portent sur la caractérisation des solutions, le calcul de la concentration en ions oxonium, l’équation de neutralisation et l’intérêt du contrôle du pH.

Question 3.1. Mesurez le pH de l’échantillon à l’aide du papier indicateur, reportez le résultat dans le document réponse et indiquez l’instrument utilisé.

Imbibez le **papier indicateur de pH** avec l’échantillon, puis comparez sa couleur à l’échelle colorée fournie. Reportez dans le document réponse la valeur correspondant à la couleur effectivement observée. Le sujet ne donne pas de lecture numérique de cet échantillon : la valeur à inscrire est donc celle obtenue lors de la mesure. Portez des lunettes et évitez tout contact avec la peau ou les yeux.

Zone de réponse du pH mesuré

Mesure à reporter	Résultat
Température de l’étoffe B à 0 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 5 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 10 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 15 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 20 min (°C)	…
Température de l’étoffe B à 30 min (°C)	…
Tension mesurée aux bornes de la résistance pour 0,25 A (V)	…
pH mesuré de l’échantillon	pH lu

Puissance calculée de l’élément chauffant

✓ RÉPONSE À RETENIR

Instrument : papier indicateur de pH. Inscrire le pH lu sur l’échelle colorée.

Question 3.2. À partir des valeurs indicatives fournies, classez le bain de nettoyage, l’eau de rinçage et la solution de contrôle alcaline comme acides, neutres ou basiques.

Une solution est acide si son pH est inférieur à 7, neutre s’il vaut 7 et basique s’il est supérieur à 7.

Solution	pH	Caractère
Bain de nettoyage	4,0	Acide
Eau de rinçage	7,0	Neutre
Solution de contrôle alcaline	9,0	Basique

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bain : acide; eau de rinçage : neutre; solution alcaline : basique.

Question 3.3. Pour un bain dont le pH vaut 4,0, calculez la concentration [H_3O^+] et donnez le résultat avec son unité.

La relation inverse est $[H_3O^+] = 10^{-pH}$. Pour un pH de 4,0 : $[H_3O^+] = 10^{-4,0} = 1,0 \; times 10^{-4}$ mol·L⁻¹. La concentration est donc très faible et s'exprime en mol·L⁻¹.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$[H_3O^+] = 1,0 \; times 10^{-4}$ mol·L⁻¹.

Question 3.4. Recopiez l'équation de neutralisation fournie, $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2\,H_2O$, puis vérifiez que le nombre d'atomes d'hydrogène et d'oxygène est identique de chaque côté de l'équation.

Équation : $H_3O^+ + OH^- \; rightarrow 2H_2O$. À gauche, l'hydrogène compte 3 + 1 = 4 atomes et l'oxygène 1 + 1 = 2 atomes. À droite, les deux molécules d'eau contiennent 2 × 2 = 4 atomes d'hydrogène et 2 × 1 = 2 atomes d'oxygène. Les nombres sont identiques de chaque côté : l'équation est équilibrée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Équation équilibrée : 4 atomes d'hydrogène et 2 d'oxygène de chaque côté.

Question 3.5. Le bain de nettoyage est trop acide pour être rejeté sans contrôle. Expliquez pourquoi l'eau de rinçage de pH 7,0 est neutre et indiquez l'intérêt d'un contrôle du pH avant la manipulation ou l'évacuation d'un bain.

Selon le critère donné, une solution de pH 7 est neutre; les concentrations en ions oxonium $[H_3O^+]$ et hydroxyde $[OH^-]$ y sont égales. Contrôler le pH avant manipulation ou évacuation permet de repérer un bain trop acide ou basique et d'adopter les précautions et le traitement adaptés. Cela limite les risques pour les personnes et l'environnement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

pH 7 : neutre. Contrôler le bain permet de prévenir les risques avant manipulation ou évacuation.

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

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve de physique-chimie du baccalauréat professionnel Métiers de la couture et de la confection, session 2026, porte le code 26-BCP-M2C-E12. D'une durée d'une heure et de coefficient 1,5, elle comporte trois situations d'atelier : refroidissement de deux étoffes, échauffement électrique et contrôle d'un bain de nettoyage. Elle évalue les mesures, les calculs, l'exploitation graphique et la sécurité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le modèle thermique de l'étoffe A est $T(t) = 18 + 42\ \exp(-0{,}08t)$, avec T en °C et t en minutes.
- Loi d'Ohm : $U = RI$; puissance électrique : $P = UI = RI^2$.
- Pour une résistance constante, la puissance électrique est proportionnelle au carré de l'intensité.
- Une solution est acide si pH < 7, neutre si pH = 7 et basique si pH > 7 ; $[H_3O^+] = 10^{-pH}$ mol·L^{-1}.

Points de vigilance & attentes du jury

- Relevez les températures aux six instants demandés et inscrivez les unités dans le document réponse.
- Pour exploiter le graphique, projetez la valeur connue jusqu'à la courbe, puis lisez l'autre grandeur sur son axe.
- Vérifiez les unités des résultats : °C, V, A, Ω, W et mol·L^{-1}.
- Modifiez le montage hors tension, ne dépassez pas 0,50 A et protégez-vous lors des essais thermiques et chimiques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment estimer une valeur à partir du graphique de refroidissement ?

Repérez la valeur connue sur son axe, projetez-la jusqu'à la courbe, puis lisez l'autre grandeur sur l'axe correspondant. La lecture graphique fournit une estimation, qu'il faut exprimer avec l'unité adaptée.

Q : Quelle relation utiliser pour calculer la puissance de l'élément chauffant ?

Utilisez $P = RI^2$ lorsque la résistance et l'intensité sont connues, ou $P = UI$ si la tension et l'intensité sont disponibles. Exprimez la puissance en watts et détaillez au moins un calcul.

Q : Comment organiser le temps dans cette épreuve d'une heure ?

L'épreuve comporte trois situations indépendantes notées sur 7, 6 et 7 points. Répartissez le temps selon ces pondérations, effectuez les mesures demandées et gardez quelques minutes pour vérifier les unités et rendre le document réponse.

Q : Quelles précautions et conventions le sujet attend-il ?

Le circuit doit être hors tension lors de toute modification du montage et l'intensité ne doit pas dépasser 0,50 A. Pour le pH, utilisez le papier indicateur et évitez tout contact de l'échantillon avec la peau ou les yeux.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprom2c.fr/assets/annales/bac-pro-m2c/Physique-Chimie/2026/Bac Pro M2C - Physique-Chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro M2C : 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.