



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

**BREVET TECHNICIEN SUPÉRIEUR CHIMISTE
CORRIGÉ PHYSIQUE**

Exercice I : Etude de quelques composants d'un spectrophotomètre (sur 29 points)		
A.1.	Source lumineuse → Système dispersif (accepter monochromateur) → Echantillon → Détecteur → Système d'enregistrement et/ou traitement (accepter ordinateur, processeur...)	1 par réponse ⇒ 3
A.2.	Les spectrophotomètres sont utilisés dans l'ultraviolet (UV), le visible et l'infrarouge (IR). La lampe à incandescence est la source utilisée dans le visible.	3×0,5 0,5 ⇒ 2
B.1.1.	$\rho_{300} = 7,13 \times 10^{-8} \Omega.m$ Attention au nombre de chiffres significatifs et à l'unité. $\rho_{2400} = 6,98 \times 10^{-7} \Omega.m$ La résistivité est multipliée par environ 10. ($\rho_{2400}/\rho_{300} = 9,79$)	1 1 1 ⇒ 3
B.1.2.	D'après la loi d'Ohm, $R = U / I$. On a : $s = \pi r^2$. D'après $R = \rho l / s$, on obtient donc $l = (\pi r^2 U) / (\rho_{2400} I)$ A.N. : $l = 4,4 \text{ cm}$	1 + 1 1 1 ⇒ 4
B.1.3.	B.1.3.1. On résout analytiquement le trinôme $aT^2 + bT - \rho = 0$ en éliminant la racine négative et on utilise $R_{(T)} = \rho_{(T)} l / s$ à T et à T_0 pour obtenir : $\rho_{(T)} = \rho_{(T_0)} R_{(T)} / R_{(T_0)}$. B.1.3.2. Il suffit de mesurer R pour connaître T car a et b sont connus et K se mesure.	1 + 0,5 1 1 ⇒ 3,5
B.2.1.	Par lecture graphique ou par calcul, on trouve $\lambda_M = 1,2 \times 10^{-6} \text{ m}$.	1
B.2.2.	Cette valeur est dans l'infrarouge.	1
B.2.3.	L'IR est invisible mais la forme de la courbe montre que le rayonnement visible, de $0,4$ à $0,8 \times 10^{-6} \text{ m}$, est aussi présent. La superposition des longueurs d'onde visibles donne le blanc.	1
B.2.4.	D'après la loi du déplacement de Wien : $\lambda_M = 483,0 \times 10^{-9} \text{ m}$ Cette longueur d'onde est dans le visible (bleu).	1,5 1,5 ⇒ 3
C.1.	Le voltmètre doit être branché en parallèle sur la photodiode et l'ampèremètre en série avec elle. Accepter la phrase ou le schéma complété proprement.	1 + 1 ⇒ 2
C.2.	Le fonctionnement en photodiode correspond à I et U négatifs.	1,5
C.3.	D'après la calculatrice, la représentation graphique de $I = f(\phi)$ est une droite passant par l'origine donc I est proportionnel à ϕ . D'après la régression linéaire, $\beta = -9,0 \times 10^{-3} \text{ mA.W}^{-1}.m^2$. Résultat faux si sans unité ou calculé sur un seul couple de valeur.	1 1 2 ⇒ 4

