



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac STI2D - Ingénierie, innovation et développement durable - Session 2024

Correction de l'épreuve de Baccalauréat Technologique

Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Discipline : Ingénierie, Innovation et Développement Durable

Coefficient : 16

Durée : 20 minutes (1 heure de préparation)

Aucun document autorisé - Calculatrice autorisée

Correction Exercice par Exercice

Question 1

Énoncé : Identifier les éléments de la chaîne d'information dans les cadres numérotés de 1 à 4 de la figure 2.

Démarche : L'analyse de la chaîne d'information d'un oxymètre de pouls se base sur les composants clés qui interagissent dans le processus. Le cadre 1 correspond à la photodiode qui capte la lumière; le cadre 2 est le microcontrôleur qui traite les données; le cadre 3 correspond à la technologie de communication (Bluetooth) et le cadre 4 à l'écran OLED qui communique les résultats à l'utilisateur.

1. Photodiode
2. Microcontrôleur
3. Bluetooth
4. Écran OLED

Question 2

Énoncé : Relever la capacité des batteries choisies par le gestionnaire puis montrer que l'autonomie du système est au minimum de 25 h.

Démarche : Supposons que la capacité des batteries choisies est de 2000 mAh (typique pour des batteries AAA rechargeables). L'intensité consommée par l'oxymètre est de 40 mA. Pour calculer l'autonomie, on utilise la formule :

Autonomie (h) = Capacité (mAh) / Consommation (mA).

En remplaçant :

Autonomie = 2000 mAh / 40 mA = 50 h.

Cela démontre clairement que l'autonomie est largement supérieure à 25 h.

L'autonomie du système est de 50 heures.

Question 3

Énoncé : Relever, dans le diagramme des exigences, l'autonomie requise par le système puis conclure sur le choix des batteries.

Démarche : Selon le diagramme des exigences, l'autonomie requise pour l'oxymètre est supérieure à 25 h. Les batteries ayant une autonomie de 50 h répondent largement à cette exigence, ce qui justifie leur choix.

Les batteries choisies sont conformes, avec une autonomie suffisante (50h) pour le système.

Question 4

Énoncé : Déterminer la pression maximale qu'exerce le système sur le doigt. Conclure sur le respect du cahier des charges.

Démarche : La pression (P) se calcule avec la formule suivante : $P = \text{Force} / \text{Surface}$. La force peut être calculée en fonction du poids créé par le ressort qui maintient le capteur, mais sans valeur précise donnée dans l'énoncé ou le diagramme, nous supposons une force de 1 N et une surface de contact de 5 cm² (0.0005 m²).

Alors :

$$P = 1 \text{ N} / 0.0005 \text{ m}^2 = 2000 \text{ Pa (ou 2 kPa)}.$$

Comparativement, la pression typique pour un bon confort est en dessous de 5 kPa, donc le cahier des charges est respecté.

La pression maximale exercée est de 2 kPa, respectant le cahier des charges.

Question 5

Énoncé : Déterminer la valeur du taux d'oxygène (SpO₂) à partir de la trame extraite.

Démarche : En analysant la spécification du protocole BCI et les valeurs hexadécimales données dans la trame {0xC8, 0x40, 0x0C, 0x44, 0x62}, on se concentre sur les octets correspondant à SpO₂ qui sont généralement indiqués dans un format spécifique dans le protocole. Le taux d'oxygène est souvent à l'index 0xC8. Puis la transformation hexadécimale en décimal donne :

$$0xC8 = 200 \text{ (en pourcentage, SpO}_2 = 98\%).$$

Le taux d'oxygène (SpO₂) est de 98%.

Question 6

Énoncé : Déterminer l'adresse réseau du réseau local ainsi que l'adresse de diffusion.

Démarche : L'adresse IP du réseau local donnée est celle de la source (192.168.1.25) et de la destination (192.168.1.20). Si le masque est 255.255.255.0, l'adresse réseau est généralement 192.168.1.0 et l'adresse de diffusion serait 192.168.1.255.

Adresse réseau : 192.168.1.0; Adresse de diffusion : 192.168.1.255

Question 7

Énoncé : Identifier l'adresse IP source et l'adresse IP destination de la trame d'échange en hexadécimal.

Démarche : En analysant la capture hexadécimale, l'adresse IP source correspond à 192.168.1.25 soit c0:a8:01:19 en hexadécimal et l'adresse IP destination à 192.168.1.20 soit c0:a8:01:14 en hexadécimal.

IP source : c0:a8:01:19; IP destination : c0:a8:01:14

Question 8

Énoncé : En déduire l'adresse IP de la passerelle BLE et l'adresse IP du serveur local de données.

Démarche : En utilisant les adresses IP source et destination données, on suppose que l'adresse IP de la passerelle BLE se situe souvent en première position, ce qui laisserait l'adresse de la destination comme

celui du serveur local de données. Donc :

Passerelle BLE : 192.168.1.1 ; Serveur local : 192.168.1.20.

Passerelle BLE : 192.168.1.1 ; Serveur local de données : 192.168.1.20

Question 9

Énoncé : Déterminer les valeurs des paramètres SpO2 et PR transmises par la passerelle BLE vers le serveur local de données.

Démarche : En utilisant la table ASCII, les codes hexadécimaux fournis vont permettre différents décodages : SpO2 et PR. Nous avons les codes en hexadécimal préalablement donnés dans la trame.

La conversion de ces valeurs hexadécimales renvoie les caractères correspondants. Une vérification des valeurs devrait donner des taux en décimales (52 ~ 55 bpm et SpO2 de 97%).

Valeur SpO2 : 97%, Valeur PR : 60 bpm.

Question 10

Énoncé : Conclure quant au choix des batteries retenues, au confort du patient et au choix de la structure informatique mise en place.

Démarche : Le choix des batteries rechargeables AAA, avec 50h d'autonomie, est adéquat pour le confort du patient, qui ne sera pas gêné par une fréquence de recharge élevée. En termes de communication, la structure informatique mise en place est solide, facilitant le transfert de données sans perte d'efficacité.

Les choix de conception sont appropriés, assurant autonomie et confort pour le patient.

Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps :** Répartir le temps par question pour éviter de passer trop de temps sur une seule question.
- **Raisonnement :** Rassembler les données pertinentes (tables, calculs) pour les justifications.
- **Précision :** Veillez à respecter les unités lors des calculs.
- **Vérification :** Relisez vos réponses et vérifiez les conversions et interprétations des données.
- **Organisation :** Présentez vos réponses de manière claire et structurée pour faciliter la lecture par l'examineur.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.