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 2023

Correction de l'épreuve de Baccalauréat Technologique

Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session 2023

Durée de l’épreuve : 4 heures

Partie commune : 12 points

Partie spécifique : 8 points

Correction de la Partie Commune (12 points)

Question 1.1 : Développement durable

Indiquer les arguments environnementaux, sociétaux et économiques liés à la rénovation.

Pour chaque pilier du développement durable, il faut apporter un argument :

- **Environnemental :** La réduction des déperditions thermiques grâce à l'isolation thermique contribuera à une diminution de la consommation d'énergie.
- **Sociétal :** La rénovation de l'école améliore le confort et la qualité de vie des élèves et du personnel.
- **Économique :** Les économies d'énergie réalisées permettront de diminuer les charges de fonctionnement de l'établissement.

Question 1.2 : Réglementation thermique

Identifier la réglementation thermique applicable.

La RT2012 s'applique au projet de rénovation. Elle impose des exigences concernant le besoin bioclimatique, la consommation d’énergie primaire et la température maximale opérative.

Question 1.3 : Critères RW2012

Résumé des critères à respecter et justification du scénario.

Les critères de la RT2012 stipulent :

- Un Bbio optimisé qui limite les besoins de chauffage et de climatisation.
- Un Cep inférieur à celui de référence réduit de 30%.
- Température opérative en adéquation avec les normes de confort.

Le scénario d'étude thermique choisi doit justifier le respect de ces conditions.

Question 1.4 : Résistances thermiques

Calcul des résistances thermiques pour chaque composant à compléter dans le DR1.

Pour le béton plein armé :

- R = épaisseur / λ = 0.20 m / 2.3 $W \cdot m^{-1}K^{-1}$ = 0.087 $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$

Pour le polystyrène expansé :

- R = 0.05 m / 0.05 $W \cdot m^{-1}K^{-1}$ = 1 $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$

Complétez les valeurs dans le tableau du DR1, La somme devra être vérifiée ultérieurement pour le calcul de

la résistance globale.

Question 1.5 : Résistance globale et vérification

Résistance globale à déterminer et vérification de la réglementation.

Rtherm = Ri + ΣR + Re.

Avec Ri = 0.13, Re = 0.04, et les R trouvés précédemment, il faudra additionner ces valeurs et vérifier :

Vérifiez que Rtherm > 2.3 $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ pour respecter la RT2012.

Question 1.6 : Modèle de simulation

Compléter le DR2 avec les variables internes et externes.

- A : Déperditions de chaleur, variable interne.
- B : Regroupement chauffage, variable interne.
- C : Volume de la pièce, variable interne.

Question 1.7 : Analyse des résultats de simulation

Commentaire sur les résultats de la simulation du chauffage, calculer Rt et Rc.

Rt = t_{avant} / $t_{après}$, Rc = E_{avant} / $E_{après}$.

- Verifiez que chaque rapport est significatif et expliquez les résultats ; par exemple, montre que le temps de fonctionnement réduire proportionnellement avec l'énergie consommée.

Question 1.8 : Choix des matériaux

Choisir le panneau sandwich, argumentez au regard des paramètres environnementaux.

Comparons les deux panneaux présentés dans le DT7 et choisir celui avec la meilleur performance thermique et un impact environnemental minimal.

Question 1.9 : Conclusion des choix constructifs

Résumé des choix constructifs pour l'isolation des parois extérieures en lien avec le développement durable et les exigences du cahier des charges.

Correction de la Partie Spécifique (8 points)

Question A.1 : Chaîne d'information

Complétez le diagramme de blocs avec les composants associés.

(Exemples à compléter en fonction des recherches sur le DTS1).

Question A.2 : Variables dans le traitement de l'information

Compléter le tableau dans DR2 en identifiant les variables selon la séquence du DTS2.

Question A.3 : Calcul de Ip

Ip pour 0 Lux : 0 µA, pour 1000 Lux : 10 µA.

Pour transformer en tension, R_F doit être défini pour obtenir 5V à 1000 Lux :

5 V = I_p * R_F donc **500 Ω** .

Le filtre passe bas (Fc) est utilisé pour stabiliser le signal contre les pics de luminosité et éviter des commandes intempestives.

Question A.4 : Analyse du convertisseur

Nombre de valeurs possibles : 1024 (2^{10}),
Quantum q = 5 V / 1024 = 0.00488 V/valeur.

N100 = 100 mV / 4.88 mV = 20.

Convertir en binaire : **00010100**.

Question A.5 : Mot de commande DALI

Conversion à décimal : 0010110100 en décimal est : 724. Le pourcentage d'éclairement est à vérifier sur la courbe du DTS3.

Question A.6 : Justification des constituants de la chaîne

Rédigez une conclusion sur l'importance des constituants pour l'efficacité et la précision de la chaîne d'acquisition.

Question B : Pilotage à distance

Question B.1 : Connexions possibles

Énumérer les connexions réseau à partir du DTS4 en fonction des caractéristiques du Raspberry Pi.

Question B.2 : Interfaces réseau

Déterminer nombre de sous-réseaux et d'hôtes en fonction de la classe et du masque de sous-réseau : 65536 hôtes (255.255.0.0).

Question B.3 : Plages d'adresses disponibles

Plages d'adresses IP à partir de 172.16.0.1 à 172.16.255.254.

L'adresse IP de la Raspberry Pi est **172.16.48.41** (statique).

Question B.4 : Méthode d'envoi des données

Identifier si la méthode POST ou GET a été utilisée. Dans ce cas, la méthode GET est utilisée pour envoyer les données via URL.

Question B.5 : Transmission des données

Expliquer comment les données du formulaire sont envoyées. URL construite pour le bouton « Valider » : **www.serverdali.fr/save_seuil.php?Z1=value1&Z2=value2**.

Question B.6 : Conclusion sur le système

Discussion sur la relevé de solutions retenues pour piloter le système à distance, en mettant l'accent sur les avantages de la méthode DALI et du Raspberry Pi.

Conseils pratiques pour l'épreuve :

- Bien gérer votre temps : assurez-vous de répondre à toutes les questions dans le temps imparti.
- Lisez attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Pensez à justifier vos réponses avec des données précisées dans les documents techniques.
- Faites les calculs à la main pour éviter les erreurs de calcul. Vérifiez vos résultats.
- N'hésitez pas à faire des schémas si cela peut aider à clarifier vos explications.

© 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.