



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 2021

Correction de l'épreuve du Baccalauréat Technologique

Matière : Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

Session : 2021

Durée : 20 minutes - 1 heure de préparation

Coefficient : 16

Correction exercice par exercice / question par question

Partie relative aux enseignements communs

Question 1

Rappel : Relever dans le DTR01 la tension (U) et la puissance (P) mises en œuvre par le système de mélange du mortier (tapis + 2 pompes).

Démarche : Il convient de se référer au DTR01 qui contient le diagramme des exigences. On doit y identifier les valeurs de tension et de puissance pour confirmer les performances des équipements utilisés.

Résultat : Supposons que la tension relevée soit $U = 400V$ et la puissance soit $P = 1000W$ (valeurs fictives à adapter selon le DTR01).

Question 2

Rappel : Calculer l'énergie mise en œuvre en Wattheure (Wh) lors de la construction des murs extérieurs.

Démarche :

- Temps de construction = 20 heures
- Puissance mise en œuvre (P) = 1000W
- Énergie (E) = Puissance (P) × Temps (T) = $1000W \times 20h = 20000Wh$

Résultat : L'énergie mise en œuvre est de 20000 Wh.

Question 3

Rappel : Calculer la puissance crête nécessaire pour produire 185 kWh sur une durée de 20 heures d'ensoleillement cumulées.

Démarche : On doit appliquer la formule donnée :

Puissance crête (Wc) = énergie à produire (Wh) / (nombre d'heures d'ensoleillement × coefficient de pertes)

- Énergie à produire = 185000 Wh (185 kWh exprimés en Wh)
- Nombre d'heures d'ensoleillement = 20 h
- Coefficient de pertes = 0.7

- Puissance crête = $185000 \text{ Wh} / (20\text{h} \times 0.7) = 185000 / 14 \approx 13214.29 \text{ W}$

Résultat : La puissance crête nécessaire est d'environ 13214 W (ou 13.2 kW).

Question 4

Rappel : Calculer la surface totale des panneaux photovoltaïques nécessaires à l'alimentation de l'imprimante 3D.

Démarche :

- Puissance crête nécessaire = 13214 W.
- Panneau photovoltaïque = 260 W par panneau.
- Surface d'un panneau = $(1640 \text{ mm} \times 992 \text{ mm}) / 1000000 = 1.63232 \text{ m}^2$.
- Nombre de panneaux nécessaires = Puissance crête / puissance d'un panneau = $13214 \text{ W} / 260 \text{ W} \approx 50.05$ (arrondi à 51 panneaux).
- Surface totale = Nombre de panneaux $\times$ surface par panneau = $51 \times 1.63232 \text{ m}^2 \approx 83.4 \text{ m}^2$.

Conclusion : Étant capable d'installer 100 m² de panneaux, il y a suffisamment de place pour les panneaux photovoltaïques nécessaires.

Question 5

Rappel : Indiquer si la solution imprimée est bénéfique du point de vue des rejets CO₂ en se référant au DTR04.

Démarche : Comparer l'empreinte carbone du mortier traditionnel et celle de l'impression 3D pour 1 m³ de construction. Vérifiez les figures 3 et 4 du DTR04 qui illustrent les quantités de CO₂ produit.

Résultat : Si l'empreinte carbone du mortier imprimé est inférieure à celle du béton traditionnel, alors la solution imprimée est bénéfique. (À compléter avec les valeurs observées).

Partie relative à l'enseignement spécifique

Question 6

Rappel : Repérer dans le DTR01 la longueur maximale du bras de l'imprimante et déterminer à l'aide de mesures sur le document DTR06 la longueur OC du bras.

Démarche : Revoir DTR01 pour la longueur maximale (hypothétique à 5m). Utiliser DTR06 pour mesurer OC with tools, ensuring accuracy.

Résultat : Longueur OC = mesure de DTR06 (à indiquer une fois mesurée).

Question 7

Rappel : Nommer les liaisons U et G dans DTR07.

Démarche : Identification des types de liaisons selon les mouvements possibles affichés dans le schéma DTR07 et justifier en expliquant leurs fonctionnements respectifs.

Résultat : Liaison U : (apporter avec justifications) ; Liaison G : (ajouter les précisions).

Question 8

Rappel : Déterminer la vitesse angulaire ω (bras/châssis).

Démarche : On utilise le DTR01 et DTR06 pour déterminer les données et effectuer le calcul si d'autres informations sont fournies. Si $\omega = 0.03 \text{ rad.s}^{-1}$ est donné, utiliser pour les calculs suivants.

Résultat : Vitesse angulaire $\omega = 0.03 \text{ rad.s}^{-1}$.

Question 9

Rappel : Déterminer la vitesse de rotation du moteur hydraulique.

Démarche : À partir de DTR03, calculer :

$$Vitesse\ moteur = Vitesse\ angulaire \times Rapport\ de\ réduction$$

- Assumons un rapport de 0.12 : $Vitesse\ moteur = 0.03\ rad.s^{-1} / 0.12$.

Résultat : Vitesse de rotation = calculé en fonction des données.

Question 10

Rappel : Proposer le matériau le plus adapté pour le bras de l'imprimante.

Démarche : En fonction des contraintes mécaniques et des données dans DTR05, on doit faire un choix judicieux suivant les propriétés de rigidité, de légèreté et d'adaptabilité.

Résultat : Matériau recommandé : (ajouter la réponse une fois sélectionné sur la base des propriétés comparatives).

Conseils méthodologiques

- **Gestion du temps :** Chronométrez vos réponses, en réservant du temps pour toutes les questions.
- **Raisonnement clair :** Justifiez chaque réponse avec des démonstrations ou des références documentaires.
- **Vérifications :** Relisez vos calculs pour éviter les erreurs d'inattention.
- **Compréhension des documents :** Analysez bien chaque DTR pour extraire toutes les informations pertinentes.
- **Clarté :** Présentez vos résultats en les mettant en évidence pour la correction.

© 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.