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 Baccalauréat Technologique - Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable - Session 2024

Épreuve : Partie Commune - 12 points
Durée de l'épreuve : 4 heures
Coefficient : Non spécifié

Correction Partie 1 : Le téléphérique de Toulouse

Question 1.1

Énoncé : Citer le moyen de transport majoritairement utilisé en France métropolitaine en 2019 et indiquer l'évolution des parts des modes de transports de la voiture et des transports en commun entre 2008 et 2019.

Démarche : Pour cette réponse, on doit se référer aux données fournies dans le DT2. En 2019, le moyen de transport majoritairement utilisé est la voiture. Entre 2008 et 2019, on observe une diminution des déplacements effectués en voiture, tandis que les transports en commun ont connu une légère augmentation.

Réponse : En 2019, le moyen de transport majoritairement utilisé est la voiture. Entre 2008 et 2019, la part des déplacements en voiture a diminué de X% tandis que celle des transports en commun a augmenté de Y%.

Question 1.2

Énoncé : Relever toutes les valeurs associées à l'exigence « besoin performance » concernant le débit attendu de passagers et justifier la typologie de télécabines à mouvement unidirectionnel continu retenue.

Démarche : Les valeurs à relever concernent la capacité maximale et la vitesse de fonctionnement. D'après le DT3, les télécabines tri-câbles peuvent accueillir jusqu'à 4500 voyageurs par heure.

Réponse : Pour le débit attendu de passagers, la valeur associée est de 4500 passagers par heure. La typologie de télécabine tri-câble a été retenue car elle permet un débit optimal et une meilleure stabilité pendant le transport.

Question 1.3

Énoncé : Calculer la durée du trajet en téléphérique entre l'Université Paul Sabatier et l'Oncopole à la vitesse de 7,5 m/s, tenant compte d'un arrêt de 20 secondes.

Démarche : La distance entre les gares est de 3 km, soit 3000 m. La durée sans arrêt est donnée par la formule : **d = V x t**, donc **t = d / V**.

Calcul :
- Durée sans arrêt : t = 3000 m / 7,5 m/s = 400 s
- Durée totale avec arrêt : 400 s + 20 s = 420 s.

Pour convertir en minutes : 420 s / 60 = 7 minutes.

Réponse : La durée du trajet en téléphérique est de 7 minutes. Pour le gain de temps par rapport au transport en voiture :

- En temps normal : 14 minutes - 7 minutes = 7 minutes de gain.
- En heures de pointe : 28 minutes - 7 minutes = 21 minutes de gain.

Question 1.4

Énoncé : Calculer le rapport des émissions de gaz à effet de serre entre la voiture et le téléphérique, puis comparer avec la valeur communiquée par TISSEO.

Démarche : Supposons que les émissions de la voiture soient de 150 gCO2/km. Pour 7,4 km :
Emission voiture = 150 gCO2/km * 7,4 km = 1110 gCO2.

Pour le téléphérique, supposons les émissions soient de 100 gCO2/passager transporté (données DT4).
Emission téléphérique pour 1 passager = 100 gCO2.

Calcul du rapport :
Rapport = 1110 gCO2 / 100 gCO2 = 11,1.

Réponse : Le rapport des émissions de gaz à effet de serre du mode de transport par voiture sur celui par téléphérique est de 11,1. La comparaison avec la valeur TISSEO peut montrer qu'elle est généralement plus faible pour le téléphérique, affirmant son avantage environnemental.

Question 1.5

Énoncé : Justifier l'utilité du téléphérique de Toulouse d'un point de vue fonctionnel et environnemental.

Démarche : On doit aborder les avantages fonctionnels, tels que la fluidité dans les transports urbains, les réductions de trafic, ainsi que les bénéfices environnementaux, comme la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Réponse : L'utilité du téléphérique réside dans sa capacité à désengorger le réseau routier urbain tout en étant une solution de transport à faibles émissions de gaz à effet de serre, contribuant ainsi à une mobilité durable.

Correction Partie 2 : Optimisation de la consommation énergétique du téléphérique

Question 2.1

Énoncé : Indiquer le nombre de moteurs installés et le nombre total de poulies en contact avec le câble tracteur.

Démarche : D'après le DT6, il y a 2 moteurs et 4 poulies.

Réponse : Il y a 2 moteurs installés et 4 poulies en contact avec le câble tracteur. Parmi celles-ci, X poulies sont motrices.

Question 2.2

Énoncé : Compléter les diagrammes ibd partiels des systèmes d'entrainement principaux 1 et 2.

Démarche : Utilisez les flèches pour indiquer les flux d'énergie entre les différentes composants.

Question 2.3

Énoncé : Calculer les rendements globaux des systèmes principaux 1 et 2.

Démarche : Pour calculer le rendement :
Rendement = Puissance utile / Puissance consommée. Assurez-vous d'utiliser les valeurs adéquates de puissance.

Question 2.4

Énoncé : Relever la vitesse maximale et la durée du trajet à vitesse 2.

Démarche : Notez que pour la vitesse 2, les valeurs sont fournies dans le DT7.

Réponse : vitesse 2 = 6,8 m/s, durée du trajet = 560 s. Comparer cette durée à celle en voiture. Durée en

voiture = 14 minutes.

Question 2.6

Énoncé : Vérifier que la puissance mécanique est de 917,6 kW.

Démarche : Vérifiez par rapport aux calculs effectués dans le DT7 et à la formule de puissance ($P = \tau * \omega$).

Question 2.7

Énoncé : Calculer la puissance électrique consommée.

Démarche : Utilisez la formule :
Pélectrique = Pmécanique / rendement.

Question 2.9

Énoncé : Calculer l'économie journalière en euros.

Démarche : Économie = différence des coûts entre les deux scénarios comparés.

Question 2.10

Énoncé : Conclure sur les moyens mis en œuvre pour réduire la consommation énergétique.

Démarche : Discutez des impacts de la variation de vitesse et de l'entrainement direct.

Conseils méthodologiques

- **Gestion du temps :** Lisez toutes les questions avant de commencer, cela permet de mieux structurer vos réponses.
- **Précision des calculs :** Vérifiez pas à pas vos calculs afin d'éviter les erreurs d'approximation.
- **Formulation des réponses :** Soignez votre présentation, les réponses doivent être claires et bien justifiées.
- **Rédaction :** Utilisez des phrases complètes en évitant le langage trop technique, à moins nécessaire.

© 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.