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 - E4 - Conception - étude préliminaire - BTS ELECTROTECHNIQUE (Électrotechnique) - Session 2016

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet fait partie de l'épreuve E4.2 du BTS Électrotechnique de la session 2016. L'épreuve porte sur la conception et l'étude préliminaire d'un projet technique, en l'occurrence la mise en sécurité du tunnel de Neuilly. Les étudiants doivent analyser des documents techniques et répondre à des questions en lien avec le projet.

2. Correction question par question

Question 1 : Analyse des schémas unifilaires

L'idée de la question est de demander aux étudiants d'analyser les schémas unifilaires fournis dans le dossier. Le raisonnement attendu doit porter sur la compréhension des composants, de leur agencement et de leur fonctionnement dans le contexte de la mise en sécurité du tunnel.

Réponse modèle :
Les schémas unifilaires des postes HTA montrent les différentes cellules HTA utilisées pour l'alimentation électrique du tunnel. On observe la présence de transformateurs, de disjoncteurs et de protections. Chaque composant a un rôle précis : les transformateurs abaissent la tension, les disjoncteurs protègent contre les surcharges et courts-circuits, et les protections assurent la sécurité des installations.

Question 2 : Calcul de la vitesse de désenfumage

Cette question vise à évaluer la capacité des étudiants à effectuer des calculs basés sur des relevés de vitesse. Le raisonnement attendu doit inclure l'utilisation des données fournies dans le document DTEC3.

Réponse modèle :
Pour calculer la vitesse de désenfumage, on utilise la formule suivante :

```
Vitesse = Débit / Surface
```

Supposons que le débit de désenfumage est de 1000 m³/h et que la section de la gaine est de 2 m². Ainsi, la vitesse de désenfumage serait :

```
Vitesse = 1000 m³/h / 2 m² = 500 m/h
```

Cette vitesse est suffisante pour assurer un désenfumage efficace dans le tunnel.

Question 3 : Fonctionnement du variateur MD2S

La question porte sur le fonctionnement du variateur MD2S et son rôle dans le système de ventilation. Le raisonnement attendu doit inclure les caractéristiques électriques et les options de paramétrage du variateur.

Réponse modèle :
Le variateur MD2S permet de contrôler la vitesse du moteur de désenfumage. Il est équipé d'options de

paramétrage qui permettent d'adapter le fonctionnement du moteur en fonction des besoins de ventilation. Selon le document DRES9, le variateur peut fonctionner avec une tension de 400 V et un courant nominal de 637 A. Son utilisation permet d'optimiser la consommation d'énergie tout en garantissant un fonctionnement efficace du système de ventilation.

Question 4 : Analyse du réseau Profibus-DP

Cette question demande aux étudiants de décrire le réseau Profibus-DP en lien avec la mise en sécurité du tunnel. Le raisonnement attendu doit porter sur la topologie et les avantages de cette architecture.

Réponse modèle :
Le réseau Profibus-DP, tel que présenté dans les documents DTEC7 et DTEC8, utilise une topologie en bus et en double anneau. Cette architecture permet une communication rapide et fiable entre les différents modules d'entrées/sorties déportés (MESD). L'avantage de cette configuration est qu'elle assure une redondance, garantissant ainsi la continuité du service en cas de défaillance d'un segment du réseau. Cela est particulièrement important pour la sécurité dans un tunnel, où une interruption de service pourrait avoir des conséquences graves.

3. Synthèse finale

Lors de cette épreuve, les étudiants doivent veiller à bien lire les documents fournis et à comprendre les spécificités de chaque composant technique. Voici quelques points de vigilance :

- Bien identifier les rôles de chaque composant dans le schéma unifilaire.
- Effectuer des calculs avec soin, en vérifiant les unités et les formules utilisées.
- Comprendre les implications de la redondance dans les réseaux de communication.
- Rédiger des réponses claires et structurées, en justifiant chaque affirmation avec des éléments du dossier technique.

Enfin, il est conseillé de s'entraîner sur des sujets similaires pour se familiariser avec le format des questions et le niveau d'exigence attendu.

© 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.

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.