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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTS TP, veuillez visiter :
btstp.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - E4 - Analyse et conception d'ouvrage - BTS TP (Travaux Publics) - Session 2018

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E4 du BTS Travaux Publics, portant sur l'étude technique et économique dans le cadre de la conception et réalisation d'ouvrages. Les étudiants doivent démontrer leurs compétences en dimensionnement, choix de solutions techniques, et rédaction de documents de consultation.

2. Correction des questions

Question 1 : Déterminer le poids linéique d’un PRS.

Cette question demande de calculer le poids linéique d'un profilé reconstitué soudé (PRS). Pour cela, il faut connaître la section du PRS et le poids volumique de l'acier.

Raisonnement attendu : Utiliser la formule :

Poids linéique (γ) = Section (S) × Poids volumique (ρ)

En supposant que la section est donnée (par exemple, S = 0,1 m²), et ρ = 78,5 kN/m³ :

Réponse modèle :

γ = 0,1 m² × 78,5 kN/m³ = 7,85 kN/m

Question 2 : Déterminer le moment fléchissant dans un PRS MT2 au droit de l’appui T2.

Cette question nécessite l'application du théorème des 3 moments. On dispose d'un moment donné MT2 = -1538,28 kN.m.

Raisonnement attendu : Appliquer la formule du théorème des 3 moments pour calculer les moments aux autres appuis.

Réponse modèle : Utilisation de la formule fournie dans le document technique DT1 pour calculer les moments aux autres appuis.

Question 3 : Déterminer les actions des palées provisoires en T1 et en T2 sur un PRS.

Il faut calculer les charges appliquées sur les palées à partir des données fournies.

Raisonnement attendu : Utiliser les forces appliquées et les répartir sur les palées.

Réponse modèle : Si Fc;d = 700 kN, les actions en T1 et T2 peuvent être calculées en considérant les équilibres de forces.

Question 4 : Calculer la hauteur d’encastrement h d’un tube de la palée T2.

Pour cette question, il faut appliquer les formules de l'Eurocode 7.

Raisonnement attendu : Utiliser les données de charge et de pression pour déterminer h.

Réponse modèle : h = Fc;d / (qb + qsi) = 700 kN / (0,4 MPa + 0,04 MPa) = 1,75 m.

Question 5 : Compléter l’avant-métré et l’extrait du détail estimatif pour les numéros de prix N°80, 81, 82, 83 et 84 concernant les 125,00 m de hourdis.

Il s'agit de compléter les quantités et les désignations des travaux.

Raisonnement attendu : Calculer les quantités en fonction des dimensions du projet.

Réponse modèle :

- N°80 : Coffrage pour parements soignés fins du hourdis (m^2) - Quantité calculée selon la surface.
- N°81 : Armatures lisses et haute adhérence pour béton armé (kg) - Quantité selon le ratio de 250 kg/m^3.
- N°82 : Béton C35/45 pour tablier (m^3) - Calculer selon le volume nécessaire.
- N°83 : Réglage et finition des surfaces non coffrées (m^2) - Selon la surface totale.
- N°84 : Cure de béton (m^2) - Selon la surface à traiter.

Question 6 : Citer un système de coffrage pour respecter cette contrainte.

Il faut proposer un système de coffrage adapté au béton coulé en place.

Raisonnement attendu : Justifier le choix d'un système de coffrage.

Réponse modèle : Utilisation de coffrages modulaires en acier pour garantir la qualité de surface et la conformité dimensionnelle.

Question 7 : Justifier le plan de pianotage proposé.

Il s'agit de justifier le phasage de bétonnage.

Raisonnement attendu : Expliquer les raisons de l'ordre des opérations.

Réponse modèle : Le phasage permet de minimiser les déformations et de garantir la qualité du béton.

Question 8 : Compléter l’extrait du CCTP pour la réalisation de la dalle coulée en place sur le document réponse DR2.

Il faut compléter les articles du CCTP.

Raisonnement attendu : Détails sur la méthode de mise en œuvre.

Réponse modèle : La dalle sera coulée en place avec un contrôle de la température et de l'humidité.

Question 9 : Déterminer les actions de liaison en A et B du tablier sur la corniche.

Il faut calculer les forces appliquées aux points de liaison.

Raisonnement attendu : Utiliser les données fournies pour déterminer les forces.

Réponse modèle : Les forces sont de 8,5 kN par support, à répartir entre A et B.

Question 10 : Compléter le planning prévisionnel du chantier pour la réalisation complète du hourdis.

Il faut établir un calendrier de réalisation des tâches.

Raisonnement attendu : Estimer les durées de chaque tâche.

Réponse modèle : Planning à compléter avec les durées suivantes :

- Barrière BN4 et Corniches : 1 mois
- Couches de Roulement : 2 semaines
- Dalle coulée en place : 2 plots par semaine
- Longrines barrière BN4 : 2 semaines
- Etanchéité : 2 semaines
- Peinture ossature métallique : 1 mois

Questions 11 à 22 : Études complémentaires

Pour ces questions, il est essentiel de suivre une approche similaire, en justifiant les calculs et en utilisant les documents techniques fournis.

Raisonnement attendu : Chaque question doit être traitée avec rigueur, en utilisant les formules appropriées et en justifiant les choix techniques.

Réponses modèles : Les réponses doivent inclure des calculs précis et des justifications basées sur les normes en vigueur.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les choix techniques.
- Ne pas vérifier les unités dans les calculs.
- Ne pas suivre la structure demandée pour les réponses.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question et les documents associés.
- Vérifier les calculs et les conversions d'unités.
- Respecter les délais de réponse pour chaque question.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour traiter toutes les questions.
- Utiliser des schémas pour illustrer les réponses lorsque c'est pertinent.
- Relire ses réponses pour corriger d'éventuelles erreurs.

© 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.