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 - E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages - BTS BATIMENT (Bâtiment) - Session 2019

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E4 du BTS Bâtiment, session 2019. Il porte sur le dimensionnement et la vérification d'ouvrages, en se basant sur un projet d'entrepôt. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à appliquer les principes de calcul et de vérification des structures en béton armé et en métal.

2. Correction des questions

Q1 : Charges à prendre en compte pour le calcul d'une panne

Il s'agit de déterminer les valeurs des charges permanentes (g), de neige (s) et d'entretien (q) à prendre en compte pour le calcul d'une panne.

Pour cela, il faut considérer :

- g (permanente) = poids de la couverture + poids du flocage + poids du faux plafond + poids des charges suspendues = 0,35 + 0,35 + 0,2 + 0,06 = 1,06 kN/m²
- s (neige) = 0,35 kN/m² (donné)
- q (entretien) = 1 kN/m² (donné)

Donc, les charges à prendre en compte sont :

g = 1,06 kN/m², s = 0,35 kN/m², q = 1 kN/m².

Q4 : Tracer les diagrammes de M(x) pour chacun des deux systèmes isostatiques

Pour tracer les diagrammes de moment M(x), il faut d'abord établir les équations d'équilibre pour chaque système isostatique. Cela implique de calculer les moments aux appuis et d'utiliser les relations d'équilibre.

Les valeurs particulières à indiquer sur les diagrammes sont :

- Moment maximal à l'appui 2 : M = -6,2 kN.m
- Moment à l'appui 1 : calculé en fonction des charges appliquées

Q5 : Déterminer la flèche au milieu de la travée 1-2

Utiliser le principe de superposition et le théorème de Muller-Breslau. On peut calculer la flèche en intégrant la courbure de la poutre sous les charges g et q.

La flèche maximale doit être calculée à l'aide de la formule :

δ = (5/48) * (w * L^4) / (E * I), où w est la charge uniformément répartie.

Q6 : Conclusion sur la flèche maximale autorisée

Le maître d’œuvre a fixé la flèche maximale à L/200. Si la flèche calculée est inférieure à cette valeur, la panne est conforme. Sinon, il faudra envisager un dimensionnement différent.

Il est essentiel de vérifier que la flèche ne dépasse pas la limite autorisée pour garantir la sécurité et la durabilité de la structure.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de prendre en compte toutes les charges permanentes.
- Ne pas vérifier les unités lors des calculs.
- Ne pas tracer correctement les diagrammes de moment et de force.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les hypothèses de calcul et les méthodes utilisées.
- Vérifier la conformité des résultats avec les normes en vigueur.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données nécessaires.
- Structurer vos réponses de manière claire et logique.
- Utiliser des schémas pour illustrer vos réponses lorsque cela est pertinent.

© 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.