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 Bac Pro OBM, veuillez visiter :
bacproobm.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro OBM - E2 - Analyse technique d'un ouvrage - Session 2018

Correction de l'épreuve E21 - Analyse technique d'un ouvrage

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE

Session 2018

Durée : 3 h 00

Coefficient : 2

Correction par exercice/question

Document 1 : Résistance thermique

Dans ce document, il est demandé de calculer la résistance thermique d'une paroi en fonction de sa conductivité thermique et de son épaisseur.

Question 1 : Calcul de la résistance thermique

La formule pour calculer la résistance thermique (R) est :

> $R = e / \lambda$

- où e est l'épaisseur de la paroi en mètres,
- λ est la conductivité thermique en W/m·K.

La question peut demander par exemple de calculer R pour un matériau comme la laine de verre (λ = 0,033 W/m·K) avec une épaisseur de 10 cm (0,1 m) :

En utilisant la formule :

> $R = 0,1\ m / 0,033\ W/m·K = 3,03\ m²·K/W$

La résistance thermique de la paroi est R = 3,03 m²·K/W.

Document 2 : Bases de calcul – Actions sur les structures

Ce document présente les charges d'exploitation en fonction de la nature des locaux.

Question 2 : Charges d'exploitation

Les charges d'occupation doivent être évaluées en daN/m².

Par exemple, si un local est prévu pour un usage de bureau, une charge typique pourrait être de 2 daN/m².

La somme des charges doit prendre en compte tous les matériaux qui vont être utilisés ainsi que les équipements présents.

Document 3 : Profilés standards

Les profilés IPE sont utilisés dans les constructions métalliques. Il est demandé de déterminer les dimensions d'un profilé IPE pour support de charges spécifiques.

Question 3 : Détermination du profilé

Il est important de choisir un profilé capable de supporter le moment fléchissant et les efforts tranchants en accord avec les calculs des actions appliquées. Si, par exemple, le moment fléchissant (M) est de 50 kN·m, on pourrait considérer un profilé IPE 200 avec un module d'inertie suffisant pour supporter cette charge.

Document 4 : Résistance des fixations

Dans ce document, différentes propriétés des boulons sont fournies.

Question 4 : Résistance à la traction

On doit se référer aux caractéristiques des boulons, avec une limite d'élasticité (fyb) et une résistance ultime à la traction (fub) pour choisir des boulons adaptés aux charges à transmettre.

Par exemple, si fyb = 400 MPa et le diamètre du boulon est de 16 mm, la résistance ultime pourrait être calculée comme suit :

> $A = \pi/4 \times d^2 = \pi/4 \times (16\ mm)^2 \approx 201\ mm^2$

> $R = fyb \times A = 400\ MPa \times 201\ mm^2 = 80{,}400\ N$

Cela signifie que le boulon choisi peut résister à une force de 80,4 kN avant rupture.

Conclusion générale et conseils

Lors de cette épreuve, il est crucial de bien comprendre les concepts de résistance thermique, de charges d'exploitation et de résistance des matériaux. Ces connaissances sont fondamentales pour assurer des constructions sécurisées et conformes aux normes.

- **Gestion du temps :** Priorisez les questions les plus simples pour récolter des points rapidement.
- **Vérification :** Après avoir répondu, relisez vos calculs pour détecter d'éventuelles erreurs.
- **Utilisation des tableaux :** Ne négligez pas les tableaux fournis, ils contiennent souvent des informations clés pour les calculs.
- **Unité des mesures :** Soyez attentif aux unités (daN, m², mm, etc.) ; elles sont cruciales pour ne pas faire d'erreurs d'interprétation.
- **Clarté des réponses :** Présentez vos résultats de manière claire et bien structurée pour faciliter la compréhension.

© 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.