



Cours EPS Fribourg

Statique et résistance des matériaux

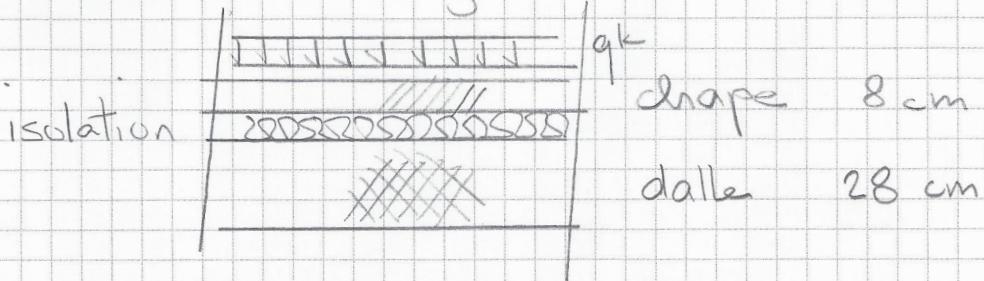
Exercices exécutés en auto-évaluation à réaliser avec l'aide du cours
Le corrigé est téléchargeable sur le site www.corminboeuf.net.

Fribourg, le 10.10.2024 ic

TE de révision cours EPS

PARTIE 1 - STATIQUE:

1. Calculez la charge totale de la dalle ci-dessous. Catégorie SIA bâtiment bureaux



- 2 - Quelle est la charge de neige à Lugano, bâtiment dim. 35×18 m, pente du toit 15%? Lugano alt. 295 m

- 3 - Quelle est la valeur

de F_1 et son sens

de sorte que

la

résultante

des 3 forces

soit nulle?

65 kN

58 kN

35°

LIGNE ACTION F_1

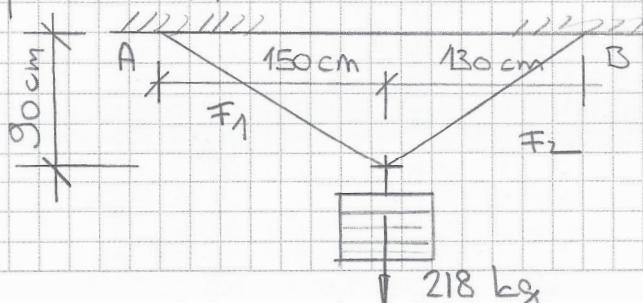
β

F_1

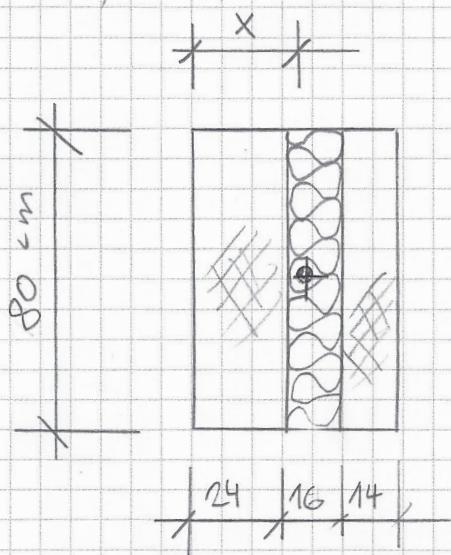
75°

h

- 4 - Quelle est la force dans les câbles 1 et 2 qui supportent une caisse de 218 kg



5- Où est le centre de gravité de l'élément préfabriqué ci-dessous. (utilisez le polygone funiculaire) ?



$$y_{\text{béton}} = 25 \text{ kN/m}^3$$

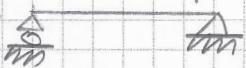
$$y_{\text{isolation}} = 5 \text{ kN/m}^3$$

Pôle
x

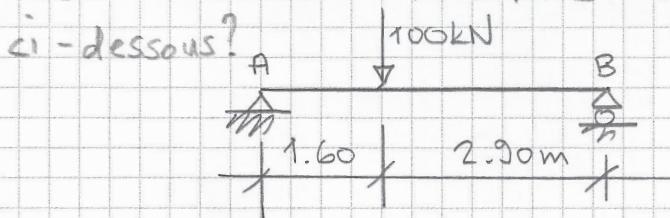
6- Décomposez le moment de -120 kNm en un couple de forces et représentez-le graphiquement ($d = 1,85 \text{ m}$)

7- Citez les 4 types d'appuis utilisés dans la construction avec les degrés de liberté qu'ils autorisent et les forces qu'ils peuvent transmettre.

8- Un corps en équilibre est régi par 3 équations d'équilibre, pouvez-vous les citer? Donnez un exemple de structure isostatique au travers d'un schéma; exemple →



9- Calculez les réactions d'appuis de la poutre ci-dessous?



$$R_{Ax} = \dots$$

$$R_{Ay} = \dots$$

$$R_{By} = \dots$$

10 - Quelle force faut-il mobiliser pour pousser un pont de 22 750 kN qui repose sur des plaques de Téflon?

11 - Pour assurer la stabilité d'un mur de soutènement, quels sont les deux équilibres à garantir?

PARTIE 2 - RESISTANCE DES MATERIAUX

12 - Quelle est le rapport $\frac{l}{h}$ d'une poutre qui la définit comme travaillant sous forme de bulles ou en flexion?

13 - Quels sont les principales caractéristiques des sections et leurs unités?

14 - Quels types de contraintes connaissez-vous? Lesquelles peuvent s'additionner?

Laquelle est la plus dommageable vis-à-vis des matériaux?

15 - Décrivez les termes de l'équation

$$f_x(\tau) = \frac{M_x}{W_x}$$

16 - Qu'est-ce que le module d'élasticité, quel est son unité et où l'utilise-t-on?

17 - Quelle formule définit l'allongement d'une barre? Qu'est-ce que la loi de Hooke?

18 - Quelle est la valeur limite d'une déformation selon SIA dans les cas très généraux?

4

19 - Quelles sont les valeurs usuelles des coefficients de sécurité dans la construction f_g et f_g ?

20- Qu'est-ce que le flambage, de quels facteurs est-il dépendant pour une colonne.

21- En utilisant le formulaire de statique du cours, on vous demande les réactions d'appuis, la déformation maximale et le moment maximum sous la charge P .

Diagram of a beam A-B. The beam is supported by a roller at A and a pin at B. A downward force $P = 100\text{ kN} = 100\,000\text{ N}$ is applied at the center of the beam. The total length of the beam is 7m, divided into two segments: 5m and 2m.

$$\begin{aligned} \text{Inertia} &= 276 \text{ E6 mm}^4 = 276\,000\,000 \text{ mm}^4 \\ \text{Eacer} &= 205\,000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$