



GNG 1505
Mécanique de l'ingénieur

Examen Final
9 Décembre 2011

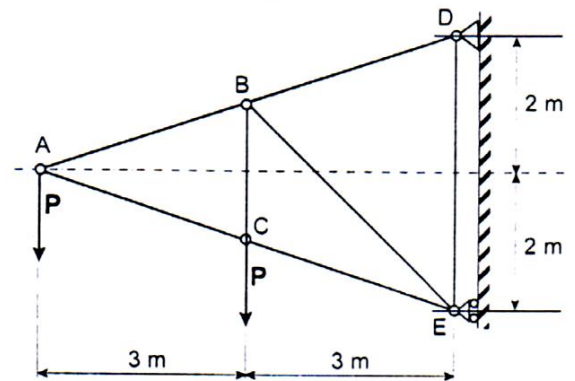
Durée: 3 heures
Page: 1 de 2

Profs. Y. Haddad and E. van Blaeren

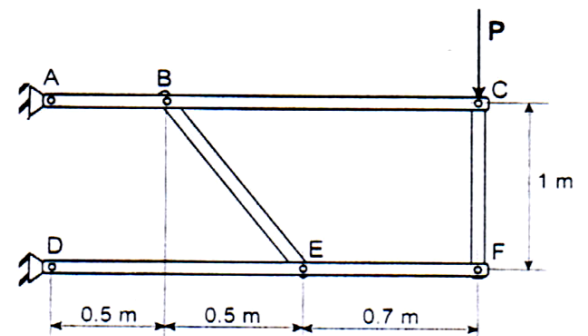
Examen à livre fermé. Les calculatrices programmables ne sont pas admises.
Des schémas de corps rendus libres doivent être dessinés quand ils sont applicables.

Problème 1. (10/60) Le treillis illustré est chargé au moyen de deux forces $P = 8 \text{ kN}$. Tous les nœuds sont des rotules.

- Déterminez les réactions aux supports D et E.
- En utilisant la méthode des sections, déterminez les forces dans les membrures BD, BE et CE du treillis en spécifiant pour chacun si il est en tension ou en compression.

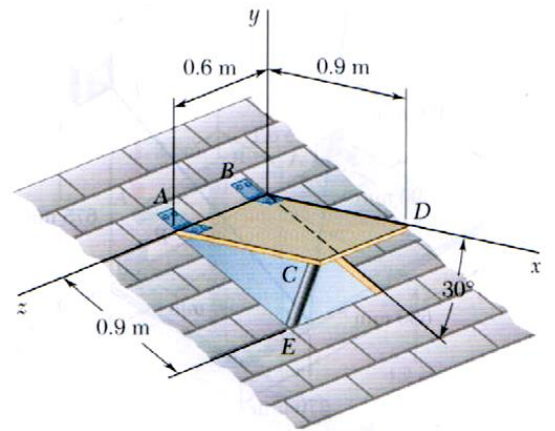


Problème 2. (12/60) Le diagramme montre une charpente chargée par une force $P = 20 \text{ kN}$. Tous les nœuds sont des rotules sans frottement. Déterminez les réactions en A et D ainsi que toutes les forces agissant sur les membrures DEF. Toutes les membrures ABC et DEF sont continues.

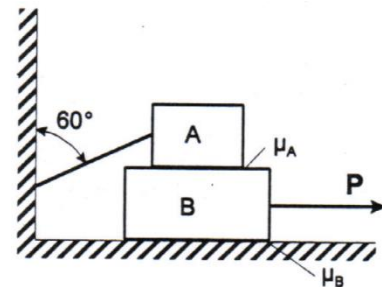


Problème 3. (14/60) Un panneau de couverture de toit de 30 kg pivote sur deux charnières A and B. La pente du toit est de 30° par rapport à l'horizontale, et le panneau est maintenu dans une position horizontale par la barre CE. On suppose que la charnière A n'exerce aucune poussée axiale. Déterminez:

- (a) L'intensité de la force exercée par la barre CE,
- (b) La réactions aux charnières A & B.



Problème 4. (14/60) Le bloc A a une masse de 20 kg. Il est attaché au mur par une corde qui fait un angle de 60° avec la verticale. Le bloc B a une masse de 40 kg. Le coefficient de frottement statique entre A et B est 0.2, tandis que le coefficient de frottement statique entre B et le plancher est 0.3. Déterminez la force minimum P nécessaire pour que le Bloc B soit en état de mouvement imminent.



Problème 5. (10/60) Une balle est lancée depuis le sommet d'une tour de 20m de haut. Elle a une vitesse initiale $V_0 = 10$ m/s dans la direction indiquée.

- (a) Déterminez les coordonnées x et y du point d'impact avec la rampe.
- (b) Déterminez la vitesse de la balle lorsqu'elle frappe la rampe.

