

مباراة لملء بعض التسميات الوظيفية

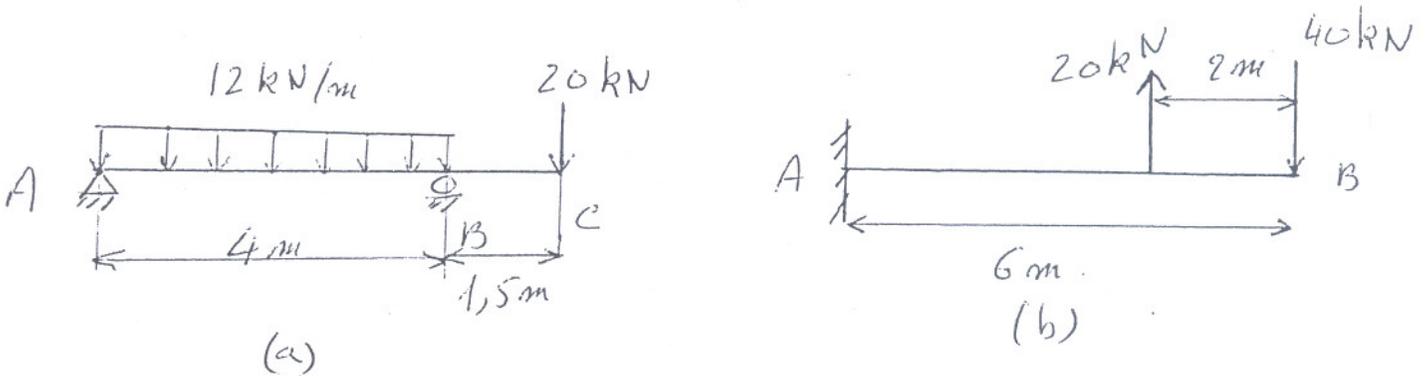
في المصلحة الوطنية لنهر الليطاني

لوظيفة : مهندس مدني

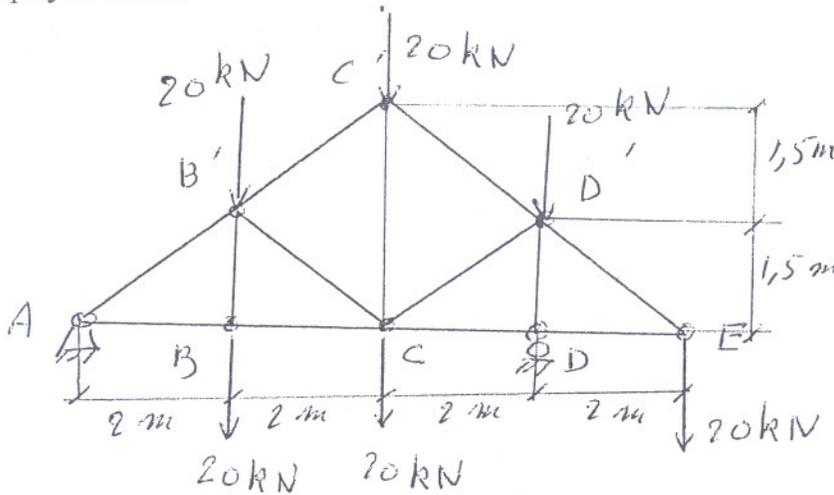
المدة : ثلاث ساعات

مسابقة خطية في الاختصاص المطلوب باللغة الفرنسية

1 – Tracer les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant des poutres suivantes:



2 – Calculer les forces dans les barres pour la structure suivante qui est articulée en A et simplement appuyée en D.



3 – Expliquer les principes de la méthode de cross (Méthode de distribution des moments), avec un déplacement latéral (on considère un degré de liberté = 1)

4 – Expliquer en détail le rôle principal d'une cheminée d'équilibre dans une usine hydroélectrique.

- 5 – Calculer la puissance d'une turbine utilisant un débit d'eau de $3 \text{ m}^3/\text{s}$ avec une hauteur de chute de 400 m entre le réservoir de stockage et la turbine.
- 6 – Expliquer le phénomène de cavitation dans une turbine et dans une pompe : Comment cela se produit-il et quelles sont ses conséquences ?
- 7 – Expliquer en détail la procédure pour calculer la capacité d'un réservoir d'eau potable alimentant une localité donnée.
- 8 – Faire un schéma détaillé d'une station de pompage avec tous les équipements utilisés.
- 9 – a) Quelles sont les données nécessaires pour le calcul d'un réseau d'eau potable ?
b) Combien de types de réseau existent-ils et comment on procède pour dimensionner chacun d'eux ?
- 10 - Une pièce en béton armé est soumise à la compression simple . Expliquer le coefficient d'équivalence entre le béton et l'acier et donner sa valeur.
- 11 - a) Soit un pilier de longueur L et de section $A \times B$ ($A > B$). Quelles sont les critères qui permettent de considérer ce pilier comme étant court ?
b) S'il n'est pas considéré comme court, quel est le phénomène qui pourrait apparaître s'il est soumis à une charge de compression axiale.
c) Donner la définition de la longueur efficace d'une pièce, soumise à compression axiale en fonction des genres d'appuis.
- 12 - Réservoir d'eau :
a) Quelle est la différence dans le calcul d'un réservoir circulaire et d'un réservoir rectangulaire ?
b) Quelle est la différence dans la conception dans les différents cas suivant : enterré ou à découvert, couvert ou non.
c) Faire un schéma hydraulique pour un réservoir d'eau potable.
- 13 - Soit une poutre en béton armé de section rectangulaire et reposant sur deux appuis simples. Dessiner la direction des fissures éventuelles au milieu de la poutre et au voisinage des extrémités. En déduire la répartition et la direction des armatures transversales nécessaires le long de la poutre.

بيروت ، في ٢٠١١/١٢/٣

اللجنة الفاحصة

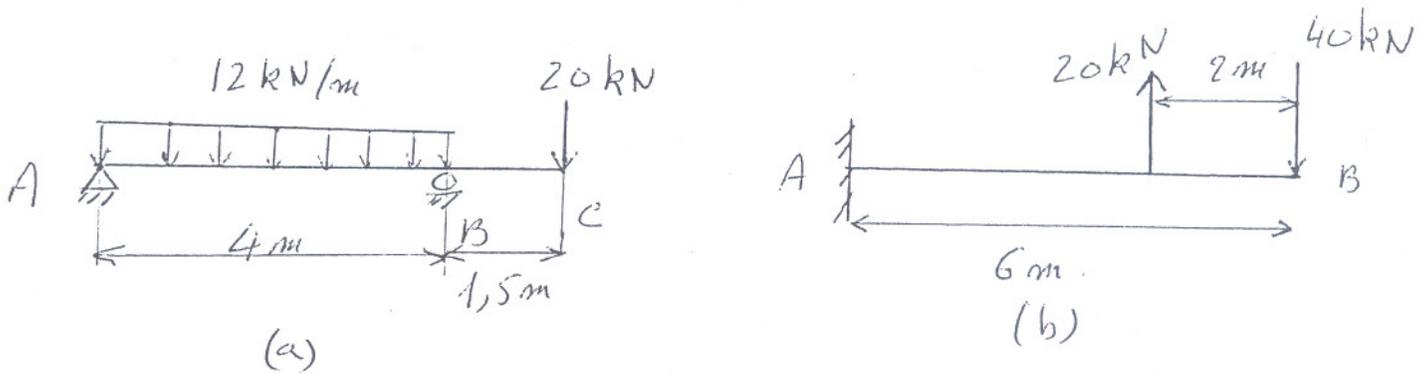
مباراة ملء بعض التسميات الوظيفية
في المصلحة الوطنية لنهر الليطاني

لوظيفة : مهندس مدني

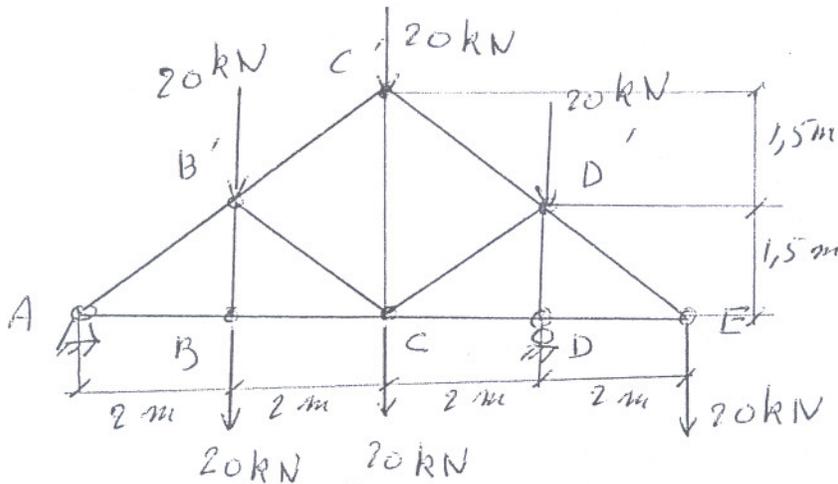
المدة : ثلاث ساعات

مسابقة خطية في الاختصاص المطلوب باللغة الإنكليزية

1 – Plot the shear and bending moment diagrams for the shown beams:



2 – Compute all the bar forces of the truss (A is a hinge at D a roller support)



3 – Give the principles of the moment distribution method (cross method), with side effect and a degree of freedom 1 .

4 – Explain in detail the main function of a surge tank used in a hydroelectric power station.

- 5 – Calculate the power of a turbine using a water flow rate of $3 \text{ m}^3/\text{s}$; the difference of elevation between the turbine and the storage reservoir is 400m.
- 6 – Explain the phenomena of cavitation around propellers and in pumps: how does it happen and what does it cause.
- 7 – Explain in detail the procedure to calculate the capacity of a potable water reservoir for a given locality.
- 8 – Plot a detailed scheme, with all necessary equipment, for a pumping station.
- 9 – a) What is the necessary data for the design of a potable water network?
b) How many types of potable water network exist and how do you proceed to make the design of each.
- 10 - A reinforced concrete member is under simple compression. What does the ratio of concrete to steel represent, and what is its value?
- 11 - a) Consider a column of length L and cross section $A \times B$ ($A > B$). What are the criteria that need to be satisfied to consider this column as short?
b) If the column is not considered to be short, what is the phenomena that could appear if the column is subjected to axial compression?
c) Define the effective length of a member, submitted to an axial compression force, regarding to the different kinds of support.
- 12 - Water reservoir:
a) What is the difference in the design of a circular reservoir, and a rectangular reservoir?
b) What is the difference in the conceptual design of the following cases: the reservoir is buried or not, the reservoir is covered or not?
c) Draw a hydraulic scheme for potable water reservoir.
- 13 - Consider a simply supported reinforced concrete beam of rectangular section. Draw the direction of potential cracks in the middle and near the supports. Deduce the distribution and direction of any necessary transversal reinforcements along the beam.

بيروت، في ٢٠١١/١٢/٣

اللجنة الفاحصة