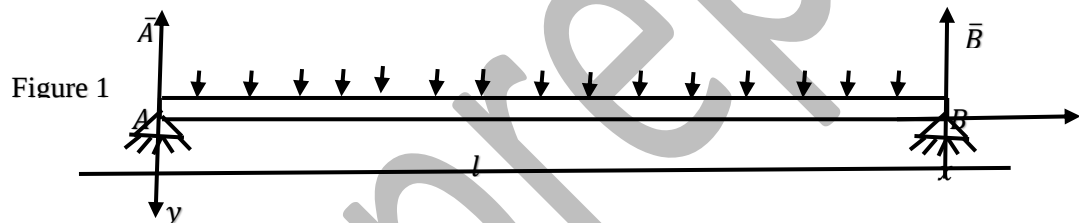


COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION INTO HTTTC BAMBILI	
<u>CYCLE:</u> 1 st CYCLE	Session: 2010
<u>LEVEL:</u> 1 st	
<u>OPTION:</u> BUILDING AND PUBLIC WORKS	
DURATION: 3hrs	

Exercise 1: A Beam of Equal Stress

A beam as it is shown in figure 1 is subjected under a uniform load “p”. This beam has a constant width “b” and a variable height “h(x)” so that the stress remains constant all long the beam. The beam is made in iron of $R_e = 360 \text{ N/mm}^2$ and $R_g = 180 \text{ N/mm}^2$. The security coefficient is $s = 6$ and you have $p = 5000 \text{ N/m}$, $a = 4 \text{ m}$, $b = 40 \text{ mm}$.

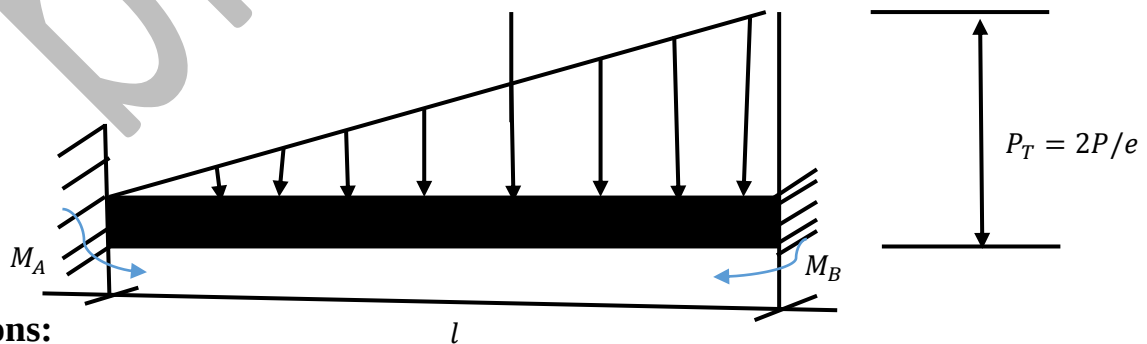


Questions:

- 1- Give the equations of the bending moments and shear force. Draw the diagram of bending moments and shear, calculate the value of maximum moments M_{fmax} , and maximum shear force T_{max} .
- 2- Give the condition of $h(x)$ so that the maximum normal stress remains constant all long the beam. Draw the diagram of the function $h(x)$
- 3- Give the minimum and maximum section.

Exercise 2: Concrete Beam

The figure 2 shows concrete beam load by triangular load.



Questions:

- 1- Give the expression of R_a and R_b of the reaction at A and B, M_a and M_b of the bending moment at A, B and for $x = \frac{1}{2}$

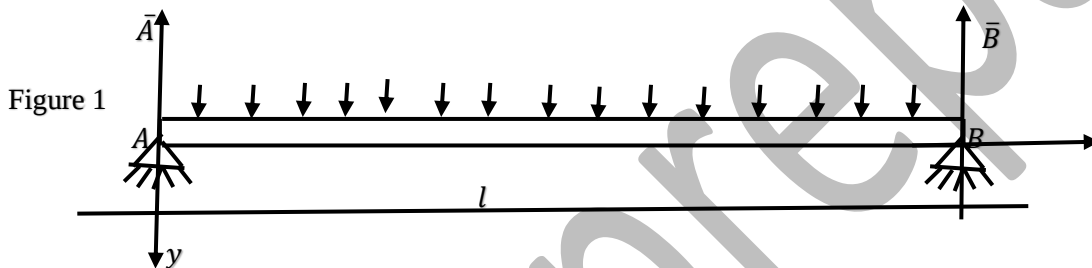
2- Calculate the maximum bending moment $M_{\max}$.

brainprepa

EXAMEN D'ENTRÉE CONCURRENTIEL DANS HTTTC BAMBILI	
<u>NIVEAU</u> DE CYCLE <u>DU CYCLE</u> : 1 ^{er} <u>OPTION</u> :BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS	Session :2010
DURÉE :3hrs	

Exercice 1 :Un faisceau d'effort égal

Un faisceau pendant qu'on lui montre sur le schéma 1 est soumis sous une charge uniforme "p". Ce faisceau a une largeur constante "b" et une taille variable "h(x)" de sorte que la constante des restes d'effort tout longue le faisceau. Le faisceau est fait en fer de $R_e = 360\text{N/mm}^2$ et $R_g = 180\text{N/mm}^2$. Le coefficient de sécurité est $s = 6$ et tu as $p = 5000\text{N/m}$, $a = 4\text{m}$, $b = 40\text{mm}$.

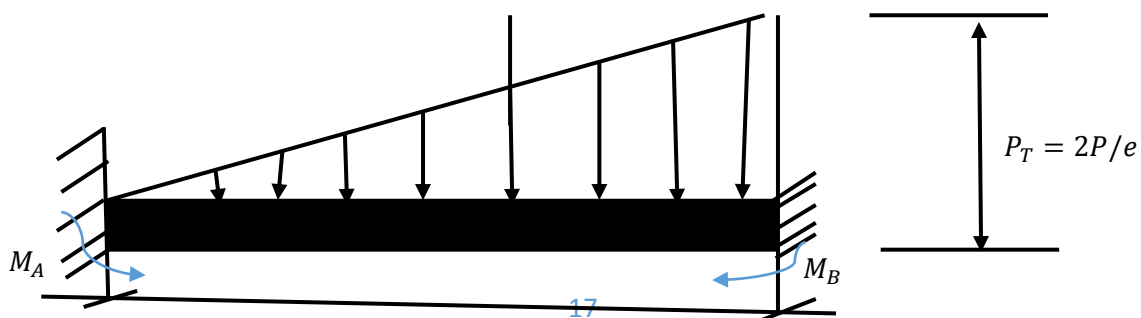


Questions:

- 1 Donner les équations des moments de flexion et de la force de cisaillement. Tracer le diagramme des moments de flexion et le cisaillement, calcule la valeur des moments maximum M_{fmax} , et la force de cisaillement maximum T_{max} .
- 2 Donner l'état du $h(x)$ de sorte que l'effort normal maximum rappelle la constante tout longue le faisceau. Tracer le diagramme du $h(x)$ de fonction
- 3 Donner la section minimum et maximum.

Exercice 2 : Faisceau Concret

Le schéma 2 montre la charge concrète de faisceau par la charge triangulaire.



Questions:

- 1 Donner l'expression du R_a et le R_b de la réaction à A et B, m_A et m_B du moment de flexion à A, B et pour $x = \frac{1}{2}$
- 2 Calculer le moment de flexion maximum $M_{\max}$.