

مباراة على أساس الألقاب لوظيفة مهندس أو مهندس رئيس قسم

في الفئة الثالثة الرتبة الثانية (أ) من السلك الفني

في مؤسسة كهرباء لبنان

الاختصاص : الهندسة المدنية

مسابقة في الاختصاص المطلوب بإحدى اللغتين الفرنسية أو الإنكليزية وفق البرنامج المرفق بالقرار رقم ٢/١٦٥ تاريخ ٢٧/٣/٢٠١٠ : المدة : ثلاث ساعات

1 – Indiquer l'orientation et l'intensité de la pression hydrostatique exercée par un liquide de masse volumique « m » sur un point d'une surface inclinée d'un angle « α » par rapport à l'horizontale, le point est situé à une profondeur « h » de la surface libre du liquide.

2 – Une conduite de diamètre D alimente un immeuble en eau potable, la pression d'arrivée est faible. Pour augmenter la pression faut-il utiliser un diamètre plus grand ou plus petit que D ? Justifier la réponse.

3 – Quelles sont les données nécessaires pour calculer un réseau de distribution d'eau potable pour une agglomération donnée. Donner les principes de calcul d'un réseau ramifié.

4 – Un canal de section droite demi-circulaire de rayon « r » a une pente « i ». Quel est le débit maximum « Q » de ce canal sachant que la vitesse moyenne V est donnée par la formule :

$V = 75 i^{1/2} R^{2/3}$, i = pente, et R le rayon hydraulique.

5 – Quelle est la surpression maximum créée par un coup de belier dans une conduite où la vitesse de l'écoulement est de 1m/s et la vitesse de propagation de l'onde dans la conduite est 1000 m/s.

6 – Les fondations d'un bâtiment d'habitation de plusieurs étages sont conçues en semelles isolées. Quels sont les éléments nécessaires pour le dimensionnement de chaque semelle en béton armé (béton et armatures) et donner les principes de calcul.

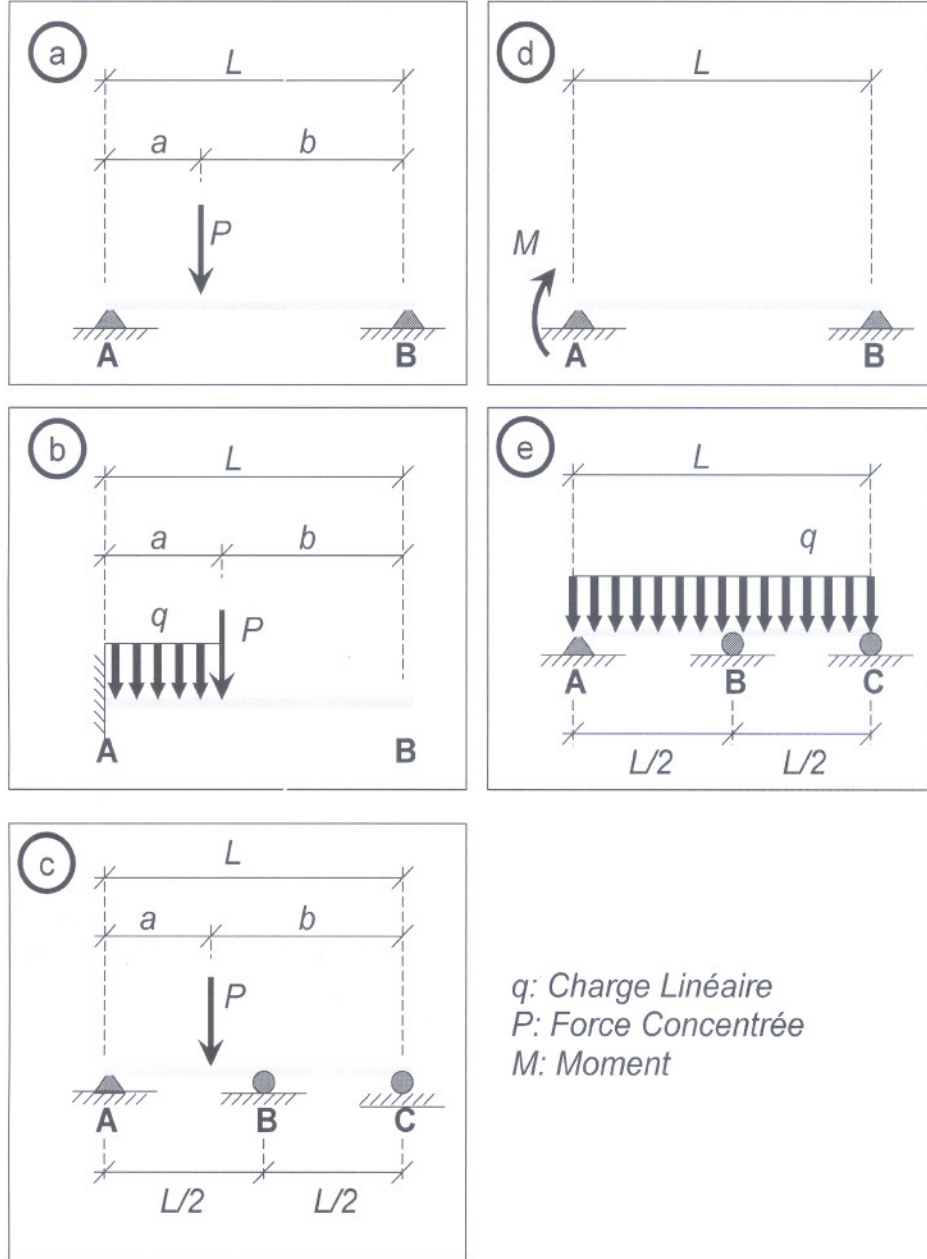
7 – Quels sont les critères de décision pour choisir entre semelles isolées, semelles combinées et radier général pour un édifice donné.

8 – Basé sur l'étude des charges, donner les critères de stabilité d'un mur de soutènement en béton armé supportant une route remblayée.

9 – Quelle est la forme d'un câble de haute tension supporté par deux pylônes . Indiquer les emplacements des sections critiques le long de ce câble. Justifier la réponse.

10- 1 – Donner l'allure des diagrammes de l'effort tranchant, du moment fléchissant et de la déformée des poutres ci-dessous.

10 -2 - Indiquer les positions des armatures principales aux cas où ces poutres sont en béton armé (sans tenir compte du poids propre de la poutre).



11 – Définir la capacité portante des sols, donner un ordre de grandeur de la capacité pour les différents genres de sol, et expliquer le processus de tassement.

12 – Définir le tassement différentiel, son processus et ses effets dans un édifice.

بيروت ، في ٨/٥/٢٠١٠

اللجنة الفاحصة

مباراة على أساس الألقاب لوظيفة مهندس أو مهندس رئيس قسم

في الفئة الثالثة الرتبة الثانية (أ) من السلك الفني

في مؤسسة كهرباء لبنان

الاختصاص : الهندسة المدنية

مسابقة في الاختصاص المطلوب بإحدى اللغتين الفرنسية أو الإنكليزية وفق البرنامج المرفق بالقرار رقم ٢/١٦٥ تاريخ ٢٧/٣/٢٠١٠ : المدة : ثلاث ساعات

1- Specify the direction and the magnitude of hydrostatic pressure exerted by a liquid of density « m » (unit mass) acting at a point on a surface that is inclined at an angle « α » with respect to the horizontal. The point is at a depth « h » with respect to the free surface of the liquid.

2- A conduit of diameter “D” is supplying a building with fresh (potable) water. The output pressure at the building is weak. In order to increase pressure, should the diameter be larger or smaller than “D”? Justify your answer.

3- What are the parameters needed to design a potable water network for any given urban agglomeration. Outline and define the principles of design of a ramified network.

4- Consider an open channel of a semi-circular section of radius “r”, and with a slope “i”. What is the maximum flowrate of this channel if the average velocity of flow is given by the following formula;

$$V = 75 i^{1/2} R^{2/3}$$

Where « R » is the hydraulic radius, and « i » is the slope.

5- What is the maximum overpressure caused by a water hammer in a pipe conduit where the velocity of flow is 1 m/s and the wave propagation velocity is 1000 m/s.

6- A multiple storey building is resting on isolated spread footings. What are the criteria and parameters necessary for the dimensioning of each reinforced concrete footing (concrete and steel)? Outline the design methodology.

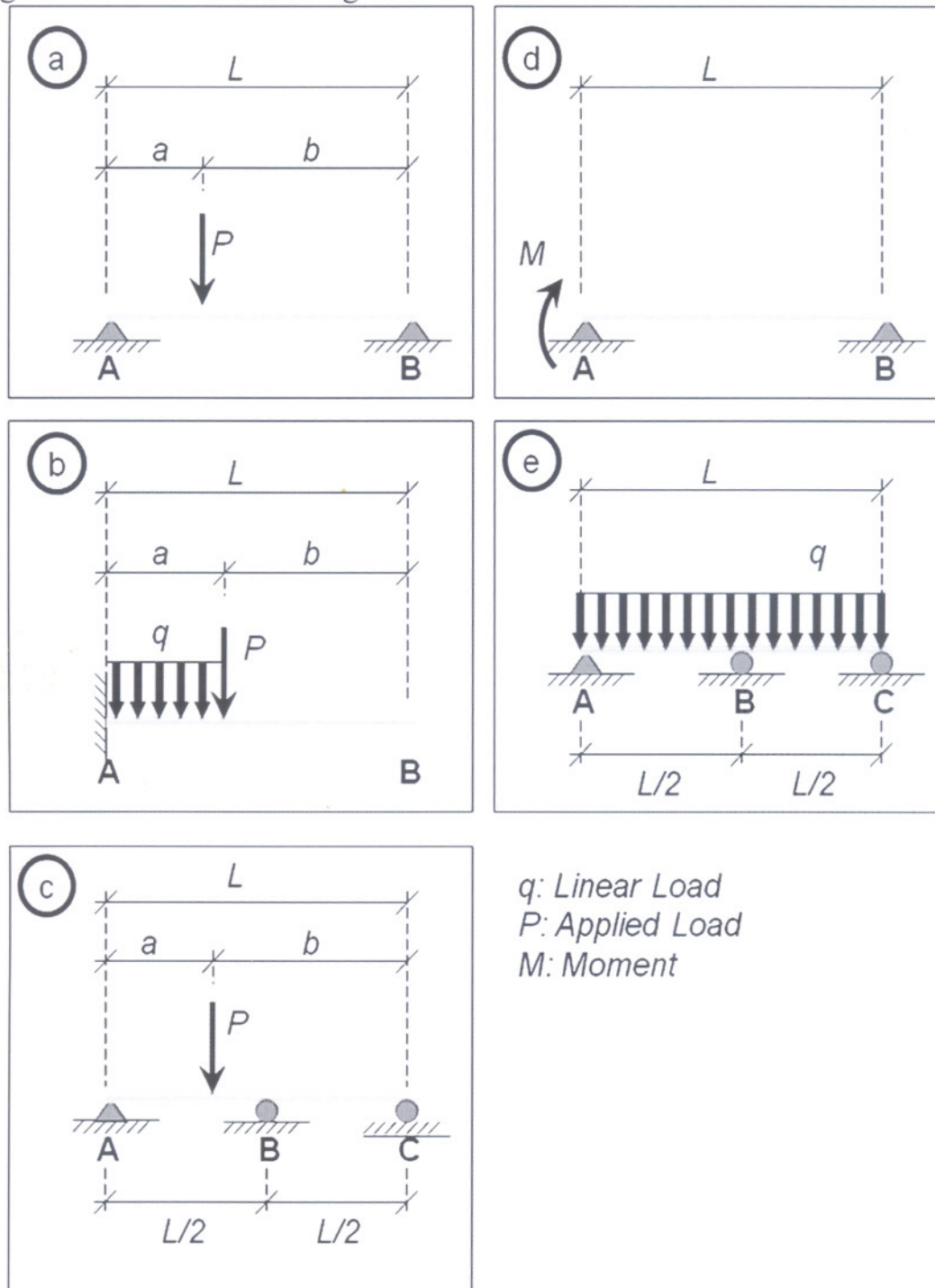
7- For any given structure, what are the criteria of selection among isolated spread footings, combined footings, and mat foundation?

8- According to the loads applied, provide the stability criteria for a cantilever reinforced concrete retaining wall that is supporting a road on fill.

9- What is the shape of a high tension cable that is supported by two pylons? Indicate the location of the critical sections along the cable. Justify your answer.

10 – 1 - Outline and plot the diagrams for shear, bending moment, and deflection for the beams in the sections shown in the figures below.

10 – 2 - Indicate the position of main reinforcement in case where those beams are in reinforced concrete. Neglect the beam's own weight.



11 - Define the bearing capacity of soils. Provide an order of magnitude for typical bearing capacity values for different types of soil. Explain the process of settlement.

12- Define Differential Settlement, its process, and its effects on any given structure.