

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC
SESSION DE MAI 2012

Toute documentation permise
Les calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

04-MB-14 Géologie

Question 1 (10 points)

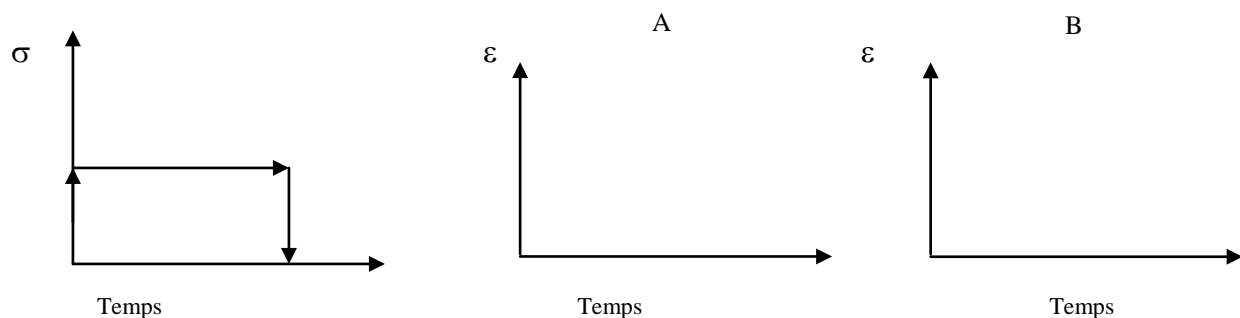
Quel est le principal problème associé aux particules fines dans les remblais en pierre. Décrivez les conséquences de ces problèmes sur les ouvrages tels les routes ou les fondations d'immeubles.

Question 2 (5 points)

Pourquoi y a-t-il des risques très élevés de séismes dans la zone de Vancouver (et la côte ouest canadienne en générale)

Question 3 (10 points)

Le schéma de gauche représente l'application d'une contrainte σ dans le temps. Illustrez la réponse de déformation ε d'une roche à l'application de cette contrainte dans le cas d'une déformation purement élastique (A) et une déformation visqueuse (B)



Question 4 (10 points)

Les feldspaths sont parmi les minéraux les plus fréquents au sein des roches magmatiques.

- a) Expliquez pourquoi (5 points)
- b) Est-ce qu'on les retrouve en grande quantité dans les roches sédimentaires ? (justifiez) (5 points)

Question 5 (8 points)

Décrivez deux méthodes différentes pour corréler les unités de roche.

Question 6 (8 points)

Vous procédez à une mesure de résistance au cisaillement de l'argile sur le terrain. L'appareil vous donne une valeur de 61 kPa. Vous prélevez des échantillons avec une pelle pour les analyser en laboratoire, en prenant soin de les envelopper dans un sac de plastique pour ne pas changer leur teneur en eau. Arrivé au laboratoire, vous mesurez de nouveau la résistance au cisaillement, qui a chuté à 2 kPa.

- a) Comment cela est-ce possible? (4 points)
- b) Que diriez-vous à propos de cette argile, comment la qualifieriez-vous ? (4 points)

Question 7 (4 points)

Les argiles sont très poreuses. Toutefois, elles sont très peu perméables. Expliquez pourquoi.

Question 8 (10 points)

- a) Que sont les ondes sismiques ? (5 points)
- b) La vitesse à laquelle une onde sismique voyage change-t-elle ou reste-t-elle constante lorsqu'elle traverse la terre. Discutez. (5 points)

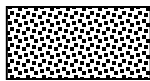
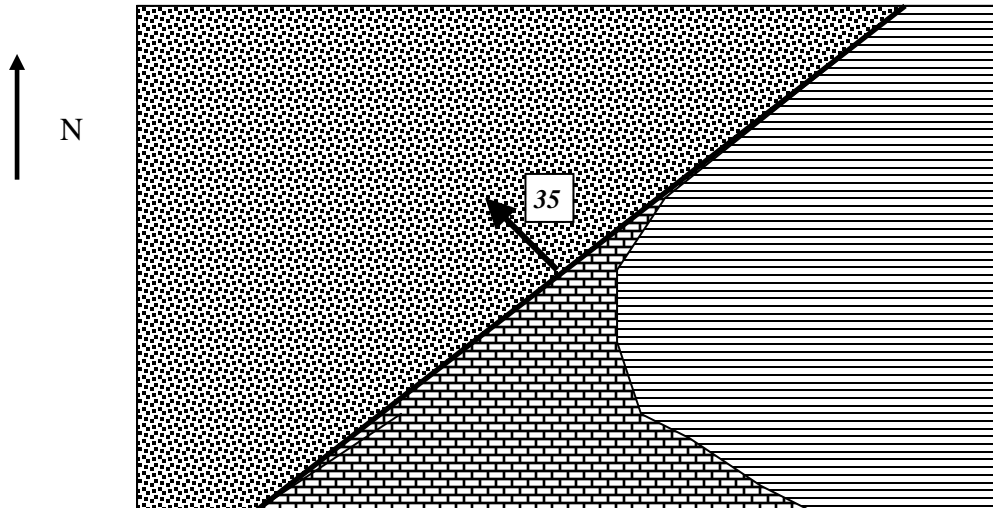
Question 9 (5 points)

Qu'advient-il du manteau sous une dorsale médio-océanique

Question 10 (10 points)

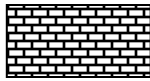
Voici un extrait de carte géologique et sa légende en dessous. La carte représente une faille.

- Quelle est approximativement sa direction et son pendage (6 pnts)
- Est-ce une faille normale ou inverse (4 pnts)

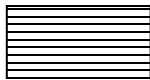


Grès de Fender

Quaternaire

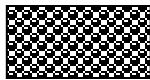


Calcaire de Gibson



Shale de Yamaha

Ordovicien



Conglomérat de Godin