ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2017

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

14-GE-A1
Minéralogie et Pétrologie

Question no 1 (20 points sur 100)

Un minerai complexe contient du quartz (SiO_2), de la galène (PbS), de la pyrite (FeS_2) et de la chalcopyrite ($CuFeS_2$). L'analyse chimique du minerai est: SiO_2: 71%; Pb: 6,06%; Cu: 3,46%; Fe: 8,63% et S: 10,85%. Calculer le % en masse de chaque espèce minéralogique.

Question no 2 (20 points sur 100)

Les amphiboles sont des inosilicates à chaines doubles considérées comme des minéraux formateurs de roches. La trémolite $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$ et la grunérite $Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$ sont deux amphiboles. L'ion fer contenu dans la grunérite est-il ferrique ou ferreux? (5 pts) Expliquez. (15 pts)

Question no 3 (20 points sur 100)

Un échantillon d'une veine formée de quartz et de pyrite a une densité de 3,8. Quel est le pourcentage de quartz et de pyrite dans cette veine sachant que la masse molaire du quartz est de 60,08 g/mol, celle de la pyrite est de 119,98 g/mol et que les densités sont respectivement de 2,65 et 5,01 pour le quartz et la pyrite. Présentez tous vos calculs.

Question no 4 (20 points sur 100)

Décrire chacune des roches suivantes en précisant les principales caractéristiques qui nous permettent de les distinguer les unes des autres.

a) Grès quartzitique

b) Rhyolite

c) Gneiss granitique

d) Quartzite

Question no 5 (20 points sur 100)

Le microscope polarisant en lumière transmise est un outil très utile pour l'identification des minéraux et des roches. Les détails suivants sont donnés pour un minéral:

a = Z b = X c = Y 2V sur a = 12°

À partir des données optiques déterminez

a) Dans quel système cristallise ce minéral (justifier)? (5 pts)

b) Définir ce que représente l'angle 2V. (5 pts).

c) Au microscope optique en lumière transmise, ce minéral est-il uniaxe ou biaxe, positif ou négatif (justifier)? (5 pts)

d) Quel sera l'angle d'extinction de ce minéral? (5 pts)