

UNIVERSITE FERHAT ABBAS- SETIF – FACULTE DES SCIENCES –
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE
LMD - Sciences de la Terre et de l'Univers – Géosciences -

Module : Nature des enveloppes terrestres (Corrigé)
Examen écrit du 15 juin 2008
Durée : 1 h 30

Nom et Prénom :

Note :

20
—
20

Répondez aux questions suivantes (chaque réponse est notée sur 0,25 pt) :

1. Le topaze est un minéral qui raye le quartz. La fluorite raye la calcite. Le quartz raye la fluorite. Le topaze raye la calcite. En utilisant ces informations, classez ces minéraux (quartz, topaze, fluorite et calcite) selon l'ordre croissant de leur dureté (du **moins dur au plus dur**).
Calcite – Fluorite – Quartz – Topaze (0,25)
2. Quel est l'élément chimique le plus abondant de la croûte terrestre : **l'Oxygène** (0,25)
3. Parmi les roches métamorphiques suivantes, quelle est celle qui réagira à l'acide : schiste – marbre – ardoise – gneiss – anthracite : **le marbre** (0,25)
Pourquoi : **le marbre se forme par transformation du calcaire qui réagit à l'acide** (0,25).
4. Soulignez la bonne réponse. Le Moho sépare : le noyau externe du noyau interne. Le manteau du noyau. Le manteau supérieur du manteau inférieur. **La croûte du manteau.** La lithosphère de l'asthénosphère. (0,25)
5. Dans quelle roche sédimentaire le quartz est le minéral dominant : **les grès** (0,25)
6. Comment appelle-t-on la propriété des minéraux de se briser selon des plans lisses et parallèles : **le clivage** (0,25).
7. Comment appelle-t-on la propriété des magmas de s'écouler facilement ou difficilement : **la viscosité** (0,25)
8. Quel est le minéral qui a tendance à se former le dernier dans la série de Bowen : **le quartz.** (0,25)
9. Comment appelle-t-on une roche fondue qui arrive et s'écoule en surface : **une lave** (0,25)
Comment appelle-t-on une roche fondue qui n'est pas arrivée en surface (elle existe en profondeur) : **un magma** (0,25)

10. Une roche magmatique qui contient des minéraux assez gros pour être visible à l'œil nu possède : **une texture grenue (ou phanéritique)** (0,25)

11. Les volcans **des îles Hawaï** (0,25) ne sont pas liés aux frontières divergentes, ni aux frontières convergentes de plaques (Choisissez une bonne réponse parmi les réponses suivantes) : de l'Est africain – de l'Islande – des îles Hawaï – des dorsales océaniques – du Japon. Ces volcans sont dus à quoi : **à un point chaud** (0,25)

12. Comment peut-on distinguer une roche volcanique d'une roche plutonique : **par la taille des minéraux** (0,25)

13. Les dolomies sont formées par ajout **du magnésium** (0,25) au calcaire.

14. Le diamant et le graphite ont la même composition chimique mais ont des structures cristallines et des propriétés physiques différentes. Comment appelle-t-on ce phénomène : **le polymorphisme** (0,25). Donnez la composition chimique de ces deux minéraux : **le carbone** (0,25)

15. Le mouvement des plaques tectoniques à la surface de la Terre est de (soulignez la bonne réponse) : quelques mètres par an – quelques millimètres tous les 1000 ans – **quelques centimètres par an** – quelques millimètres par jour. (0,25)

16. A partir de quels groupes de roches suivants les roches métamorphiques peuvent se former (soulignez la bonne réponse) : volcanique - plutonique – sédimentaire – métamorphique - **toute ces roches.** (0,25)

17. Parmi les agents physiques suivants, quel est celui qui n'est pas un agent du métamorphisme : **la gravité** – l'activité des fluides – la température – la pression. (0,25)

18. La croûte océanique : à le même âge dans tout le bassin océanique – est âgée entre 500 et 65 millions d'années – **devient de plus en plus vieille en s'éloignant des zones de dorsales** – devient de plus en plus jeune en s'éloignant des zones de dorsales – aucune des réponses précédentes n'est vraie. (0,25)

19. Selon la théorie de la tectonique des plaques, la faille de San Andréas est une : zone d'obduction – zone de subduction – **une frontière de plaque transformante** – une frontière de plaque divergente – aucune de ces réponses. (0,25)

20. A quel type de frontières de plaques sont associés les bassins arrière-arc : **frontières de convergence (ou zones de subduction)** donnez un exemple d'un bassin arrière-arc : **Mer du Japon.** (0,25 + 0,25)

21. Quel est le mécanisme qui est responsable du mouvement des plaques : la rotation de la Terre – le magnétisme – les effets de marées – **La convection thermique** – la conduction thermique. (0,25)

22. Une plaque tectonique est composée : du noyau et du manteau inférieur – du manteau inférieur et de l'asthénosphère – de l'asthénosphère et du manteau supérieur – **du manteau supérieur et de la croûte** – de la croûte continentale et océanique (0,25).

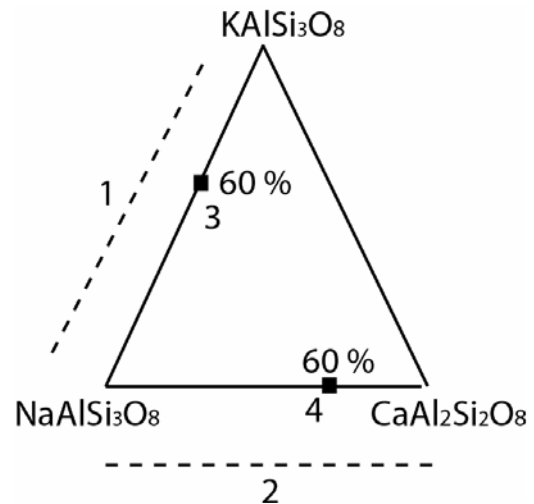
23. Le champ magnétique terrestre est probablement généré par : le mouvement de l'axe de rotation de la Terre – le vent solaire – **le mouvement des fluides dans le noyau externe** – la déformation de l'asthénosphère – un grand dépôt de magnétite dans le pôle Nord (0,25).
24. Que représente la discontinuité sismique majeure qu'on rencontre à 2900 km de profondeur : **la limite entre le manteau et le noyau** (0,25)
25. Quel est le minéral le plus abondant (important) dans la croûte terrestre : **les feldspaths** (0,25)
26. Quel terme utilise-t-on pour décrire les dimensions, la forme et l'arrangement entre minéraux dans les roches magmatiques : **la texture** (0,25)
27. Quelle région (ou zone) de l'intérieur de la Terre occupe son plus grand volume : **le manteau** (0,25)
28. Par quoi est entouré l'ion qui est situé au centre du tétraèdre des silicates : **par 4 oxygènes** (0,25)
29. Quel est le minéral qu'on trouve surtout dans le manteau de la Terre et qu'on pense qu'il est le plus abondant (important) sur la planète Terre : **l'olivine** (0,25)
30. Quelle est la seule région de l'intérieur de la Terre qui est entièrement liquide : **le noyau externe** (0,25)
31. Quel agent du métamorphisme provoque la foliation des roches métamorphiques : **la pression dirigée** (0,25)
32. Quel est l'âge de la Terre (soulignez la bonne réponse) : 4560 ans – 456000 ans – **4560 millions d'années** – 4560 milliards d'années. (0,25)
33. Une faille est une cassure de l'écorce terrestre avec déplacement des deux compartiments situés de part et d'autre de la faille. Qu'elle est la différence entre une faille simple et une faille transformante : **une faille transformante est une limite entre 2 plaques tectoniques** (0,25)
34. L'un des satellites (lunes) de Jupiter possède une activité volcanique intense en surface. Quel est le nom de ce satellite **Io** (0,25)- Quelle est l'origine de cette activité volcanique : **les effets de marées** (0,25)
35. La cordillère des Andes située en Amérique du Sud est l'exemple de quel type de frontière de plaques (répondez avec précision) : **frontière convergente (zone de subduction) entre une croûte océanique et une croûte continentale** (0,25)

36. Le triangle de la figure ci-contre représente les compositions chimiques d'un groupe de minéraux.

A quelle classe de minéraux appartient ce groupe : **Les silicates** (0,25)

A quelle sous-classe il appartient : **Les tectosilicates** (0,25)

Donnez le nom de ce groupe de minéraux : **les feldspaths** (0,25)



Donnez le nom du sous-groupe 1 représenté sur la figure : **les feldspaths alcalins** (0,25)

Donnez le nom du sous-groupe 2 représenté sur la figure : **les plagioclases** (0,25)

Donnez la formule chimique du minéral représenté par le point 3 : **(K_{0,6}Na_{0,4})AlSi₃O₈** (0,25).

Donnez la formule chimique du minéral représenté par le point 4 : **(Ca_{0,6}Na_{0,4})Al_{1,6}Si_{2,4}O₈** (0,25)

37. Donnez le nom d'un minéral découvert en Algérie : **la Nadorite** (0,25)

Pourquoi a-t-on donné ce nom à ce minéral : **Il a été découvert au Djebel Nador** (0,25)

38. Citez devant chaque formule chimique ou nom de minéral, la classe à laquelle appartient le minéral :

CaMg(CO₃)₂ : **Carbonate** (0,25)

Le diamant : **Elément natif** (0,25)

FeS₂ : **Sulfure** (0,25)

PbSO₄ : **Sulfate** (0,25)

39. Citez les 5 caractéristiques principales d'un minéral :

1. **Solide** (0,25)

2. **Naturel**. (0,25)

3. **Homogène** (0,25)

4. **Une composition chimique définie** (0,25)

5. **Une structure atomique ordonnée.** (0,25)

40. Quel est le % de la surface terrestre qui est recouverte par les océans : **70 %** (0,25)

41. On pense que l'eau des océans provient essentiellement d'une classe de météorites appelée : chondrites carbonées. Qu'est ce qui a permis aux scientifiques d'avancer cette hypothèse au lieu d'invoquer les comètes (qui sont très riches en eau) comme source de l'eau des océans : **le rapport D/H (Deutérium/Hydrogène) de l'eau des océans est le même que celui des chondrites carbonées, et différent de celui des comètes.** (0,25)

42. Comment appelle-t-on la période de l'histoire de la Terre qui s'étale entre 4,56 et 3,8 Ga **l'Hadéen** (0,25)

43. Dans quel pays ont été découverts les zircons âgés de 4,4 Ga : **Australie (formation de Jacks Hills)** (0,25)

Ces zircons ont permis de nous donner deux renseignements importants sur l'histoire et l'environnement de la Terre primitive. Citez ces deux renseignements (sans explication)

1. **La Terre possédait une croûte continentale il y'a 4,4 Ga** (0,25)

2. **La Terre possédait un océan d'eau liquide il y'a 4,4 Ga** (0,25)

44. Citez les deux gaz qui composaient l'atmosphère primaire de la Terre : **Hydrogène et Hélium** (0,25 + 0,25)

Quelle est l'origine de cette atmosphère : **la nébuleuse solaire** (0,25)

45. Citez les deux gaz principaux qui composaient l'atmosphère secondaire de la Terre : **le gaz carbonique (CO₂) et la vapeur d'eau (H₂O)**. (0,5)

Quelle est l'origine de cette atmosphère : **dégazage de la Terre (par les volcans)** (0,25)

46. Citez les deux gaz principaux qui composent l'atmosphère tertiaire (actuelle) de la Terre : **l'Azote (N₂) et l'Oxygène (O₂)** (0,5)

Quelle est l'origine de cette atmosphère : **l'activité des êtres vivants** (0,25)

47. Où trouve-t-on aujourd'hui piégés les deux gaz principaux qui composaient l'atmosphère secondaire (question 45) de la Terre :

1^{er} gaz : **CO₂ piégés dans les calcaires (et les carbonates en général)** (0,25)

2^{ème} gaz : **H₂O piégés dans les océans** (0,25)

48. Donnez le nom de la plus ancienne roche connue sur Terre : **Gneiss d'Acasta** (0,25)

Dans quel pays se trouve cette roche : **au Canada**. (0,25)

Quel est l'âge de cette roche : **4 Ga** (0,25)

A quel type de roches elle appartient : **roche métamorphique**. (0,25)

Bonne chance
Sujet de : M.C. CHABOU