

UNIVERSITE FERHAT ABBAS - SETIF 1 – IAST -  
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE  
LMD - Sciences de la Terre et de l'Univers – Géosciences -1ère année -

Module : Géologie 1  
Examen du 28 janvier 2018  
Durée : 1 h 30

Nom et Prénom : .....

Note :

**Répondez aux questions suivantes**

La planète Mars est une planète du Système solaire. Ce dernier est composé de 8 planètes. La plus grosse planète du Système solaire est Jupiter. Son numéro est 1 selon sa Taille. Mercure est la plus proche planète du Soleil. Son numéro est 1 selon sa distance au Soleil.

**Partie I (3 pts)**

- Quel est le numéro de la planète Mars selon sa taille ? .....
- Quel est le numéro de la planète Mars selon sa distance au Soleil ? .....
- **L'étoile la plus brillante** visible à partir de la surface de Mars est de couleur Jaune.
  - A quel classe appartient cette étoile ? .....
  - Quelle est la température à la surface de cette étoile ? .....
  - Quelle est la température au cœur de cette étoile ? .....
  - Quel est le nom de cette étoile ? .....
  - Selon sa taille, à quelle classe appartient cette étoile ? .....
  - Quel est le nom du **deuxième** gaz le plus important qui compose cette étoile ? .....

- Comment appelle-t-on **l'objet** qui remplacera cette étoile après sa disparition ?

.....

- Quelle est la température à la surface de **cet objet** ? .....

- Quels sont les éléments chimiques qui composent **cet objet** ?

.....

**Partie II (2 pts)**

- Faire un schéma simplifié en montrant la structure interne de la planète Mars ? (cette structure interne est la même pour toutes les planètes rocheuses et les gros objets rocheux)

- Comment appelle-t-on les objets du Système solaire qui présentent cette structure ?

.....

- Indiquez les différentes phases qui ont conduit à la formation de cette structure ?

.....

.....

- Lorsqu'un gros astéroïde entre en collision avec la planète Mars, des roches de la surface de cette planète sont envoyées dans l'espace, et peuvent entrer en collision avec la Terre. Ces roches martiennes qui tombent sur Terre s'appellent, météorites martiennes.

- A quelle famille ou classe de météorites appartiennent les météorites martiennes ? Donnez deux réponses différentes.

.....

.....

**Partie III (8 pts)**

- Parmi les minéraux qui composent les météorites martiennes, on trouve les olivines.

Les caractéristiques de l'olivine sont les suivantes :

L'olivine se présente en grains **arrondis (1), vert jaune à sombre (2), vitreux (3), laissant une poudre blanche lorsqu'elle est frottée sur un morceau de porcelaine (4), sa** densité se situe entre 3.2 et 3.6 **et sur l'échelle de Mohs, le degré varie de 6.5 et 7 (5).** Par ailleurs, les paramètres de sa maille élémentaire sont :  $a = 5 \text{ \AA}$ ,  $b = 7 \text{ \AA}$ ,  $c = 10 \text{ \AA}$ ,  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\beta = 90^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$ .

- Donnez les noms des propriétés des minéraux qui sont indiquées en gras et souligné (numéros entre parenthèses) ?

1 : .....

2 : .....

3:.....

4 : .....

5 : .....

- A quel système cristallin appartient l'olivine ? .....

Justifiez votre réponse ? .....

-Comment appelle-t-on la Science qui étudie le Système cristallin de l'olivine ?

.....

- Selon sa densité, a quelle classe appartient l'olivine ?

.....

- Quels sont les éléments chimiques qui composent l'olivine ? .....

- Un autre minéral est abondant dans les météorites martiennes. Il s'agit du pyroxène.

- A quelle famille de silicates appartient le pyroxène ? .....

- Dessinez la structure du pyroxène ?

- Deux pyroxènes différents sont trouvés dans ces météorites. Les caractéristiques de la maille du pyroxène 1 sont les suivantes :

$$a = 5 \text{ \AA}, b = 3 \text{ \AA}, c = 2 \text{ \AA}, \alpha = 90^\circ, \beta = 50^\circ, \gamma = 90^\circ.$$

Les caractéristiques de la maille du pyroxène 2 sont les suivantes :

$$a = 3 \text{ \AA}, b = 4 \text{ \AA}, c = 5 \text{ \AA}, \alpha = 90^\circ, \beta = 90^\circ, \gamma = 90^\circ.$$

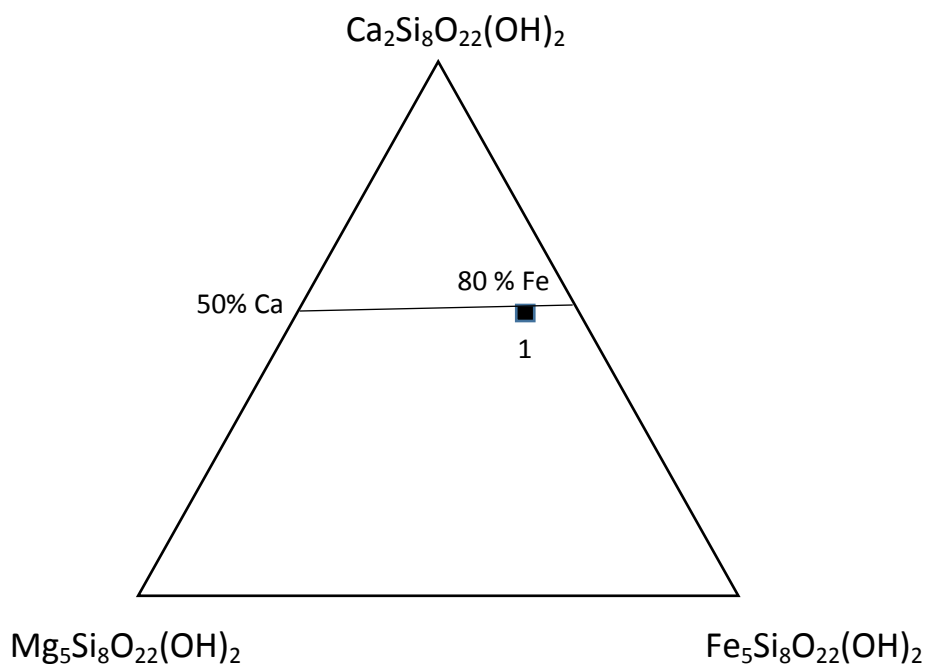
- A quel système cristallin appartient le pyroxène 1 ? .....

A quelle classe de pyroxène il appartient : .....

-A quel système cristallin appartient le pyroxène 2? .....

A quelle classe de pyroxène il appartient : .....

-Une troisième famille de minéraux est observée. La formule chimique générale de ces minéraux est représentée sur le triangle ci-après.



- Quel est le nom de ces minéraux ? .....

-A quelle famille de silicates ces minéraux appartiennent ?

.....

- Donnez la définition complète de ces minéraux ? (en se basant sur la composition chimique et la réponse de la question précédente)?

.....  
.....  
.....

- Donnez la composition chimique du minéral 1 représenté sur le triangle précédent ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Partie IV (7 pts)**

**IV.1.** -Cette partie est consacrée à l'étude des roches martiennes.

-Comment appelle-t-on la Science qui s'occupe de l'étude des roches.....

- L'une des météorites martiennes présente une texture microlithique.

- A quelle grande famille de roche appartient cette météorite ? .....

- A quel endroit s'est formé cette roche ? .....

-Cette roche appartient en général à quelle structure (mode de gisement) ?

.....

- Cette roche est composée essentiellement de plagioclase calcique et de pyroxène.  
Donnez le nom exact de cette roche ? .....

-Si la texture de la roche était grenue, indiquez son nom ? .....

- Indiquez les caractéristiques du magma qui a donné naissance à cette roche ?

.....  
.....  
.....  
.....

**IV.2.** - Un robot s'est posé à la surface de la planète Mars et a analysé plusieurs roches à la surface. Certaines roches (qu'on appellera roches 1) se présentent sous forme de strates ou couches superposées.

- Comment appelle-t-on la science qui s'occupe de l'étude de ces couches ? .....

- A quelle grande famille de roches appartient ces roches se présentant sous forme de couches ? .....

- Ces roches sont d'origine chimique et sont essentiellement composées de carbonate de calcium.

-Comment appelle-t-on le minéral qui compose cette roche ? .....

-Quel est le nom de la roche ? .....

-Quelle information importante peut-on déduire de la présence de cette roche à la surface de Mars ? .....

- Lorsque la température et la pression augmentent, cette roche 1 se transforme en une nouvelle roche 2.

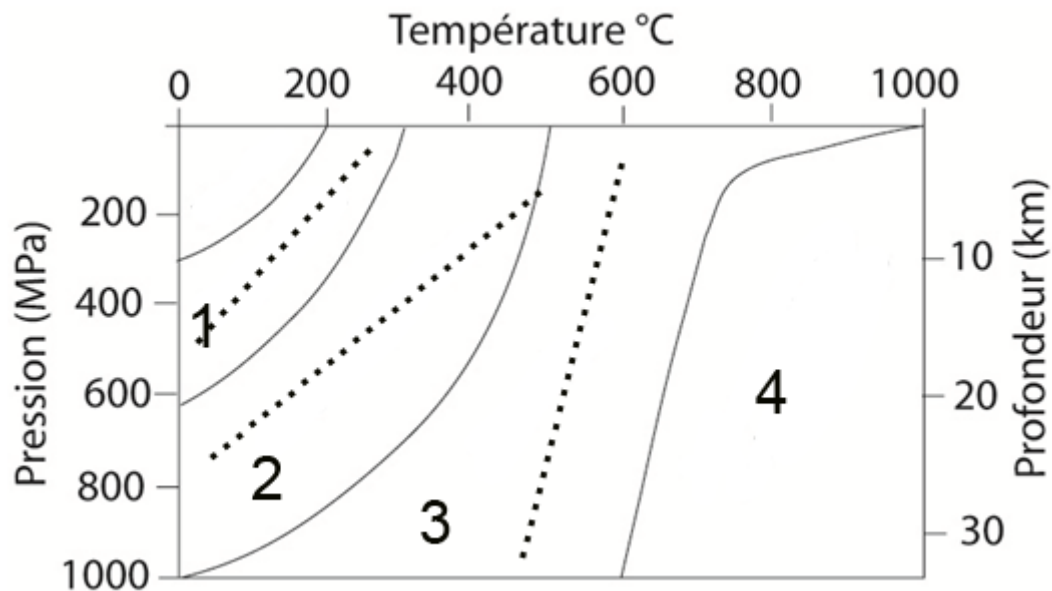
- A quelle grande famille de roches appartient cette roche 2 ? .....

- Quel est le nom de cette roche 2 ? .....

**IV.3.** - Le robot a également analysé des roches composées d'éléments détritiques dont la taille est inférieure à 1/256 mm.

- Donnez le nom de ces roches.....

- Lorsque la température et la pression augmentent, ces roches se transforment en plusieurs types de roches selon les conditions de température et de pression. Complétez le diagramme suivant (nom des domaines), en donnant aussi le nom de ces nouvelles roches transformées pour chaque domaine.



Domaine 1 .....

Domaine 2 .....

Domaine 3 .....

Domaine 4 .....

Nom de la Roche formée dans le domaine 1 .....

Nom de la Roche formée dans le domaine 2 .....

Nom de la Roche formée dans le domaine 3 .....

Que trouve-t-on dans le domaine 4 .....

*Bonne chance*

*Pr Moulley Charaf Chabou*