



Concours Biologie & Géologie
Epreuve de Géologie

Date : Vendredi 08 Juin 2012 Heure : 12 H Durée : 2 H Nbre pages : 03

Barème : 6 – 7 – 4 – 3

EXERCICE 1 (6 points)

Question 1

- Quel est le polyèdre qui correspond à la coordinance 6?
- Quelle est le polyèdre de coordinance qui correspond à la structure de base des silicates?
- Donner les noms des deux minéraux ayant les formules suivantes:
 SiO_2 - $\text{Si}_3\text{AlO}_8\text{K}$

Question 2

Classer (de 1 jusqu'à 6) les minéraux suivants, du moins dur au plus dur :

Quartz – Orthose – Diamant – Calcite – Gypse – Talc

Question 3

Recopier le paragraphe suivant sur votre copie en complétant les espaces en pointillés par le terme adéquat, choisi parmi la liste ci-dessous :

Les roches..... résultent du refroidissement d'une roche en fusion, ou Ce refroidissement peut avoir lieu en surface ; il est alors et donne naissance à des roches, de structure souvent, ou peut avoir lieu en profondeur ; il est alors et donne naissance à des roches, de structure souvent

La structure d'une roche magmatique renseigne sur du magma, tandis que la composition chimique et minéralogique renseigne sur du magma.

Magma – volcaniques – microlitique – grenue – magmatiques – le mode de cristallisation – la nature – lent – rapide – plutoniques

Question 4

Chacune des deux définitions ci-dessous se rapporte à un combustible fossile. Attribuer à chacune d'entre-elles le combustible fossile correspondant:

- Substance carbonée fossile qui dérive de la transformation, à des pressions et températures élevées, d'une matière organique végétale riche en lignine et en hémicellulose :
- Substance carbonée fossile, à l'état gazeux ou liquide, qui dérive de la transformation, à des pressions et températures élevées, d'une matière organique algale ou planctonique :

EXERCICE 2 (7 points)

Question 1

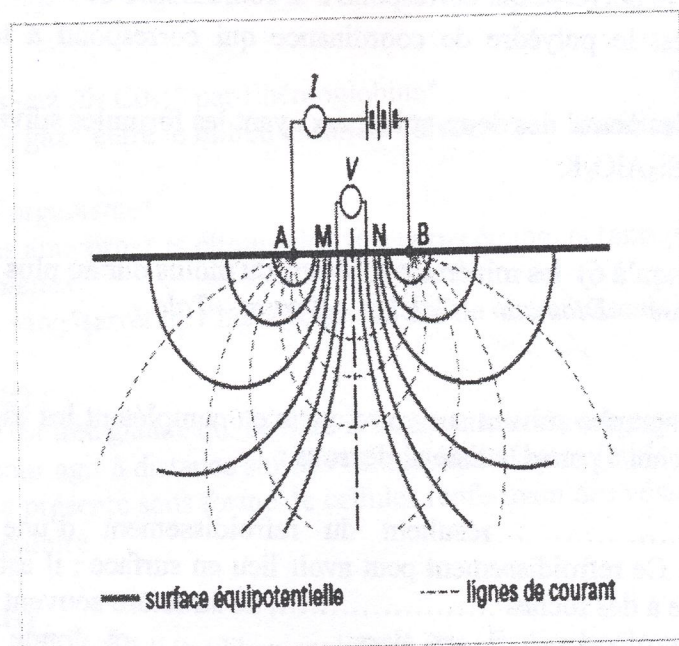
Attribuer au chiffre entre parenthèses les termes appropriés choisis dans la liste suivante:
Grès argileux – Sables et Graviers secs – Calcaires et Dolomies – Argiles et Marnes.

On peut caractériser le sous-sol par la mesure de la résistivité, qui peut varier:

- de 4 à 50 Ohms.m, pour les ... (1).....
- de 50 à 3000 Ohms.m, pour les ... (2).....
- de 100 à 10 000 Ohms.m, pour les... (3).....
- de 1000 à 30 000 Ohms.m, pour les... (4).....

Question 2

La Prospection électrique consiste à injecter dans le sol un courant continu en surface, d'intensité connue I , par deux conducteurs isolés reliés à deux piquets A et B, et à mesurer la différence de potentiel (ΔV) ainsi induite, entre deux autres piquets M et N (voir figure suivante).



1. Sachant que les potentiels en M et en N sont exprimés comme suit,

- Potentiel en M : $V_M = \rho I / 2\pi (1/AM - 1/BM)$
- Potentiel en N : $V_N = \rho I / 2\pi (1/AN - 1/BN)$

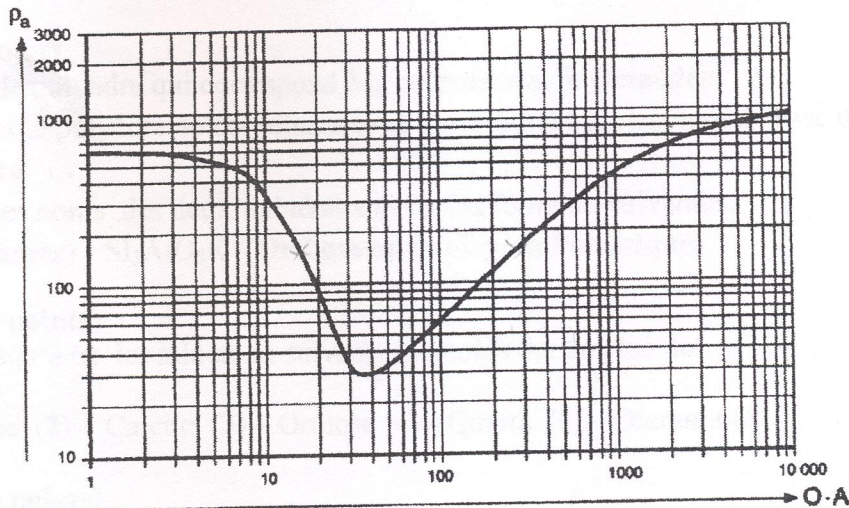
Donner l'expression de la différence de potentiel ΔV entre M et N. Que représente ρ dans cette expression ?

2. En posant dans l'expression précédente $K = 2\pi / (1/AM - 1/AN - 1/BM + 1/BN)$, donner l'expression de ρ en fonction de K , ΔV et I .

3. Calculer K , en mètres, pour un **dispositif Wenner** où $AM = MN = NB = a$, sachant que la distance $AB = 120$ m. Quelle serait alors la valeur de ΔV , en mV, lue au voltmètre entre M et N, sachant que l'intensité I appliquée est de 50mA et que ρ calculée pour le terrain prospecté est de 30 ohms.m ? Quelle serait la longueur AB si $\Delta V = 7,96$ mV ?

Question 3

1. En examinant la courbe ci-dessous, issue de l'exécution d'un sondage électrique, indiquer le nombre de terrain qui pourrait être déduit de cet enregistrement.
2. Quelles sont les résistivités apparentes ρ_a enregistrées pour chacun de ces terrains ? Indiquer s'il s'agit d'un enregistrement relatif à un sondage du type H ou à un sondage du type K.



EXERCICE 3 (4 points)

Expliquer, à l'aide d'un schéma annoté, la notion de profil d'équilibre d'un cours d'eau et son ajustement à un niveau de base.

EXERCICE 4 (3 points)

A l'aide de deux schémas à l'appui, illustrer deux couches de terrains géologiques affectées :

- a. par une faille normale
- b. par une faille inverse