



Concours Biologie & Géologie
Epreuve de Géologie

Date : Vendredi 17 Juin 2011 Heure : 12 H Durée : 2 H Nbre pages : 03

Barème : 4 – 3,5 – 5 – 5 – 2,5

EXERCICE 1

Question 1

Citer un exemple de roche sédimentaire :

1. D'origine détritique
2. Formée à partir de substances en solution
3. D'origine évaporitique
4. D'origine organique



Question 2

Dans quel ordre ces phénomènes géologiques se sont-ils produits ?

1. Sédimentation, transport, transformation du sédiment en roche, altération
2. Métagenèse, diagenèse, catagenèse, anatexie

Question 3

Quelles sont les roches qui répondent aux critères de reconnaissance suivants :

1. Roche cohérente qui fait effervescence avec HCl (à 10%), à froid.
2. Roche plastique meuble qui, lorsqu'elle est imbibée d'eau, forme une pâte modelable.
3. Roche meuble formée essentiellement de grains de quartz, dont la taille est inférieure à 2mm et supérieure à 0,063 mm.

EXERCICE 2

Recopier les affirmations exactes et corriger celles qui sont inexactes.

1. L'argile est une roche sédimentaire.
2. Le granite est une roche magmatique volcanique.
3. Le basalte est une roche magmatique plutonique.
4. Le gypse est une roche sédimentaire d'origine détritique.
5. Le gneiss est une roche métamorphique.
6. Le feldspath est un minéral qu'on trouve exclusivement dans les roches magmatiques.

7. Les fossiles ne se trouvent que dans les roches sédimentaires d'origine marine.
8. La calcite et la dolomite sont deux polymorphes.
9. Le calcaire oolithique est une roche sédimentaire d'origine détritique.
10. Les grès sont des roches meubles formées par des grains de quartz.

EXERCICE 3

Question 1

On considère une zone où la pluviométrie (P) est égale à 1000 mm/an et l'infiltration (I) est égale à 600 mm/an.

1. Exprimer ces deux grandeurs en $l/m^2/an$.
2. En déduire les quantités d'eau perdues par ruissellement (R), en $l/m^2/an$, sachant que l'évapotranspiration est nulle.

Question 2

La quantité d'eau tombée sur une surface s'exprime par la hauteur de précipitation, ou lame d'eau, en mm. A partir de mesures dans des stations pluviométriques, on peut calculer la moyenne des pluies tombées dans un bassin versant, en utilisant la méthode de la moyenne arithmétique.

1. Donner la formule appliquée pour le calcul de la lame d'eau à partir de mesures dans n stations pluviométriques.
2. Calculer la lame d'eau sur le bassin versant de la Mejerda, par la moyenne arithmétique, en utilisant les mesures reportées dans le tableau ci-dessous.
3. En déduire la quantité d'eau tombée, en l/m^2 .

Station	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Pluies (mm)	305	275	325	308	298	315	285	306	308	320

EXERCICE 4

Question 1

Donner le terme adéquat qui correspond à chaque définition :

1. Nappe d'eau dont la surface piézométrique est en équilibre avec la pression atmosphérique.
2. Nappe logée dans une formation aquifère complètement saturée en eau et qui est limitée à la base et au toit par des couches imperméables.
3. L'altitude ou la profondeur (par rapport à la surface du sol) de la limite entre la zone saturée et la zone non saturée dans une formation aquifère.
4. Lignes qui joignent les points d'égale altitude de la surface supérieure de la nappe.

Question 2

Citer un exemple de roche qui possède les deux propriétés suivantes :

1. Poreuse et imperméable
2. Poreuse et perméable

3. Non poreuse et imperméable
4. Friable et imperméable

Question 3

Une nappe phréatique libre est suivie par deux piézomètres A et B, alignés dans la direction générale de l'écoulement et qui sont distants de 100m. Le niveau d'eau dans ces piézomètres se trouve respectivement à 90m (H_A) et à 70m (H_B). Calculer le gradient hydraulique I_{AB} entre les deux piézomètres.

EXERCICE 5

Recopier et compléter par le terme adéquat, choisi parmi la liste ci-dessous.

La prospection gravimétrique est une branche de la, qui s'intéresse aux variations du champ de la pesanteur de la Terre. Son objectif est de mesurer le et d'interpréter les anomalies causées par les hétérogénéités latérales de et l'épaisseur de la croûte. L'objectif de l'interprétation inverse est de retrouver les, responsables des anomalies significatives d'après les données mesurées sur le terrain. En gravimétrie, il s'agit de déterminer les(forme, profondeur, dimension) et (contrastes de densité) répondant au problème posé. La forme des anomalies gravimétriques reflète la des structures géologiques. Ces structures peuvent être représentées par des formes géométriques simples, soit à des(dômes salifères, amas minéralisés, cavités souterraines, etc.), soit à des(plis, dykes, filons métallifères, etc.), ou à des (failles, flexures, chevauchements, zones de subduction, etc.).

Géophysique – champ de la pesanteur – densités – structures – sphères – cylindres – éléments géométriques – physiques – géométrie – demi-plans.