|  |
| --- |
| **U**niversité Ibn Khaldoun–Tiaret- |
| **http://www.univ-tiaret.dz/images/logo.jpgF**aculté /Institut/Annexe : SNV/STU |
| **Matière : Hydrodynamique Souterraine I** |
| **Correction d’Examen S1 premier Année Master Hydrogéologie** |

**Question 01 :** Mettre **vraie** ou **Fausse** sur les phrases suivantes **(2.5 pts)**

1. Vraie
2. Vraie
3. Vraie
4. Vraie
5. Faux
6. Vraie
7. Vraie
8. Vraie
9. Vraie
10. Faux

**Question 02**

1. L’écoulement de l’eau à travers un milieu poreux est déterminé par trois groupes de paramètres hydrodynamiques à savoir : coefficient de perméabilité, gradient hydraulique, débit et vitesse d’écoulement.**(2pts)**
2. Quelques exemples de roches :**(1.5 pts)**
- à porosité nulle : le marbre, les roches évaporitiques (sels, anhydrites...)
- à porosité forte : les argiles
3. Conditions de validité de la loi de Darcy : **(03pts)**

La loi de Darcy est la base de l’hydrodynamique souterraine. Elle est applicable sur le terrain, dans des conditions bien définies :

* Substratum imperméable horizontal.
* Ecoulement en régime laminaire.
* Milieu homogène et isotrope.

**Exercice : 01(06pts)**

calcul du coefficient de perméabilité :

$$k=\frac{s.L}{S∆t}ln\frac{h\_{1}}{h\_{2}}$$

$$k=\frac{\frac{πd^{2}}{4}.L}{\frac{πD^{2}}{4}∆t}ln\frac{h\_{1}}{h\_{2}}=\frac{0.02.0.11}{0.115.54000}ln\frac{225}{202.3}$$

$$k=\frac{22.10^{-4}}{6210}.0.106=3.75.10^{-8}m/s$$

- Calcul du gradient hydraulique *i* :

$$i=\frac{∆h}{L}=\frac{225-202.3}{11}=2.06$$

- Calcul de la vitesse :

$$v=ki=3.75.10^{-8}.2.06=7.72.10^{-8} m/s$$

- Calcul du débit :

$$Q=vS=v\frac{πD^{2}}{4}=7.72.10^{-8}.\frac{3.14.(0.115)^{2}}{4}=0.08.10^{-8}m^{3}/s$$

**Exercice 02:(05pts)**

L’équation d’état d’un gaz parfait est de :

$$PV=nRT$$

On en déduit que :

$$R=\frac{PV}{nT}$$

Avec R en J/mol.K (le produit PV est homogène à une énergie)

2) Calculer la valeur du volume molaire d'un gaz parfait

$$V=\frac{RT}{P}$$

$$V=\frac{8,31.(15+273)}{10^{5}}=23,93.10^{-3}{m^{3}}/{mol}=23.62 L/mol$$