



- Questions de cœur

1/ la figure (a1) représente l'enveloppe de phase d'un mélange hydrocarboné tracé dans un diagramme pression - température. (0.5pts)

2/ les chiffres 1 → 5 représentent les différents types de gisement (d'H-c) en fonction de pression et de température :

① - zone monophasique d'huile (huile sans saturation) $T_G < T_c$ et $P_G > P_b$. (1.5pts)

② zone biphasique (huile + gaz libre) ou bien huile saturée.

$$T_G < T_c \text{ et } P_G \leq P_b$$

③ zone de gaz à condensat mais sans dépôt de liquide dans les conditions de gisement.

$$T_c < T_G < T_{cc} \text{ et } P_G > P_{RR} \text{ (pression de rosé rétrograde)}$$

④ zone de gaz à condensation rétrograde (gaz + condensat) dans le gisement

$T_c < T_G < T_{cc}$ et $P_G \leq P_{RR}$.

(5) zone monophasique de gaz (sec ou humide)

$T_G > T_{cc}$.

3- la figure (02) représente le phénomène de la condensation rétrograde qui se passe quand la température de pression est située entre la température critique et la température critique de condensation du gaz. (1,5 pts)

le point (M) représente un état gazeux, ~~fluide~~
au point (A) apparaît une goutte de liquide (à la PRR), si la pression continue à baisser la quantité de liquide augmente jusqu'au point (R) où l'isotherme est tangente à une courbe d'égal pourcentage, puis le liquide diminue et la dernière goutte disparaît au point (B) à la pression de rosée. le mélange resterait ensuite gazeux.

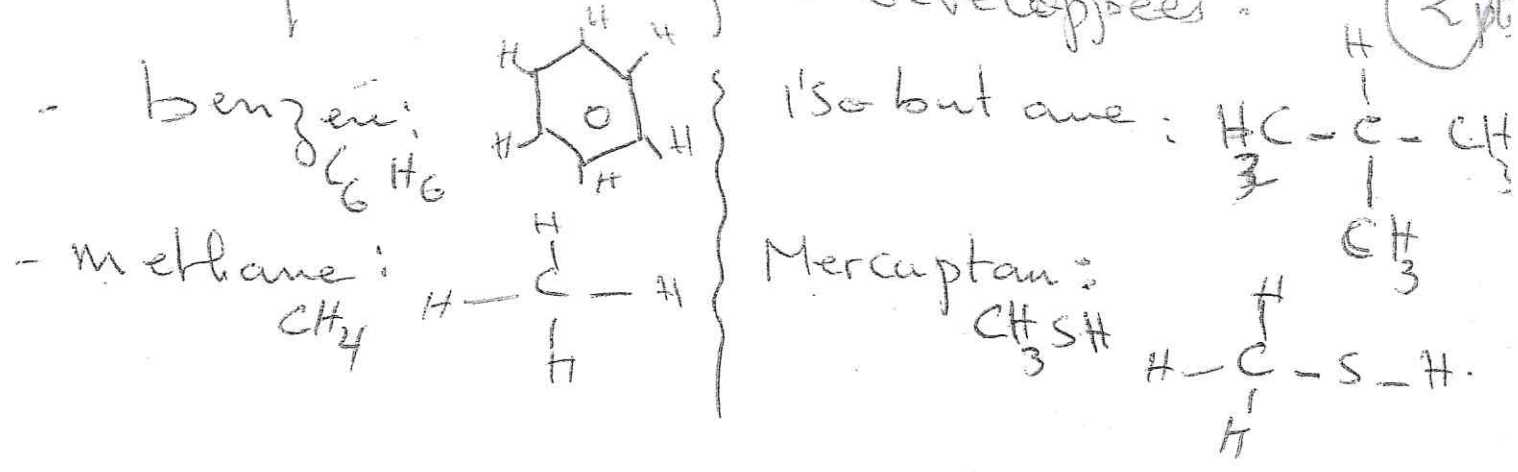
(3)

4- la figure (3) représente le drainage naturel par l'aquifère (water drive) la zone huile est connectée à un aquifère alimentée d'une eau de surface donc le maintien de pression dans ce cas est assuré

(1.5 pts)

5- les formules chimiques développées :

(2 pts)



Exercice 02

1- le mécanisme dans cet exercice est l'expansion monophasique d'huile sous saturée parce que

$P_G > P_b$: $3686 \text{ psi} > 100 \text{ bars}$
 25412 bar (1)

2- à partir de la méthode bilan matière on a :

$NPIBo = NBoi + Ce DP$

$$N = \frac{N_p \cdot B_0}{B_{0i} \cdot C_e \cdot D \cdot P}$$

(4)

$$C_e = C_0 + C_w \frac{S_{wi}}{S_o} + \frac{C_p}{S_o} \quad (1)$$

On calcule C_0 à partir de l'équation d'état des huiles : $B_0 = B_{0i} [1 + C_0 (P_i - P)]$

$$C_0 = 1,98 \cdot 10^{-4} \text{ bar}^{-1} \quad \text{alors} \quad C_e = 2,03 \cdot 10^{-4} \text{ bar}^{-1}$$

$$N = \frac{1,17 \cdot 10^6 \cdot 1,41}{1,39 \cdot 2,03 \cdot 10^{-4} \cdot 72,7}$$

$$N = 80,4 \cdot 10^6 \text{ m}^3 \quad (1) \quad R_f = \frac{N_p}{N} = \frac{1,17 \cdot 10^6}{80,4 \cdot 10^6}$$

$$R_f = 1,5 \% \quad (1)$$

Exercice 02 :

$$P_{pc} = 45,72 \text{ bar} / T_{pc} = 225,05 \text{ K} \quad (1)$$

$$P_{pr} = 5,57 / T_{pr} = 1,65 \quad (1)$$

d'après l'abaque : $Z \approx 0,88 (0,87) \quad (1 \text{ pt.})$

$$B_g = 4,4 \cdot 10^{-3} \quad (1 \text{ pt.})$$

