

Corrigé de l'examen d'Introduction au Raffinage et à la Pétrochimie

Réponses aux questions:

Q1 : Donner la différence entre un gaz naturel conventionnel et celui non conventionnel ?

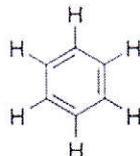
R1 : Le gaz naturel non conventionnel est chimiquement identique au gaz naturel conventionnel. Il est appelé « non conventionnel » car la géologie du sol dans lequel il se trouve nécessite l'utilisation de techniques spécifiques. Ils représentent d'importantes réserves souterraines dont l'exploitation demeure complexe et coûteuse.

Q2 : Donner la différence entre le GPL et le GNL.

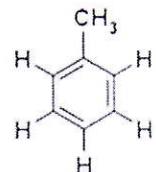
R2 : Les GPL sont des mélanges d'hydrocarbures légers, essentiellement du propane (C_3H_8) et du butane (C_4H_{10}). Ils sont issus du raffinage du pétrole (40 %) et du traitement du gaz naturel (60 %). Leurs caractéristiques leur permettent d'être stockés à température ambiante sous forme liquide. GNL : gaz naturel liquide.

Q3 : Donner les formules chimiques développées des 3 composés suivants : Benzène, Toluène et p- Xylène.

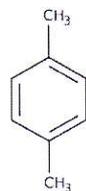
R3 : Benzène :



Toluène :

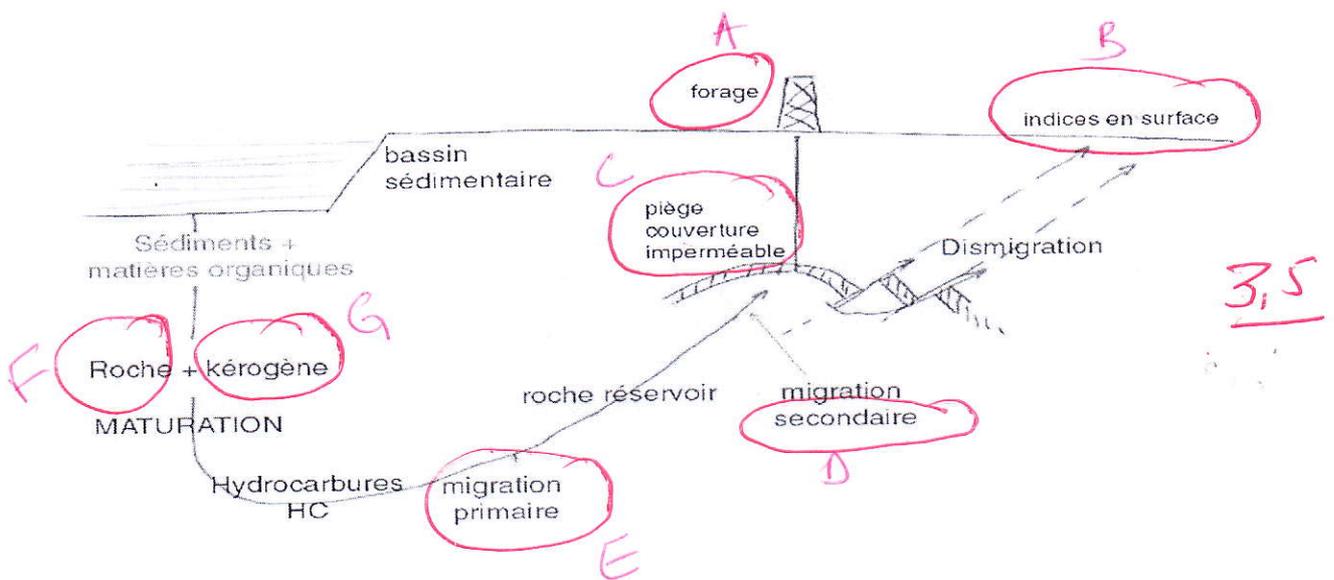


p-Xylène :



Q4 : Compléter la légende de l'image suivante en précisant : A, B, C, D, E, F et G.

R4 : La légende



Q5 : Quelles sont les coupes élémentaires obtenues par distillation atmosphérique du pétrole brut ?

R5 : 1. Gaz , 2. Essence légère , 3. Essence lourde
4. Kérosène, 5. Gasoil

Q6 : Pourquoi le taux de soufre présent dans un pétrole brut en détermine la qualité et le prix ?

R6 : La présence du soufre dans le pétrole brut n'est pas souhaitée car ce dernier se trouve sous forme de mercaptans ou H_2S , et peut également se transformer en acide sulfurique au contact de l'eau. Ces produits sont nocifs car ils peuvent provoquer la corrosion des réservoirs de stockage, des conduites de transport du pétrole brut, etc. C'est pourquoi le prix du pétrole est moins élevé quand le taux de soufre est important.

Q7 : Citer trois exemples d'unités pouvant être présentes dans une raffinerie complexe.

R7 : Les exemples d'unités pouvant être présentes dans une raffinerie complexe : craquage catalytique, viscoréducteur, isomérisation, polymérisation, Hydrocraquage, Soufflage du bitume, ...

Q 8 : Quels sont les produits libérés par la combustion du pétrole ?

R8 : Les produits libérés par la combustion du pétrole :

- ✓ Du dioxyde de carbone (CO_2), un des gaz à effet de serre ;
- ✓ Des hydrocarbures imbrûlés, qui peuvent avoir un effet de serre plus ou moins important ;
- ✓ Des oxydes d'azotes (NO_x) ;
- ✓ Du monoxyde de carbone (CO) ;
- ✓ Des composés soufrés (SO_2 notamment, responsable des pluies acides), en fonction de la présence de soufre dans le carburant/combustible pétrolier ;
- ✓ Des particules cancérigènes, suivant le type de carburant/combustible pétrolier ;
- ✓ Des traces d'autres composés chimiques, comme le plomb.

Q9 : Définir le reformage catalytique.

2 **R9** : Le reformage catalytique : à plus de 500 °C, dans une tour de distillation, le naphta donne des molécules aromatiques comme le benzène ou le toluène, deux solvants très utilisés par l'industrie chimique, ainsi que les xylènes. Oléfines et molécules aromatiques subissent ensuite de nouvelles réactions pour conduire aux produits finis.

Q10 : Citer les 03 types de matières plastiques.

R10 : Les 03 types de matières plastiques :

- 1,5
- Thermoplastiques
 - Thermodurcissables
 - Elastomères