

1<sup>er</sup> Devoir de chimie du pétroleExercice 1 Formation du Pétrole brut (0,5pt x 10 = 5 pts)

En utilisant des lettres, remplir le texte suivant :

Le pétrole et le gaz se constituent en trois étapes principales :

**Première étape : .....(1)....**

Cette étape concerne l'accumulation des corps organiques (animaux et végétaux) riches en carbone et en hydrogène et contenant de l'oxygène.

**Deuxième étape : .....(2).....(3)....**

Des couches de sédiments se déposent au-dessus de la matière organique. Ce qui fait croître .....(4).... et .....(5).... Dans ces conditions, la matière organique se transforme en .....(6)....(extrait sec dispersé dans la roche sous forme de petits grumeaux) qui s'enfonce dans le sol. Les hydrocarbures sont donc le produit d'une réduction

**Troisième étape : Etape physique ou... (7)...**

Les hydrocarbures quittent le milieu où ils se sont formés, c'est-à-dire la roche-mère et ce, soit sous l'effet de la pression des couches de sédiments qui les recouvrent, soit à cause des phénomènes ...(8)... des terrains qu'ils imbibent ou encore de la ...(9)... lorsqu'ils rencontrent de ...(10).

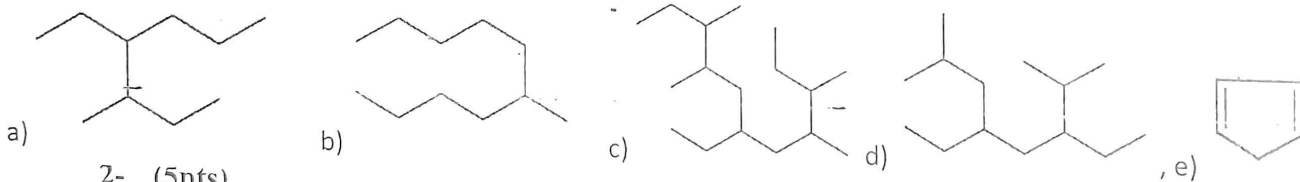
Exercice 2 Composition chimique du pétrole brut

Répondre par Vrai ou faux et justifier les réponses supposées fausses (1pt x5 = 5 pts)

- a- Le pétrole paraffinique est constitué d'hydrocarbures saturés en état solide de nombre de carbones n, tel que  $5 \leq n \leq 16$ .
- b- Le pétrole naphthénique est constitué d'hydrocarbures cycliques insaturés.
- c- Les pétroles aromatiques sont des monocycles ou polycycles contenant 15 à 35% de fraction de Kérosène
- d- Le pétrole oléfinique est surtout retrouvé dans les produits de distillation ou par craquage du pétrole brut
- e- Le soufre retrouvé dans le pétrole brut est désavantageux pour la fraction lourde

Exercice 3 Nomenclature et combustion de l'essence (10pts)

1- Nommer selon l'IUPAC, les composés suivants : (1pt x 5 = 5pts)



2- (5pts)

En France, l'étiquette énergie d'un véhicule neuf définit la quantité de gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ) qu'il produit au kilomètre parcouru. Soit x (en g/km) la quantité de  $\text{CO}_2$  dégagée sur 1km, Il existe 7 niveaux : A ( $x \leq 100$ ), B ( $101 \leq x \leq 120$ ), C ( $121 \leq x \leq 140$ ), D ( $141 \leq x \leq 160$ ), E ( $161 \leq x \leq 200$ ), F ( $201 \leq x \leq 250$ ) et G ( $x > 250$ ). Chacun de ces niveaux est symbolisé une couleur rouge qui s'intensifie jusqu'à la lettre G. Plus l'étiquette énergie d'un véhicule est rouge, plus il est considéré comme polluant. On désire connaître l'étiquette énergie d'un véhicule tout terrain neuf. Ce véhicule consomme en moyenne 12L d'essences aux 100km. On suppose que l'essence est formée uniquement d'octane ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ), de masse volumique  $0,73 \text{ g.mL}^{-1}$ .

- a- Ecrire l'équation équilibrée de combustion totale de l'essence (1pt)
- b- Calculer la masse d'octane (essence) nécessaire à la combustion (1pt)
- c- Calculer le nombre de moles d'octane nécessaire à la combustion des 12L d'essence (1pt)
- d- Calculer la masse de gaz carbonique dégagée par ce véhicule et déduire son étiquette énergie (2pts)