

**السؤال الأول** (كل فقرة 4 درجات)

- أ- ما هي أنواع الوقود المصنعة؟  
ب - عرف كل من الوقود الأساسي والوقود الثانوي مع ذكر أربع أنواع من كل منها؟  
ج - اذكر ثلاث تصنيفات للوقود.

**السؤال الثاني** (كل فقرة 4 درجات)

- أ - أشرح طريقة تصفية النفط (Refining)  
ب- عرف غاز البترول وما هي خواصه؟  
ج- اشرح عملية تفكيك النفط.

**السؤال الثالث** (الفقرة أ 4 درجات، الفقرة ب 8 درجات)

- أ - اشرح خواص الفحم الصناعي نسبتا لاستخدامه في الفرن اللافح موضحا مراحل وحالات تواجه داخل الفرن اللافح.  
ب - ما هي النسب المئوية للكربون و الهيدروجين للوقود الزيتي ذو القيمة الحرارية (43095 kJ/kg) ويحتوى على (1%) كبريت إضافة إلى الكربون والهيدروجين، علما بان:

$$\Delta H_{c,C} = -393.5 \quad (kJ / mol)$$

$$\Delta H_{H_2} = -285.8 \quad (kJ / mol)$$

$$\Delta H_{f,SO_2} = -296.8 \quad (kJ / mol)$$

$$(MW_C=12, MW_H=1, MW_S=32, MW_O=16) \text{ (g/mol)}$$

**السؤال الرابع** (الفقرة أ 4 درجات، الفقرة ب 10 درجات)

أ - ما هي تصنيفات الأفران الصناعية؟

ب - احسب أعلى درجة حرارة يمكن أن تنتج عن احتراق الوقود ( $C_2H_2$ )، علماً بان:

$$\Delta H_{C_2H_2} = -1299.61 \text{ (kJ / mol)}$$

$$C_{p,CO_2} = 36.11 + 4.233 \times 10^{-2} T - 2.887 \times 10^{-5} T^2$$

$$C_{p,H_2O} = 33.46 + 0.688 \times 10^{-2} T + 0.7604 \times 10^{-5} T^2$$

$$C_{p,N_2} = 29 + 0.2199 \times 10^{-2} T + 0.5723 \times 10^{-5} T^2$$

$$(C_p = J/mol, T = ^\circ C)$$

نهاية الأسئلة