كلية الهندسة – جامعة مصراتة

فصل الربيع 2013 /2014 — الإمتحان النهائي — القســـم/ الهندسة الصناعية
المقرر / صناعة الحديد والصلب — الزمـن / 3. ساعات
التاريخ / 26 / 06 /2014 م — أستاذ المادة / د. الخواض الفكي

أجب عن جميـــــع الأسئـلة

السؤال الأول: 12 درجة

1. اشرح باختصار طريقة الإستشعار عن بعد (Remote Sensing) المستخدمة في البحث والتنقيب عن خام الحديد؟
   احسب كتلة الحديد اللازمة لإنتاج 29.25 جم ثالث أكسيد حديد Fe_2O_3.
   (الأوزان الذرية: ذرة الحديد = 56، ذرة الهيدروجين = 2، وذرة الأوكسجين = 16 - رقم أفوقادرو = 6.022×1023).
2. ضع من القائمة (أ) ما يلائمها من القائمة (ب) و القائمة ج:

أ	ب	ج
الماجنيتيت (Magnetite)	أكسيد حديديك	أصفر
الهيموتيت (Hematite)	أكسيد الحديد المائي (المهدرت)	أسود
الليمونيت (Limonite)	أكسيد حديد مغنطيسي	أحمر داكن
السيدريت (Siderite)	رمادي مصفر	كربونات الحديدوز (Fe_3O_4 Co_3)

السؤال الثاني: 12 درجة

1. اختر الإجابة الصحيحة:
   a. اهم خامات الحديد التي تصلح للتعدين والحصول على الحديد النقي هي.....
   [أ] اكاسيد الحديد الاسود [ب] اكاسيد الحديد المغنطيسي [ج] حجر الدم [د] المجنيتيت
   b. يوجد الحديد بشكل حر في ..... فقط.
   [أ] الشهب [ب] النيازك [ج] الارض
   c. الحديد الناتج من فرن مدركس هو حديد.....
   [أ] زهر [ب] صلب [ج] إسفنجي [د] غفل
   d. يتم اختزال أكاسيد الحديد فى فرن مدركس باستخدام .....
   [أ] غاز الهيدروجين فقط [ب] غاز أول أكسيد الكربون فقط
   [ج] الغاز الطبيعى مباشرة. [د] خليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين
   e. يطلق على مركب كربيد الحديد اسم .....
   [أ] الهيماتيت [ب] السيدريت [ج] السيمنتيت
2. عند أكسدة نصف جرام من خام الماجنيتيت يتكون أكسيد حديد III بمعدل 0.411 جم. احسب النسبة المئوية للاوكسيد الاسود في الخام.
3. احسب النسبة المئوية لعناصر خام الليمونيت الذي صيغته الجزيئية هي $2Fe_3$ $3H_2O$.
   (الأوزان الذرية: ذرة الحديد = 56، ذرة الهيدروجين = 2، وذرة الأوكسجين = 16 - رقم أفوقادرو = 6.022×1023).

السؤال الثالث: 12 درجة

1. عرف الآتي:
   أ) الخام (Ore) ب) صناعة الصلب (Steel Industry) ج) صلب العدد (Tools Steel)
1. صحح ما تحته خط:
   [أ] الحديد نشط ويقاوم فعل العوامل الجوية
   [ب] الحديد في القشرة الأرضية لا يوجد منفردا لقلة نشاطه الكيميائي

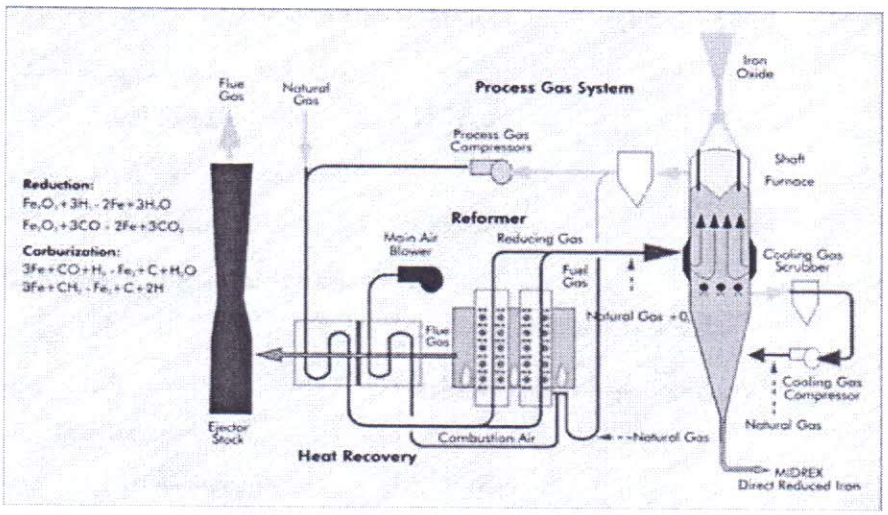
2. حدد مكونات شحنة الفرن العالي واشرح التفاعلات التي تتم فيه للحصول على الحديد النقي (الغفل).
3. يحتوي خام الحديد على 30% أكسيد الحديد II (FeO2) كم طناً من الخام يلزم لانتاج طن من الحديد الغفل في الفرن العالي.

السؤال الرابع: 12 درجة

1. وضح السبب العلمى لكل مما يلى :-
   أ) شحنة الفرن العالي تحتوى على فحم الكوك والحجر الجيري.
   ب) يتحول لون السيدريت الى اللون الأحمر اثناء تجهيز الخام .
   ج) اثناء تحميص خام الحديد تحدث تنقية له.
2. ما المقصود بنظرية التيار والتيار المضاد المستخدمة في الفرن العالي وفرن مدركس،
3. ماهى: أ- الشوائب التى توجد مختلطة مع خامات الحديد ب- العوامل المؤثرة فى جودة خام الحديد

1. السؤال الخامس : 12 درجة

1. الشكل التالي يوضح مخطط لإنتاج الصلب بطريقة مدركس في ثلاث خطوات اشرح طريقة تشغيل الفرن. قارن بين كلا من الفرن اللافخ (Blast Furnace) وفرن مدركس من حيث:-
أ) العامل المختزل ب) الشحنة ج) كيفية اختزال الخام د) كيفية تنقية الحديد الناتج هـ) مصير الغازات الناتجة من الاختزال



2. ما الفرق بين اسلوبي نافورة الاوكسجين القاعدية وطريقة الاوكسجين القاعدية المستخدمتين في صناعة الفولاذ.
3. اشرح باختصار طريقة الصهر والاختزال المستخدمة في الأفران العالية والافران الكهربية لانتاج السبائك. عدد العوامل التي تعتمد عليها طريقة الصهر والاختزال.

انتهت الأسئلة
تمنياتي بالتوفيق