امتحان الكيمياء لشهادة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٧

الباب الخامس : العناصر الانتقالية امتحـــــــــان (١) الزمن: ٣ ساعات

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى: [كتابة جميع المعادلات الكيميائية متزنة]

السؤال الأول : (**أ**) **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى مع كتابة معادلة التفاعل**: [٦ درجات]

١- تتم عملية اختزال الهيماتيت فى فرن مدركس باستخدام .....
أ- غاز أول أكسيد الكربون. ب- كلوريد الحديد III.
جـ- خليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين. د- خليط من أول أكسيد الكربون والنيتروجين.

٢- العامل المختزل فى الفرن العالى هو .....
أ- أول أكسيد الكربون الناتج من الغاز الطبيعى. ب- أول أكسيد الكربون الناتج من فحم الكوك.
جـ- خليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين. د- خليط ثانى أكسيد الكربون والهيدروجين.

٣- عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف ينتج .....
أ- كبريتات حديد (II) وماء. ب – كبريتات الحديد (III) وماء.
جـ- كبريتات الحديد (II) وهيدروجين. د – كبريتات الحديد (III) وهيدروجين.

٤- عند تفاعل الحديد مع غاز الكلور يتكون ..... .
أ- كلوريد الحديد II. ب- كلوريد الحديد III .
جـ- خليط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III د- كلورات الحديد.

(**ب**) **وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كيف تحصل على كل مما يأتى**: [٤ درجات]

١- أكسيد حديد مغناطيسى من كبريتات حديد II. ٢- أكسيد حديد III من أكسالات حديد.

السؤال الثانى : (**أ**) **أكتب المصطلح** (**المفهوم**) **العلمى الدال على العبارات** : [٤ درجات]

١- خليط من سيليكات وفوسفات وألومنيات الكالسيوم والتى تطفو فوق سطح الحديد بالفرن العالى.
٢- سبيكة تضاف للحديد فى المحول الأكسجينى للتخلص من الأكسجين ومنع تكوين فقاعات بالصلب.
٣- ظاهرة تكون طبقة من الأكسيد غير مسامية واقية على سطح الحديد تمنعه من التفاعل مع حمض النيتريك المركز.
٤- الحديد الناتج من الفرن العالى ويحتوى على ٩٥ % حديد وحوالى ٤ % كربون و ١ % شوائب
٥- عنصر انتقالى غير متوفر فى القشرة الأرضية ولا توجد له استخدامات مهمة.
٦- عملية يتم فيها تسخين خامات الحديد فى الهواء مباشرة.
٧- العنصر الذى تكون فيه أوربيتالات d أو f مشغولة ولكنها غير ممتلئة فى الحالة الذرية أو فى أى حالة من حالات التأكسد.
٨- سبائك تتحد فيها العناصر اتحاداً كيميائياً وتتكون مركبات لا تخضع لقوانين التكافؤ.

(**ب**) **وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة** : [٦ درجات]

١- ناتج امرار بخار الماء على الحديد الساخن ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز للناتج.
٢- التفاعلات الكيميائية التى تحدث داخل فرن مدركس (تكوين العامل المختزل – اختزال الخام).
٣- أثر الحرارة على هيدروكسيد الحديد III وإضافة حمض الكبريتيك المركز للناتج.

بقية الاسئلة فى الصفحة الثانية

السؤال الثالث: (**أ**) **اذكر السبب العلمى للعبارات الآتية** : [٦ درجات]

١- فلزات العملة من العناصر الإنتقالية، بينما عناصر المجموعة II B ليست من العناصر الإنتقالية.

٢- يقاوم الكروم فعل العوامل الجوية بالرغم من نشاطه الكيميائى.

٣- يفضل إستخدام التيتانيوم على الألومنيوم فى صناعة هياكل الصواريخ والطائرات.

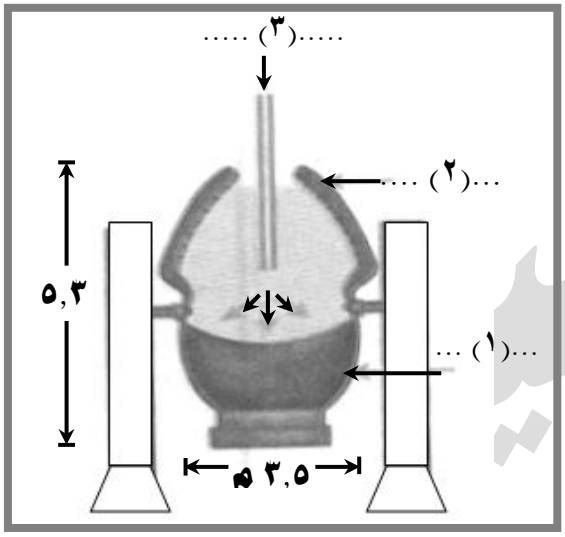
٤- تتميز عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها.

٥- تتزايد قيمة العزم المغناطيسى فى سلسلة العناصر الإنتقالية الأولى بالتتابع حتى نصل لعنصر المنجنيز ثم يقل إلى أن يساوى صفرا فى الخارصين.

٦- السكانديوم (+٣) غير ملون بينما التيتانيوم (+٣) ملون.

(**ب**) **تحدث داخل الفرن العالى التفاعلات: ١- أكسدة. ٢- اختزال. ٣- تفكك حرارى. ٤- تكوين أملاح. وضح ذلك بالمعادلات الكيميائية.** [٤ درجات]

السؤال الرابع (**أ**) **انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة الآتية**: [٥ درجات]



١- فيما يستخدم الرسم المقابل – ولماذا تفضل هذه الطريقة؟.

٢- أكمل البيانات التى تشير إليها الأرقام.

٣- اذكر الدور الذى يقوم به البيان (٣).

(**ب**) **وضح دور العناصر الانتقالية فى**:

١- زيادة سرعة التفاعل. [درجتان]

٢- صناعة الحبر السرى. [درجتان]

٣- صناعة أوعية حفظ فلوريد الهيدروجين. [درجة واحدة]

السؤال الخامس : (**أ**) **أكتب الصيغة الكيميائية لكل من** : [٤ درجات]

١- الدولوميت. **٢- الليمونيت.** **٣- السدريت.** **٤- السمنتيت.**

(**ب**) **قارن بين كل من**: [٤ درجات]

١- السبائك البينية والسبائك الاستبدالية. **٢- المادة البارامغناطيسية والمادة الديامغناطيسية.**

(**جـ**) **وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تميز عملياً بين أملاح الحديد II وأملاح الحديد III.**

السؤال السادس : (**أ**) **اذكر استخداماً لكل من**: [٣ درجات]

١- الفاناديوم. **٢- الكروم.** **٣- الخبث داخل وخارج الفرن العالى.**

(**ب**) **وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كيف تحصل من الحديد على** : [٦ درجات]

١- خليط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III. **٢- ثانى أكسيد النيتروجين.**

٣- أكسيد الحديد III.

(**جـ**) **جميع عناصر السلسلة الانتقالية الأولى فلزات نموذجية – وضح ذلك** ؟ [درجة واحدة]