وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كـلـيـة الـتـكـنـولـوجـيـا

المقياس: الكيمياء المعدنية **قسم هندسة الطرائق والبتروكيمياء**

المستوى الدراسي: سنة ثانية ليسانس GP+IP **العام الدراسي: 2022/2021**

إمتحـان السداسي الثالث

اسم ولقب الطالب(ة):.....	**التخصص/ الفوج:.....**	**العلامة:.....**

ملاحظات مهمة جدا

- *لا تنس كتابة الاسم واللقب أعلاه.*
- *لا يتم احتساب النتيجة الصحيحة لقانون أو تطبيق عددي غير صحيح أو لم يُكتب أصلا.*
- *كل ورقة غير نظيفة أو محل شبهة غش أو تم التعليم عليها من طرف الأستاذ المراقب لن تصحح ونقطتها صفر.*

******❁******

يتم تَشَكُّل صدأ الحديد حسب المعادلة التالية:

$$4Fe_{\text{صلب}} + 3O_{2\,(\text{الموجود في الهواء})} \rightarrow 2Fe_2O_3$$

1- إذا علمت أن العدد الكتلي للحديد (Fe)هو : M_{Fe}= 56 g/mol وللأكسجين هو : M_O= 16 g/mol وأن الأكسجين (O_2)عبارة عن غاز مثالي، أكمل ما يلي **(6 نقاط: 1 ن لكل نتيجة و0.5 ن للباقي)**:

القانون:	التطبيق العددي:.....	كتلة الحديد المتفاعل:g .....
القانون:.....	التطبيق العددي:.....	حجم الأكسجين المتفاعل: .....litres
القانون:	التطبيق العددي:	كتلة الصدأ الناتج:g .....

2- من أجل متابعة مراحل التفاعل، وإذا اعتبرنا أن X هو قيمة التقدم، أكمل الجدول أدناه وحدد ماهو المتفاعل المنتهي ؟ **(10 نقاط)**

التفاعل	$4Fe_{\text{صلب}} + 3O_{2(\text{الموجود في الهواء})} \rightarrow 2Fe_2O_3$			
	التقدم (mol)	**n(Fe) (mol)**	**$n(O_2)$(mol)**	**$n(Fe_2O_3)$(mol)**
قبل بداية التفاعل	0	5	5	0
المرحلة 1	X_1	.....	$5 - 3X_1$	.....
المرحلة 2	$X_2 = 0.75$	.....	.....	.....
نهاية التفاعل	X_{max}=	.....	.....	.....

وعليه فإن المتفاعل المنتهي هو: .....

3- إذا علمت أن للأكسجين 8 الكترونات، أكمل ما يلي:

- التوزيع الإلكتروني وفق قاعدة كلشكوفسكي **(2نقطة)** :

$_8O$: .....

- الغاز الخامل الممثل لإلكترونات القلب هو **(1 نقطة)**: .....

$_8O$: .....

- توزيع الإلكترونات المحيطية على الغرف الممثلة لتحت الطبقات وفق قاعدة باولي **(1نقطة)**:

.....

.....

❁❁***

الحل النموذجي لامتحان مقياس: الكيمياء المعدنية

يتم تَشَكُّل صدأ الحديد حسب المعادلة التالية:

$$4Fe_{\text{صلب}} + 3O_{2(\text{الموجود في الهواء})} \rightarrow 2Fe_2O_3$$

4- إذا علمت أن العدد الكتلي للحديد (Fe)هو : M_{Fe}= 56 g/mol وللأكسجين هو : M_O= 16 g/mol وأن الأكسجين (O_2)عبارة عن غاز مثالي، أكمل ما يلي **(6 نقاط: 1 ن لكل نتيجة و0.5 ن للباقي)**:

القانون: $= \boldsymbol{M_{Fe} \times 4} =$	التطبيق العددي: $= \mathbf{56 \times 4}$	كتلة الحديد المتفاعل:**224** g
القانون: $= \boldsymbol{V_M \times 3} =$	التطبيق العددي: $= \mathbf{22.4 \times 3}$	حجم الأكسجين المتفاعل:**67.2** litres
القانون: $= \boldsymbol{2 \times (M_{Fe} \times 2 + M_O \times 3)}$	التطبيق العددي: $= \mathbf{2 \times (56 \times 2 + 16 \times 3)}$	كتلة الصدأ الناتج:**320** g

5- من أجل متابعة مراحل التفاعل، وإذا اعتبرنا أن X هو قيمة التقدم، أكمل الجدول أدناه وحدد ماهو المتفاعل المنتهي ؟ **(10 نقاط)**

التفاعل	$4Fe_{\text{صلب}} + 3O_{2(\text{الموجود في الهواء})} \rightarrow 2Fe_2O_3$			
	التقدم (mol)	**n(Fe) (mol)**	**$n(O_2)$(mol)**	**$n(Fe_2O_3)$(mol)**
قبل بداية التفاعل	0	5	5	0
المرحلة 1	X_1	**$5-4X_1$**	$5 - 3X_1$	**$2X_1$**
المرحلة 2	$X_2 = 0.75$	**2**	**2.75**	**1.5**
نهاية التفاعل	**X_{max}= 1.25**	**0**	**1.25**	**2.5**

وعليه فإن المتفاعل المنتهي هو: **الحديد**

6- إذا علمت أن للأكسجين 8 الكترونات، أكمل ما يلي:

- التوزيع الإلكتروني وفق قاعدة كلشكوفسكي **(2نقطة)** :

$_8O$: $\mathbf{1S^2\ 2S^2\ 2p^4}$

- الغاز الخامل الممثل لإلكترونات القلب هو **(1 نقطة)**: **الهيليوم**

$_8O$: $\mathbf{[He]_2\ 2S^2\ 2p^4}$

- توزيع الإلكترونات المحيطية على الغرف الممثلة لتحت الطبقات وفق قاعدة باولي **(1نقطة)**:

↑↓	↑↓	↑	↑