المادة	الصف	امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول
الكيمياء	العاشر	(نموذج 1)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (5 درجات)

1- أي مما يلي يُعد من الخصائص المميزة للعناصر الانتقالية؟

أ) لا يمكنها العمل كعوامل حفازة (محفزات)　　ب) جميع مركباتها تكون بيضاء أو عديمة اللون

ج) تكوين أيونات ذات شحنة موجبة واحدة فقط　　د) تكوين أيونات ذات أكثر من شحنة موجبة

2- يُستخدم فحم الكوك في الفرن العالي لإنتاج المادة التي تختزل خام الحديد، وهذه المادة هي:

أ) الأكسجين　　ب) أول أكسيد الكربون　　ج) ثاني أكسيد الكربون　　د) الحجر الجيري

3- يُقاس التركيز المولي للمحلول بوحدة:

أ) mol/L　　ب) g/L　　ج) m/L　　د) g

4- عملية تفكيك الهيدروكربونات ذات السلاسل الطويلة إلى ألكانات قصيرة وألكينات باستخدام حرارة عالية وعامل حفّاز، هي:

أ) الاحتراق　　ب) الإزاحة　　ج) التكسير الحراري　　د) التقطير التجزيئي

5- العملية التي يتم فيها إزالة الأكسجين من أكسيد الفلز للحصول على الفلز النقي، تسمّى:

أ) الأكسدة　　ب) الاختزال　　ج) الجلفنة　　د) الإحلال

السؤال الثاني: املأ الفراغات بالكلمة أو المصطلح المناسب: (5 درجات)

1- تسمّى الفلزات التي توجد في الطبيعة كعناصر منفردة (حرة) بـ الفلزات _____.

2- يُعد _____ الوحدة الأساسية التي تُستخدم في الحسابات الكيميائية لتمثيل كمية المادة.

3- يُستخدم فلز _____ في عملية الجلفنة لحماية الحديد من الصدأ.

4- تفاعل الإيثين مع الهيدروجين هو مثال على تفاعلات _____.

5- الكتلة الذرية النسبية هي متوسط كتل ذرات العنصر مقارنة بـ _____.

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة: (5 علامات)

1- (...) الرابطة الفلزية هي المسؤولة عن خاصية التوصيل الجيد للحرارة والكهرباء في الفلزات.

2- (...) الوقود البترولي الناتج من أسفل برج التقطير التجزيئي هو الأقصر سلسلة هيدروكربونية.

3- (...) تُستخدم المعايرة لتحديد تركيز محلول مجهول التركيز باستخدام محلول قياسي معلوم التركيز.

4- (...) تتكوّن الألكانات من روابط تساهمية ثنائية (مزدوجة) فقط بين ذرات الكربون.

5- (...) عملية الجلفنة هي طلاء الحديد بالخارصين (الزنك) لحمايته من الصدأ.

السؤال الرابع: فسّر الظواهر الكيميائية التالية تفسيراً علمياً دقيقاً: (3 درجات)

1- تتفاعل الفلزات النشطة مثل الصوديوم والليثيوم مع الماء البارد بسرعة، بينما تحتاج فلزات أخرى (مثل الحديد) إلى بخار الماء الساخن للتفاعل:

الإجابة: .....

2- تتطلّب الفلزات العالية النشاط (مثل الألومنيوم) استخلاصاً بالتحليل الكهربائي لخاماتها المنصهرة، ولا يمكن اختزالها بالحرارة أو الكربون:

الإجابة: .....

.....

3- يُستخدم المول كوحدة أساسية في الحسابات الكيميائية بدلاً من استخدام الكتلة (الغرام) مباشرة في التفاعلات:

الإجابة: .....

.....

السؤال الخامس: أكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة للتفاعلات التالية: (3 درجات)

1- تفاعل فلز الحديد مع كبريتات النحاس (II):

الإجابة: .....

2- احتراق غاز الإيثان (C_2H_6) في وفرة من الأكسجين (احتراق تام):

الإجابة: .....

3- معادلة التكسير الحراري للهيدروكربون ($C_{14}H_{30}$) لإنتاج الإيثين (C_2H_4) وهيدروكربون آخر:

الإجابة: .....

السؤال السادس: اختر من العمود الثاني الرقم المناسب مع العمود الأول: (4 درجات)

العامود الأول		العامود الثاني	
الاختزال	...	فصل النفط الخام إلى مشتقات بناءً على درجة غليانها	1
التقطير التجزيئي	...	إزالة الشوائب عن طريق تكوين الخبث	2
دور الحجر الجيري	...	يستخدم كوقود للسيارات	3
البنزين (مشتق نفطي)	...	عملية إزالة الأكسجين من أكسيد الفلز للحصول على الفلز	4

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة الحسابية التالية: (5 درجات)

بافتراض أن الكتل الذرية التقريبية: (Na=23، O=16، H=1) في التفاعل التالي:

$$2NO_2(g) + 4H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(g)$$

1- ما حجم غاز الهيدروجين (H_2) اللازم للتفاعل إذا تم تحويل 20L من NO_2 عند درجة حرارة الغرفة والضغط القياسي؟

الإجابة: .....

2- ما حجم غاز النيتروجين (N_2) الناتج من التفاعل السابق؟

الإجابة: .....

3- إذا تم إذابة 4g من مادة ما في الماء لتحضير محلول بحجم نهائي يساوي 500mL، فاحسب تركيز الكتلة بوحدة g/L؟

الإجابة: .....

4- إذا علمت أن الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم (NaOH) هي 40g/mol، فما عدد مولات NaOH الموجودة في عينة كتلتها 120g؟

الإجابة: .....

5- إذا أُذيب 0.5mol من ملح الطعام في الماء لتكوين 0.25L من محلول، فما التركيز المولي للمحلول؟

الإجابة: .....

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية بالإيجاز والوضوح المطلوب: (4 علامات)

1- أذكر خاصية فيزيائية واحدة من الخصائص العامة التي تشترك فيها الفلزات؟

الإجابة: .....

2- لماذا يعد فلز الألمنيوم أفضل من الحديد النقي في صناعة هياكل الطائرات؟

الإجابة: .....

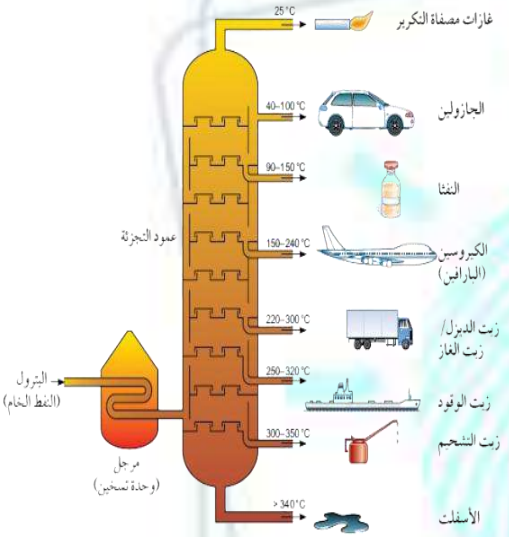
3- اذكر دور الحجر الجيري ($CaCO_3$) في الفرن العالي (عند إنتاج الحديد)؟

الإجابة: .....

4- ما هو الشرط الضروري الذي يجب توفيره لكي يتم تفاعل الإضافة على الألكينات (مثل إضافة الهيدروجين)؟

الإجابة: .....

السؤال التاسع: تأمل الشكل التالي الذي يمثل برج التقطير التجزيئي للبترول، ثم أجب عن الأسئلة التالية: (3 درجات)



1- ما هي الخصائص العامة للهيدروكربونات التي تتجمع في أسفل البرج؟

الإجابة: .....

2- في أي منطقة (أعلى أم أسفل) نحصل على مادة وقود الطائرات النفاثة؟

الإجابة: .....

3- ماذا يمثل التغير الذي يحدث في درجة الحرارة كلما اتجهنا للأعلى في البرج؟

الإجابة: .....

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية المتعلقة بالتمييز بين الهيدروكربونات: (3 درجات)

لديك عينتان، إحداهما من هيدروكربون مشبع (ألكان) والأخرى من هيدروكربون غير مشبع (ألكين):

1- ما هو الاختبار الكيميائي الذي يمكن استخدامه للتمييز بينهما في المختبر؟

الإجابة: .....

2- صِف النتيجة المتوقعة لهذا الاختبار لكل من الألكان والألكين:

الإجابة: .....

3- لماذا يتفاعل الهيدروكربون غير المشبع بطريقة إزالة لون ماء البروم؟

الإجابة: .....

.....

المادة	الصف	امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول (نموذج 1)
الكيمياء	العاشر	

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (5 درجات)

1- أي مما يلي يُعد من الخصائص المميزة للعناصر الانتقالية؟

أ) لا يمكنها العمل كعوامل حفازة (محفزات) ب) جميع مركباتها تكون بيضاء أو عديمة اللون

ج) تكوين أيونات ذات شحنة موجبة واحدة فقط د) تكوين أيونات ذات أكثر من شحنة موجبة

2- يُستخدم فحم الكوك في الفرن العالي لإنتاج المادة التي تختزل خام الحديد، وهذه المادة هي:

أ) الأكسجين ب) أول أكسيد الكربون ج) ثاني أكسيد الكربون د) الحجر الجيري

3- يُقاس التركيز المولي للمحلول بوحدة:

أ) mol/L ب) g/L ج) m/L د) g

4- عملية تفكيك الهيدروكربونات ذات السلاسل الطويلة إلى ألكانات قصيرة وألكينات باستخدام حرارة عالية وعامل حفّاز، هي:

أ) الاحتراق ب) الإزاحة ج) التكسير الحراري د) التقطير التجزيئي

5- العملية التي يتم فيها إزالة الأكسجين من أكسيد الفلز للحصول على الفلز النقي، تسمّى:

أ) الأكسدة ب) الاختزال ج) الجلفنة د) الإحلال

السؤال الثاني: املأ الفراغات بالكلمة أو المصطلح المناسب: (5 درجات)

1- تسمّى الفلزات التي توجد في الطبيعة كعناصر منفردة (حرة) بـ الفلزات غير النشطة كيميائياً.

2- يُعد المول الوحدة الأساسية التي تُستخدم في الحسابات الكيميائية لتمثيل كمية المادة.

3- يُستخدم فلز الخارصين (الزنك) في عملية الجلفنة لحماية الحديد من الصدأ.

4- تفاعل الإيثين مع الهيدروجين هو مثال على تفاعلات الإضافة.

5- الكتلة الذرية النسبية هي متوسط كتل ذرات العنصر مقارنة بـ وحدة الكتل الذرية (أو الكتلة الذرية المعيارية).

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة: (5 علامات)

1- (✓) الرابطة الفلزية هي المسؤولة عن خاصية التوصيل الجيد للحرارة والكهرباء في الفلزات.

2- (✗) الوقود البترولي الناتج من أسفل برج التقطير التجزيئي هو الأقصر سلسلة هيدروكربونية.

3- (✓) تُستخدم المعايرة لتحديد تركيز محلول مجهول التركيز باستخدام محلول قياسي معلوم التركيز.

4- (✗) تتكوّن الألكانات من روابط تساهمية ثنائية (مزدوجة) فقط بين ذرات الكربون.

5- (✓) عملية الجلفنة هي طلاء الحديد بالخارصين (الزنك) لحمايته من الصدأ.

السؤال الرابع: فسّر الظواهر الكيميائية التالية تفسيراً علمياً دقيقاً: (3 درجات)

1- تتفاعل الفلزات النشطة مثل الصوديوم والليثيوم مع الماء البارد بسرعة، بينما تحتاج فلزات أخرى (مثل الحديد) إلى بخار الماء الساخن للتفاعل:

الإجابة: لأن النشاط الكيميائي للفلزات (قوة فقد الإلكترونات) يتفاوت، والفلزات النشطة تفقد الإلكترونات بسهولة أكبر.

2- تتطلّب الفلزات العالية النشاط (مثل الألومنيوم) استخلاصاً بالتحليل الكهربائي لخاماتها المنصهرة، ولا يمكن اختزالها بالحرارة أو الكربون:

الإجابة: لأنها شديدة التفاعل وتميل إلى الاحتفاظ بأكسجينها بقوة، ولا يمكن لعوامل الاختزال الشائعة (مثل الكربون) إزاحة الأكسجين عنها.

3- يُستخدم المول كوحدة أساسية في الحسابات الكيميائية بدلاً من استخدام الكتلة (الغرام) مباشرة في التفاعلات:

الإجابة: لأن المول يمثل عدد ثابت من الجسيمات (عدد أفوجادرو)، وبالتالي يمثل النسبة الحقيقية للجسيمات المتفاعلة في المعادلة الموزونة.

السؤال الخامس: أكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة للتفاعلات التالية: (3 درجات)

1- تفاعل فلز الحديد مع كبريتات النحاس (II):

الإجابة: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

2- احتراق غاز الإيثان (C_2H_6) في وفرة من الأكسجين (احتراق تام):

الإجابة: $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$

3- معادلة التكسير الحراري للهيدروكربون ($C_{14}H_{30}$) لإنتاج الإيثين (C_2H_4) وهيدروكربون آخر:

الإجابة: $C_{14}H_{30} \rightarrow C_2H_4 + C_{12}H_{26}$

السؤال السادس: اختر من العمود الثاني الرقم المناسب مع العمود الأول: (4 درجات)

العامود الأول		العامود الثاني	
الاختزال	4	فصل النفط الخام إلى مشتقات بناءً على درجة غليانها	1
التقطير التجزيئي	1	إزالة الشوائب عن طريق تكوين الخبث	2
دور الحجر الجيري	2	يستخدم كوقود للسيارات	3
البنزين (مشتق نفطي)	3	عملية إزالة الأكسجين من أكسيد الفلز للحصول على الفلز	4

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة الحسابية التالية: (5 درجات)

بافتراض أن الكتل الذرية التقريبية: (Na=23، O=16، H=1) في التفاعل التالي:

$$2NO_2(g) + 4H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(g)$$

1- ما حجم غاز الهيدروجين (H_2) اللازم للتفاعل إذا تم تحويل 20L من NO_2 عند درجة حرارة الغرفة والضغط القياسي؟

الإجابة: النسبة المولية NO_2 إلى H_2 هي 2:4 أي 1:2 ← حجم H_2 = 2 × 20L = 40L

2- ما حجم غاز النيتروجين (N_2) الناتج من التفاعل السابق؟

الإجابة: النسبة المولية NO_2 إلى N_2 هي 2:1 ← حجم N_2 = 1/2 × 20L = 10L

3- إذا تم إذابة 4g من مادة ما في الماء لتحضير محلول بحجم نهائي يساوي 500mL، فاحسب تركيز الكتلة بوحدة g/L؟

الإجابة: الحجم باللتر 0.5L ← تركيز الكتلة = 4g / 0.5L = 8g/L

4- إذا علمت أن الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم (NaOH) هي 40g/mol، فما عدد مولات NaOH الموجودة في عينة كتلتها 120g؟

الإجابة: عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية = 120g / 40g/mol = 3mol

5- إذا أُذيب 0.5mol من ملح الطعام في الماء لتكوين 0.25L من محلول، فما التركيز المولي للمحلول؟

الإجابة: التركيز المولي = عدد المولات / الحجم باللتر = 0.5mol / 0.25L = 2mol/L

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية بالإيجاز والوضوح المطلوب: (4 علامات)

1- أذكر خاصية فيزيائية واحدة من الخصائص العامة التي تشترك فيها الفلزات؟

الإجابة: لامعة / موصلة جيدة للكهرباء / موصلة جيدة للحرارة / صلبة في درجة حرارة الغرفة / قابلة للطرق والسحب.

2- لماذا يعد فلز الألمنيوم أفضل من الحديد النقي في صناعة هياكل الطائرات؟

الإجابة: لأنه خفيف الوزن ويتميّز بوجود طبقة واقية من أكسيد الألومنيوم تمنع تآكله.

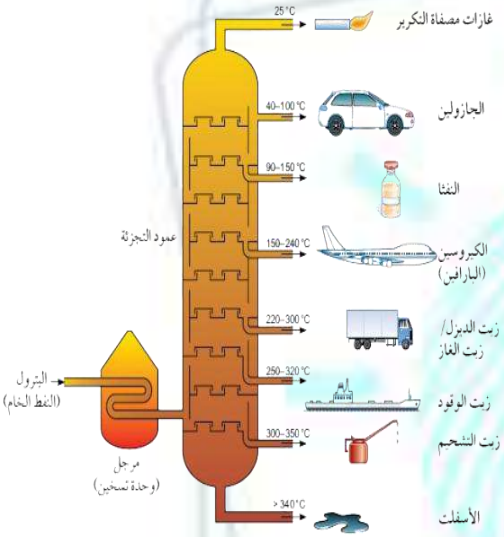
3- اذكر دور الحجر الجيري ($CaCO_3$) في الفرن العالي (عند إنتاج الحديد)؟

الإجابة: إزالة الشوائب الحمضية (مثل ثاني أكسيد السيليكون SiO_2) عن طريق تكوين الخبث ($CaSiO_3$).

4- ما هو الشرط الضروري الذي يجب توفيره لكي يتم تفاعل الإضافة على الألكينات (مثل إضافة الهيدروجين)؟

الإجابة: وجود عامل حفّاز (محفّز) مثل النيكل.

السؤال التاسع: تأمل الشكل التالي الذي يمثل برج التقطير التجزيئي للبترول، ثم أجب عن الأسئلة التالية: (3 درجات)



1- ما هي الخصائص العامة للهيدروكربونات التي تتجمع في أسفل البرج؟

الإجابة: ذات سلاسل طويلة أو درجة غليان عالية / لزوجة عالية / أقل تطايراً.

2- في أي منطقة (أعلى أم أسفل) نحصل على مادة وقود الطائرات النفاثة؟

الإجابة: أعلى البرج (حيث تكون درجة الغليان أقل نسبياً).

3- ماذا يمثل التغير الذي يحدث في درجة الحرارة كلما اتجهنا للأعلى في البرج؟

الإجابة: تنخفض درجة الحرارة (أو تبرد المشتقات).

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية المتعلقة بالتمييز بين الهيدروكربونات: (3 درجات)

لديك عينتان، إحداهما من هيدروكربون مشبع (ألكان) والأخرى من هيدروكربون غير مشبع (ألكين):

1- ما هو الاختبار الكيميائي الذي يمكن استخدامه للتمييز بينهما في المختبر؟

الإجابة: إضافة ماء البروم.

2- صِف النتيجة المتوقعة لهذا الاختبار لكل من الألكان والألكين:

الإجابة: الألكين: يزيل لون ماء البروم الأحمر/البرتقالي بينما الألكان: لا يحدث تفاعل أو لا يتغير لون ماء البروم.

3- لماذا يتفاعل الهيدروكربون غير المشبع بطريقة إزالة لون ماء البروم؟

الإجابة: بسبب وجود الرابطة الثنائية (C=C) التي تسمح بحدوث تفاعل الإضافة مع جزيء البروم، مما يستهلك البروم ويؤدي إلى زوال لونه.