السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (40 درجة)

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

أ) تتفاعل دائماً لتكوين أيونات سالبة فقط
ب) تكون جميع مركباتها مستقرّة وبيضاء اللون
ج) تشكّل أيونات ذات حالة تأكسد موجبة واحدة فقط
د) تكوين أيونات ذات أكثر من شحنة موجبة

2- ما هي الخاصية الفيزيائية التي تسمح بمد الفلزات لتشكيل صفائح رقيقة؟

أ) خاصية قابلية الطرق
ب) خاصية التوصيل الجيد للحرارة
ج) خاصية المظهر الفلزي اللامع
د) خاصية قابلية السحب لتكوين أسلاك

3- يُستخدم فلز الذهب (Au) في المجوهرات. ما السبب الكيميائي وراء هذا الاستخدام؟

أ) لأنه يمتلك كثافة منخفضة جداً
ب) لأنه يتميّز بكونه قليل النشاط الكيميائي
ج) لأنه يتمتع بدرجة انصهار منخفضة جداً
د) لأنه موصل سيئ للحرارة والكهرباء

4- أي الفلزات التالية يحتل موقعاً متأخراً في سلسلة النشاط الكيميائي ولا يتفاعل مع الماء البارد؟

أ) فلز الليثيوم (Li)
ب) فلز الصوديوم (Na)
ج) فلز الخارصين (Zn)
د) فلز البوتاسيوم (K)

5- ما هو نوع التفاعل الذي يحدث عندما يزيح فلز نشط فلزاً أقل نشاطاً من مركب محلوله؟

أ) تفاعل الإزاحة
ب) تفاعل الاتحاد المباشر
ج) تفاعل الحمض والقاعدة
د) تفاعل التحلّل الحراري

6- عند تفاعل فلز نشط (مثل الكالسيوم) مع حمض الهيدروكلوريك، ما هو الغاز الذي ينطلق نتيجة هذا التفاعل؟

أ) غاز الكلور (Cl_2)
ب) غاز الأكسجين (O_2)
ج) غاز النيتروجين (N_2)
د) غاز الهيدروجين (H_2)

7- ما هي الخاصية الكهربائية التي تميز جميع الفلزات وتجعلها مناسبة لصناعة الأسلاك؟

أ) خاصية المظهر اللامع والبراق
ب) خاصية قابليتها للطرق والسحب
ج) خاصية التوصيل الجيد للكهرباء
د) خاصية ارتفاع درجة الانصهار

8- عند غمس قطعة من النحاس في محلول نترات الفضة، يتشكل راسب فضي. هذا دليل على أن:

أ) الفضة قادرة على إزاحة النحاس من مركبه
ب) النحاس يمتلك قابلية أكبر لفقد الإلكترونات من الفضة
ج) النحاس لا يستطيع التفاعل مع أي أملاح
د) النحاس يمتلك قابلية أقل لفقد الإلكترونات من الفضة

9- ما هو ناتج التفاعل بين فلز المغنيسيوم (Mg) وبخار الماء الساخن عند درجات حرارة مرتفعة؟

أ) لا يحدث تفاعل حيث أن المغنيسيوم (Mg) أقل نشاطاً
ب) ينتج هيدروكسيد المغنيسيوم ($Mg(OH)_2$) وغاز الأكسجين
ج) ينتج أكسيد المغنيسيوم (MgO) وماء سائل
د) ينتج أكسيد المغنيسيوم (MgO) وغاز الهيدروجين

10- ما هو الاسم الذي يطلق على عملية إزالة ذرات الأكسجين من أكسيد الفلز للحصول على الفلز النقي؟

أ) عملية الاختزال
ب) عملية التقطير
ج) عملية الجلفنة
د) عملية الأكسدة

11- لماذا يتم تطبيق عملية الطلاء على القطع المعدنية المصنوعة من الحديد مثل النوافذ؟

أ) لزيادة توصيلية الحديد للتيار الكهربائي
ب) للوقاية والحماية من عمليات التآكل والصدأ
ج) لتحسين خصائصها المغناطيسية
د) لتقليل كثافة الحديد وجعله أخف وزناً

12- يمثل فحم الكوك مصدر الكربون الذي يُستخدم لإنتاج المادة التي تختزل خام الحديد، فما هي هذه المادة؟

أ) غاز أول أكسيد الكربون (CO)
ب) غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
ج) حجر الدولوميت ($CaCO_3$)
د) غاز الأكسجين (O_2)

13- ما هي الطريقة الصناعية اللازمة لاستخلاص الفلزات النشطة جداً (مثل الصوديوم والألومنيوم) من خاماتها؟

أ) اختزالها فقط باستخدام الحرارة المرتفعة
ب) التحليل الكهربائي للخامات عندما تكون في حالة منصهرة
ج) اختزالها المباشر باستخدام الكربون في الفرن العالي
د) طريقة التسخين مع غاز أول أكسيد الكربون

14- ما هو الدور الوظيفي الرئيسي الذي يؤديه الحجر الجيري ($CaCO_3$) عند استخدامه في الفرن العالي؟

أ) يعمل كعامل مؤكسد قوي للمساعدة في التفاعلات
ب) يوفّر غاز أول أكسيد الكربون اللازم للاختزال
ج) يتفاعل مع خام الحديد لزيادة درجة نقاوته
د) يتفكّك لإنتاج أكسيد الكالسيوم الذي يزيل الشوائب الحمضية

15- ما هو الشرط البيئي الأساسي الذي يجب أن يتوفر بشكل مزدوج لكي تبدأ عملية صدأ الحديد؟

أ) وجود درجات حرارة عالية وغاز أول أكسيد الكربون
ب) وجود النيتروجين وغازات أخرى
ج) وجود غاز الأكسجين السائل والماء معاً
د) وجود الأملاح والمعادن فقط

16- لماذا يمتلك فلز الألومنيوم مقاومة عالية ضد التآكل رغم أنه يعتبر فلزاً نشطاً كيميائياً؟

أ) لأنه يتفاعل بسرعة مع ثاني أكسيد الكربون
ب) لأن طبقة رقيقة صلبة من أكسيد الألومنيوم تتكوّن وتحميه
ج) لأن تفاعله مع الماء بطيء جداً
د) لأن الألومنيوم يمتلك درجة انصهار عالية جداً

17- ما هي الوحدة الكيميائية القياسية التي يتم استخدامها لقياس التركيز المولي لأي محلول؟

أ) مول لكل لتر (mol/L)
ب) غرام لكل مول (g/mol)
ج) ملليلتر لكل غرام (mL/g)
د) غرام لكل لتر (g/L)

18- تُعرف عملية حماية الحديد من التآكل عن طريق طلائه بطبقة رقيقة من الخارصين باسم:

أ) عملية الطلاء الكهربائي
ب) عملية الجلفنة
ج) عملية الحماية المهبطية
د) عملية التخليل بالحمض

19- ما هو الاسم الذي يُطلق على المادة الصخرية التي تحتوي على تركيز عالٍ من مركب فلزي يمكن استخلاصه اقتصادياً؟

أ) الخام
ب) الخبث
ج) الكوك
د) أكسيد الكالسيوم (CaO)

20- ما هي المادة غير المرغوب فيها والتي تتكون في الفرن العالي وتتكون من أكسيد الكالسيوم وشوائب السيليكا؟

أ) غاز أول أكسيد الكربون
ب) الحديد المنصهر
ج) الخبث
د) خام الهيماتيت

21- ما هو الغرض الأساسي الذي تُستخدم من أجله عملية "المعايرة" في تحليل المحاليل؟

أ) قياس درجة حرارة المحلول
ب) حساب الكتلة المولية للمذاب
ج) فصل المواد المذابة عن المذيب
د) تحديد تركيز محلول مجهول التركيز بدقة

22- ما هي الوظيفة الأساسية التي يقوم بها فحم الكوك (الكربون) في العمليات التي تحدث داخل الفرن العالي؟

أ) يقوم بدور العامل المساعد الرئيسي لتكوين مادة الخبث داخل الفرن
ب) يستخدم لتوفير الحرارة اللازمة وإنتاج العامل المختزل أول أكسيد الكربون
ج) يعمل كمادة خام أولية للتفاعل مباشرة مع شوائب أكسيد السيليكون
د) يستخدم لتبريد المواد المتفاعلة والتحكم في درجة انصهار الخام

23- ما هو المبدأ الكيميائي الذي يربط بين حجم الغازات المتفاعلة والناتجة ونسبة المولات في المعادلة الموزونة؟

أ) مبدأ حفظ الكتلة في جميع التفاعلات الكيميائية
ب) قانون حفظ الطاقة الكلية ضمن أي نظام مغلق
ج) قانون أفوجادرو لربط حجوم الغازات بالنسب المولية
د) مبدأ التراكيز الأولية للمواد الصلبة والسائلة

24- ما هي الوحدة التي تمثل كمية المادة وتحتوي على عدد ثابت من الجسيمات؟

أ) المول
ب) وحدة الكتلة الذرية
ج) الكيلوغرام (kg)
د) الحجم باللتر (L)

25- ما هي القيمة العددية الدقيقة لعدد الجسيمات (عدد أفوجادرو) الموجودة في مول واحد من أي مادة؟

أ) 6.02×10^{21} جسيم
ب) 6.02×10^{22} جسيم
ج) 6.02×10^{23} جسيم
د) 6.02×10^{24} جسيم

26- إذا كانت الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم (NaOH) هي 40 g/mol، فكم عدد مولات NaOH الموجودة في عينة كتلتها 160 g؟

أ) 1 mol
ب) 2 mol
ج) 3 mol
د) 4 mol

27- الهيدروكربونات التي تتكثّف وتتجمّع في الجزء العلوي من برج التقطير التجزيئي تتميّز بـ:

أ) سلاسل كربونية طويلة جداً ولزوجة عالية
ب) سلاسل كربونية قصيرة جداً ودرجة غليان منخفضة
ج) كونها زيوت ثقيلة وغير متطايرة
د) قابليتها العالية للتجمد عند درجات الحرارة العادية

28- ما هو الاسم الذي يُطلق على المادة المتفاعلة التي تستهلك أولاً في التفاعل وتحدد كمية الناتج؟

أ) المادة المحددة للتفاعل
ب) العامل المختزل
ج) المادة الزائدة
د) العامل المؤكسد

29- ما هي وحدة قياس التركيز التي تعبر عن كمية المذاب (بالغرام) في لتر واحد من المحلول؟

أ) النسبة المئوية للحجم
ب) تركيز الكتلة
ج) جزء في المليون
د) التركيز المولي

30- ما هو الحجم التقريبي الذي يشغله مول واحد من أي غاز في الظروف القياسية لدرجة حرارة الغرفة والضغط (RTP)؟

أ) 12 L
ب) 22.4 L
ج) 24 L
د) 44.8 L

31- ما هي العملية التي تهدف إلى تفكيك الهيدروكربونات الطويلة إلى جزيئات أقصر باستخدام الحرارة والمحفز؟

أ) عملية التكسير الحراري ب) عملية الأكسدة الكاملة ج) عملية الإزاحة المباشرة د) عملية التقطير التجزيئي

32- إذا علمت أن الكتلة الذرية النسبية للأكسجين (O) هي 16، فما هي الكتلة المولية لجزيء غاز الأكسجين (O_2)؟

أ) 8 g/mol ب) 16 g/mol ج) 32 g/mol د) 48 g/mol

33- ما هي العملية التي يتم فيها فصل مكونات النفط الخام بناءً على التباين في درجات غليانها؟

أ) عملية التكثيف ب) عملية التقطير التجزيئي ج) عملية التكسير د) عملية الهدرجة

34- أي مما يلي يصف بدقة البنية الجزيئية لعائلة الألكانات؟

أ) مركبات غير مشبعة تحتوي على روابط ثلاثية ب) مركبات غير مشبعة تحتوي على رابطة مزدوجة

ج) هيدروكربونات حلقية ذات خمس ذرات كربون د) مركبات مشبعة، تحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط

35- ما هو التركيب المميز الذي يسمح لجزيئات الألكينات بالتفاعل مع جزيئات أخرى عن طريق تفاعل الإضافة؟

أ) امتلاكها أربع ذرات هيدروجين في كل جزيء من الإيثين ب) طول السلسلة الكربونية التي تزيد عن خمس ذرات كربون

ج) وجود الرابطة التساهمية المزدوجة القابلة للكسر د) شكلها الهندسي الخطي المستوي الذي يفتقر للتفرعات

36- تفاعل الإيثين مع الهيدروجين لتكوين الإيثان في وجود النيكل كمحفز هو مثال على تفاعل من نوع:

أ) تفاعل الإضافة ب) تفاعل الاحتراق ج) تفاعل الاستبدال د) تفاعل الأكسدة والاختزال

37- ما هي النواتج الكيميائية النهائية التي تتكون حتماً عند حدوث الاحتراق التام لأي هيدروكربون؟

أ) أول أكسيد الكربون (CO) وبخار الماء (H2O) ب) ثاني أكسيد الكربون (CO_2) وبخار الماء (H_2O)

ج) الكربون (C) وغاز الأكسجين (O_2) د) غاز الهيدروجين (H_2) وغاز الأكسجين (O_2)

38- أي كاشف كيميائي يستخدم بشكل شائع في المختبر للتمييز بين الهيدروكربون المشبع (الألكان) والغير مشبع (الألكين)؟

أ) حمض الكبريتيك المركز ب) ماء البروم ج) محلول اليود المائي د) محلول ماء الجير

39- ما هو الاسم الكيميائي الذي يُطلق على الهيدروكربون غير المشبع الذي يمتلك الصيغة الجزيئية C_2H_4؟

أ) البروبان ب) الميثان ج) الإيثان د) الإيثين

40- ما هو المشتق النفطي الذي يستخدم تحديداً كوقود للطائرات النفاثة، ويُجمع عند درجة حرارة متوسطة في برج التقطير؟

أ) الكيروسين ب) البنزين ج) الزيوت الثقيلة د) الغاز الطبيعي المسال

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (40 درجة)

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

أ) تتفاعل دائماً لتكوين أيونات سالبة فقط
ب) تكون جميع مركباتها مستقرّة وبيضاء اللون
ج) تشكّل أيونات ذات حالة تأكسد موجبة واحدة فقط
د) تكوين أيونات ذات أكثر من شحنة موجبة

2- ما هي الخاصية الفيزيائية التي تسمح بمد الفلزات لتشكيل صفائح رقيقة؟

أ) خاصية قابلية الطرق
ب) خاصية التوصيل الجيد للحرارة
ج) خاصية المظهر الفلزي اللامع
د) خاصية قابلية السحب لتكوين أسلاك

3- يُستخدم فلز الذهب (Au) في المجوهرات. ما السبب الكيميائي وراء هذا الاستخدام؟

أ) لأنه يمتلك كثافة منخفضة جداً
ب) لأنه يتميّز بكونه قليل النشاط الكيميائي
ج) لأنه يتمتع بدرجة انصهار منخفضة جداً
د) لأنه موصل سيئ للحرارة والكهرباء

4- أي الفلزات التالية يحتل موقعاً متأخراً في سلسلة النشاط الكيميائي ولا يتفاعل مع الماء البارد؟

أ) فلز الليثيوم (Li)
ب) فلز الصوديوم (Na)
ج) فلز الخارصين (Zn)
د) فلز البوتاسيوم (K)

5- ما هو نوع التفاعل الذي يحدث عندما يزيح فلز نشط فلزاً أقل نشاطاً من مركب محلوله؟

أ) تفاعل الإزاحة
ب) تفاعل الاتحاد المباشر
ج) تفاعل الحمض والقاعدة
د) تفاعل التحلّل الحراري

6- عند تفاعل فلز نشط (مثل الكالسيوم) مع حمض الهيدروكلوريك، ما هو الغاز الذي ينطلق نتيجة هذا التفاعل؟

أ) غاز الكلور (Cl_2)
ب) غاز الأكسجين (O_2)
ج) غاز النيتروجين (N_2)
د) غاز الهيدروجين (H_2)

7- ما هي الخاصية الكهربائية التي تميز جميع الفلزات وتجعلها مناسبة لصناعة الأسلاك؟

أ) خاصية المظهر اللامع والبراق
ب) خاصية قابليتها للطرق والسحب
ج) خاصية التوصيل الجيد للكهرباء
د) خاصية ارتفاع درجة الانصهار

8- عند غمس قطعة من النحاس في محلول نترات الفضة، يتشكل راسب فضي. هذا دليل على أن:

أ) الفضة قادرة على إزاحة النحاس من مركبه
ب) النحاس يمتلك قابلية أكبر لفقد الإلكترونات من الفضة
ج) النحاس لا يستطيع التفاعل مع أي أملاح
د) النحاس يمتلك قابلية أقل لفقد الإلكترونات من الفضة

9- ما هو ناتج التفاعل بين فلز المغنيسيوم (Mg) وبخار الماء الساخن عند درجات حرارة مرتفعة؟

أ) لا يحدث تفاعل حيث أن المغنيسيوم (Mg) أقل نشاطاً
ب) ينتج هيدروكسيد المغنيسيوم ($Mg(OH)_2$) وغاز الأكسجين
ج) ينتج أكسيد المغنيسيوم (MgO) وماء سائل
د) ينتج أكسيد المغنيسيوم (MgO) وغاز الهيدروجين

10- ما هو الاسم الذي يطلق على عملية إزالة ذرات الأكسجين من أكسيد الفلز للحصول على الفلز النقي؟

أ) عملية الاختزال
ب) عملية التقطير
ج) عملية الجلفنة
د) عملية الأكسدة

11- لماذا يتم تطبيق عملية الطلاء على القطع المعدنية المصنوعة من الحديد مثل النوافذ؟

أ) لزيادة توصيلية الحديد للتيار الكهربائي
ب) للوقاية والحماية من عمليات التآكل والصدأ
ج) لتحسين خصائصها المغناطيسية
د) لتقليل كثافة الحديد وجعله أخف وزناً

12- يمثل فحم الكوك مصدر الكربون الذي يُستخدم لإنتاج المادة التي تختزل خام الحديد، فما هي هذه المادة؟

أ) غاز أول أكسيد الكربون (CO)
ب) غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
ج) حجر الدولوميت ($CaCO_3$)
د) غاز الأكسجين (O_2)

13- ما هي الطريقة الصناعية اللازمة لاستخلاص الفلزات النشطة جداً (مثل الصوديوم والألومنيوم) من خاماتها؟

أ) اختزالها فقط باستخدام الحرارة المرتفعة
ب) التحليل الكهربائي للخامات عندما تكون في حالة منصهرة
ج) اختزالها المباشر باستخدام الكربون في الفرن العالي
د) طريقة التسخين مع غاز أول أكسيد الكربون

14- ما هو الدور الوظيفي الرئيسي الذي يؤديه الحجر الجيري ($CaCO_3$) عند استخدامه في الفرن العالي؟

أ) يعمل كعامل مؤكسد قوي للمساعدة في التفاعلات
ب) يوفّر غاز أول أكسيد الكربون اللازم للاختزال
ج) يتفاعل مع خام الحديد لزيادة درجة نقاوته
د) يتفكّك لإنتاج أكسيد الكالسيوم الذي يزيل الشوائب الحمضية

15- ما هو الشرط البيئي الأساسي الذي يجب أن يتوفر بشكل مزدوج لكي تبدأ عملية صدأ الحديد؟

أ) وجود درجات حرارة عالية وغاز أول أكسيد الكربون
ب) وجود النيتروجين وغازات أخرى
ج) وجود غاز الأكسجين السائل والماء معاً
د) وجود الأملاح والمعادن فقط

16- لماذا يمتلك فلز الألومنيوم مقاومة عالية ضد التآكل رغم أنه يعتبر فلزاً نشطاً كيميائياً؟

أ) لأنه يتفاعل بسرعة مع ثاني أكسيد الكربون
ب) لأن طبقة رقيقة صلبة من أكسيد الألومنيوم تتكوّن وتحميه
ج) لأن تفاعله مع الماء بطيء جداً
د) لأن الألومنيوم يمتلك درجة انصهار عالية جداً

17- ما هي الوحدة الكيميائية القياسية التي يتم استخدامها لقياس التركيز المولي لأي محلول؟

أ) مول لكل لتر (mol/L)
ب) غرام لكل مول (g/mol)
ج) ملليلتر لكل غرام (mL/g)
د) غرام لكل لتر (g/L)

18- تُعرف عملية حماية الحديد من التآكل عن طريق طلائه بطبقة رقيقة من الخارصين باسم:

أ) عملية الطلاء الكهربائي
ب) عملية الجلفنة
ج) عملية الحماية المهبطية
د) عملية التخليل بالحمض

19- ما هو الاسم الذي يُطلق على المادة الصخرية التي تحتوي على تركيز عالٍ من مركب فلزي يمكن استخلاصه اقتصادياً؟

أ) الخام
ب) الخبث
ج) الكوك
د) أكسيد الكالسيوم (CaO)

20- ما هي المادة غير المرغوب فيها والتي تتكون في الفرن العالي وتتكون من أكسيد الكالسيوم وشوائب السيليكا؟

أ) غاز أول أكسيد الكربون
ب) الحديد المنصهر
ج) الخبث
د) خام الهيماتيت

21- ما هو الغرض الأساسي الذي تُستخدم من أجله عملية "المعايرة" في تحليل المحاليل؟

أ) قياس درجة حرارة المحلول
ب) حساب الكتلة المولية للمذاب
ج) فصل المواد المذابة عن المذيب
د) تحديد تركيز محلول مجهول التركيز بدقة

22- ما هي الوظيفة الأساسية التي يقوم بها فحم الكوك (الكربون) في العمليات التي تحدث داخل الفرن العالي؟

أ) يقوم بدور العامل المساعد الرئيسي لتكوين مادة الخبث داخل الفرن
ب) يستخدم لتوفير الحرارة اللازمة وإنتاج العامل المختزل أول أكسيد الكربون
ج) يعمل كمادة خام أولية للتفاعل مباشرة مع شوائب أكسيد السيليكون
د) يستخدم لتبريد المواد المتفاعلة والتحكم في درجة انصهار الخام

23- ما هو المبدأ الكيميائي الذي يربط بين حجم الغازات المتفاعلة والناتجة ونسبة المولات في المعادلة الموزونة؟

أ) مبدأ حفظ الكتلة في جميع التفاعلات الكيميائية
ب) قانون حفظ الطاقة الكلية ضمن أي نظام مغلق
ج) قانون أفوجادرو لربط حجوم الغازات بالنسب المولية
د) مبدأ التراكيز الأولية للمواد الصلبة والسائلة

24- ما هي الوحدة التي تمثل كمية المادة وتحتوي على عدد ثابت من الجسيمات؟

أ) المول
ب) وحدة الكتلة الذرية
ج) الكيلوغرام (kg)
د) الحجم باللتر (L)

25- ما هي القيمة العددية الدقيقة لعدد الجسيمات (عدد أفوجادرو) الموجودة في مول واحد من أي مادة؟

أ) 6.02×10^{21} جسيم
ب) 6.02×10^{22} جسيم
ج) 6.02×10^{23} جسيم
د) 6.02×10^{24} جسيم

26- إذا كانت الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم (NaOH) هي 40 g/mol، فكم عدد مولات NaOH الموجودة في عينة كتلتها 160 g؟

أ) 1 mol
ب) 2 mol
ج) 3 mol
د) 4 mol

27- الهيدروكربونات التي تتكثّف وتتجمّع في الجزء العلوي من برج التقطير التجزيئي تتميّز بـ:

أ) سلاسل كربونية طويلة جداً ولزوجة عالية
ب) سلاسل كربونية قصيرة جداً ودرجة غليان منخفضة
ج) كونها زيوت ثقيلة وغير متطايرة
د) قابليتها العالية للتجمد عند درجات الحرارة العادية

28- ما هو الاسم الذي يُطلق على المادة المتفاعلة التي تستهلك أولاً في التفاعل وتحدد كمية الناتج؟

أ) المادة المحددة للتفاعل
ب) العامل المختزل
ج) المادة الزائدة
د) العامل المؤكسد

29- ما هي وحدة قياس التركيز التي تعبر عن كمية المذاب (بالغرام) في لتر واحد من المحلول؟

أ) النسبة المئوية للحجم
ب) تركيز الكتلة
ج) جزء في المليون
د) التركيز المولي

30- ما هو الحجم التقريبي الذي يشغله مول واحد من أي غاز في الظروف القياسية لدرجة حرارة الغرفة والضغط (RTP)؟

أ) 12 L
ب) 22.4 L
ج) 24 L
د) 44.8 L

31- ما هي العملية التي تهدف إلى تفكيك الهيدروكربونات الطويلة إلى جزيئات أقصر باستخدام الحرارة والمحفز؟

أ) عملية التكسير الحراري ب) عملية الأكسدة الكاملة ج) عملية الإزاحة المباشرة د) عملية التقطير التجزيئي

32- إذا علمت أن الكتلة الذرية النسبية للأكسجين (O) هي 16، فما هي الكتلة المولية لجزيء غاز الأكسجين (O_2)؟

أ) 8 g/mol ب) 16 g/mol ج) 32 g/mol د) 48 g/mol

33- ما هي العملية التي يتم فيها فصل مكونات النفط الخام بناءً على التباين في درجات غليانها؟

أ) عملية التكثيف ب) عملية التقطير التجزيئي ج) عملية التكسير د) عملية الهدرجة

34- أي مما يلي يصف بدقة البنية الجزيئية لعائلة الألكانات؟

أ) مركبات غير مشبعة تحتوي على روابط ثلاثية ب) مركبات غير مشبعة تحتوي على رابطة مزدوجة

ج) هيدروكربونات حلقية ذات خمس ذرات كربون د) مركبات مشبعة، تحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط

35- ما هو التركيب المميز الذي يسمح لجزيئات الألكينات بالتفاعل مع جزيئات أخرى عن طريق تفاعل الإضافة؟

أ) امتلاكها أربع ذرات هيدروجين في كل جزيء من الإيثين ب) طول السلسلة الكربونية التي تزيد عن خمس ذرات كربون

ج) وجود الرابطة التساهمية المزدوجة القابلة للكسر د) شكلها الهندسي الخطي المستوي الذي يفتقر للتفرعات

36- تفاعل الإيثين مع الهيدروجين لتكوين الإيثان في وجود النيكل كمحفز هو مثال على تفاعل من نوع:

أ) تفاعل الإضافة ب) تفاعل الاحتراق ج) تفاعل الاستبدال د) تفاعل الأكسدة والاختزال

37- ما هي النواتج الكيميائية النهائية التي تتكون حتماً عند حدوث الاحتراق التام لأي هيدروكربون؟

أ) أول أكسيد الكربون (CO) وبخار الماء (H2O) ب) ثاني أكسيد الكربون (CO_2) وبخار الماء (H_2O)

ج) الكربون (C) وغاز الأكسجين (O_2) د) غاز الهيدروجين (H_2) وغاز الأكسجين (O_2)

38- أي كاشف كيميائي يستخدم بشكل شائع في المختبر للتمييز بين الهيدروكربون المشبع (الألكان) والغير مشبع (الألكين)؟

أ) حمض الكبريتيك المركز ب) ماء البروم ج) محلول اليود المائي د) محلول ماء الجير

39- ما هو الاسم الكيميائي الذي يُطلق على الهيدروكربون غير المشبع الذي يمتلك الصيغة الجزيئية C_2H_4؟

أ) البروبان ب) الميثان ج) الإيثان د) الإيثين

40- ما هو المشتق النفطي الذي يستخدم تحديداً كوقود للطائرات النفاثة، ويُجمع عند درجة حرارة متوسطة في برج التقطير؟

أ) الكيروسين ب) البنزين ج) الزيوت الثقيلة د) الغاز الطبيعي المسال