

عصام العفريت

الأول

في

الكيمياء

للتأهوية العامة

المراجعة النهائية

الجزء الأول

- الباب الأول (العناصر الانتقالية) ص ١١ إلى ص ١٤
- تقويم الباب الأول ص ١٤ إلى ص ١٥
- الهيدروكربونات الأليفاتية ص ١٥ إلى ص ١٧
- تقويم الهيدروكربونات الأليفاتية ص ١٧ إلى ص ١٨

الباب الأول (العناصر الانتقالية)

1

• اذكر استخداما واحداً لكل من:

* تستخدم في التصوير التلفزيوني أثناء الليل (التصوير الليلي).	سكندنافيا Sc
* تستخدم في صناعة طائرات الميج المقاتلة.	سبائك $Al + Cu$
* يستخدم في عمليات زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية.	Ti
* يستخدم في صناعة الطائرات والمركبات الفضائية.	سبائك $Ti + Al$
* يدخل في تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس.	TiO_2
* تستخدم في صناعة زئبقات السيارات.	V
* يستخدم كـ صبغة في صناعة السيراميك والزجاج.	V_2O_5
* يضاف إلى مصابيح الزئبق، لإنتاج ضوء عالي الكفاءة.	Sc
* يستخدم في : • طلاء المعادن. • صبغة الجلود.	Cr
* يستخدم في صناعة الأصباغ.	Cr_2O_3
* يستخدم كمادة مؤكسدة. ومطهرة - فحصيل الخضروات	$KMnO_4$
* تستخدم في صناعة خطوط السكك الحديدية.	سبائك $Fe + Mn$
* تستخدم في صناعة عبوات المشروبات الغازية - مقاومة للصدأ	سبائك $Al + Mn$
* يستخدم كمادة مؤكسدة، كما في صناعة العمود الجاف.	MnO_2

$MnSO_4$	* تستخدم كمبيد للفطريات.
Fe	* يستخدم في صناعة : • غاز النشادر - كعامل حفاز - بطارية (هاير - بوش). • تحويل الغاز المائي إلى وقود سائل بطريقة (فيشر - ترويش).
Co	* يستخدم في صناعة : • المغناطيسات. • البطاريات الجافة في السيارات الحديثة.
^{60}Co	* تستخدم أشعة جاما الصادرة عنه في : • عمليات حفظ المواد الغذائية. • الكشف عن الأورام الخبيثة وعلاجها.
Ni	* يستخدم في : • صناعة بطاريات النيكل كادميوم القابلة لإعادة الشحن.
MnO_2	كعامل حفاز في تفاعل انحلال فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2
Ni + Cr سبكه	* تستخدم في صناعة : • ملفات التسخين. • الأفران الكهربائية.
Cu	* يستخدم في صناعة : • الكابلات الكهربائية. • سبائك العملات المعدنية.
$CuSO_4$	* يستخدم ك : • مبيد حشري. • مبيد للفطريات في عمليات تنقية مياه الشرب.
محلول قرلنج احد مركبات النحاس	* يستخدم في الكشف عن سكر الجلوكوز (بتحويل اللون الأزرق إلى اللون البورتقالي).
Zn	* يستخدم في جلفنة الفلزات كالحديد.
ZnO	* يستخدم في صناعة : • الدهانات. • المطاط. • مستحضرات التجميل.
ZnS	* يستخدم في صناعة : • الطلاءات المضيئة. • شاشات الأشعة السينية.
العوامل الحفازة	* زيادة معدل التفاعل الكيميائي عن طريق تقليل طاقة تنشيط المتفاعلات.
فحم الكوك (C)	* إنتاج غاز أول أكسيد الكربون الذي يقوم بدور العامل المختزل لخامات الحديد.

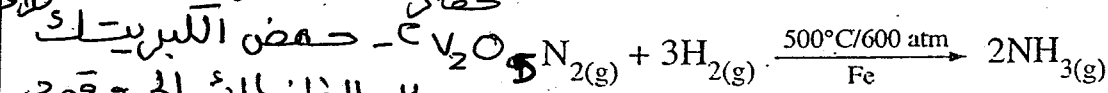
• اكتب المفهوم العلمي

العنصر الانتقالي	العنصر الذي تكون فيه الأوربيبتالات (d) أو (f) مشغولة بالإلكترونات لكنها غير ممتلئة سواء في الحالة الذرية أو في أى حالة من حالات التأكسد.
المادة البارامغناطيسية	مادة تتجاذب مع المجالات المغناطيسية الخارجية لوجود إلكترونات مفردة في المستوى الفرعى (d) في أيوناتها أو ذراتها أو جزيئاتها.
الدائيا مغناطيسية	مادة تتنافر مع المجالات المغناطيسية الخارجية نتيجة ازدواج جميع إلكترونات المستوى الفرعى (d) في أيوناتها أو ذراتها أو جزيئاتها.
التكسير	عملية تحويل خامات الحديد كبيرة الحجم إلى أحجام أصغر
تلبيد	عملية تجميع خام الحديد الناعم - الناتج عن عمليات التكسير
التركيز	عملية زيادة نسبة الحديد في خاماته، عن طريق فصل الشوائب والمواد
التأكسد	عملية تسخين خامات الحديد بشدة في الهواء، بغرض التجهيف والتخلص من الرطوبة ورفع نسبة الحديد في الخام وأكسدة بعض الشوائب.
المسبك	مادة تتكون من فلزين أو أكثر أو من فلز وعناصر لافلزية.
الغاز المائي	خليط من غازى أول أكسيد الكربون والهيدروجين.
الحمول الأليميا في	ظاهرة تكون طبقة غير مسامية من الأكسيد على سطح الحديد عند إضافة حمض النيتريك المركز إليه، تحميه من استمرار التفاعل.

المعادلات المتزنة ما يلي:

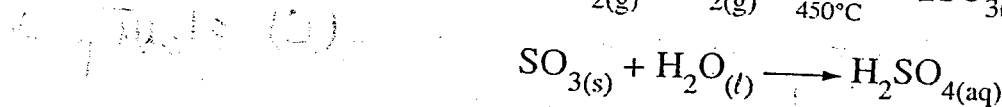
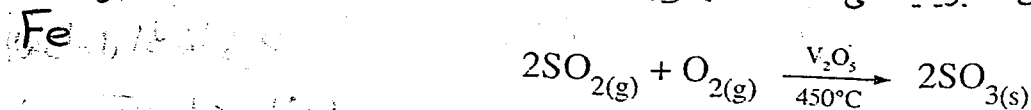
• الطرق الصناعية

• تحضير غاز النشادر في الصناعة بطريقة هابر. بوش Fe - تحضير النشادر هابر بوش



• الغاز المائي الى وقود

• تحضير حمض الكبريتيك في الصناعة بطريقة (التلدين) سائله خيس ترولش



• تكلم بإيجاز عن: طرق تحضير السبائك.

(خاص + قصير)

تحضر السبائك بإحدى طريقتين، هما:

1- فلزات السبيكة مع بعضها ثم تركها لتبرد تدريجياً.

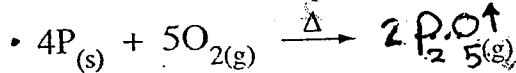
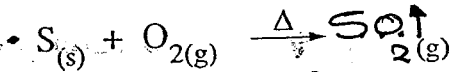
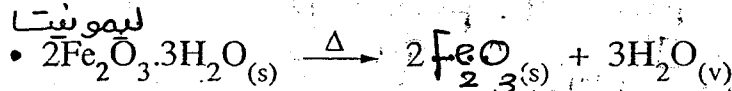
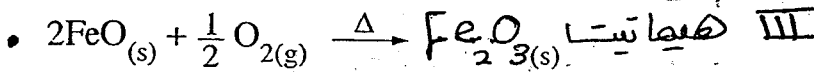
2- لتعريضها الكهربى كما فى تغطية المقابض الحديدية بالنحاس الأصفر. (البرونز والنحاس الأصفر)

(خاص + خارجي)

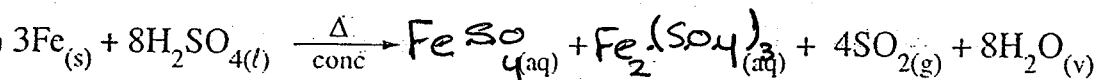
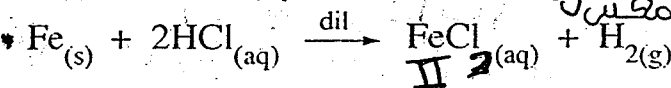
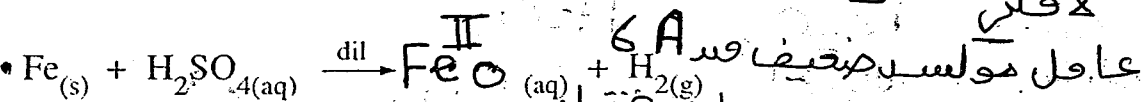
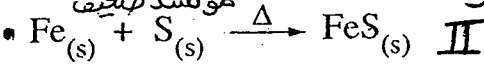
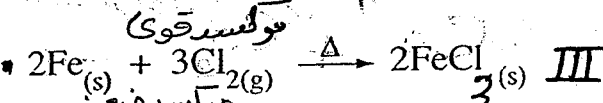
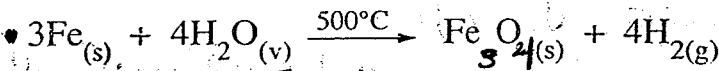
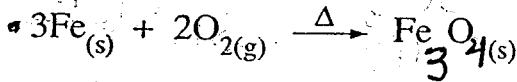
• وضح بالمعادلات المتزنة ما يلي: أهمية التحميص: خارجي

II

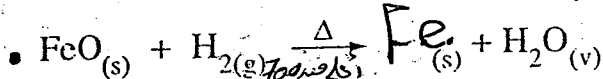
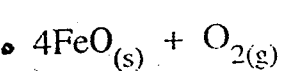
لأحضير الخام والتخلص من الرطوبة ورفع نسبة الحديد فى الخام.

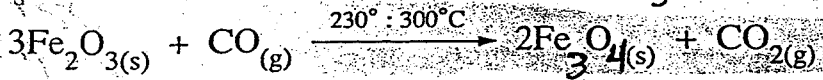
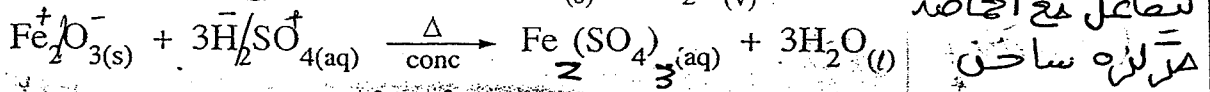
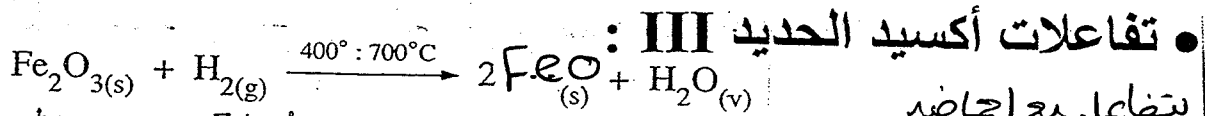


• تفاعلات الحديد: لى معادلات الحديد



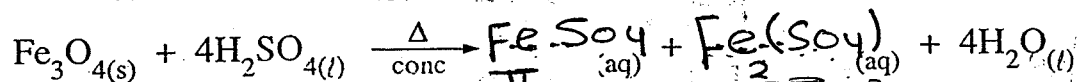
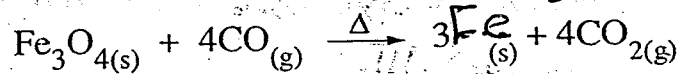
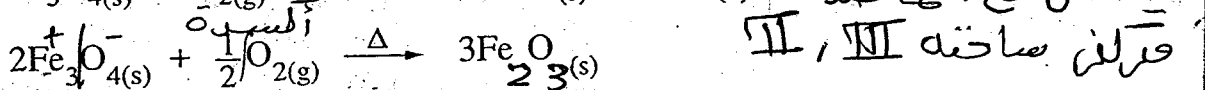
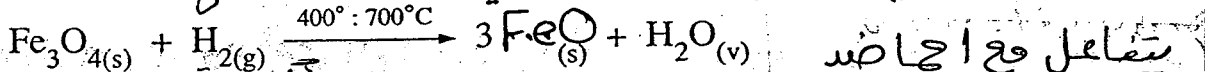
• تفاعلات أكسيد الحديد II: III



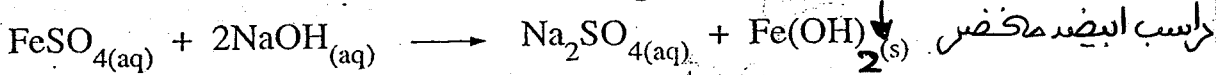


III

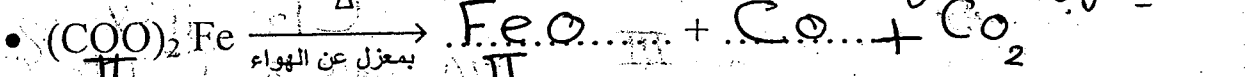
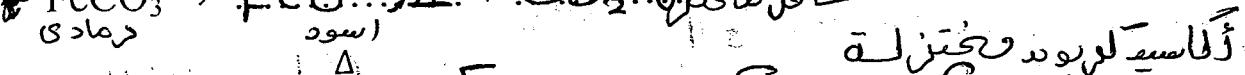
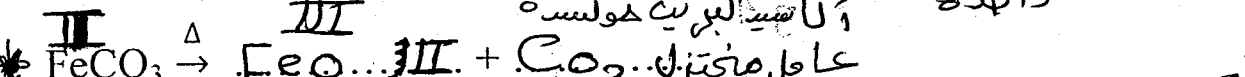
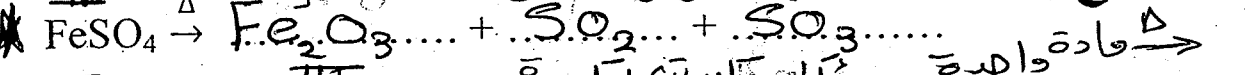
• تفاعلات أكسيد الحديد المغناطيسي:



• تفاعلات عامة: هذا يؤكد أنه ليس مختلط



• وضع بالمعادلات أثر الحرارة على كل من:



• قارن في جدول بين كل من:

المادة البارامغناطيسية	المادة الديامغناطيسية
* تنجذب نحو المجال المغناطيسي الخارجى.	* تتنافر مع المجال المغناطيسى الخارجى.
* أوربیتال (d) فيها تحتوى على إلكترون صفر أو أكثر.	* أوربیتال (d) فيها يتم شغلها بأزواج من الإلكترونات. حشيرة مفرجة
* عزيمتها المغناطيسية يتراوح بين (4:5)	* عزيمتها المغناطيسية يساوى صفر
* مثل: Cu^{2+} , Fe^{3+}	* مثل: Cu^+ , Zn^{2+}

الترددات $\propto \frac{1}{\lambda}$ لا مفرجة
إعداد أ/ عصام العفريت

(أولاً بلخصاً كيميائياً) عدد مفرجة في مستوى لغزى d

الأول في الكيمياء (برنامج المراجعة النهائية)

الفرق العالي	الفرق مدرّس
غاز لول أكسيد الكربون الناتج من فحم الكوك $* C_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)}$ $* CO_{2(g)} + C_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2CO_{(g)}$	الغاز الطبيعي الناتج من الغاز الطبيعي $2CH_{4(g)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(v)} \xrightarrow{\Delta} 2CO_{(g)} + 5H_{2(g)}$
تفاعل الاختزال $3CO_{(g)} + Fe_2O_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$	تفاعل الاختزال $2Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 4Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)} + 3H_2O_{(v)}$

الهيماتيت	الليمونيت	المجنّيت	السيدريت
أكسيد الحديد III	أكسيد الحديد المتهدرت III	أكسيد الحديد لمغنطيسي	كربونات الحديد II
Fe ₂ O ₃	2Fe ₂ O ₃ ·3H ₂ O	Fe ₃ O ₄	FeCO ₃
احمر داكن	أصفر	اسود	خضادى بعض
سهل الاختزال	سهل الاختزال	له خواص مغناطيسية	سهل الاختزال

السبيكة البينية	السبيكة الاستبدالية	السبيكة البينفلزية
سبائك تحتل فيها ذرات فلز (أصغر حجماً) المسافات البينية لذرات الفلز النقي (الأكبر حجماً)	سبائك تستبدل فيها بعض ذرات الفلز الأصلي بذرات فلز آخر، له نفس القطر والشكل البلوري والخواص الكيميائية	سبائك تتحد العناصر المكونة لها - والتي لا تقع في مجموعة واحدة من الجدول الدوري - اتحاداً كيميائياً مكونة مركبات لا تخضع صيغها الكيميائية لقوانين التكافؤ
* سبيكة الحديد الصلب (الحديد و الكربون)	* سبيكة الصلب الذي لا يصدأ (الحديد و النيكل و المنيوم)	* سبيكة الديورالومين (الألومنيوم و النيكل و المنيوم)
أمثلة	* سبيكة الحديد و النيكل. * سبيكة الذهب و النحاس.	* سبيكة السيمنتيت (الحديد و الكربون). * سبيكة الرصاص و الذهب. Au ₂ Pb

• خللي بالك

العناصر المكونة لبعض السبائك

النحاس و القصدير	البرونز
النحاس و الخارصين	النحاس الأصفر

• اكتب السبب العلمي كما يلي:

اللور الممتص	اللور الممتص
أصفر	بنفسجي
برقالي	أزرق
أحمر	أخضر

١- تظهر معظم مركبات الكروم III باللون الأخضر.

لأنها تمتص الضوء المرئي فتظهر باللون المتمم له (الأخضر).

٢- * سبيكة النحاس مع الذهب من السبائك الاستبدالية.

* سبيكة الحديد والكروم من السبائك الاستبدالية.

لتقاربهما في نصف القطر الذري والشكل البلوري والخواص الكيميائية.

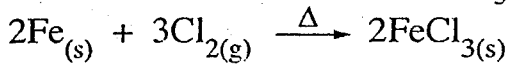
٣- تعتبر سبيكة السيمنتيت من السبائك البينفلزية.

لأنها تتكون عن طريق اتحاد الكيمياء بين الحديد والكربون الذي ينتج عنه مركب Fe_3C عناصرها لا تقع في مجموعة واحدة - صغبر لا تقع لقوانين التناقص

٤- عند تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور، يتكون كلوريد الحديد III ولا يتكون

كلوريد الحديد II

لأن غاز الكلور عامل مؤكسدة يحول $FeCl_2$ إلى $FeCl_3$



٥- تستخدم سبائك النيكل والكروم في صناعة ملفات التسخين والأفران الكهربائية.

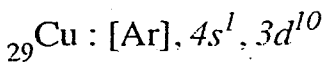
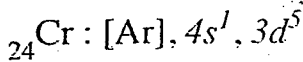
لأنها مقاومة للتآكل حتى وهي مسخنة لدرجة الاحمرار.

٦- استخدام الخارصين في جلفنة الفلزات.

لحمايتها من الصدأ

أوراق لا تنسى
Cr24
Cu29

٧- شذوذ التركيب الإلكتروني لكل من الكروم Cr والنحاس Cu



لأن الذرة تكون أكثر استقراراً عندما يكون المستوى الفرعي (3d) نصف ممتلئ

(كما في ^{24}Cr) أو تام الامتلاء (كما في ^{29}Cu).

- ٨- يضاف السكانيديوم إلى مصابيح أبخرة الزئبق.
لجعلها تنتج ضوءاً عالي الكفاءة، يشبه ضوء الشمس.
- ٩- تستخدم سبيكة الألومنيوم مع السكانيديوم في صناعة طائرات الميج المقاتلة.
لخفض أوزانها وزيادة صلابتها.
- ١٠- يستخدم التيتانيوم في عمليات زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية.
لأن الجسم لا يرفضه ولا يسبب أي نوع من السموم.
- ١١- عند تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف (حمض معدني)، يتكون كلوريد الحديد II ولا يتكون كلوريد الحديد III
لأن غاز H_2 المتصاعد عامل مختزل يحول $FeCl_3$ إلى $FeCl_2$

$$Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil} FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$
- ١٢- عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء، يتكون أكسيد الحديد II ولا يتكون أكسيد الحديد III
لأن غاز CO الناتج من التفاعل عامل مختزل يحول أكسيد الحديد III إلى أكسيد الحديد II

$$(COO)_2Fe_{(s)} \xrightarrow[\text{بمعزل عن الهواء}]{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{2(g)} + CO_{(g)}$$
- ١٣- عند تسخين كبريتات الحديد II يتكون أكسيد الحديد III ولا يتكون أكسيد الحديد II
لأن أكاسيد الكبريت عوامل مؤكسدة ($FeSO_4$ عامل مختزل)

$$2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$
- ١٤- يسبب حمض النيتريك المركز خمولاً للحديد.
لتكون طبقة من الأكسيد غير موصلة على سطح الحديد تمنع استمرار تفاعله مع الحمض.
- ١٥- عند تفاعل بخار الماء مع الحديد المسخن لدرجة الاحمرار، ثم إضافة حمض مركز ساخن إلى الناتج يتكون خليط من ملح الحديد II ، III
لأن تفاعل بخار الماء مع الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ينتج عنه أكسيد الحديد المغناطيسي، وهو أكسيد الحديد III

$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(v)} \xrightarrow{500^\circ C} Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$$

$$Fe_3O_{4(s)} + 4H_2SO_{4(l)} \xrightarrow[conc]{\Delta} FeSO_{4(aq)} + Fe_2(SO_4)_3(aq) + 4H_2O_{(l)}$$

١٦- يفضل استخدام سبائك التيتانيوم مع الألومنيوم عن الألومنيوم بمفرده في صناعة الطائرات والمركبات الفضائية.
لأنها تحتفظ بصلابتها في درجات الحرارة المرتفعة في الوقت الذي تنخفض فيه متانة الألومنيوم.

١٧- يدخل ثاني أكسيد التيتانيوم في تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس.
لأنه يمنع النانوية لمنع وصول الأشعة فوق البنفسجية للجلد.
زرارة

١٨- تستخدم سبيكة الصلب مع الفانديوم في صناعة زنبركات السيارات.
لصوتها العالية وقدرتها الكبيرة على مقاومة التآكل

١٩- يقاوم الكروم فعل عوامل الصدأ والتآكل رغم نشاطه الكيميائي.
لأنه يكون طبقة غير متسامية من الأكسيد على سطحه تمنع استمرار تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى.

٢٠- تستخدم سبائك الألومنيوم مع المنجنيز في صناعة عبوات المشروبات الغازية.
لمقاومتها للتآكل

٢١- يستخدم النيكل في طلاء المعادن.
لحمايتها من الصدأ والتآكل مع إكسابها شكلاً أفضل.

٢٢- معظم الفلزات الانتقالية ومركباتها تتجاذب مع المجالات المغناطيسية الخارجية.
لأن حركة الإلكترونات المفردة حول محورها في المستوى الفرعي (d) تنتج مجالات تتجاذب مع المجال المغناطيسى الخارجى.

٢٣- عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لها نشاط حفزى.

لاستخدام الإلكترونات المفردة في المستويين الفرعيين (3d)، (4s) فى تكوين روابط مع الجزيئات المتفاعلة، مما يؤدي إلى إضعاف الروابط بين ذرات الجزيئات المتفاعلة ويزيد من تركيز التفاعلات على سطح الحافز وهو ما يقلل من طاقة التنشيط ويمنع سرعة التفاعل.

٢٤- أيونات Zn^{2+} ، Sc^{3+} غير ملونة. لا بد لهما من عدد الذرى (Z) ، $(4s)$ فى تكوين روابط مع ذراتها ملونة
لأن المستوى الفرعى (3d) يكون فارغاً فى حالة Sc^{3+} وتام الامتلاء فى حالة Zn^{2+}
وبالتالى لا تتواجد إلكترونات مفردة فى الحالين.

٢٥- النحاس والذهب والفضة (فلزات العملة) من العناصر الانتقالية. —
لأنه في حالتى تأكسدها (+2) ، (+3) يكون المستوى الفرعى (d) فيها غير ممتلئ.

٢٦- لا يعتبر الخارصين ^{30}Zn من العناصر الانتقالية.
لأن المستوى الفرعى (3d) فيه يكون ممتلئاً الامتلاء، سواء في الحالة الذرية أو في حالة التأكسد الوحيدة (+2).

٢٧- تشذ الكتلة الذرية للنكل عن المتوقع بالنسبة لموقعها في السلسلة الانتقالية الأولى.

لوجود 0.01 amu . نظائر مستقرة للنكل، المتوسط الحسابى لها 58.93 amu

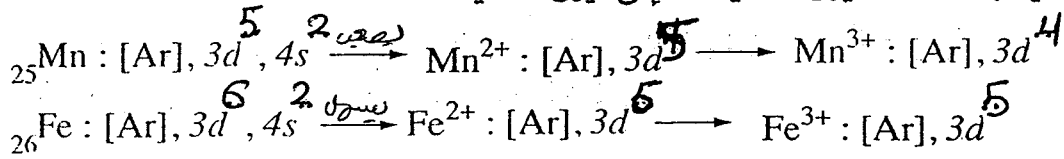
٢٨- تكون مخلوط من كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى المجنثيت.

لأن المجنثيت عبارة عن أكسيد مختلط مكون من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III



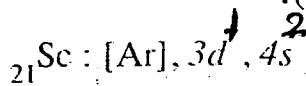
٢٩- يصعب أكسدة أيون المنجنيز II إلى أيون المنجنيز III ،

بينما يسهل أكسدة أيون الحديد II إلى أيون الحديد III



لأن المستوى الفرعى (3d) يكون نصف ممتلئ في حالتى Fe^{3+} ، Mn^{2+} وهو ما يجعل أيون العنصر أكثر استقراراً.

٣٠- لا يكون عنصر السكندريوم مركبات يكون عدد تأكسده فيها (+4).



لأن ذلك سوف يتسبب في كسب مستوى طاقة ممتلئ بالإلكترونات.

٣١- تتميز عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها.

لتتابع خروج الإلكترونات من مستويى الطاقة (4s) ، (3d) ، المتتاليين فى الطاقة التآين

٣٢- التناقص فى الحجم الذرى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى لا يكون كبيراً؟

٣٣- تتميز العناصر الانتقالية بالبنات المغنيسى لأنصاف أقطارها؟
لأن يرجع ذلك إلى أثر عاملين متعاكسين، هما :

• زيادة شحنة النواة يعمل على تقليل نصف القطر الذرى.

• زيادة عدد إلكترونات (3d) يزيد من قوى التنافر بينها يؤدي لمراجعة نصف القطر الذرى.

٣٣ - استخدام عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في صناعة السبائك.
بسبب البصاق النسبي لأنصاف أقطار ذراتها.

٣٤ - تزداد كثافة عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة العدد الذري.
بسبب الزيادة في ~~الكتلة~~ الذرية مع الثبات النسبي في أحجامها الذرية.

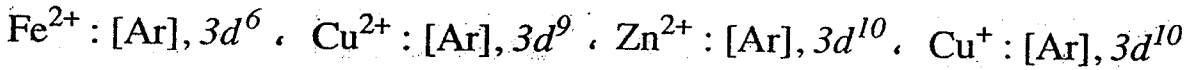
٣٥ - ارتفاع درجتى انصهار وغلجان عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.
لقوة الرابطة للفلزية في هذه العناصر نتيجة تداخل إلكترونات المستويين الفرعيين (4s) ، (3d) ،
للمعادن فلزات والروابط بينهم فلزية

٣٦ - تعتبر مادة $FeCl_3$ بارامغناطيسية، بينما مادة $ZnCl_2$ ديامغناطيسية.



$FeCl_3$ مادة بارامغناطيسية، لأن المستوى الفرعى (3d) في Fe^{3+} يحتوى على 5 إلكترونات
عزلة ، بينما $ZnCl_2$ مادة ديامغناطيسية، لأن المستوى الفرعى (3d) في Zn^{2+} ممتلئ.

٣٧ - أيونات Fe^{2+} ، Cu^{2+} ملونة، بينما أيونات Zn^{2+} ، Cu^{+} غير ملونة.



لأن المستوى الفرعى (3d) في كل من Cu^{2+} ، Fe^{2+} يكون محتوياً على إلكترونات غير
بينما في كل من Cu^{+} ، Zn^{2+} يكون تام الامتلاء

• تكلم بإيجاز عن: • تجهيز خامات الحديد:

(١) تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للخامات

[التفسير - تلبيد - التركيز]

(٢) تحسين الخواص الكيميائية للخامات (تكمية)

• أفران إنتاج الحديد

* الفرن صهوج ، الفرن كهرماني ، المحول الأكسجيني.

(العناصر الانتقالية)

أسئلة الباب الأول

أولاً: المصطلح العلمى

- ١- عملية الغرض منها تحويل خام الحديد من قطع كبيره إلى قطع صغيره يسهل إختزالها.
- ٢- عملية الغرض منها تحويل خام الحديد المطحون الناعم الناتج عن عمليات التكسير أو الطحن أو تنظيف غازات الأفران إلى قطع كبيره يسهل إختزالها.
- ٣- عملية تسخين خام الحديد بشده فى الهواء للتخلص من الرطوبه ورفع نسبة الحديد فى الخام.
- ٤- عبارة عن فلزين أو أكثر أو فلز ولافلز وفيها يتم الحصول على صفات جديده لم تكن موجوده بالعنصر وهو نقى.
- ٥- سبيكه تتكون من نوعين أو أكثر من الذرات لها نفس نصف القطر والخواص الكيميائيه والشكل البلورى.
- ٦- السبيكه المتكونه عندما تتحد العناصر المكونه لها اتحاداً كيميائياً.
- ٧- سبيكه مكونه من النحاس والخرصين وتحضر بطريقة الترسيب الكهربى لطلاء المقابض الحديدية.
- ٨- نوع من السبائك يكون فيها نصف قطر الفلز المضاف اكبر أو اصغر من الفلز الأسمى.
- ٩- احد خامات الحديد لونه احمر داكن.
- ١٠- احد خامات الحديد لونه اصفر ونسبة الحديد فيه من 60 % - 20.
- ١١- الفرن الذى يستخدم فيه غاز اول اكسيد الكربون (CO) فى إختزال خام الهيماتيت.
- ١٢- الفرن الذى يستخدم فيه الغاز المائى ($CO + H_2$) فى إختزال خام الهيماتيت.
- ١٣- الحديد الناتج من المحول الأكسجينى.
- ١٤- ظاهرة تكوين طبقه من الأكسيد على سطح الفلز غير مساميه تمنع استمرار تفاعله.
- ١٥- عناصر اكتملت جميع مستوياتها بالإلكترونات عدا المستويين الأخيرين.
- ١٦- عناصر اكتملت جميع مستوياتها بالإلكترونات عدا الثلاث مستويات الاخيرة.
- ١٧- العنصر الذى تكون فيه أوربيتالات f أو d مشغوله بالإلكترونات وغير ممتلئه سواء فى حاله الذريه أو فى أى حاله من حالات التأكسد.
- ١٨- عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d بالإلكترونات.
- ١٩- المادة التى تتجذب نحو المجال المغناطيسى نتيجة وجود الكترونات مفردة.
- ٢٠- خاصية تظهر فى المواد التى يكون فيها جميع الإلكترونات داخل الأوربيتالات فى حالة ازدواج.

ثانياً : الاختيار من متعدد

- ١ - تتكون عناصر الفئة d من صفراً إلى مجموعة

(أ) ١٠، ١٠	(ب) ٩، ١٠	(ج) ٨، ١٠	(د) ١٠، ٨
------------	-----------	-----------	-----------
- ٢ - تتكون المجموعة الثامنة من أعمدة ..

(أ) أربعة	(ج) خمسة	(ب) ثلاثة	(د) ستة
-----------	----------	-----------	---------
- ٣ - التركيب الإلكتروني للمستوى الخارجي لعناصر المجموعة الأولى انتقالية IB

(أ) $(n-1) d^1 ns^2$	(ج) $(n-1) d^3 ns^2$	(ب) $(n-1) d^2 ns^2$	(د) $(n-1) d^{10} ns^1$
----------------------	----------------------	----------------------	-------------------------
- ٤ - السلسلة الانتقالية الأولى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي

(أ) 1d	(ج) 4d	(ب) 3d	(د) 5d
--------	--------	--------	--------
- ٥ - يضاف عنصر الى مصابيح ابخرة الزئبق لإنتاج ضوء كفاءته عاليه يشبه ضوء الشمس .

(أ) الخارصين	(ج) الاسكانديوم	(ب) التيتانيوم	(د) المنجنيز
--------------	-----------------	----------------	--------------
- ٦ - يستخدم عنصر في صناعة سبيكة التي تستخدم في صناعة طائرات الميج المقاتله.

(أ) الخارصين	(ج) الاسكانديوم	(ب) التيتانيوم	(د) المنجنيز
--------------	-----------------	----------------	--------------
- ٧ - يستخدم عنصر في عمليات زراعة الأسنان والمفاصل الصناعيه.

(أ) الخارصين	(ج) الاسكانديوم	(ب) التيتانيوم	(د) المنجنيز
--------------	-----------------	----------------	--------------
- ٨ - تسمى الطريقة المستخدمه في تحويل الغاز المائي الى وقود سائل بطريقة

(أ) هابر	(ج) ديقى	(ب) سولفاي	(د) فيشر - ترويش
----------	----------	------------	------------------
- ٩ - عنصر الكوبلت له نظير مشع.

(أ) ٩	(ج) ١١	(ب) ١٠	(د) ١٢
-------	--------	--------	--------
- ١٠ - تتكون سبيكة البرونز من

(أ) الحديد والنحاس	(ج) الألومنيوم والمنجنيز	(ب) النيكل والكروم	(د) النحاس والقصدير
--------------------	--------------------------	--------------------	---------------------

١١ - يتحول محلول فهلنج من اللون الأزرق الى اللون عند اضافته الى محلول سكر الجلوكوز.

(أ) البنفسجي (ب) البرتقالي

(ج) الأخضر (د) البني

١٢ - في السلسلة الانتقالية الاولى يكون الأيون اكثر استقراراً عندما يكون المستوى الفرعى d

(أ) ممتلئ (ب) نصف ممتلئ

(ج) فارغ (د) جميع ما سبق

١٣ - عنصر له حالة تأكسد وحيدة (+٣)

(أ) التيتانيوم (ب) المنجنيز

(ج) الكوبلت (د) الاسكانديوم

١٤ - العنصر الذي تستخدم مركباته كموامل حفازة في تحضير النشادر (طريقة هابر - بوش) هو

(أ) الاسكانديوم (ب) التيتانيوم

(ج) الحديد (د) الخارصين

١٥ - اعلى حالة تأكسد في عناصر السلسلة الانتقالية الاولى تكون في عنصر

(أ) الحديد (ب) المنجنيز

(ج) الخارصين (د) النحاس

١٦ - لا يمكن الحصول على ايون من التفاعلات الكيميائية العادية

(أ) Na^{+2} (ب) Al^{+3}

(ج) Mg^{+2} (د) Mg^{+}

١٧ - تعتبر فلزات العملة (نحاس - فضة - ذهب) عناصر

(أ) غير انتقالية (ب) انتقالية في حالة التأكسد +١

(ج) انتقالية في حالة التأكسد +٢ (د) انتقالية في الحالة الذرية

١٨ - يعتبر عنصر الخارصين Zn

(أ) انتقالي في الحالة الذرية (ب) انتقالي في حالة التأكسد +١

(ج) انتقالي في حالة التأكسد +٢ (د) غير انتقالي

١٩- يستخدم كعامل حفاز في صناعة حمض الكبريتيك بطريقة التلامس

- (أ) خامس اكسيد الفانديوم
(ب) النيكل المجزأ
(ج) كلوريد الخارصين
(د) الحديد المجزأ

٢٠- العامل الحفاز يعمل على

- (أ) زيادة طاقة التنشيط
(ب) تقليل طاقة التنشيط
(ج) زيادة سرعة التفاعل
(د) (ب ، ج) معاً

٢١- تظهر المادة باللون إذا امتصت جميع الألوان الساقطة عليها ولم تعكس منها أى لون.

- (أ) الأسود
(ب) الاحمر
(ج) الابيض
(د) الاخضر

٢٢- تظهر المادة باللون إذا امتصت اللون الاخضر

- (أ) الأسود
(ب) الاحمر
(ج) الابيض
(د) الاخضر

٢٣- اللون المتم للون الأزرق هو

- (أ) البنفسجى
(ب) الاحمر
(ج) البرتقالى
(د) الاصفر

٢٤- تكون المادة عديمة اللون عندما

- (أ) يكون المستوى الفرعى d فارغ
(ب) يكون المستوى الفرعى d تام الامتلاء
(ج) تتواجد إلكترونات مفردة فى المستوى الفرعى d
(د) (أ ، ب) معاً

٢٥- تكون المادة ملونه عندما

- (أ) يكون المستوى الفرعى d فارغ
(ب) يكون المستوى الفرعى d تام الامتلاء
(ج) تتواجد إلكترونات مفردة فى المستوى الفرعى d
(د) (أ ، ب) معاً

٢٦- تعتبر المادة $Fe_2(SO_4)_3$

- (أ) بارامغناطيسية
(ب) ديامغناطيسية
(ج) ملونة
(د) (أ ، ج) معاً

٢٨ - يوجد الحديد بشكل حر في

(أ) صخور القشرة الأرضية - (ب) الألومينا

(ج) السبديريت (د) النيازك

٢٩ - الصيغة الكيميائية لخام الليمونيت هي

(أ) $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ (ب) $Fe_2O_3 \cdot 2H_2O$

(ج) $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ (د) $3FeO \cdot 2H_2O$

٣٠ - الاسم الكيميائي لخام السبديريت

(أ) أكسيد الحديد III (ب) أكسيد الحديد III المتهدرت

(ج) كربونات الحديد II (د) أكسيد الحديد المركب

٣١ - الغرض من عملية تجميع خام الحديد هو

(أ) زيادة نسبة الحديد في الخام (ب) تجفيف الخام

(ج) أكسدة الشوائب العالقة بالخام (د) جميع ما سبق

٣٢ - يحمص خام الحديد بتسخينه في الهواء وذلك لتحويله الى

(أ) كربونات الحديد II (ب) أكسيد الحديد III

(ج) كبريتات الحديد II (د) كبريتيد الحديد II

٣٣ - تتم عملية اختزال خام الحديد في الفرن العالي باستخدام

كعامل مختزل.

(أ) الهيدروجين (ب) الغاز المائي

(ج) أول أكسيد الكربون (د) الخارصين

٣٤ - تتم عملية اختزال خام الحديد في فرن مدرّكس باستخدام

كعامل مختزل .

(أ) الهيدروجين (ب) الغاز المائي .

(ج) أول أكسيد الكربون (د) الخارصين .

٣٥ - يتم اختزال خام الحديد بخليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين

في

(أ) فرن مدرّكس (ب) الفرن العالي

(ج) المحول الأكسجيني (د) الفرن الكهربى

٣٥ - عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى سبيجك تتكون من الحديد

والنحاس يحدث

- (أ) يذوب الحديد والنحاس
(ب) يذوب النحاس
(ج) يترسب الحديد
(د) يترسب النحاس

٣٦ - للحديد حالتا تأكسدهما

- (أ) (٢+، ١+) (ب) (٢+، ٢+)
(ج) (٢+، ٨+) (د) (٢+، ٨+)

٣٧ - عند تسخين الحديد في الهواء يتكون

- (أ) أكسيد الحديد II (ب) أكسيد الحديد III
(ج) أكسيد الحديد المغناطيسي (د) خليط من (أ، ب)

٣٨ - عند تفاعل الحديد مع الكلور يتكون

- (أ) كلوريد الحديد II (ب) كلوريد الحديد III
(ج) كلورات الحديد (د) كبريتيد الحديد II

٣٩ - عند تفاعل الحديد مع الكبريت يتكون

- (أ) Fe_2S_3 (ب) FeS
(ج) $Fe_2(SO_4)_3$ (د) $FeSO_4$

٤٠ - عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف يتكون

- (أ) $FeSO_4 + H_2$ (ب) $FeSO_4 + H_2O$
(ج) $Fe_2(SO_4)_3 + H_2$ (د) $Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$

٤١ - يعطى الحديد حالة الأكسدة الكيميائية وذلك عند تفاعله مع حمض

- (أ) النيتريك المخفف (ب) الكبريتيك المركز
(ج) الهيدروكلوريك المخفف (د) النيتريك المركز

٤٢ - يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 وذلك عند تفاعل الحديد مع

حمض

- (أ) الكبريتيك المخفف (ب) الهيدروكلوريك المخفف
(ج) الكبريتيك المركز (د) النيتريك المركز

٤٣ - يذوب الحديد في الأحماض المخففة وينتج

- (أ) أكسيد حديد II (ب) أملاح حديد II
(ج) أكسيد حديد III (د) أملاح حديد III

٤٤ - عند تسخين هيدروكسيد الحديد III لدرجة أعلى من 200°C يتكون

- (أ) أكسيد حديد II (ب) أكسيد الحديد المغناطيسي
(ج) أكسيد الحديد III (د) هيدروكسيد الحديد II

٤٥ - عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم الى محلول

كلوريد الحديد III ثم تسخين الناتج يتكون

- (أ) أكسيد الحديد II (ب) أكسيد الحديد III
(ج) هيدروكسيد الحديد II (د) هيدروكسيد الحديد III

٤٦ - عند تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الكبريتيك المركز يتكون

- (أ) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (ب) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
(ج) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$ (د) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

٤٧ - عند إختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند درجة حراره $300^{\circ}\text{C} - 230^{\circ}\text{C}$

ينتج

- (أ) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ (ب) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$
(ج) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ (د) $\text{FeO} + \text{Fe}$

٤٨ - عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الى أكسيد الحديد المغناطيسي

يتكون

- (أ) كلوريد الحديد II (ب) كلوريد الحديد III
(ج) كلورات الحديد (د) خليط من (أ ، ب) معاً

٤٩ - اكسالات الحديد II تستخدم في تحضير

- (أ) أكسيد الحديد II (ب) أكسيد الحديد III
(ج) أكسيد الحديد المغناطيسي (د) الحديد

٥٠ - ينتج خليط من غازي CO ، CO_2 عند تسخين بمعزل عن الهواء

- (أ) كربونات الصوديوم (ب) كبريتات الحديد II
(ج) خام السديريت (د) اكسالات الحديد II

٥١ - عند إختزال أكسيد الحديد III بأول أكسيد الكربون عند درجة حراره من

$700^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$ يتكون

- (أ) $\text{Fe} + \text{CO}_2$ (ب) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$
(ج) $\text{FeO} + \text{CO}_2$ (د) $\text{FeO} + \text{Fe} + \text{CO}_2$

ثالثاً : سؤال التعليقات

- ١ - تتكون الفئة d من عشرة صفوف أو أعمده رأسيه وثمانية مجموعات.
- ٢ - تستخدم سبيكه مكونه من (الاسكانديوم والالومنيوم) فى صناعة طائرات الميج المقاتله.
- ٣ - تستخدم مصابيح ابخرة الزئبق المضاف اليها الاسكانديوم فى التصوير التليفزيونى أثناء الليل.
- ٤ - تستخدم سبائك التيتانيوم مع الالومنيوم فى صناعة الطائرات ومركبات الفضاء.
- ٥ - يستخدم التيتانيوم فى عمليات زراعة الاسنان والمفاصل الصناعيه.
- ٦ - يضاف نسبه ضئيله من الفانديوم الى الصلب المستخدم فى صناعة زبركات السيارات.
- ٧ - رغم النشاط العالى للكروم إلا انه يقاوم فعل العوامل الجويه.
- ٨ - تطلّى أعمدة الإنارة بالكروم.
- ٩ - لا يستخدم عنصر المنجنيز فى الصناعه وهو فى حالته النقيه.
- ١٠ - تستخدم سبائك الحديد مع المنجنيز فى صناعة خطوط السكك الحديديه.
- ١١ - تستخدم سبائك الألومنيوم مع المنجنيز فى صناعة عبوات المشروبات الغازيه.
- ١٢ - تستخدم سبيكة النيكل كروم فى صناعة الافران الكهربيه واجهزة التسخين.
- ١٣ - تطلّى الكثير من المعادن بالنيكل.
- ١٤ - يستخدم محلول فهلنج فى الكشف عن سكر الجلوكوز.
- ١٥ - يسهل أكسدة أيون الحديد II إلى أيون الحديد III.
- ١٦ - يصعب أكسدة أيون المنجنيز II إلى أيون المنجنيز III.
- ١٧ - يغلب على العناصر الإنتقالية عدد التأكسد +٢.
- ١٨ - للاسكانديوم حالة تأكسد وحيدة Sc^{+3} .
- ١٩ - لا يكون الاسكانديوم مركبات يكون له فيها عدد تأكسد +٤.
- ٢٠ - تتميز العناصر الإنتقالية بتعدد حالات تأكسدها.
- ٢١ - لا يمكن الحصول على Na^{+2} من التفاعلات الكيميائيه العاديه.
- ٢٢ - يكون النحاس مع الذهب سبيكه إستبداليه .
- ٢٣ - يفضل استخدام الحديد فى صورة سبائك وليس على الصورة النقيه .
- ٢٤ - عند تفاعل الحديد مع الكلور يتكون كلوريد الحديد III ولا يتكون كلوريد الحديد II .
- ٢٥ - عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى الحديد يتكون كبريتات الحديد II ولا يتكون كبريتات الحديد III .
- ٢٦ - يحفظ حمض النيتريك المركز فى أوعيه من الحديد .

- ٢٧ - يسبب حمض النيتريك المركز خمولا للحديد .
- ٢٨ - عند تسخين كبريتات الحديد II ينتج اكسيد الحديد III ولا ينتج اكسيد حديد II .
- ٢٩ - تكون مخلوط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى المجنيتيت .
- ٣٠ - عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد الحديد III يتكون راسب بني محمر يتحول بالتسخين إلى اللون الأحمر .
- ٣١ - عند تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء يتكون اكسيد الحديد II ولا يتكون اكسيد الحديد III .
- ٣٢ - عند تفاعل بخار الماء مع الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون مخلوط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III .
- ٣٣ - يتغير لون بلورات كبريتات الحديد II عند تسخينها بشدة إلى اللون الأحمر .
- ٣٤ - لا يمكن الحصول على Al^{+4} من التفاعلات الكيميائية العادية .
- ٣٥ - تعتبر فلزات العملة (نحاس - فضة - ذهب) عناصر انتقالية .
- ٣٦ - لا تعتبر فلزات الخارصين Zn_{30} والكادميوم Cd_{48} والزنبق Hg_{80} عناصر انتقالية .
- ٣٧ - يشذ النيكل عن باقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في تدرج كتلته الذرية .
- ٣٨ - النقص في الحجم الذري خلال السلسلة الانتقالية الأولى لا يكون كبيراً .
- ٣٩ - تستخدم عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في عمل السبائك الاستبدالية .
- ٤٠ - ارتفاع درجة انصهار وغليان العناصر الإنتقالية .
- ٤١ - الفلزات الإنتقالية (المواد البارامغناطيسية) تتجاذب مع المجالات المغناطيسية الخارجية .
- ٤٢ - العزم المغناطيسي للمواد الديامغناطيسية يساوى صفر .
- ٤٣ - تعتبر المادة $Fe_2(SO_4)_3$ بارامغناطيسية بينما المادة $ZnSO_4$ ديامغناطيسية .
- ٤٤ - العزم المغناطيسي للمنجنيز Mn_{25} أكبر من العزم المغناطيسي للكوبلت Co_{27} .
- ٤٥ - عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى لها نشاط حفزي .
- ٤٦ - نرى مركبات الكروم باللون الأخضر .
- ٤٧ - أيونات Sc^{+3} ، Zn^{+2} غير ملونة .
- ٤٨ - أيون الحديد III ملون بينما أيون السكانيديوم III غير ملون .



رابعاً: سؤال المقارنات

- ١ - الخاصية البارامغناطيسية - الخاصية الديامغناطيسية.
- ٢ - ايون الحديد II - ايون الحديد III (من حيث الاستقرار).
- ٣ - الهيماتيت - الليمونيت .
- ٤ - المجنيتيت - السبيريت .
- ٥ - السبائك الاستبدالية - السبائك البينية - السبائك البينفلزية .
- ٦ - $ZnCl_2 - FeCl_2$ (من حيث الخاصية المغناطيسية).

خامساً: سؤال المعادلات

وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة ماذا يحدث في الحالات الآتية

- ١ - تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور ثم اضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم الى الناتج .
- ٢ - اتحاد الحديد مع الكبريت بالتسخين .
- ٣ - اختزال غاز ثاني اكسيد الكربون بفحم الكوك .
- ٤ - تسخين هيدروكسيد الحديد الى اعلى من $200^{\circ}C$.
- ٥ - اختزال اكسيد الحديد III بأول اكسيد الكربون عند درجة حراره من $230 - 300^{\circ}C$.
- ٦ - اختزال خام الهيماتيت في فرن مدر كس .
- ٧ - تسخين اكسيد الحديد المغناطيسي بشده في الهواء .
- ٨ - تفاعل الهيماتيت مع حمض الكبريتيك المركز .
- ٩ - اختزال اكسيد الحديد III بالهيدروجين عند درجة حراره من $400 - 700^{\circ}C$ ثم تفاعل الناتج مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .
- ١٠ - تسخين كبريتات الحديد II تسخيناً شديداً .
- ١١ - امرار الهواء الساخن على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ثم تفاعل المركب الناتج مع حمض الكبريتيك المركز .
- ١٢ - تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء .
- ١٣ - تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز .
- ١٤ - امرار غاز كلوريد الهيدروجين الجاف على برادة الحديد الساخنه .
- ١٥ - امرار غاز اول اكسيد الكربون عند درجة حراره من $230 - 300^{\circ}C$ على ناتج تفاعل اكسيد الحديد II مع الهواء الساخن .

وضح بالمعادلات كيف يمكنك إجراء التحويلات الآتية

- ١- أكسيد الحديد III من الحديد .
- ٢- هيدروكسيد الحديد III من الحديد .
- ٣- أكسيد الحديد المغناطيسي من الحديد .
- ٤- كبريتات الحديد III من الحديد .
- ٥- الحديد من كبريتات الحديد II .
- ٦- كلوريد الحديد II من أكسيد الحديد المغناطيسي .
- ٧- أكسيد الحديد II من الحديد .
- ٨- كبريتيد الحديد II من أكسيد الحديد III .
- ٩- كبريتيد الحديد II من أكسيد الحديد المغناطيسي .
- ١٠- كبريتات الحديد III من أكسيد الحديد المغناطيسي .
- ١١- أكسيد الحديد المغناطيسي من كبريتات الحديد II .
- ١٢- كلوريد الحديد II من أكسالات الحديد II .
- ١٣- كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد II .
- ١٤- كبريتات الحديد II من هيدروكسيد الحديد III .
- ١٥- أكسيد الحديد II من هيدروكسيد الحديد III .
- ١٦- أكسيد الحديد III من أكسالات الحديد II .
- ١٧- أكسيد الحديد III من السبيريت .
- ١٨- أكاسيد الحديد الثلاثة من الحديد .
- ١٩- أكاسيد الحديد الثلاثة من السبيريت .

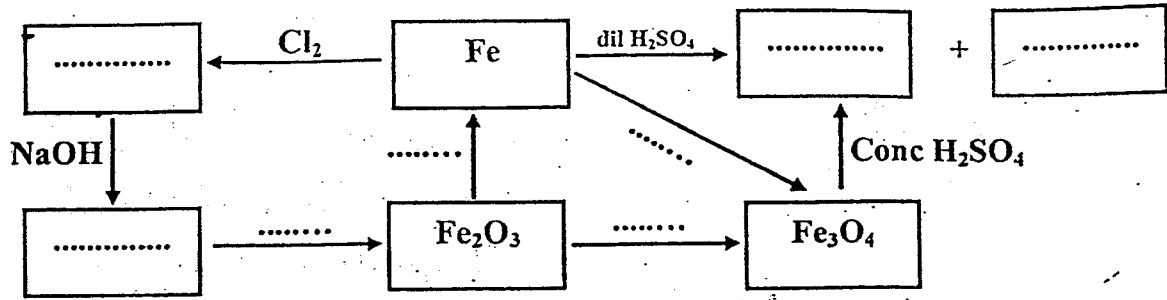
وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة اثر الحرارة على كل من

- ١- السبيريت في الهواء
- ٢- كبريتات حديد II
- ٣- الليمونيت
- ٤- هيدروكسيد الحديد III

سادساً: الأسئلة المتنوعة

- رتب الايونات الآتية ترتيباً تصاعدياً حسب قوى العزم المغناطيسي لها.
 $Fe^{+2} - Co^{+2} - Ti^{+3} - Fe^{+3} - Ni^{+2}$
- تعرف على الايونات الأكثر استقراراً ثم بين سبب زيادة نسبة استقرارها
 $V^{+5} - Mn^{+4} - Ti^{+3} - Cr^{+4} - Fe^{+3} - Zn^{+2} - Cu^{+2} - Fe^{+2}$

أكمل المخطط الآتي



ما الدور الذي يقوم به كل من

١- أول أكسيد الكربون في الفرن العالي

٢- الغاز الطبيعي في فرن مدرّكس.

٣- فحم الكوك في الفرن العالي.

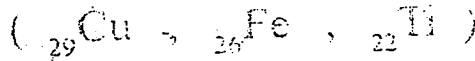
كيف تميز عملياً بين كل مما يأتي

١- فلز الحديد، المجنتيت مستخدماً حمض الكبريتيك المركز.

٢- سبيكتين أحدهما من الحديد والخرصين والأخرى من الحديد والنحاس

أي العناصر الآتية يعتبر أكثر سهولة للتأكسد النحاس أم الحديد.

أي العناصر الآتية يكون مع الكلور مركب صيفته MCl_2 .



اختر من العمود (ب) التركيب الإلكتروني لعناصر العمود (أ) ثم ما يناسبه

الاستخدامات في العمود (ج).

(أ) العنصر	(ب) التركيب الإلكتروني	(ج) الاستخدامات
١ - التيتانيوم $_{22}Ti$	أ - $[Ar], 3d^{10}, 4s^1$	I - يستخدم احد مركباته كماده مؤكسده ومطهره .
٢ - الكروم $_{24}Cr$	ب - $[Ar], 3d^7, 4s^2$	II - يستخدم في هدرجة الزيوت .
٣ - المنجنيز $_{25}Mn$	ج - $[Ar], 3d^2, 4s^2$	III - يستخدم نظيره المشع 60 في عمليات حفظ الأغذية
٤ - الكوبلت $_{27}Co$	د - $[Ar], 3d^8, 4s^2$	IV - يستخدم في دباغة الجلود .
٥ - النيكل $_{28}Ni$	هـ - $[Ar], 3d^5, 4s^1$	V - تستخدم سبائكته مع الألومنيوم في صناعة مركبات الفضاء .
٦ - النحاس $_{29}Cu$	و - $[Ar], 3d^5, 4s^2$	VI - يدخل في تركيب محلول فهلنج .
		VII - يدخل في صناعة زنبركات السيارات .

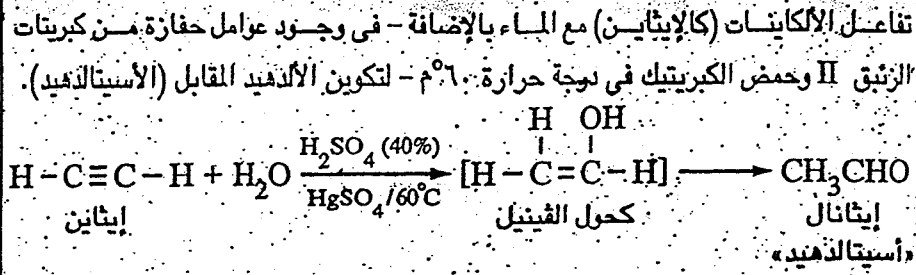
مقارنة بين المركبات العضوية والمركبات غير العضوية

وجهة المقارنة	العضوية	الغير عضوية
التركيب الكيميائي	تحتوى على عنصر الكربون بشكل أساسي	ليس من الضروري أن تحتوى على عنصر الكربون
الذوبان	لا تذوب في الماء غالباً، وتذوب في المذيبات العضوية مثل البنزين	تذوب غالباً في الماء
درجة الانصهار والغليان	منخفضة	مرتفعة
الرائحة	لها روائح مميزة غالباً	عديمة الرائحة غالباً
الاشتعال	تشتعل وينتج دائماً : H_2O , CO_2	معظمها غير قابل للاشتعال وما يشتعل منها ينتج غازات مختلفة
أنواع الروابط في الجزيء	روابط تساهمية	قد تكون روابط أيونية أو تساهمية
التوصيل الكهربى	مواد لا إلكتروليتيّة لا توصل التيار الكهربى	بعضها مواد إلكتروليتيّة توصل التيار الكهربى
سرعة التفاعلات	بطيئة لأنها تتم بين جزيئات غير متحركة	سريعة لأنها تتم بين أيونات
البلمرة أو التجمع	تتميز بقدرتها على تكوين بوليمرات	لا توجد غالباً
المشابهة الجزيئية (الايزوميرزم)	توجد بين كثير من المركبات	لا توجد غالباً بين جزيئات مركباتها هذه الخاصة

• اكتب المفهوم العلمي

نظرية القوى الجسوية	تتكون المركبات العضوية داخل خلايا الكائنات الحية بواسطة قوى حيوية، ولا يمكن تحضيرها في المختبرات.
الصيغة الجزيئية	صيغة تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر في المركب، ولا تبين طريقة ارتباط الذرات مع بعضها في الجزيء.
الصيغة البنائية	صيغة تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر في الجزيء، وطريقة ارتباط الذرات مع بعضها بالروابط التساهمية.
التشابه الجزيئي (المشاكل) (الانزيم) (الإنزيم)	ظاهرة اتفاق عدة مركبات عضوية في صيغة جزيئية واحدة، واختلافها في الصيغ البنائية، وبالتالي اختلافها في الخواص الفيزيائية والكيميائية. $\begin{array}{ccc} & \text{C}_2\text{H}_6\text{O} & \\ & & \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} & & \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \text{كحول} & & \text{إثير} \end{array}$
الصيغ الجزيئية	مركبات عضوية تحتوي على عنصرى الكربون والهيدروجين فقط.
التبليغ (مواصفات)	هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة الكربونية، صيغتها العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ، وترتبط ذرات الكربون في جزيئاتها بروابط أحادية قوية من النوع سيجما.
سلسلة متجانسة	مجموعة من المركبات يجمعها قانون جزيئي عام، تتشابه في الخواص الكيميائية، وتنتج في الخواص الفيزيائية، وكل منها يزيد عن الذي يسبقه بمجموعة ميثيلين $(-\text{CH}_2)$.
سلسلة الأليل	مجموعة ذرية لا توجد منفردة، وتشتق من الألكان المقابل بعد نزع ذرة هيدروجين منه، ويرمز له بالرمز $(\text{R}-)$ وصيغته العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ وتسمى باسم الألكان المشتقة منه باستبدال المقطع $(-)$ بالقطع $(- \text{يل})$. $\text{CH}_4 \xrightarrow{-\text{H}} (\text{CH}_3-) \quad \text{مجموعة الميثيل} \quad \text{الميثان} \quad , \quad \text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{-\text{H}} (\text{C}_2\text{H}_5-) \quad \text{مجموعة الإيثيل} \quad \text{الإيثان}$
التكسير الحراري الحفري	عملية تحويل النواتج البترولية الثقيلة (طويلة السلسلة الكربونية) إلى جزيئات أصغر وأخف (ألكانات وألكينات قصيرة السلسلة) بالحرارة والضغط المرتفع في وجود عوامل حفازة. $\text{C}_8\text{H}_{18} \xrightarrow[\text{عوامل حفازة}]{\text{ضغط/حرارة}} \text{C}_4\text{H}_{10} + \text{C}_4\text{H}_8$ أوكتان بيوتان بيوتين
الخارجاني	خليط من غازى الهيدروجين وأول أكسيد الكربون (CO, H_2) .
أليفاتية (الأوليفينية)	هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة، صيغتها العامة C_nH_{2n} ، يوجد في ذرات الكربون في جزيئاتها رابطة ثنائية.

عملية إضافة غاز الهيدروجين إلى الزيوت غير المشبعة (كزيت الذرة وعباد الشمس) فى وجود النيكل المجزأ لتحويلها إلى مركبات مشبعة (المسلى الصناعى).	(عملية التصلب) كدرجة الزيوت
عند إضافة متفاعل غير متماثل ($H - OSO_3H$ ، HX) إلى ألكين غير متماثل، فإن الشق الموجب من المتفاعل يضاف إلى ذرة الكربون المرتبطة بعدد أكبر من ذرات الهيدروجين، فى حين يضاف الشق السالب إلى ذرة الكربون المرتبطة بالعدد الأقل من ذرات الهيدروجين. $CH_3 - CH = CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3 - \underset{\underset{Br}{ }}{CH} - CH_3$ البروبين «ألكين غير متماثل» ٢- بروموبروبان	قاعدة ماركوفيكوف
تفاعل الألكينات (كالإيثين) مع محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوئى للكشف عن وجود الرابطة المزدوجة (بزوال لون البرمنجنات البنفسجى). $\begin{array}{c} H \backslash \\ C = C \\ H / \end{array} \begin{array}{c} H \\ / \\ H \end{array} + H_2O + [O] \xrightarrow[\text{وسط قلوئى}]{KMnO_4} \begin{array}{c} CH_2OH \\ \\ CH_2OH \end{array}$ الإيثين إيثيلين جليكول	تفاعل باير
عملية تجمع عدد كبير من جزيئات مركبات بسيطة غير مشبعة (مونومر) يتراوح عددها من ١٠ : ٦٠ جزيء لتكوين جزيء كبير عملاق (بوليمر) له نفس صيغة المونومر.	البلمرة
عملية إضافة أعداد كبيرة جداً من جزيئات ألكين واحد صغير إلى بعضها لتكوين جزيء مشبع كبير جداً. $n \text{ } CH_2 = CH_2 \xrightarrow[\text{عوامل مساعدة}]{\text{ضغط/حرارة}} \begin{array}{c} H \quad H \\ \quad \\ -C - C- \\ \quad \\ H \quad H \end{array}_n$ إيثين بولى إيثيلين	البلمرة بالإضافة
عملية تكاثف (ارتباط مع فقد جزيء ماء) تتم بين مونومرين مختلفين لتكوين بوليمر مشترك يمثل الوحدة الأولى التى تستمر بها عملية البلمرة.	البلمرة بالتكاثف
هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة، صيغتها العامة C_nH_{2n-2}، يوجد بين ذرات الكربون فى جزيئاتها رابطة ثلاثية.	ألكينات (أستيلينات)
الذهب الناتج من احتراق غاز الإيثاين فى وفرة من الهواء (الأكسجين)، وتبلغ درجة الحرارة المنطلقة من التفاعل حوالى ٣٠٠٠°م، لذا يستخدم الذهب فى قطع ولحام المعادن. $2C_2H_2 + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 4CO_2 + 2H_2O + 3000^\circ C$	لحم الاتس استيلين



إهدرة
حضرة

• أدوار العلماء:-

* قسم المركبات إلى قسمين (عضوية ، غير عضوية). * صاحب نظرية القوى الحيوية، التي افترضت - خطأ - أن المركبات العضوية تتكون داخل خلايا الكائنات الحية فقط بواسطة قوى حيوية.	برزيليوس
* أول من حضر مركب عضوي (اليوريا) من مركب غير عضوي (سيانات الأمونيوم)، مثبتاً خطأ نظرية القوى الحيوية.	فوهلر
* إمرار الإيثين في محلول برمنجانات البوتاسيوم في وسط قلوي يزول لون برمنجانات البوتاسيوم	بائر

الاستخدام	اسم البوليمر	البوليمر	المونمر	مونومات الألكينات
* الرقائق. * الخراطيم. * الأكياس البلاستيك. * الزجاجات البلاستيك.	بولي إيثيلين	$\begin{array}{c} \quad \\ \text{C}-\text{C} \\ \quad \end{array}_n$ بولي إيثيلين	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ إيثين	
* سجاد. * المفارش.	بولي بروبيلين (P.P)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}_n$ بولي بروبيلين	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ بروبين	
* مواشير الصرغ. الصحي والري.	بولي كلوريد فينيل (P.V.C)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array}_n$ بولي كلوريد إيثين	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array}$ كلوريد إيثين (كلوريد فينيل)	
* تيطين (لونها). الطهي. * الخيوط. الخياطة.	«يعرف تجارياً باسم «...»	$\begin{array}{c} \text{F} \quad \text{F} \\ \quad \\ \text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{F} \quad \text{F} \end{array}_n$ بولي رباعي فلورو إيثين	$\begin{array}{c} \text{F} \quad \text{F} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{F} \quad \text{F} \end{array}$ رباعي فلورو إيثين	

• كيف تميز عملياً :-

غاز الميثان وغاز الإيثين

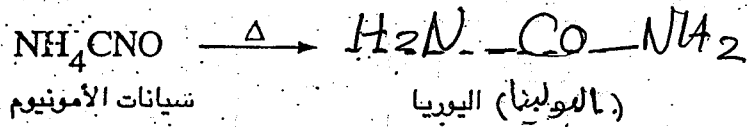
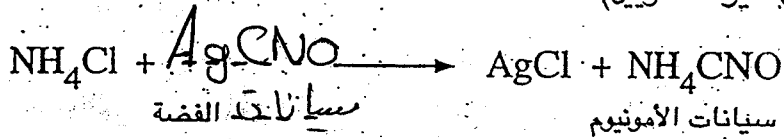
الإيثين	الميثان	
لا يذوب في الماء لونه بني خشن	لا يذوب في الماء	بإمرار كلاً من الغازين في محلول برمنجنات البوتاسيوم في وجود وسط قلوي «تفاعل باير»

غاز الميثان وغاز الإيثان

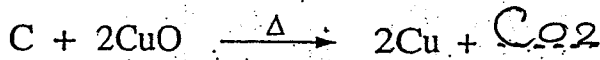
الإيثان	الميثان	
لا يذوب في الماء	لا يذوب في الماء	بإضافة البروم المذاب في محلول رابع كلوريد الكربون

• نراجع شوية :-

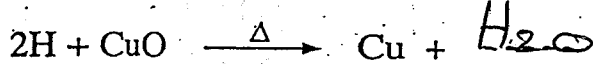
* تحضير اليوريا (مركب عضوي) من تسخين المحلول المائي الناتج من تفاعل كلوريد الأمونيوم، و... الفضة (مركبين غير عضويين).



* يتأكسد كربون المركبات العضوية عند تسخينه مع أكسيد النحاس II مكوناً غاز CO

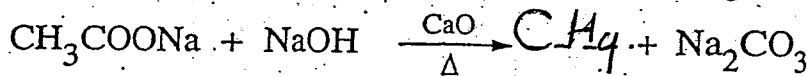


* يتأكسد هيدروجين المركبات العضوية عند تسخينه مع أكسيد النحاس II مكوناً بخاراً H₂O



تحضير غاز الميثان في المختبر

* يتكون غاز الميثان من التسخين الحاد لمحلول أسيتات الصوديوم اللامائية في وجود الجير



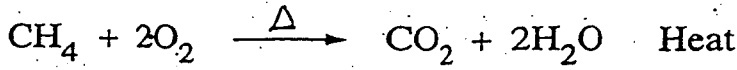
أسيتات الصوديوم

الميثان

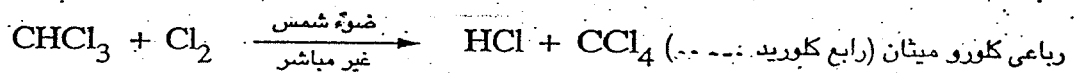
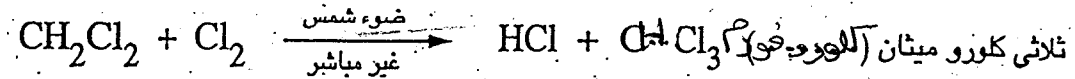
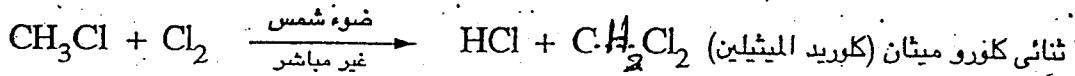
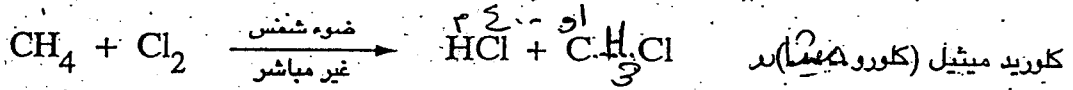
الخواص الكيميائية لغاز الميثان

لذلك نستنتج أن

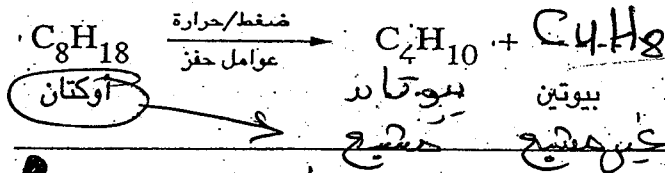
* احتراق الألكانات من التفاعلات طاردة للحرارة.



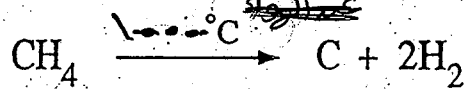
* تفاعل ملحنة الميثان في ضوء الشمس غير المباشر يعتبر من تفاعلات الـ



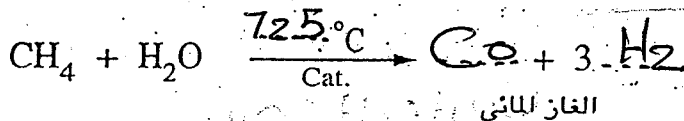
* التكسير الحراري الحفزي للأوكتان يعطي بيوتان وبيوتين.



* يتكون الكربون المجزأ (أسود الكربون) من تسخين الميثان بدرجة



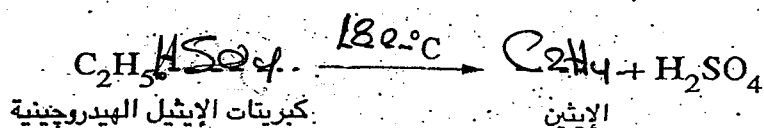
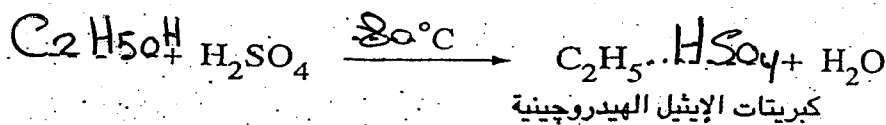
* يتكون الغاز المائي من تسخين بخار الماء مع غاز الميثان في وجود عامل حفاز.



تحضير غاز الإيثين في المختبر

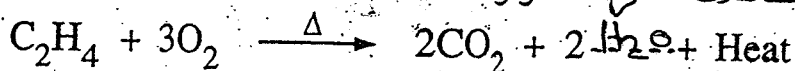
* يتم تحضير غاز الإيثين (الإيثيلين) بانتزاع الماء من الكحول الإيثيلي بواسطة حمض الكبريتيك

المركز الساخن إلى 180°م ويتم التفاعل على خطوتين :

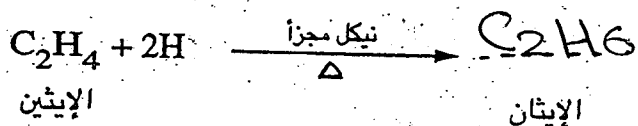


الخواص الكيميائية للألكينات

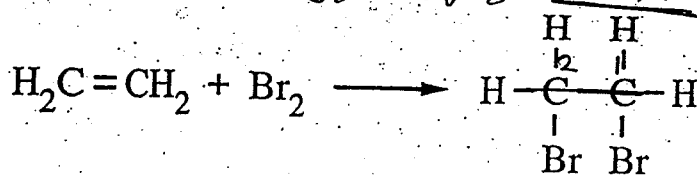
* احتراق الألكينات من التفاعلات الطاردة للحرارة.



* تتفاعل الألكينات مع الهيدروجين بالاضافة وذلك بالتسخين وفي وجود عوامل حفازة مكونة الألكانات المقابلة.



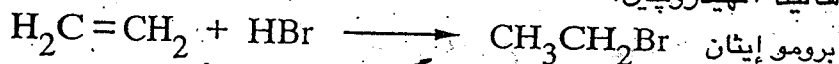
* تتفاعل الألكينات مع الهالوجينات بالإضافة لا لحذف ذرات هالوجين عن جسمة



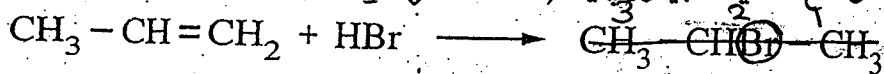
۴۵۱۔۔۔ تین گنی پر چھو اناج

* تتفاعل الألكينات مع هاليدات الهيدروجين (HX) بالإضافة.

- ألكن متماثل مع هاليد الهيدروجين.



— ألكن غير متماثل مع هاليد الهيدروجين (قاعدة هاملتسولوف).

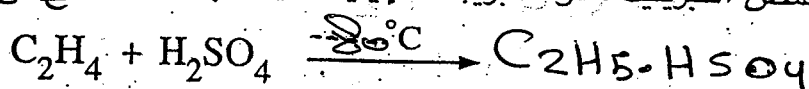


البروين

۵ - پرومو - پروپیل - د

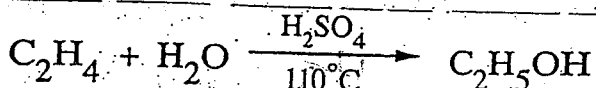
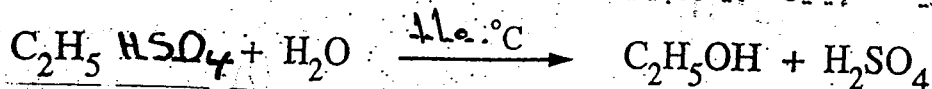
* تتفاعل الألكينات مع الماء في وجود وسط حامضي بالإضافة على خطوتين:

— يتفاعل الإيثين مع حمض الكبريتيك مكونًا كبريتات الإيثيل الهيدروجينية:



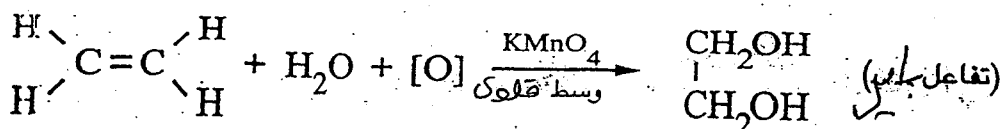
كبريتات الإيثيل الهيدروجينية

- تتحلل كبريتات الإيثيل الهيدروجينية مائياً مكونة الإيثانول.

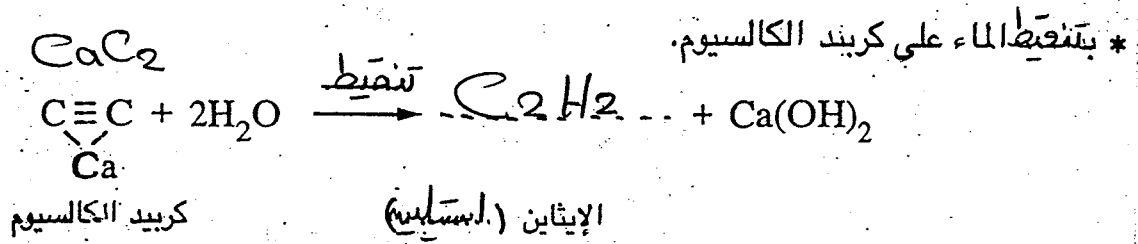


بجمع المعادلتين

* يزول لون برمنجنات البوتاسيوم (البنفسجي) - في وسط قلوي - عند إمرار غاز الإيثين

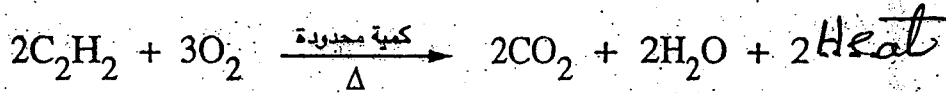


تحضير غاز الإيثاين (الأسيتيلين) في المختبر

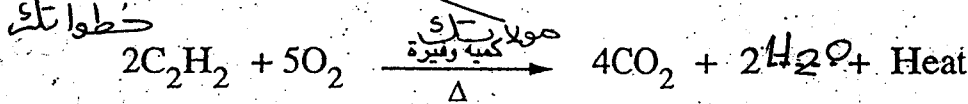


الخواص العامة لغاز الإيثاين

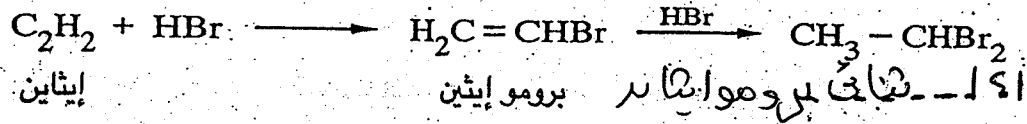
* يحترق غاز الإيثاين بلهب مزجج إذا كانت كمية الهواء محدودة.



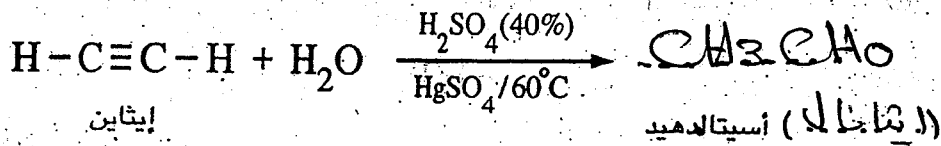
* يحترق غاز الإيثاين تمامًا في وفرة من الهواء على قد باياتك حد



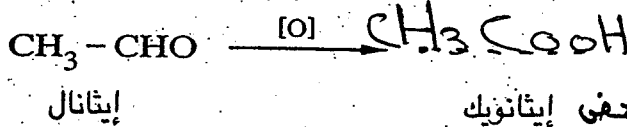
* يتفاعل غاز الإيثاين مع الأحماض الهالوجينية بالاندماج



* يتكون الإيثانال (الأسيتالدهيد) من الهدرجة الحفزية للإيثاين.



* يتكون حمض الأسيتيك (الإيثانويك) من أكسدة الأسيتالدهيد (الإيثانال).



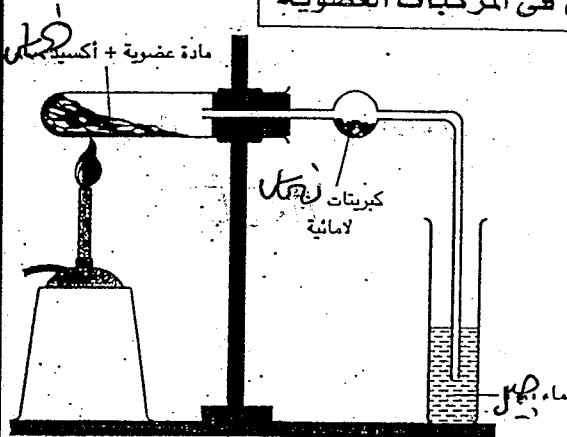
أذكر استخداما واحداً

* يستخدم في صناعة إطارات السيارات.	اللبوبيم الجزأ
* يستخدم كمصنع أسود في : - الأحبار. - البويات. - ورنيش الأحذية.	«أسود الكربون»
* يستخدم كمادة مختزلة أو كوقود غازي.	الغاز للمائي

لجاء لساند	* يستخدم كمبيد حشري.
(D.D.T)	* يستخدم كمبيد حشري.
الزئبق	* يستخدم كمخدر.
١، ١، ١ - ثلاثي كلورو إيثان	* يستخدم في عمليات التنظيف الجاف

• اشرح مع الرسم كيف يمكن:-

الكشف عن عنصرى الكربون والهيدروجين فى المركبات العضوية

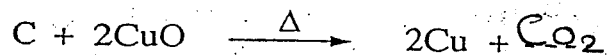
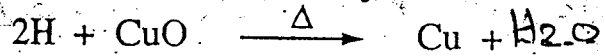


الخطوات: نلوه لجران كما بالرسم

المشاهدة

(١) تحول لون كبريتات النحاس اللامائية بيضاء

إلى اللون الأزرق



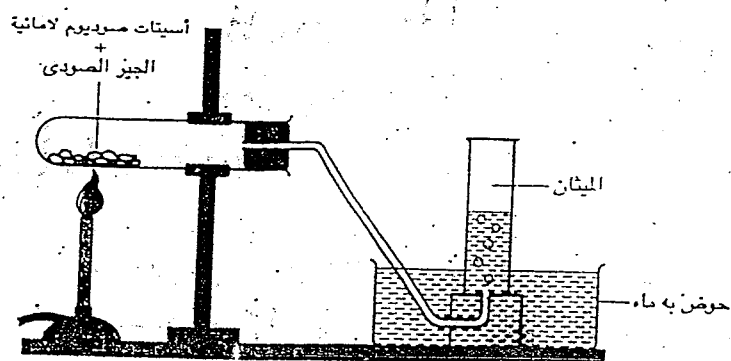
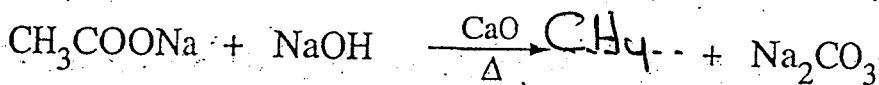
(٢) يتغلغل ماء الجير.

الاستنتاج: تحتوى المركبات العضوية على عنصرى الكربون والهيدروجين

• اشرح مع رسم الجهاز المستخدم وكتابة معادلة التفاعل.

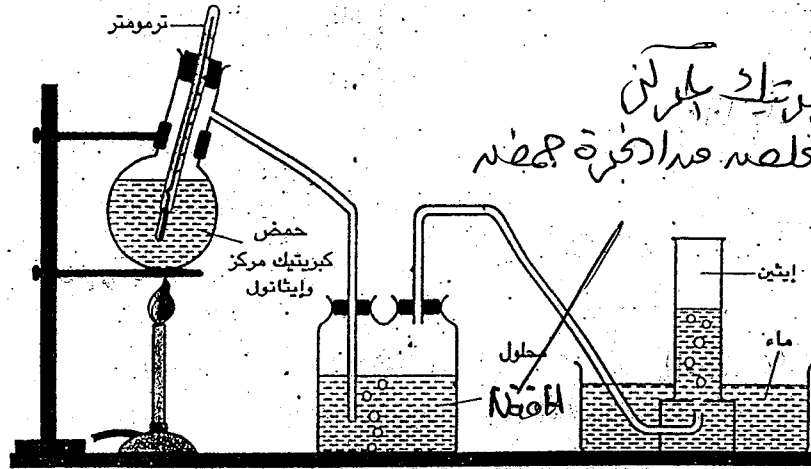
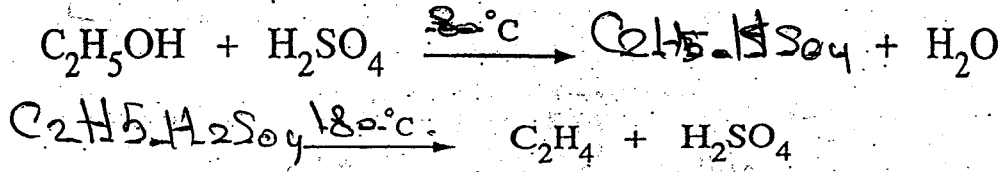
تحضير غاز الميثان فى المختبر

* يحضر غاز الميثان فى المختبر من التقطير الجاف، ملح أسيتات الصوديوم اللامائية مع الجير الصودى باستخدام جهاز كاليمين بالشكل :



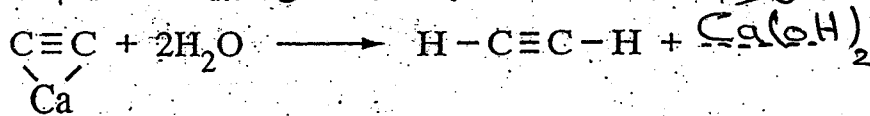
تحضير غاز الإيثين (الإيثيلين) في المختبر

* يحضر غاز الإيثين في المختبر بانتزاع الماء من الكحول الإيثيلي بواسطة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى 180°C ، باستخدام جهاز كاليمين بالشكل :



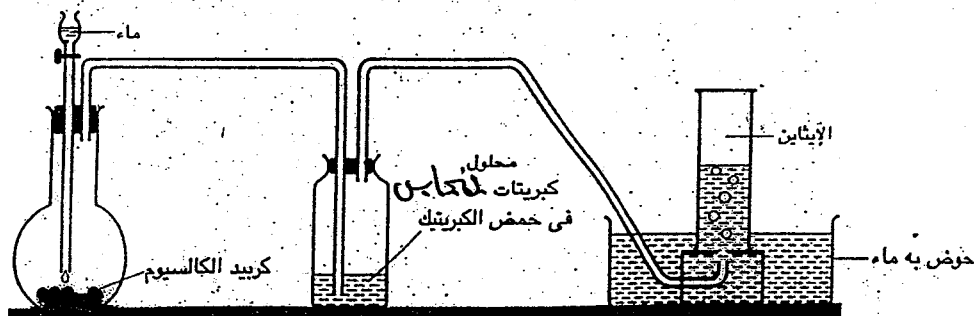
تحضير غاز الإيثاين (الأسيتيلين) في المختبر

* يحضر غاز الإيثاين في المختبر السطح الماء على كربيد الكالسيوم، ويمرر الغاز الناتج قبل جمعه على محلول كبريتيك مخفف لإزالة غاز PH_3 وغاز H_2S كبريتيد الهيدروجين الناتجين من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم.



كربيد الكالسيوم

الإيثاين (الأسيتيلين)



• اذكر السبب العلمي موضحاً بالمعادلات

١- الألكانات مركبات خاملة كيميائياً نسبياً.

لارتباط ذرات الكربون في جزيئاتها بروابط أحادية قوية من نوع σ التي يصعب كسرها. إلا تحت ظروف خاصة.

٢- تعتبر (الألكانات أ، الألكينات أ، الألكينات) سلسلة متجانسة.

لأنه يجمعها قانون صيرلي عام، وتشارك في خواصها الكيميائية وتتدرج في الخواص الفيزيائية

٣- تبعاً لنظام الأيوباك لا يسمى المركب $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$ باسم ٢- إيثيل بروبان.
 لأن أطول سلسلة كربونية مستمرة به تحتوي على ٣ ذرات، لذا فإن تسميته الصحيحة هي ٢- ميثيل.
 ٤- يُعرف غاز الميثان بـ غاز المستنقعات.
 لأنه يخرج على هيئة مخففات من قاع المستنقعات نتيجة لتحلل المواد العضوية به.

٥- استخدام الجير الصودي بدلاً من الصودا الكاوية فقط في تحضير الميثان في المختبر من التقطير الجاف للملح أسيات الصوديوم.
 لأن الجير الصودي عبارة عن خليط من $(\text{NaOH} + \text{CaO})$ ويقوم أكسيد الكالسيوم بحصص درجة لصلح الخليط.

٦- تحتوي إسطوانات وقود البوتاجاز التي توزع في المناطق الباردة على نسبة من البروبان أكبر من البيوتان.
 لأن غاز البروبان أكثر تطايراً (درجة غليانه أقل) من غاز البيوتان.

٧- تغطي الفلزات النشطة كالصوديوم بالألكانات الثقيلة.
 لحمايتها من الماء، لأن الألكانات مواد عازلة قطبية لا تذوب في الماء.

٨- توقف استخدام الكلوروفورم كمادة مخدرة.
 لأن عدم التقدير المعيق للجرعة اللازمة للمريض قد تتسبب في الوفاة.

٩- تستخدم الفريونات حاليًا في أجهزة التبريد والتكييف.
 لرخص ثمنها وصعولة إيسالها وعدم سُميتها أو قابليتها للاشتعال، ولأنها لا تتسبب في تآكل المعادن.

١٠- الاتفاق الدولي بتحريم استخدام الفريونات ابتداءً من عام ٢٠٢٠ م.
 لأنها تتسبب في تآكل طبقة الأوزون التي تقي الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية.

١١- فشل نظرية القوى الحيوية.

لأن العالم فوهرل تمكن من تحضير مركب ~~عضوي~~ (البوليما) من تسخين محلول مائي لمركبين غير عضويين (كلوريد ~~الفضة~~ وسيلانات ~~الفضة~~)
الالومينا

١٢- وفرة عدد المركبات العضوية.

لقدرة ذرات الكربون على الارتباط مع نفسها أو مع غيرها بطرق عديدة مثل الروابط أحادية
ثنائية أو كالتسلسل... أو سلاسل بيل. جسيمات أو متضعة أو هياكلية

١٣- اختلاف خواص الكحول الإيثيلي عن خواص الإثير ثنائي الميثيل رغم أنهما متفقان في

الصيغة الجزيئية C_2H_6O

لاختلاف صيغتهما... ..

ثلاثية الخواص الكيميائية و... ..

١٤- * لا يتكون ١ - برومو بروبان عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى البروبين.

لأنه تبعاً لقاعدة هافيلوفا - فإن ذرة هيدروجين الحمض الهالوجيني تضاف إلى ذرة الكربون غير المشبعة المتصلة بعدد الكلال من ذرات الهيدروجين، بينما تضاف ذرة الهالوجين إلى ذرة الكربون غير المشبعة المتصلة بالعدد الأقل من ذرات الهيدروجين.

١٥- تتم تفاعلات هيدرة الألكينات في وسط حامضي.

لأن الماء إلكترونيته ضعيفة. وبالتالي فإن تركيز أيونات الهيدروجين فيه يكون جليل. بدرجة لا تسمح بكسر الرابطة المزدوجة. لذا يتم التفاعل في وسط حامضي لتوفير أيونات ~~كسر~~ اللازمة لعملية الكسر.

١٦- يستخدم الإيثيلين جليكول كمادة مانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات في المناطق الباردة.

لأنه يكون روابط ~~كسر~~ جزيئات الماء، فيمنع تجمع جزيئات الماء مع بعضها على هيئة بلورات ثلج.

١٧- مركبات الألكينات نشطة جداً.

لأن الرابطة الثلاثية الموجودة بها تتكون من رابطة واحدة من النوع ~~كسر~~ ورابطتين من النوع ~~كسر~~ الضعيفة تسهل الكسر.

١٨- يمرر غاز الإيثاين عند تحضيره في المختبر على محلول كبريتات نحاس في حمض الكبريتيك قبل جمعه.

لإزالة غازي PH_3 و H_2S . الناتجين من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم. ~~المسحوق~~

١٩- الألكينات أكثر نشاطاً من الألكانات.

لاحتوائها على رابطة أو أكثر من النوع $\text{C}=\text{C}$ الضعيفة سهلة الكسر.

٢٠- تسمى عملية هدرجة الزيوت بعفلية التصليب.

لأن فيها تتحول الزيوت السائلة (مركبات غير مشبعة) إلى مسلي صلب (مركبات مشبعة).

٢١- * يختفى لون البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون عند إمرار غاز الإيثين فيه.

* يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم - في وسط قلوي مخفف - عند إمرار غاز الإيثين فيه.

لتفاعله مع الإيثين بالإضافة حيث تنكسر الرابطة $\text{C}=\text{C}$.

٢٢- لا يصلح البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون في التمييز بين الإيثين والإيثان.

لأنه يتفاعل مع كليهما بالإضافة فيزول اللون في الحالتين.

٢٣- لا تصلح الصيغة الجزيئية للفرقة بين الألكينات الأليفاتية والألكانات الحلقية.

لأن الصيغة الجزيئية لكليهما هي C_nH_{2n} بن اد حلقي



٢٤- البروبان الحلقي أكثر نشاطاً من البيوتان الحلقي.

لأن الزاوية بين كل رابطتين في البروبان الحلقي تساوي 60° ، بينما تساوي 90° في

البيوتان الحلقي، وكلما صغرت الزاوية كلما كان الارتباط بين ذرات الكربون ضعيفاً

أي حالتهما 1.9

٢٥- السيكلوبنتان والسيكلوهكسان من المركبات المستقرة.

لأن الزوايا بين الروابط تقترب من 90° ، وبالتالي يكون التداخل بين الأوربيتالات p

مكوناً روابط sp^3 القوية سهلة الكسر.

٢٦- يحترق غاز الإيثان أحياناً بلهب مدخن.

لأنه عندما تكون كمية الهواء محدودة لا يحترق بالكامل تماماً.

٢٧- يستخدم لهب الأكسي أسيتيلين في قطع ولحام المعادن.

لأن درجة حرارة تفاعل احتراق الإيثان في الهواء تبلغ 3200°C

٢٨- تتم تفاعلات الإضافة في الإيثان على خطوتين، بينما تتم في الإيثين في خطوة واحدة.

لاحتواء الإيثان على رابطته من النوع $\text{C}-\text{C}$ ، بينما يحتوي الإيثين على رابطته من

النوع $\text{C}=\text{C}$

الهيدروكربونات

السؤال الأول : أذكر السبب العلمي :-

- ١- لا تصلح الصيغة الجزيئية للتعبير عن المركبات العضوية.
- ٢- فشل نظرية القوة الحيوية .
- ٣- كثرة المركبات العضوية .
- ٤- يفضل استخدام الجير الصودي عن الصودا الكاوية في تحضير الالكانات.
- ٥- لا يصلح ماء البروم في التمييز بين الايثيلين والاسيتيلين .
- ٦- البروبان الحلقي أنشط من البيوتان الحلقي .
- ٧- عدم استخدام الكلوروفورم لمدة طويلة كمخدر .
- ٨- السيكلو بنتان والسيكلو هكسان مركبات مستقرة وثابتة .
- ٩- البروبان الحلقي أكثر نشاطاً من البروبان المستقيم في السلسلة .
- ١٠- تستخدم الفريونات في أجهزة التكييف .
- ١١- الالكينات أكثر نشاطاً من الالكانات.
- ١٢- تتميز الألكينات بقدرتها على الدخول في تفاعلات الإضافة .
- ١٣- يزيل الايثيلين لون برمنجنات البوتاسيوم عند اضافتها اليه .
- ١٤- لا يتكون ١- بروموبروبان عند تفاعل بروميد الهيدروجين مع البروبيلين .
- ١٥- يزيل الايثيلين لون محلول ماء البروم .
- ١٦- يستخدم الأيثيلين جليكول كمادة مانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات .
- ١٧- لا يتكون ١- ٢ ثنائي برومو إيثان عند تفاعل بروميد الفينيل مع بروميد الهيدروجين .
- ١٨- تتم تفاعلات الإضافة في الألكينات على خطوتين بينما تتم في الألكينات على خطوة واحدة .
- ١٩- يشتعل الأستيلين بلهب مدخن في بعض الأحيان .
- ٢٠- يستخدم لهب الأكسي أستيلين في لحام وقطع المعادن .
- ٢١- مركب د . د . ت يستخدم كمبيد للحشرات .
- ٢٢- لا يفضل استخدام د . د . ت كمبيد حشري .

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :-

- ١- المركب الذي صيغته C_3H_4 ينتمي إلى
 أ - الالكانات ب - الالكينات ج - الالكينات
- ٢- الصيغة C_nH_{2n} ينتمي إلى
 أ - الالكانات ب - الالكينات ج - الالكينات
 د - الهيدروكربونات الاروماتيه

- ٣- الصيغة العامة للالكانات
 أ - C_nH_{2n}
 ب - C_nH_{2n-2}
 ج - C_nH_{2n+2}
 د - C_nH_n
- ٤- بالتكسير الحراري الحفزي للأوكتان C_8H_{18} ينتج
 أ - هكسان وإيثان
 ب - بيوتيلين وبيوتان
 ج - هبتان وميثان
 د - ثمانول
- ٥- التقطير الجاف لأسيتات الصوديوم مع الجير الصودي ينتج
 أ - فورمالدهيد
 ب - أسيتالدهيد
 ج - إيثانول
 د - ميثان
- ٦- يمكن الحصول على الغاز المائي باستخدام
 أ - الميثان
 ب - الإيثيلين
 ج - الاستيلين
 د - الإيثان
- ٧- تفاعل الإيثيلين مع برمنجنات البوتاسيوم القلوية يسمى تفاعل
 أ - فورتنز
 ب - فوهرلر
 ج - فريدل كرافتس
 د - باير
- ٨- تفاعل الإيثيلين مع برمنجنات البوتاسيوم تفاعل
 أ - أكسدة
 ب - إضافة
 ج - استبدال
 د - أكسدة وإضافة
- ٩- أسود الكربون يتكون عند تسخين الميثان عند درجة
 أ - 100°م
 ب - 750°م
 ج - 1000°م
 د - 100°م
- ١٠- أكسدة الإيثيلين في وسط قلوي يعطى
 أ - كحول إيثيلي
 ب - إيثيلين جليكول
 ج - بروبيلين
 د - بيوتيلين
- ١١- بلمره الإيثيلين تعطى
 أ - استيلين
 ب - بروبين
 ج - بنزين
 د - بولي إيثيلين
- ١٢- تفاعل البروم مع الإيثيلين يعتبر عملية
 أ - هيدرة
 ب - هدرجة
 ج - استبدال
 د - إضافة
- ١٣- عند تحليل كبريتات الإيثيل الهيدروجينية في الماء ينتج
 أ - الاستالدهيد
 ب - الكحول الإيثيلي
 ج - إيثيلين جليكول
 د - كحول إيثيلي وحمض كبريتيك
- ١٤- يتم تطبيق قاعده ماركونيكوف على تفاعل إضافة بروميد الهيدروجين إلى
 أ - الإيثيلين
 ب - البروبين
 ج - الاستيلين
 د - البنزين
- ١٥- إضافة الماء إلى الاستيلين في وجود عامل حفاز عملية
 أ - هدرجة
 ب - هيدرة حفزية
 ج - هدرجة
 د - اختزال
- ١٦- عند احتراق الاستيلين في كمية محدودة من الأكسجين ينتج
 أ - ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء
 ب - كربون وبخار ماء
 ج - كربون فقط
 د - (أ - ج) معا

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمى :-

- ١- اتفاق مركبات عضوية فى صيغة جزئية واحدة واختلافهم فى الصيغة البنائية.
- ٢- صيغة تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر فى المركب فقط .
- ٣- صيغة تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر فى الجزيء وطريقة ارتباط الذرات مع بعضها بالروابط التساهمية .
- ٤- اتحاد العديد من جزيئات المادة الواحدة لتكوين مركبات لها مضاعفات الكتلة الجزئية ولها نفس الصيغة الجزيئية.
- ٥- مجموعة مركبات يجمعها قانون جزيئى عام وتتشترك فى الخواص الكيميائية وتترج فى الخواص الفيزيائية وكل مركب يزيد عن سابقة بمجموعة CH_2 .
- ٦- تفاعل الألكينات مع محلول قلوئى من برمنجانات البوتاسيوم لتكوين كحولات ثنائية الهيدروكسيل .
- ٧- تفاعل الاحماض الهالوجينية مع الالكينات الغير متماثلة.
- ٨- المركبات العضوية تتكون بتأثير القوى الحيوية الموجودة فى الخلايا الحيه للكانتات.
- ٩- طريقة تستخدم لتسمية المركبات العضوية وتعتمد على عدد ذرات الكربون فى أطول سلسلة كربونية .
- ١٠- تفاعلات يتم فيها كسر الرابطة باى وتبقى الرابطة سيجما ويتحول المركب الغير مشبع الى مركب مشبع .
- ١١- تفاعل إضافة الماء الى الألكينات أو الألكينات فى وجود عامل حفاز .
- ١٢- عملية تحويل الألكانات ذات السلسلة الطويلة الى جزيئات أصغر وأخف بالتسخين تحت ضغط مرتفع .

السؤال الرابع: وضح بالمعادلات الرمزية التفاعلات الآتية :-

- تفاعل الميثان مع الكلور فى ضوء الشمس
التكسير الحرارى للأوكتان
التقطير الجاف لاسيتات الصوديوم اللامائي
الهيدرة الحفزية للأستيلين
أكسدة الايثيلين فى وسط قلوئى
الهيدرة الحفزية للأيثيلين
التحلل المائى والتحلل الحرارى لكبريتات الأيثيل الهيدروجينية .
تسخين خليط من الكحول الايثيلى وحمض الكبريتيك إلى 180°

السؤال الخامس : وضع بالمعادلات كيف تحصل على :-

- ١- الغاز المائي من خلات الصوديوم
- ٢- الكلوروفورم من خلات الصوديوم
- ٣- مادة تستخدم في إطفاء الحرائق من الميثان
- ٤- الأيثيلين جليكول من الكحول الإيثيلي
- ٥- أسيتالدهيد من كربيد الكالسيوم
- ٦- الأيثان من الكحول الإيثيلي
- ٧- حمض الأسيتيك من كربيد الكالسيوم
- ٨- اليوريا من سيانات الفضة
- ٩- الأيثان من الاستيلين
- ١٠- أسود الكربون من أسيتات الصوديوم

أسئلة متنوعة :-

(١) ساهم كثير من العلماء في تطوير علم الكيمياء

تخير من العمود (ب) العمل الذي قام به العالم من العمود (أ)

- | | |
|-----------------|--|
| (أ) | (ب) |
| ١- بريزيليوس | أ- أدخل مجموعة الكيل على حلقة البنزين |
| ٢- فريدل كرافتس | ب- استطاع تحضير مادة عضوية من مادة غير عضوية |
| ٣- ماركونيكوف | ج- وضع الصيغة البنائية للبنزين |
| ٤- كيكولي | د- وضع نظرية القوة الحيوية |
| ٥- باير | هـ- أكسدة الأيثيلين في وسط قلوي |
| ٦- فوهرل | و- فسر تفاعل هاليدات الهيدروجين مع الهيدروكربونات الغير مشبعة والغير متماثلة |

(٢) اذكر استخدام كل من :-

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ١ - الميثان | ٢ - الأيثيلين |
| ٣ - الاستيلين | ٤ - البنزين |
| ٥ - خلات الصوديوم | ٦ - بنزوات الصوديوم |
| ٧ - بولي فينيل كلوريد | ٨ - مركب د . د . ت |
| ٩ - مادة T.N.T. | ١٠ - الجامكسان |
| ١١ - بولي بروبيلين | ١٢ - التفلون |

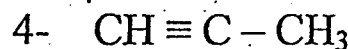
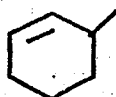
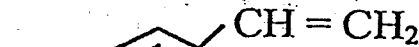
(٣) أ - أكتب معادلة تحضير غاز الميثان في المعمل مع رسم الجهاز المستخدم

ب - وضح بالمعادلات هلجنة الميثان مع ذكر شروط التفاعل

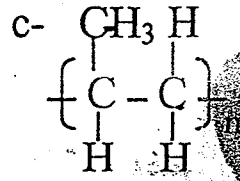
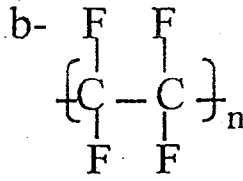
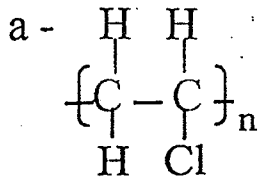
- (٤) كيف تكشف عن الكربون والهيدروجين في مركب عضوي
- (٥) وضح الصيغة البنائية لمركبين لهما الصيغة الجزيئية C_2H_6O واسم كل من المركبين.
- (٦) الصيغة العامة C_nH_{2n} تمثل الصيغة الجزيئية لهيدروكربون مشبع وآخر غير مشبع. اذكر اسم كل منهما والصيغة البنائية لهما.
- (٧) أ - اكتب معادلة تحضير الايثيلين في المعمل مع رسم الجهاز المستخدم.
ب - اشرح ماذا يحدث عند إضافة ماء البروم إلى الايثيلين
- (٨) كيف تميز بين كل من :-
أ - الميثان والايثيلين
ب - الميثان والاسيتيلين
ج - الايثيلين والاستيلين
- (٩) أ - اكتب معادلة تحضير الايثيلين في المعمل مع رسم الجهاز المستخدم.
ب - اشرح ماذا يحدث عند إضافة ماء البروم إلى الاستيلين
- (١٠) اشرح بإيجاز تطبيق قاعدة ماركوفيكوف على إضافة الأحماض الهالوجينية للبروبيلين مع كتابة المعادلة الكيميائية
- (١١) - فسر كيف يعمل المنظف الصابوني
- (١٢) - فسر كيف تتم بلمرة الأيثيلين
- (١٣) - ارسم متشكلات للصيغة الجزيئية C_4H_8
- (١٤) A - B - C - D أربعة مركبات عضوية صيغة الجزيئية لهم على الترتيب :
 C_6H_6 C_3H_4 C_5H_{12} C_6H_{12}
أ - إلى أي قسم من أقسام الهيدروكربونات ينتمي كل منهم .
ب - أكتب الصيغ البنائية المحتملة لكل منهم
- (١٥) - قارن بين المركبات العضوية وغير عضوية
- (١٦) ماهي طرق عملية البلمرة .
- (١٧) ماهي طرق ارتباط ذرات الكربون مع بعضها .
- (١٨) ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع واحد مول مما يأتي للحصول على مركبات مشبعة .



2-



١٩) أكتب الصيغة البنائية للمونيمرات اللازمة لتحضير البوليمرات الآتية .



٢٠) ماوجه الخطأ في تسمية المركبات التالية . أكتب الصيغة البنائية لكل منهم وكذلك التسمية الصحيحة تبعاً لنظام الأيوباك .

- (أ) ٢- إيثيل بيوتان
 (ب) ٣- ميثيل بيوتان
 (ج) ٢- ميثيل ٢- إيثيل بيوتان
 (د) ٢-٣-٤- ثلاثي ميثيل هكسان
 (هـ) ٢-٣- ثنائي إيثيل بيوتان

