# مادة الكيمياء

« إن أعظم مجد تصنعه لنفسك ، هو أن تعمل بصمت
على ما تطمح إليه حتى تحصل عليه »

2023 غشام

Ghasham_22 Ghasham22 Ghasham23

جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للانضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها

## فهرس الموضوعات

*يمكنك النقر على العناوين للانتقال بيسر للقسم المطلوب*


| م | المحتوى | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | مقدمة في الكيمياء | 129 |
| 2 | التركيب الذري | 138 |
| 3 | التوزيع الإلكتروني والجدول الدوري | 147 |
| 4 | الروابط الكيميائية | 154 |
| 5 | التفاعلات والحسابات الكيميائية | 161 |
| 6 | قوانين الغازات | 166 |
| 7 | المحاليل | 169 |
| 8 | الأحماض والقواعد | 173 |
| 9 | الكيمياء الحرارية | 177 |
| 10 | سرعة التفاعلات الكيميائية | 180 |
| 11 | الاتزان الكيميائي | 183 |
| 12 | الكيمياء الكهربائية | 187 |
| 13 | الكيمياء العضوية | 194 |
| 14 | الكيمياء الحيوية | 204 |
| 15 | اختبر نفسك في ( 200 سؤال) لمادة الكيمياء | 206 |



قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قدرات Ghasham23

❖ **علم الكيمياء :** هو العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها والتغيرات التي تطرأ عليها

➢ **الطريقة العلمية** : طريقة منظمة تستعمل في الدراسات العلمية وحل المشكلات والتحقق من عمل العلماء الاخرين

➢ **أنواع الدراسات العلمية** : 1- البحوث النظرية للحصول على المعرفة من أجل المعرفة نفسها

2- البحوث التطبيقية تُجرى لحل مشكلة محددة

➢ **طبقات الغلاف الجوي** : يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات منها :

1- **التروبوسفير**(الطبقة الدنيا) : تحتوي على تقلبات الطقس ، تليها

2- **الستراتوسفير** : يوجد بها غاز الأوزون $O_3$ الذي يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة

➢ **الأوزون** : يُقاس بوحدة تُسمى دوبسون وكميته التي يجب أن توجد في الجو تقريباً ( 300 DU )

ويرجع تقلص طبقة الأوزون بسبب تفاعله مع مركبات الفلوروكلوروكربون CFCs حيث يرجع أول مركب تم تحضيره على يد توماس ميجلي ، تُستخدم هذه المركبات في التبريد بدلاً من الأمونيا ( مادة سامة )

➢ **المادة** : هي كل شيء يشغل حيزاً من الفراغ ( الحجم ) وله كتلة ، فالهواء والماء من المواد

أما الأفكار والآراء والحرارة والضوء والصوت وموجات الراديو والموجات الكهرومغناطيسية ليست مادة

✓ ويستعمل العلماء الكتلة كمقياس لكمية المادة لأنها ثابتة في كل مكان أم الوزن فيختلف من مكان لآخر حسب قوة الجاذبية الأرضية

## ➢ حالات المادة :

- **الصلبة** : لها شكل وحجم ثابت ومحدد – غير قابلة للانضغاط وتنقسم المواد الصلبة إلى :

أ – المواد الصلبة البلورية : ذراتها أو أيوناتها أو جزيئاتها مرتبة في شكل هندسي منتظم

✓ **التآصل :** وجود شكل أو أكثر للعنصر بتراكيب وخصائص مختلفة بالحالة الفيزيائية نفسها مثل الكربون (الجرافيت والألماس )

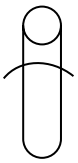
ب- المواد الصلبة غير المتبلورة : المواد التي لا تترتب فيها الجسيمات بنمط متكرر ومنتظم مثل الزجاج والمطاط

- **السائلة :** لها حجم ثابت وشكل متغير – غير قابلة للانضغاط وتُعد من الموائع لقابليتها للانسياب والانتشار

✓ **اللزوجة :** مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب ، وتزداد بكبر حجم جسيمات السائل وزيادة قوة التجاذب وانخفاض درجة الحرارة

✓ **التوتر السطحي** : الطاقة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل ، للماء توتر سطحي عال حيث تأخذ قطرات الماء الشكل الكروي

✓ **التماسك والتلاصق** : حيث يصف التماسك قوة الترابط بين الجزيئات المتماثلة أما التلاصق قوة الترابط بين الجزيئات المختلفة



شكل محدب
قوى التماسك < قوى التلاصق
كما في حالة الزئبق Hg

شكل هلالي ( مقعر )
قوى التماسك > قوى التلاصق
سطح الماء $H_2O$

- **الغازية** : لها شكل وحجم متغيران – قابلة للإنضغاط والتمدد – كثافتها قليلة وتتحرك حركة مستمرة وعشوائية ، التصادمات بين جسيمات الغاز مرنة ، لها القدرة على **الانتشار** ( حركة تداخل المواد معاً ) **والتدفق** ( خروج الغاز من خلال ثقب صغير ) ، وتُعد أكثر سيولة وانتشارًا من السوائل

✓ **قانون جراهام للتدفق والانتشار** : يتناسب معدل انتشار الغاز عكسياً مع الجذر التربيعي للكتلة المولية

✓ **الضغط P**: القوة F الواقعة على وحدة المساحة A يُقاس بوحدة نيوتن / متر $^2$ - $N/m^2$ ( باسكال )

✓ **الضغط الجوي :** يُقاس بالبارومتر ويقل كلما ارتفعنا لأعلى فوق سطح البحر

✓ **ضغط الغاز المحصور :** يُقاس بالمانومتر

✓ **قانون دالتون للضغوط الجزئية :** الضغط الكلي لخليط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة له

- **البلازما**: غاز متأين تتكون في وجود حرارة عالية جداً معظم مكونات النجوم – لوحات إعلانات النيون – شاشات التلفاز

## خواص المادة

**1- خواص فيزيائية**
يمكن ملاحظتها بالحواس مثل اللون – الطعم – درجة الغليان – الكثافة – الحجم

- **أ- مميزة**: لا تعتمد على كمية المادة مثل درجات الانصهار والغليان
- **ب- غير مميزة**: تعتمد على كمية المادة مثل الطول الحجم والكتلة المساحة

**2- خواص كيميائية**
التي تؤدي إلى التغير في التركيب الكيميائي للمادة مثل الحموضة- القلوية النشاط الكيميائي

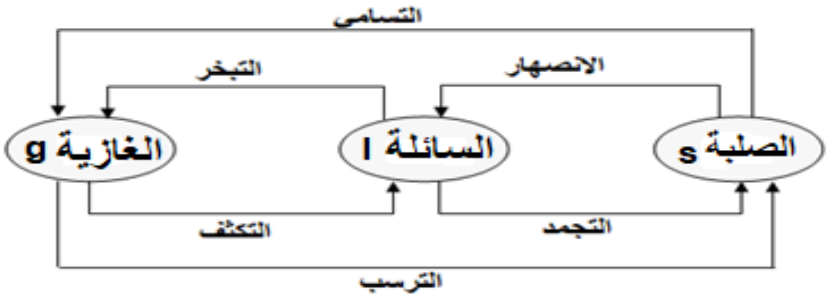
## تغيرات المادة

**1- فيزيائية**
تُغير من الشكل الظاهري للمادة دون تغيير في التركيب الداخلي مثل الغليان – الانصهار تغيرات الحالة الفيزيائية كسر لوح زجاجي

**2- كيميائية**
تغيرات تطرأ على المادة فتغير من تركيبها الكيميائي وينتج مواد جديدة مثل تعفن الفاكهة فقدان البريق – الأكسدة صدأ الحديد – التخمر

### ➢ تغيرات الحالة الفيزيائية

**أ – تغيرات ماصة للحرارة ( الإنصهار – التبخر – التسامي )** **ب – تغيرات طاردة للحرارة ( التجمد – التكثف – الترسب )**




---

- ## طرق فصل المخاليط

**1- الترشيح**
يستخدم حاجز مسامي لفصل مادة صلبة عن سائل

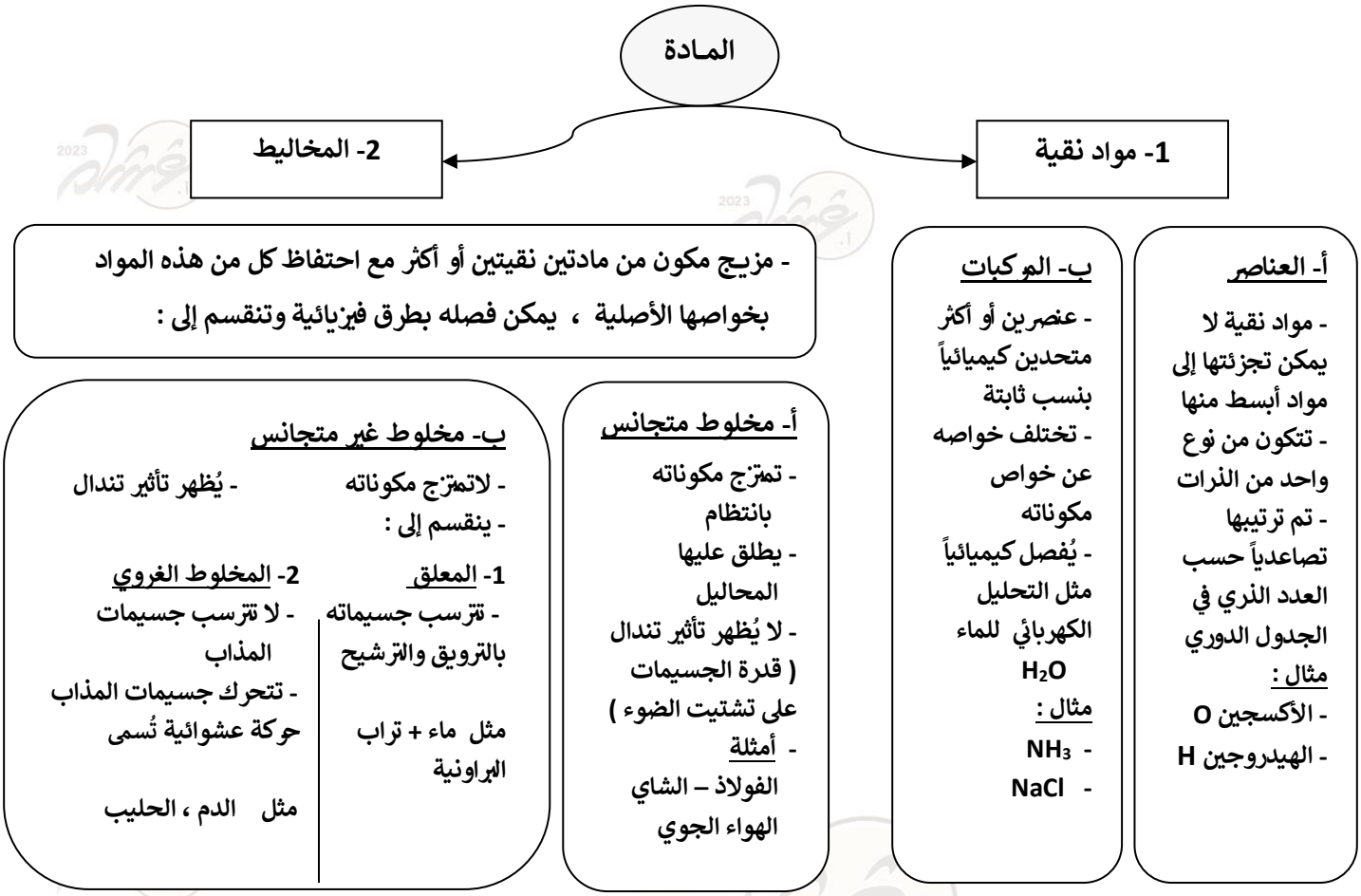
**2- التقطير**
فصل السوائل اعتماداً على الاختلاف في درجات غليانهم

**3- التسامي**
يستخدم لفصل مادتين صلبتين لإحداهما القدرة على التسامي

**4- التبلور**
الحصول على مادة صلبة نقية من محلولها المشبع

**5- الكروماتوجرافيا**
بناء على قدرة كل مكون على الانتقال أو السحب على سطح مادة أخرى مثل فصل مكونات الحبر

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23




✓ قانون النسب الثابتة : المركب دائماً يتكون من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة مهما اختلفت كمياتها

( الماء $H_2O$ يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين )

✓ قانون النسب المتضاعفة : عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها فإن النسبة بين كتلة أحد العناصر التي تتحد مع كمية ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية صحيحة وبسيطة ( الماء $H_2O$ ، فوق أكسيد الهيدروجين $H_2O_2$ )

✓ كتلة المركب تساوي مجموع كتل العناصر المكونة له

✓ النسبة المئوية بالكتلة % = $\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}}$ X 100

✓ قانون حفظ الكتلة : الكتلة لاتفنى ولا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي ( كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج )

# 1- مقدمة في الكيمياء

س1: علم يقوم بدراسة نظريات تركيب المادة....

أ- الكيمياء التحليلية ب- الكيمياء الذرية

ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء النووية

س2 : أيّ الآتي يمثل مقياساً لكمية المادة فقط ؟

أ- الكثافة ب- الحجم

ج- الكتلة د- الوزن

* الكتلة ثابتة لا تتأثر بالجاذبية الأرضية أما الوزن يتأثر بالجاذبية

س3 : أيّ الخواص الآتية نوعية ؟

أ- الكثافة ب- الحجم

ج- الكتلة د- السرعة

س4 : عدد جزيئات الأوزون الناتجة عن 12 ذرة أكسجين :

أ- 3 ب- 4

ج- 2 د- 6

* جزيء الأوزون الواحد يحتوي على 3 ذرات أكسجين ( 4 = 3 ÷ 12 )

س5: ماهي المادة التي يزداد حجمها عند تحولها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة؟

أ- $CO_2$ ب- HCl

ج- $NH_3$ د- $H_2O$

س6: أي من الآتي يتم فيه تشتيت الضوء بفعل جسيمات المذاب ؟

أ- المخلوط المتجانس ب- الذوبانية

ج- تأثير تندال د- الحركة البروانية

س 7: إحدى حالات المادة يكون شكلها وحجمها غير ثابت وجسيماتها متباعدة هي :

أ- الحالة الغازية ب- الحالة السائلة

ج- الحالة الصلبة د- البلازما

س 8: أي الخطوات الآتية تبدأ بها الدراسة العلمية ؟

أ- الفرضية ب- الملاحظة

ج- الاستنتاج د- نشر النتائج

* خطوات الطريقة العلمية : 1- الملاحظة 2- جمع البيانات 3 – الفرضية 4- التجربة 5- الاستنتاج 6- نشر النتائج

س9 : أي المواد التالية تسبب تناقصاً في طبقة الأوزون؟

أ- اليود ب- الأكسجين

ج- بخار الماء د- كلوروفلوروكربون

س10: أي الصيغ التالية لا تعد مركباً ؟

أ- $H_2SO_4$ ب- HCl

ج- $Br_2$ د- $H_2O$

س11: أي التالي من العناصر الكيميائية؟

أ- $H_2O$ ب- HCl

ج- $CO_2$ د- Cr

س 12: استخدم كدليل لتحديد كمية المذاب....

أ- تأثير تندال ب الكهروستاتيكية

ج الخاصية الأسموزية د الحركة البروانية

س13: الهواء يحوي مذيب ومذاب من نوع...

أ- سائل - سائل ب- غاز – سائل

ج- سائل - صلب د- غاز - غاز

* النيتروجين 78 % ( مذيب ) غاز ، الأكسجين 21 % ( مذاب ) غاز

س 14: أي من الآتي يعتبر خاصية كيميائية للحديد ؟

أ- كثافته أعلى من الماء ب- موصل جيد للكهرباء والحرارة

ج- قابل للطرق والسحب د- يكون صدأ في الهواء الرطب

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | أ | ب | د | ج | أ | ب | د | ج | د | أ | د | د |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س15: خاصية ( تميز المركب ) أن مكوناته....

أ- يحدث بينها تفاعل
ب- متحدة بأي نسبة
ج- لا يحدث تفاعل
د- يمكن فصلها بالطرق الفيزيائية

س16 : من خواص المخاليط المتجانسة :

أ- تنفصل مكوناتها بمرور الوقت
ب- مختلطة بانتظام ولا يمكن التمييز بينها
ج- الحركة البراونية
د- تأثير تندال

س17 : أي من الآتي لا يُعد مادة ؟:

أ- الهواء
ب- الماء
ج- التراب
د- الحرارة

* المادة كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ ، لذا الحرارة والضوء والموجات والصوت ليست مادة

س18 : أي البيانات الآتية كمية ؟

أ- الماء عديم اللون
ب- الليمون طعمه حامض
ج- الألعاب النارية ملونة
د- الدورق الزجاجي 10 ml

* البيانات النوعية : بيانات وصفية تصف بعض الخواص الفيزيائية كاللون أو الرائحة أو الطعم
* البيانات الكمية : بيانات رقمية تبين مقدار الخاصية مثل الضغط ودرجة الحرارة والكتلة والحجم

س19: عند مزج مادتين نقيتين دون أن تفقد خواصها يتكون :

أ- المخلوط
ب- العنصر
ج- المركب
د- الذرة

* مخلوط لأن كل مادة محتفظة بخواصها ، أما المركب تختلف خواصه عن خواص المواد الداخلة في تركيبه

س 20: الانضغاط خاصية تميز...

أ- المواد السائلة
ب- المواد الصلبة
ج- الغازات
د- النواة

س21 : غاز الأوزون يوجد في الهواء الجوي ضمن طبقة :

أ- التروبوسفير
ب- الستراتوسفير
ج- الميزوسفير
د- الثيرموسفير

س22: أيّ الآتي يصنف من التغيرات الفيزيائية للمادة؟

أ- الاحتراق
ب- الصدأ
ج- التخمر
د- الانصهار

س23: أي مما يلي مخلوط غير متجانس ؟

أ- الهواء الجوي
ب- دم الانسان
ج- العملة النقدية
د- محلول سكر وماء

س 24: درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة هي درجة :

أ- الانصهار
ب- التجمد
ج التبخر
د- الغليان

س25: أي من الآتي لا يؤثر في طاقة جسيمات الغاز ؟ :

أ- سرعتها واتجاهها
ب- كتلتها وسرعتها
ج- نوع جسيمات الغاز
د- سرعتها

س 26: قابلية المادة للتدفق والجريان....

أ- الميوعة
ب- السريان
ج- اللزوجة
د- التوتر السطحي

س 27: من الأمثلة على التوتر السطحي :

أ- امتصاص الملابس للماء
ب- المكبس الهيدروليكي
ج- وقوف الحشرات على سطح الماء
د- ارتفاع الماء في جذور النباتات

| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ب | د | د | أ | ج | ب | د | ب | أ | ج | أ | ج |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قدرات Ghasham23

س28: مخلوط الماء والطباشير يُعد مخلوط :

أ- متجانس ب- معلق

ج- غروي د- مركب

س29 : تُعد سبيكة الفولاذ مثال على :

أ- مركب ب- مخلوط معلق

ج- مخلوط متجانس د- مخلوط غير متجانس

س30 : الطريقة الأنسب لفصل مكونات مخلوط غير متجانس مكون من مادة صلبة وسائلة...

أ- ترشيح ب- تقطير

ج- تبلور د- تسامي

س31 : عملية تتبخر فيها المادة الصلبة دون أن تنصهر وتستخدم في فصل المواد :

أ- التسامي ب- التبلور

ج- التقطير د- الترشيح

س32: أي الكميات الآتية نوعية ؟

أ- الحجم ب- اللون

ج- الكتلة د- السرعة

س33: جملة ( الكتلة لا تفنى ولا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي ) عبارة عن...

أ- قانون علمي ب- فرضية

ج- نظرية د- ملاحظة

* قانون حفظ الكتلة

س34: ما سبب تكور سطح الزئبق؟

أ- قوى التماسك أقوى من قوى التلاصق ب- قوى التلاصق أكبر من قوى التماسك

ج- الخاصية الشعرية د- الميوعة

س35: نشم رائحة النفثالين الصلب في الهواء بسبب :

أ- التبخر ب- التسامي

ج- الانصهار د- التكثف

س36: عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة...

أ- التسامي ب- الترسب

ج- التكثف د- التبخر

س37: في البحث العلمي ، أي خطوات الطريقة العلمية الآتية يقوم بها أحد العلماء عندما يلاحظ ظاهرة جديدة في الطبيعة ؟

أ- صياغة فرضية ب- الاستنتاج

ج- تحليل النتائج د- اختبار النتائج

س38: إذا شممت رائحة الاكل تعتبر خاصية....

أ- انتشار ب- تمدد

ج- أكسدة د- تدفق

س39: درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي تُسمى درجة :

أ- التسامى ب- الغليان

ج التكثف د- الانصهار

س40: تحول المادة من حالة صلبة إلى غازيه دون المرور بالحالة السائلة....

أ- انصهار ب- تبلور

ج- تسامي د- تقطير

س 41: أي من الآتي يُعد الترتيب الصحيح لخطوات الطريقة العلمية ؟ :

أ- ملاحظة ، وضع أسئلة ، فرضية ، تجربة ، استنتاج ب- وضع أسئلة ، ملاحظة ، فرضية ،تجربة ، استنتاج

ج- ملاحظة ، تجربة ، وضع أسئلة ، فرضية ، استنتاج د- وضع أسئلة ، ملاحظة ، فرضية ،استنتاج ، تجربة

| 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | أ | أ | ب | أ | أ | ب | ب | أ | أ | ب | ج | أ |

س42: مكونات النجوم والمجرات...

أ- صلبة ب- سائلة

ج- بلازما د- غازية

س43 : تمكن من قياس كمية الأوزون .....

أ- رذرفورد ب- كروكس

ج- دوبسون د- مليكان

س44 : الملح يعتبر.....

أ- مخلوط ب- عنصر

ج- محلول د- مركب

س45 : إذا كانت كتلتك على سطح الأرض 40 kg ، فكم كتلتك على سطح القمر ؟

أ- 392 N ب- 392 kg

ج- 40 N د- 40 kg

* الكتلة ثابتة لا تتغير أما الوزن فيتغير باختلاف الجاذبية الأرضية

س46: فرع الكيمياء الذي يدرس المركبات التي تحتوي على الكربون ؟

أ- الكيمياء التحليلية ب- الكيمياء العضوية

ج- الكيمياء الذرية د- الكيمياء الفيزيائية

- الكيمياء التحليلية تدرس أنواع المواد ومكوناتها
- الكيمياء الذرية تدرس نظريات تركيب المادة
- الكيمياء الفيزيائية تدرس سلوك المادة وتغيراتها
- غير العضوية تدرس المركبات التي لا تحتوي على كربون

س47: الأشعة الضارة التي تمتصها طبقة الأوزون هي....

أ- الأشعة السينية ب- فوق البنفسجية

ج- تحت الحمراء د- الضوء المرئي

س48: يمكن فصل المركبات الحيوية مثل البروتينات بـ :

أ- الكروماتوجرافيا ب- التقطير

ج- الترشيح د- التبلور

س49: أي مما يأتي تغير كيميائي؟

أ- سكر ذائب في ماء ب- آيس كريم ينصهر

ج- ماء يغلي د- عود ثقاب مشتعل

س50: مركبات تستخدم في امتصاص الرطوبة الجوية هي :

أ- الاحماض ب- الأملاح المعدنية

ج- القواعد د- الأملاح اللامائية

س51: أي مما يأتي تفاعل كيميائي؟

أ- صقل الألماس ب- احتراق الأوراق

ج- ذوبان الثلج د- كسر الزجاج

س52: المركبان $H_2O$ ، $H_2O_2$ يحققان قانون ....

أ- النسب المتضاعفة ب- حفظ الطاقة

ج- النسب الثابتة د- حفظ الكتلة

س53: إذا كانت المادة تحتوي على تركيب محدد وتتكون من عدة عناصر ، فإنها تُسمى :

أ- مخلوط متجانس ب- مخلوط غير متجانس

ج- مركب د- نظير

س54: خروج الغاز من ثقب صغير يُسمى :

أ- الانتشار ب- الغليان

ج- اللزوجة د- التدفق

س55: حركة تداخل الجسيمات معاً تُسمى :

أ- الانتشار ب- الغليان

ج- اللزوجة د- التدفق

س56: أحد فروع علم الكيمياء الذي يستقصي مواد التغليف في البيئة :

أ- الكيمياء الحيوية ب- الكيمياء البيئية

ج- الكيمياء الصناعية د- الكيمياء الفيزيائية

س57: بحث يهدف لحل مشكلة ما :

أ- نظري ب- وصفي

ج- تطبيقي د- إحصائي

| 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ج | د | د | ب | ب | أ | د | د | ب | أ | ج | د | أ | ب | ج |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س58: أحد المواد الآتية يعتبر خليط متجانس ...

أ- الشاي ب- سلك نحاس

ج- بيتزا د- الدم

س59 : الحليب يُعد :

أ- مركب ب- مخلوط متجانس

ج- مخلوط غروي د- مخلوط معلق

س60 : الحركة البراونية تمنع جسيمات المذاب من :

أ- التأين ب- الترابط

ج- الذوبان د- الترسيب

س61 : ارتفاع الماء داخل الأنابيب الرفيعة :

أ- اللزوجة ب- الخاصية الشعرية

ج- الطفو د- التوتر السطحي

س62: أي مما يلي لا يؤثر في لزوجة السائل ؟:

أ- الخاصية الشعرية ب- قوة التجاذب

ج- حجم الجسيمات د- درجة الحرارة

س63: لزوجة السوائل ..... بإرتفاع درجة الحرارة

أ- ترتفع ب- لا تتغير

ج- تنخفض د- لا تتأثر

س64: أي العبارات الآتية تصف مادة في الحالة الصلبة ؟

أ- تنساب جسيماتها بعضها فوق بعض

ب- يمكن ضغطها إلى حجم أصغر

ج- تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه

د- جسيماتها متلاصقة بقوة

س65: يتم فصل مخلوط مكون من رمل وماء بواسطة :

أ- التسامي ب- التقطير

ج- التبلور د- الترشيح

س66: في تجربة قياس " أثر التحريك في سرعة ذوبان الملح في الماء " يُعد التحريك :

أ- متغيراً مستقلاً ب- متغيراً تابعاً

ج- ضابطاً د- استنتاجاً

س67: عملية الترسيب عكس عملية :

أ- التسامي ب- الانصهار

ج- التكثف د- التبخر

س68: من خواص المخلوط :

أ- لا تفقد مكوناته خواصها ب- يتكون بنسب ثابتة

ج- ينتج عن تفاعل كيميائي د- يفصل بطرق كيميائية

س69: امتصاص الملابس القطنية للعرق تطبيق على :

أ- التوتر السطحي ب- اللزوجة

ج- الخاصية الشعرية د- الجاذبية الأرضية

س70: تستطيع الحشرات السير على الماء بسبب خاصية :

أ- اللزوجة ب- التوتر السطحي

ج- الخاصية الشعرية د- التماسك والتلاصق

س71: أي مما يلي يُعد مادة ؟

أ- الضوء ب- الحرارة

ج- الصوت د- الهواء

س72: أي مما يلي يمثل تعبيراً كمياً ؟

أ- يذوب الملح في الماء الساخن

ب- تركيز المحلول 1 مولار

ج- تحتوي السحب على كمية من الأمطار

د- الصوديوم مادة كاوية للجلد

س73: يتحكم متغيران في حالة المادة هما :

أ- الكثافة والكتلة ب- الضغط والحرارة

ج- الحجم والكثافة د- الكتلة والضغط

س74: ماء البحر من المحاليل ، يكون المذيب والمذاب :

أ- سائل - سائل ب- غاز - غاز

ج- سائل - غاز د- سائل - صلب

| 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ج | د | ب | أ | ج | د | د | أ | أ | أ | ج | ب | د | ب | ب | د |

س75 : أي البيانات الآتية نوعية ؟

أ- عدد الطلاب ب- سعة الإناء

ج- درجة الحرارة د- لون الإناء

س76 : تمكن العالم دوبسون من قياس المعدل الطبيعي لكمية الأوزون وهي :

أ- 150 DU ب- 300 DU

ج- 400 DU د- 600 DU

س77 : مخطط الحالة الفيزيائية عبارة عن رسم بياني للضغط مقابل :

أ- درجة الحرارة ب- المساحة

ج- الحجم د- الكثافة

س78 : نقطة تمثل الضغط ودرجة الحرارة ولا يمكن للماء بعدها أن يكون في الحالة السائلة :

أ- النقطة الثلاثية ب- نقطة الاتزان

ج- النقطة الصفرية د- النقطة الحرجة

س79: أي من الآتي ، يمثل مركب :

أ- الفحم ب- الأوزون

ج- صدأ الحديد د- الزئبق

* صدأ الحديد هو أكسيد الحديد $Fe_2O_3$

س80: كيف يتم فصل الماء لمكوناته ؟

أ- الترشيح ب- التقطير

ج- التحليل الكهربائي د- التبلور

س 81 : مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب :

أ- الميوعة ب- السريان

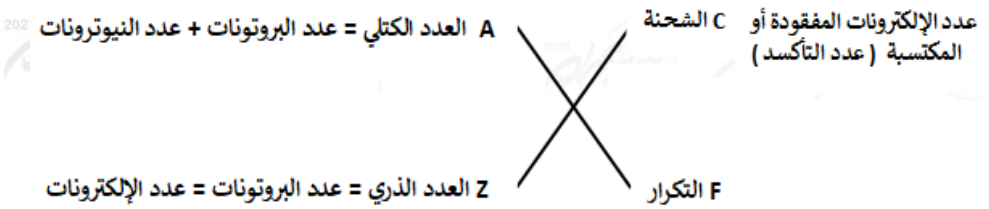
ج- اللزوجة د- التوتر السطحي

| 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| د | ب | أ | د | ج | ج | ج |

## ➢ الذرة ومكوناتها

- الذرة أصغر جسيم من العنصر يحتفظ بخواص العنصر
- تتكون من : 1- النواة : موجبة الشحنة بداخلها ( بروتونات موجبة ، نيوترونات متعادلة )

  2- الإلكترونات : سالبة الشحنة تدور حول النواة
- الذرة معظمها فراغ وكتلتها متمركزة في النواة
- الذرة متعادلة كهربياً لتساوي عدد البروتونات الموجبة الشحنة وعدد الإلكترونات السالبة الشحنة
- أي عنصر يمكن أن يحاط بأربعة أعداد وهي :




### ❖ الألومنيوم $^{27}_{13}Al$

| العدد الذري | العدد الكتلي | عدد البروتونات | عدد الإلكترونات | عدد النيوترونات |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 27 | 13 | 13 | 27-13 = 14 |

- النظائر : هي ذرات لنفس العنصر تختلف في عدد النيوترونات والعدد الكتلي ولها نفس عدد البروتونات والعدد الذري $^{16}_{8}O$ ، $^{18}_{8}O$
  - ✓ الكتلة الذرية للعنصر تساوي متوسط كتل نظائر العنصر الموجودة في الطبيعة

### ❖ دور بعض العلماء

| | |
|---|---|
| ديمقريطس | المادة مكونة من أجزاء صغيرة تسمى الذرات تتحرك في الفراغ |
| أرسطو | رفض فكرة الذرات وتبنى فكرة أن المواد تتكون من أربعة مكونات هي الماء والهواء والتراب والنار |
| طومسون | اكتشاف الإلكترون ( أشعة المهبط ) |
| رذرفورد | اكتشاف البروتون – النواة موجبة الشحنة – الذرة معظمها فراغ |
| شادويك | اكتشاف النيوترون |
| بور | تفسير الطيف الخطي للهيدروجين – استنتج مستويات الطاقة الرئيسية |
| دي برولي | الطبيعة المزدوجة للإلكترون ( جسيم ، موجة ) |
| هايزنبرج | مبدأ عدم التأكد وهو يستحيل معرفة مكان وسرعة الإلكترون معاً وبدقة في نفس الوقت |
| شرودنجر | وضع المعادلة الموجية وبحلها أمكن تحديد المنطقة التي يزداد فيها احتمال تواجد الإلكترونات<br>المستوى الذري : منطقة ثلاثية الأبعاد توجد حول النواة وهي تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترونات |

➢ **الطبيعة الموجية للضوء :** يُعد الضوء نوعاً من الإشعاع الكهرومغناطيسي ويظهر كجزء بسيط من الطيف الكهرومغناطيسي الكامل

$$C = \lambda \cdot f$$

C سرعة الموجة الكهرومغناطيسية (سرعة الضوء )

$\lambda$ الطول الموجي يقاس بوحدة المتر m والنانومتر nm

f التردد يقاس بوحدة الهرتز Hz($S^{-1}$)

✓ يتناسب التردد عكسياً مع الطول الموجي وطردياً مع الطاقة حيث تزداد طاقة الإشعاع بزيادة التردد

● **الطيف الكهرومغناطيسي :** تسير في الفراغ بسرعة الضوء – تختلف في الطول الموجي والتردد والطاقة

| أشعة جاما | الأشعة السينية | فوق البنفسجية | الضوء المرئي | تحت الحمراء | موجات الميكروويف | موجات الراديو |
|---|---|---|---|---|---|---|

أعلى طاقة ، أكبر تردد

أقل طول موجي

تزداد الطاقة ، التردد ويقل الطول الموجي

➢ **الطبيعة المادية للضوء :** 1- إطلاق الأجسام الساخنة ترددات محددة من الضوء عند درجات حرارة معينة ، حيث اقترح بلانك أن الطاقة المنبعثة من الأجسام الساخنة مكماة ( الكم : أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدها )

2- الظاهرة الكهروضوئية ( تنبعث الإلكترونات المسماة الفوتوإلكترون من سطح الفلز عندما يسقط ضوء بتردد معين )

افترض أينشتاين لتوضيح هذه الظاهرة أن للضوء طبيعة مزدوجة ، فلحزمة الضوء خواص موجية وأخرى مادية

ويمكن القول إن حزمة أشعة من الطاقة تُسمى فوتونات ( الفوتون : جسيم لا كتلة له يحمل كماً من الطاقة )

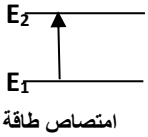
$$E_{photon} = h \cdot f$$

حيث E طاقة الفوتون

h ثابت بلانك

f التردد

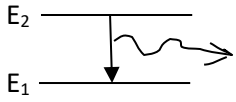
❖ **طيف الهيدروجين الخطي**




امتصاص طاقة

✓ عندما تكتسب الذرة ( حالة الاستقرار ) كماً من الطاقة ( حالة الإثارة ) ينتقل الإلكترون من مستوى أقل إلى مستوى أعلى

✓ عندما يعود الإلكترون من المستوى الأعلى إلى الأقل ينطلق فوتون ( يفقد الطاقة التي اكتسبها على هيئة إشعاع طاقة )




انبعاث فوتون ( طاقة)

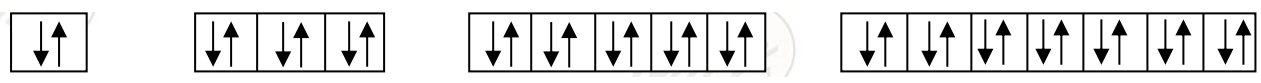
$\Delta E = E_2 - E_1$

✓ تنتج السلاسل فوق البنفسجية ( ليمان ) ، المرئية ( بالمر ) ، تحت الحمراء ( باشن )

عند انتقال الإلكترونات إلى مستويات الطاقة الأول n = 1 ، الثاني n = 2 ، الثالث n = 3 على الترتيب

❖ تتكون الذرة من 7 مستويات طاقة رئيسية ( n = 1 : 7 ) تحتوي على مستويات ثانوية s , p , d , f ،

وكل مستوى ثانوي يحتوي عل مستويات فرعية وكل مستوى فرعي لا يتسع لأكثر من إلكترونين




مستوى فرعي واحد إلكترونين

3 مستويات فرعية 6 إلكترونات

5 مستويات فرعية 10 إلكترونات

7 مستويات فرعية يتسع لـ 14 إلكترون

- عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي n = $2n^2$
- عدد المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيسي n = $n^2$

| عدد الإلكترونات $2n^2$ | عدد المستويات الفرعية $n^2$ | المستويات الفرعية الموجودة | عدد الكم الرئيسي n |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | s | 1 |
| 8 | 4 | s , p | 2 |
| 18 | 9 | s , p , d | 3 |
| 32 | 16 | s , p , d , f | 4 |

➢ **التفاعل النووي** : التفاعل الذي يؤدي إلى تغير في نواة الذرة

➢ **التحلل الإشعاعي** : تفقد الأنوية غير المستقرة الطاقة بإصدار الإشعاع بشكل تلقائي

## ➢ أنواع الإشعاعات :

1- **أشعة ألفا :** α أو $^4_2He$ تحمل شحنة موجبة ثنائية ، تنحرف باتجاه الصفيحة السالبة

، عند اضمحلال جسيمات ألفا من نواة العنصر فإن العدد الذري Z يقل 2 و يقل العدد الكتلي A بمقدار 4

$$^{226}_{88}Ra \longrightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He \text{ أو } \alpha$$

2- **أشعة بيتا :** β أو $e^-$ تحمل شحنة سالبة أحادية ، تنحرف باتجاه الصفيحة الموجبة

، عند اضمحلال جسيمات بيتا من نواة العنصر فإن العدد الذري يزداد بمقدار 1

$$^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{14}_{6}C + e^- \text{ أو } \beta$$

3- **أشعة جاما** γ : لها طاقة عالية ، ليس لها كتلة ، متعادلة الشحنة لا تنحرف في المجال المغناطيسي أو المجال الكهربائي

وهي مسؤولة عن معظم الطاقة التي تفقد خلال التحلل الإشعاعي، تكون مرافقة لجسيمات ألفا وبيتا

، إشعاعها لا يؤدي إلى تكوين ذرة جديدة، لذا عند اضمحلالها لا يتغير العدد الكتلي أو العدد الذري

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## 2-التركيب الذري

س1: من العالم الذي اكتشف الإلكترون؟

أ- رذرفورد ب- بويل

ج- أينشتاين د- طومسون

س2 : كمات الضوء تسمى...

أ- إلكترونات ب- بروتونات

ج- فوتونات د- نيوترونات

س3 : جميع العبارات التالية صحيح عن تركيب الذرة عدا :

أ- لا وجود للفراغ في تركيب الذرة ب- تتكون المادة من أجزاء صغيرة تسمى ذرات

ج- وحدة تركيب العناصر د- تختلف ذرات أي عنصر عن العناصر الأخرى

* الذرة معظمها فراغ ، كتلتها متمركزة في النواة ، نواتها موجبة الشحنة

س4 : في تجربة رذرفورد استنتج أن شحنة النواة :

أ- سالبة ب- موجبة

ج- متعادلة د- ليس لها شحنة

س5: الفوتون :

أ- جسيم كتلته عالية ب- جسيم لا يحمل طاقة

ج- جسيم لا كتلة له يحمل كماً من الطاقة د- إلكترونات وبروتونات

س6: جسيمات سالبة تدور حول النواة .....

أ- الإلكترونات ب- النيوترونات

ج- البروتونات د- الفوتونات

س 7: تختلف النظائر في :

أ- عدد البروتونات ب- العدد الذري

ج- عدد النيوترونات د- عدد النيوترونات والبروتونات

س 8 : لا يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون في الوقت نفسه ..

أ- نظرية بور ب- مبدأ أوفباو

ج- بلانك د- مبدأ هايزنبرج

س9 : الشحنة الكلية للذرة تعادل :

أ- مجموع شحنة الإلكترونات ب- مثلي مجموع شحنة الإلكترونات

ج- مجموع شحنة الإلكترونات والبروتونات د- مثلي مجموع شحنة الإلكترونات والبروتونات

س10: نوع شحنة أشعة المهبط :

أ- سالبة ب- موجبة

ج- متعادلة د- ليس لها شحنة

س11: أصغر جزء من العنصر يحمل صفات العنصر...

أ- الإلكترون ب- الذرة

ج- البروتون د- النيوترون

س 12: الجسيم الذي له طاقة وليس له كتلة :

أ- الإلكترون ب البروتون

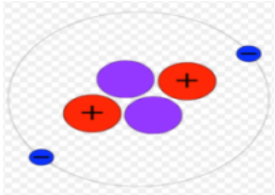
ج الفوتون د النيوترون

س13: عدد الكم الذي يحدد طاقة المجالات الذرية :

أ- الرئيسي ب- المداري

ج- الثانوي د- المغزلي

س 14: الشكل الآتي يمثل ذرة الهيليوم ، ما العدد الكتلي لعنصر الهيليوم ؟



أ- 2 ب- 4

ج- 6 د- 8

| 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | أ | ج | ب | أ | ج | د | ج | أ | ج | ب | أ | ج | د |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

**س15: ما معنى أن طاقة الذرة مكماة ؟ أنها تأخذ :**

أ- قيم فردية ب- قيم زوجية

ج- قيم محددة صحيحة د- قيم كسرية

**س16 : عند امتصاص إحدى الذرات لفوتون فإن الذرة تكون قد انتقلت من حالة :**

أ- الإثارة إلى حالة الاستقرار ب- الإثارة إلى حالة الإثارة

ج- الاستقرار إلى حالة الإثارة د- الاستقرار إلى الاستقرار

* عند الامتصاص تنتقل الإلكترونات من المستويات الأقل طاقة ( حالة الاستقرار ) إلى الأعلى طاقة ( حالة الإثارة )

**س17 : التحول المسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر تردد :**

أ- $E_6 \rightarrow E_2$ ب- $E_6 \rightarrow E_3$

ج- $E_3 \rightarrow E_2$ د- $E_2 \rightarrow E_7$

* انبعاث أكبر تردد ( أعلى طاقة ) لابد من انتقال الإلكترون من أعلى مستوى لأقل مستوى

**س18: عند انتقال إلكترون من المستوى 3p إلى المستوى 3s ، ما الذي يحدث ؟**

أ- إشعاع طاقة ب- إمتصاص طاقة

ج- ثبات الطاقة د- لا يحدث تغيير

* انتقال الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل يشع طاقة

**س19: ماذا يحصل للذرة عندما تكون في أقل مستوى ؟**

أ- إثارة ب- استقرار

ج- تأين د- انشطار

**س 20: أي مما يأتي ممكن أن تكون أعداد كم رئيسة ؟**

أ- 1 , 1.5 , 3 ب- 2, 2.5, 3

ج- 0, 1, 2, 3 د- 1, 2, 3

* عدد الكم الرئيسي يأخذ أعداد صحيحة

**س 21 : في معادلة دي برولي $\lambda = h/m\,v$ الرمز $\lambda$ يمثل :**

أ- ثابت بلانك ب- التردد

ج- طول الموجة د- كتلة الجسيمات

* $\lambda$ طول الموجة ، ثابت بلانك h ، الكتلة m ، السرعة v

**س22 : ما الخاصية المميزة التي يمكن التعرف من خلالها على العنصر ؟**

أ- طيف الانبعاث الذري ب- طاقة الفوتون

ج- الطيف الكهرومغناطيسي د- طاقة الكم

**س 23: تتميز الأشعة السينية بـ :**

أ- طول موجي كبير وتردد كبير ب- طول موجي كبير وتردد صغير

ج- طول موجي صغير وتردد كبير د- طول موجي صغير وتردد صغير

* ملاحظة ( العلاقة عكسية بين التردد والطول الموجي )
* أشعة الراديو لها أكبر طول موجي وأقل تردد وطاقة
* أشعة جاما ثم الأشعة السينية لها أقل طول موجي وأكبر تردد وطاقة

**س24: قرأ يوسف أمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية في مجلة علمية ، أي من الآتي لم يرد ذكره ؟**

أ- موجات الصوت ب- موجات الميكروويف

ج- موجات الراديو د- الأشعة تحت الحمراء

* الطيف الكهرومغناطيسي يتكون من :

موجات الراديو ( الأقل طاقة ) ، الميكروويف تحت الحمراء ، الضوء المرئي ، الأشعة فوق البنفسجية ، الأشعة السينية ، أشعة جاما ( الأعلى طاقة )

**س25: ما الأعلى درجة حرارة لـ 4 شموع مشتعلة بألوان لهب مختلفة ؟**

أ- الزرقاء ب- الخضراء

ج- الصفراء د- الحمراء

* اللون البنفسجي له أقل طول موجي وأكبر تردد وطاقة ثم النيلي ثم الأزرق واللون الأحمر له أكبر طول موجي وأقل تردد وطاقة

| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ج | أ | أ | ب | د | ج | أ | ج | أ | أ |

س26: تنبعث أشعة فوق بنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال إلكتروناتها من المستويات العليا إلى :

أ- المستوى الأول ب- المستوى الثاني

ج- المستوى الثالث د- المستوى الرابع

* تنبعث الأشعة تحت الحمراء عند انتقال الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى الثالث ( سلاسل باشن )

* الضوء المرئي عند الانتقال من المستويات العليا إلى المستوى الثاني (بالمر)

* الأشعة فوق البنفسجية من المستويات العليا إلى المستوى الأول (ليمان)

س27 : يسمى الجهاز الذي يمكن رؤية الذرة به بـ .....

أ- تليسكوب ب- المجهر

ج- مايكروسوب د- المجهر الأنبوبي الماسح

س28 : أي من الآتي صحيح ؟

أ- العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد الإلكترونات

ب- العدد الكتلي = عدد البروتونات + العدد الذري

ج- العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

د- العدد الكتلي = عدد الإلكترونات + العدد الذري

س29: النظائر هي ذرات عنصر واحد تتساوى في :

أ- العدد الكتلي ب- عدد النيوترونات

ج- عدد الإلكترونات د- الحجم الذري

* النظائر : هي ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري ( البروتونات أو الإلكترونات ) وتختلف في العدد الكتلي والنيوترونات

س 30: إذا كان نظير الكربون $^{13}_{6}C$ فإن عدد النيوترونات فيه تساوي :

أ- 6 ب- 7

ج- 13 د- 19

* عدد النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات

13-6 = 7

س 31 : عنصر عدده الكتلي 23 وعدد البروتونات فيه 10 ، فكم عدد النيوترونات ؟

أ- 10 ب- 13

ج- 23 د- 33

س32 : في نواة النيتروجين $^{7}_{14}N$ يوجد :

أ- 14 من البروتونات ب- 14 من النيوترونات

ج- 7 من البروتونات ، 7 من النيوترونات د- 14 من البروتونات ، 7 من الإلكترونات

* العدد الذري = 7 وهو عدد البروتونات أو الإلكترونات ،

العدد الكتلي = 14 ، النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات

س 33: في العنصر $^{238}_{93}Th$ ، عدد البروتونات يساوي :

أ- 283 ب- 238

ج- 190 د- 93

س34: أشعة ألفا عبارة عن :

أ- $^{4}_{2}He$ ب- $^{2}_{2}He$

ج- $^{3}_{2}He$ د- $^{1}_{2}He$

س35: جسيمات لها شحنة موجبة تقذف من المواد المشعة :

أ- أشعة X ب- بيتا

ج- جاما د- ألفا

* أشعة ألفا موجبة الشحنة ، بيتا سالبة ، جاما ليس لها شحنة

س36: أيّ نوع من الاضمحلال لا يغير عدد البروتونات أو النيوترونات في الذرة ؟

أ- ألفا ب- بيتا

ج- جاما د- البوزيترون

* اضمحلال ألفا يؤدي إلى نقصان العدد الكتلي بمقدار 4 والعدد الذري بمقدار 2 & اضمحلال جاما لا يتغير العدد الذري أو الكتلي

* اضمحلال بيتا يؤدي إلى زيادة العدد الذري بمقدار 1 ولا يتغير العدد الكتلي

| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | د | ج | ج | ب | ب | ج | د | أ | د | ج |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س37: اضمحلال بيتا يؤدي إلى :

أ- نقصان العدد الذري ب- زيادة العدد الذري

ج- نقصان العدد الكتلي د- لا يتغير أي شيء

س38 : عند تحلل مادة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ ينتج جسيم ألفا ونحصل على عنصر جديد هو :

أ- $^{222}_{86}Rn$ ب- $^{223}_{87}Fr$

ج- $^{227}_{89}Ac$ د- $^{232}_{90}Th$

* اضمحلال ألفا يؤدي إلى نقصان العدد الكتلي بمقدار 4 والعدد الذري بـ 2

س39: عدد المجالات الفرعية في المجال الثانوي p هو...

أ- 1 ب- 3

ج- 5 د- 7

س 40: شكل المستوى s :

أ- كروي ب- فص

ج- فصين د- متعددة الفصوص

س 41 : أقصى عدد من الإلكترونات ممكن أن تجده في مجال الطاقة الثاني للذرة هو...

أ- 2 ب- 8

ج- 18 د- 32

$8 = (2^2)$ $2n^2 = 2$ = عدد الالكترونات في المستوى الرئيسي $n$

س 42 : إذا كان عدد الكم الرئيس يساوي 3 ، أيّ الآتي لا يدخل في التوزيع الإلكتروني ؟

أ- S ب- p

ج- d د- f

* المستوى 3f لا يوجد في الذرة

س 43 : أقصى عدد من الإلكترونات يستوعبه المستوى الرئيسي الأول....

أ- إلكترونين ب- أربع إلكترونات

ج- ست إلكترونات د- ثمان إلكترونات

س44 : أي المستويات الثانوية كروية الشكل ؟

أ- 3d , 4f ب- 1s , 2p

ج- 2p , 3d د- 1s , 2s

* المستوى s كروي ، p فصين ، d متعددة الفصوص

س45 : عدد المستويات الفرعية في المستوى الثانوي d :

أ- 7 ب- 5

ج- 3 د- 1

س46 : ما هو أضعف المستويات التالية ؟

أ- 4f ب- 3d

ج- 4s د- 4p

س47 : كل إلكترون يشغل المستوى الأقل طاقة ، تمثل هذه العبارة مبدأ العالم :

أ- باولي ب- هوند

ج- أوفباو د- بور

* مبدأ باولي : المستوى الفرعي الواحد لا يتسع لأكثر من إلكترونين

* قاعدة هوند : تملأ الإلكترونات فرادى أولاً قبل أن يحدث الازدواج

س48 : تتركز معظم كتلة الذرة في :

أ- الفراغ المحيط بالذرة ب- النواة

ج- البروتونات د- النيوترونات

س49 : أول من اعتقد بوجود الذرات على أسس علمية :

أ- ديمقريطس ب- أرسطو

ج- دالتون د- رذرفورد

س50 : منطقة ثلاثية الأبعاد تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترون :

أ- المستوى ب- الفراغ

ج- النواة د- الفوتون

س51 : مكتشف أن الضوء عبارة عن فوتونات هو :

أ- بلانك ب- هوند

ج- هايزنبرج د- أينشتاين

| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | أ | ب | أ | ب | د | أ | د | ب | ج | ج | ب | ج | أ | د |

س52: وحدة قياس تردد الموجة :

أ- جول ب- متر

ج- هرتز د- ثانية

س53 : إنتقال الإلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الثاني ، تنتج :

أ- سلاسل بالمر ب- سلاسل باشن

ج- سلاسل ليمان د- طيف الامتصاص

* تنتج سلاسل ليمان ( الأشعة فوق البنفسجية ) عند انتقال الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى الأول ، سلاسل بالمر ( الضوء المرئي ) إلى المستوى الثاني ، سلاسل باشن ( الأشعة تحت الحمراء ) إلى الثالث

س54: الذرة متعادلة كهربياً لأن :

أ- عدد البروتونات = عدد النيوترونات

ب- عدد الإلكترونات = عدد النيوترونات

ج- عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

د- الجسيمات الموجودة غير مشحونة في نواتها

س 55: متوسط جميع كتل نظائر العنصر في الطبيعة :

أ- العدد الذري ب- الكتلة الذرية

ج- عدد البروتونات د- عدد النيوترونات

س 56: عند اضمحلال جسيمات ألفا في نواة ، فإن العدد الكتلي ( A ) ، العدد الذري ( Z ) يصبح :

أ- Z + 2 , A + 4 ب- Z - 2 , A + 4

ج- Z + 2 , A - 4 د- Z - 2 , A - 4

س 57 : موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي $2x\ 10^{-8}$ m ، ما مقدار ترددها بوحدة HZ ؟ ( $C = 3x10^{8}$ m/s )

أ- $6.7\ X\ 10^{-17}$ ب- $15\ X\ 10^{-15}$

ج- $15\ X\ 10^{15}$ د- $6.7\ X\ 10^{17}$

س 58 : عدد البروتونات للعنصر $^{215}_{82}Pd$ :

أ- 82 ب- 215

ج- 137 د- 297

س59 : تتناسب طاقة الفوتون :

أ- طردياً مع الطول الموجي ب- عكسياً مع التردد

ج- عكسياً مع الطول الموجي د- طردياً مع الكتلة

طاقة الفوتون $E = h\nu = hC / \lambda$

( الطول الموجي $\lambda$ , التردد $\nu$ , سرعة الضوء C , ثابت بلانك h)

س60 : المستويات الفرعية 3px , 3py , 3pz :

أ- متساوية في الطاقة ومختلفة في الحجم ب- مختلفة في الطاقة ومتساوية في الحجم

ج- مختلفة في الطاقة والحجم د- متساوية في الطاقة والحجم

س61 : العنصر $^{15}_{29}X$ عدده الذري يساوي :

أ- 29 ب- 15

ج- 14 د- 44

س62 : العامل الرئيس في تحديد استقرار الذرة هو نسبة :

أ- عدد النيوترونات إلى عدد الإلكترونات ب- عدد البروتونات إلى عدد الإلكترونات

ج- عدد الإلكترونات إلى عدد النيوترونات د- عدد النيوترونات إلى عدد البروتونات

س63 : ما مقدار A , Z لكي تكون المعادلة صحيحة ؟

$$^{238}_{92}U \rightarrow {}^{A}_{Z}Y + \alpha$$

أ- Z = 90 , A = 238 ب- Z = 90 , A = 234

ج- Z = 94 , A = 242 د- Z = 92 , A = 238

س64 : العنصر $^{132}_{55}Cs$ ، عدد النيوترونات فيه يساوي :

أ- 55 ب- 132

ج- 77 د- 187

س65 : يعزو ( نموذج بور) طيف انبعاث الهيدروجين إلى :

أ- انتظام طاقة الإلكترون في مدار ثابت

ب- انتقال الإلكترونات إلى مدارات ذات طاقة أقل

ج- انتقال الإلكترونات إلى مدارات ذات طاقة أعلى

د- انتظام طاقة الإلكترون في مدار ثابت

| 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | أ | ج | ب | د | ج | أ | ج | د | ب | د | ب | ج | ب |

س 66 : تتشارك موجات الميكروويف والراديو في جميع الخصائص عدا :

أ- جميعها موجات كهرومغناطيسية

ب- تنتقل في الفراغ بنفس السرعة

ج- تنتقل في الهواء بنفس السرعة

د- ذات طول موجي واحد

---

س67 : عندما تفقد الأنوية الغير المستقرة الطاقة بإصدار اشعاعات في عملية تلقائية تُسمى :

أ- التحلل الضوئي ب- التحلل الذري

ج- التحلل الاشعاعي د- التحلل الطبيعي

---

س 68: أشعة جاما عبارة عن :

أ- فوتونات ذات طاقة عالية ب- جسيمات موجبة الشحنة

ج- جسيمات متفاوتة الشحنة د- إلكترونات سالبة الشحنة

---

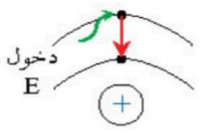
س 69: دراسة الروابط وأشكال المدارات والتركيب الإلكتروني تتبع فرع الكيمياء :

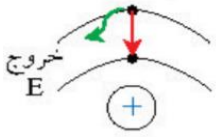
أ- التحليلية ب- الذرية

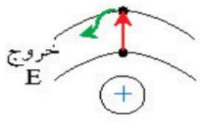
ج- الحيوية د- العضوية

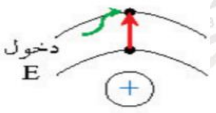
---

س 70 : الحالة التي تصف انتقال إلكترون من مدار أعلى إلى مدار اقل :

أ- 


ب- 


ج- 


د- 


---

س 71 : انبعاث الإلكترونات من الجسم نتيجة سقوط إشعاع كهرومغناطيسي عليه ، يُسمى :

أ- الفوتون ب- تردد العتبة

ج- تكميم الطاقة د- التأثير الكهروضوئي

---

س 72 : المجال الفرعي 4d يتسع لعدد من الإلكترونات =...

أ- 4 ب- 6

ج- 10 د- 14

---

س73: عدد البروتونات في النواة هو العدد :

أ- الكتلي مطروحاً منه العدد الذري ب- الذري مطروحاً منه العدد الكتلي

ج- الذري د- الكتلي

---

س74 : يتميز نموذج بور الذري أنه يصف مستويات الطاقة والأطوال الموجية للضوء بصورة جيدة فقط في :

أ- الهيدروجين ب- الهيدروجين والهيليوم

ج- عناصر المجموعة الأولى د- الفلزات

---

س75 : عندما يخضع $^{210}_{84}Po$ لاضمحلال ألفا فالناتج :

أ- $^{210}_{80}Pb$ ب $^{208}_{82}Pb$

ج- $^{206}_{82}Pb$ د- $^{210}_{85}Pb$

---

س76 : المجالات الإلكترونية في ذرة عنصر ما :

أ- متساوية في أبعادها للنواة ب- مختلفة في طاقتها

ج- متساوية في طاقتها د- متساوية في أشكالها

---

س77 : أي العبارات الآتية صحيحة ؟

أ- شحنة النواة موجبة وأغلب كتلة الذرة توجد في النواة

ب- شحنة النواة سالبة ونصف كتلة الذرة توجد في النواة

ج- شحنة النواة موجبة ونصف كتلة الذرة توجد في النواة

د- شحنة النواة سالبة وأغلب كتلة الذرة توجد خارج النواة

---

س78 : النظائر هي :

أ- عناصر لها أعداد كتلية متماثلة وأعداد ذرية مختلفة

ب- عناصر لها أعداد ذرية متماثلة وأعداد كتلية مختلفة

ج- عناصر لها عدد نيوترونات متماثلة

د- عناصر فيها عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات

| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | ج | أ | ب | ب | د | ج | ج | أ | ج | ب | أ | ب |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

س79: عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية :

أ- الفوتون ب- التردد

ج- الطول الموجي د- سعة الموجة

س80 : الأشعة المستخدمة في تجربة رذرفورد :

أ- ألفا ب بيتا

ج- جاما د- الأشعة السينية

| 79 | 80 |
|---|---|
| ب | أ |

## ❖ التوزيع الإلكتروني :

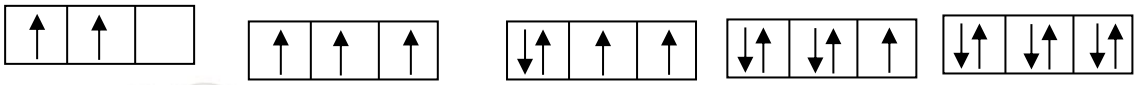
ترتيب الإلكترونات بحيث تكون الذرة أقل طاقة وأكثر استقراراً باستخدام ثلاث قواعد :

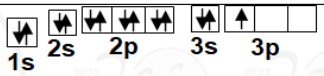
- **مبدأ أوفباو** : يشغل الإلكترون المستوى الأقل طاقة ثم الأعلى طاقة

أقل طاقة ← 1s , 2s , 2p , 3s , 3p , 4s , 3d , 4p , 5s , 4d , 5p , 6s , 4f , 5d , 6p , 7s , 5f , 6d , 7p

- **مبدأ باولي** : لا يتسع المستوى الفرعي الواحد لأكثر من إلكترونين ويدوران في اتجاهين متعاكسين

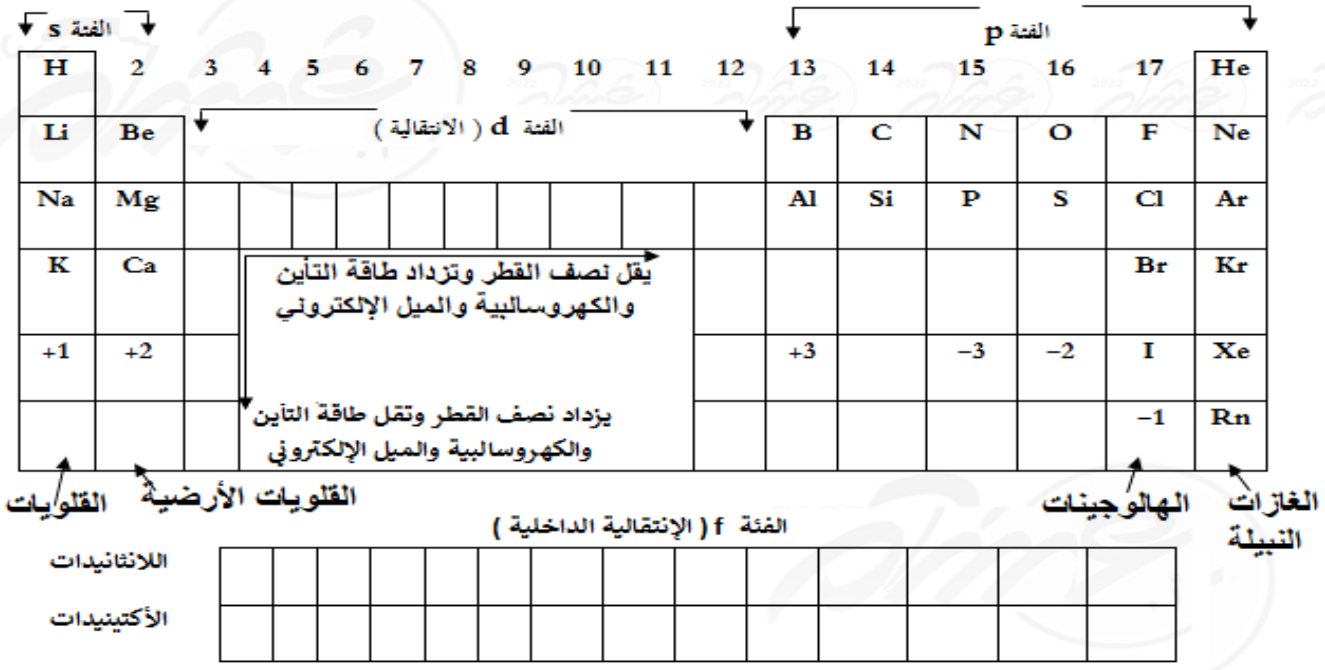
- **قاعدة هوند** : تُملأ المستويات الفرعية بإلكترونات منفردة أولاً ثم يحدث الازدواج



| العنصر | الترميز الإلكتروني | رسم المربعات | الغاز النبيل | التمثيل النقطي (إلكترونات التكافؤ) |
|---|---|---|---|---|
| Al | $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^1$ |   | $[Ne]\ 3s^2,3p^1$ | ·Al· |
| Br | $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^2,3d^{10},4p^5$ | | $[Ar]\ 4s^2,3d^{10},4p^5$ | :Br· |
| Sr | $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^2,3d^{10},4p^6,5s^2$ | | $[Kr]\ 4s^2$ | Sr |

## ❖ الجدول الدوري : 7 دورات (صفوف أفقية) ، 18 مجموعة (أعمدة رأسية)

- ✓ تترتب العناصر في الجدول الدوري تصاعدياً حسب العدد الذري ( موزلي )
- ✓ تقع الفلزات على يسار الجدول ، اللافلزات على يمين الجدول



- **تدرج خواص عناصر الجدول الدوري :**

✓ طاقة التأين : الطاقة اللازمة لإنتزاع إلكترون من الذرة ، طاقة التأين الأولى أقل من طاقة التأين الثانية ،

✓ الغازات النبيلة لها أكبر طاقة تأين لأنها مستقرة ثم الهالوجينات

✓ الكهروسالبية :قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة نحوها ، الفلور F له أكبر كهروسالبية ثم الأكسجين

✓ الميل الإلكتروني : مقياس لقابلية الذرة على استقبال إلكترون ، الهالوجينات أكثر ميلاً للإلكترونات

✓ نصف القطر الذرة : نصف المسافة بين نواتين ذرتين متجاورتين ، نصف قطر الأيون الموجب < نصف قطر ذرته ( $Fe^{+2} < Fe$ )

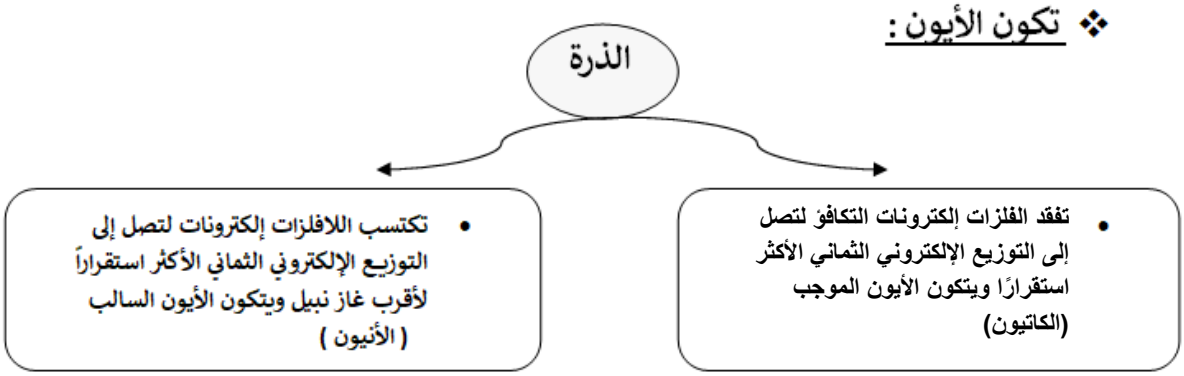
، نصف قطر الأيون السالب > نصف قطر ذرته ( $N < N^{-3}$ )

- أشباه الفلزات : لها خواص فيزيائية وكيميائية مشابهة للفلزات واللافلزات معاً ، السيليكون Si يُستخدم في الجراحات التجميلية ، السيليكون Si والجرمانيوم Ge تستخدم في رقائق الحاسوب والخلايا الشمسية

- تحديد الدورة : أكبر رقم مستوى ، الفئة : آخر مستوى ثانوي
- المجموعة : الفئة s ← عدد الإلكترونات بها ، الفئة p ← عدد الإلكترونات بها + 12 ، الفئة d ← عدد الإلكترونات بها + إلكترونات s

| العنصر | الترميز الإلكتروني | الغاز النبيل | الفئة | الدورة | المجموعة |
|---|---|---|---|---|---|
| P | $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^3$ | $[Ne]\ 3s^2,3p^3$ | P | 3 | 15 |
| K | $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^1$ | $[Ar]\ 4s^1$ | S | 4 | 1 |
| Cu | $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^1,3d^{10}$ | $[Ar]\ 4s^1,3d^{10}$ | d | 4 | 11 |

❖ **تكون الأيون :**




| الذرة / الأيون | عدد البروتونات | الإلكترونات | العدد الكتلي | التوزيع الإلكتروني |
|---|---|---|---|---|
| Al | 13 | 13 | 27 | $[Ne]\ 3s^2,3p^1$ |
| $Al^{+3}$ | 13 | 10 | 27 | $1s^2,2s^2,2p^6$ or [Ne] |
| O | 8 | 8 | 16 | $1s^2,2s^2,2p^4$ |
| $O^{-2}$ | 8 | 10 | 16 | $1s^2,2s^2,2p^6$ or [Ne] |

- أثناء تكوين الأيونات يظل عدد البروتونات في النواة ثابتاً لا يتغير
- الفلزات الإنتقالية لها أكثر من حالة تأكسد مثل الحديد $Fe^{+3}$ , $Fe^{+2}$ - الكروم $Cr^{+3}$ , $Cr^{+2}$ - النحاس $Cu^{+2}$ , $Cu^{+1}$

# 3- التوزيع الإلكتروني والجدول الدوري

س1: التوزيع الإلكتروني لأيون الصوديوم $Na^+$ [ Na = 11 ] هو :

أ- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ ب- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

ج- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ د- $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^2$

* ذرة الصوديوم تفقد 1 إلكترون ويتكون أيون الصوديوم $Na^+$ ويصبح عدد إلكتروناته 10

س2 : التوزيع الإلكتروني الصحيح للسيلكون $Si_{14}$ :

أ- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^4$ ب- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^2$

ج- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$ د- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$

س3 : ما التوزيع الإلكتروني لعنصر الكروم في حالته المستقرة $_{24}Cr$ ؟

أ- $[Ar]\ 3d^6$ ب- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^4$

ج- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$ د- $[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$

* إذا كانت d بها 4 أو 9 تأخذ 1 إلكترون من S ليصبح بها 5 أو 10 لكي تكون أكثر إستقراراً

س4 : أي مما يأتي لا ينطبق عليه التوزيع الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ ؟:

أ- Ar ب- $_{17}Cl^-$

ج- $_{20}Ca$ د- $Ca^{+2}$

س5: ما التوزيع الإلكتروني لعنصر النحاس $_{29}Cu$ في حالته المستقرة ؟

أ- $[Ar]4s^23d^9$ ب- $[Ar]4s^13d^{10}$

ج- $[Ar]4s^23d^8$ د- $[Ar]4s^23d^{10}$

س6: عنصر توزيعه الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ يعتبر :

أ- فلز قلوي ب- فلز انتقالي

ج- لا فلز د- غاز نبيل

*التوزيع الإلكتروني للغازات النبيلة الأكثر استقراراً وينتهي $ns^2\ np^6$

س 7: عدد إلكترونات تكافؤ النيتروجين $_7N$ :

أ- 3 ب- 5

ج- 6 د- 7

* $_7N$- $1s^2\mathbf{2s^2 2p^3}$ يحتوي المستوى الأخير ( إلكترونات التكافؤ ) على 5 إلكترونات

س8 : التمثيل النقطي لعنصر ينتهي تركيبه الإلكتروني بـ $[\ He\ ]2s^2\ 2p^3$ هو :

أ- H• ب- •C•

ج- •N: د- :O:

* المستوى الأخير ( إلكترونات التكافؤ ) $2s^2\ 2p^3$ يحتوي على 5 إلكترونات

س9: تمثيل لويس الصحيح لعنصر البريليوم $_4Be$ هو :

أ- Be : ب- Be .

ج- . Be . د- : Be :

* $_4Be$ $1s^2\mathbf{2s^2}$ ← عدد إلكترونات المستوى الخارجي 2 . Be .

س10: أي العناصر التالية توزيعها الإلكتروني $[He]2s^2\ 2p^3$ ؟

أ- $_5B$ ب- $_7N$

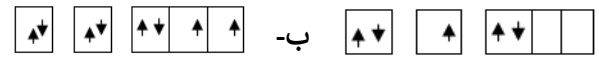
ج- $_8O$ د- $_{15}P$

س 11: أي التوزيعات التالية يكون شكلها كروي؟

أ- $[Ne]3s^23p^5$ ب- $[Ar]4s^23d^5$

ج $[Ne]3s^22p^6$ د- $1s^22s^2$

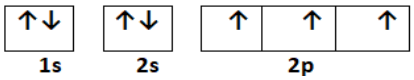
س12: ما التوزيع الصحيح لعنصر البورون $B_5$ حسب قاعدة هوند :

أ-  ب- 

ج- د- 

| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | د | ب | ج | ج | ب | د | ب | ج | د | ب | ج |

س13: الترميز الإلكتروني الآتي يعبر عن مستويات الطاقة الرئيسة الفرعية لذرة عنصر يوجد في الدورة :




أ- الأولى ب- الثانية

ج- الثالثة د- الرابعة

* تتحدد رقم الدورة حسب أعلى رقم مستوى 2p

س14 : في الجدول المقابل ، أي العناصر الآتية يمكن وضعه في الفراغ محل علامة الاستفهام ؟

| 13 |
|---|
| ؟ |
| Al |
| Ga |

أ- $_{3}Li$ ب- $_{4}Be$

ج- $_{5}B$ د- $_{6}C$

* المجموعة 13 ينتهي توزيعها الإلكتروني $ns^2np^1$ ، $_{5}B$ $1s^2\,2s^2\,2p^1$

س15 : العنصر الذي توزيعه الإلكتروني $[Ar]4s^2$ يقع في :

أ- الدورة 4 ، مجموعة 2 ب- الدورة 4 ، مجموعة 12

ج- الدورة 2 ، مجموعة 4 د- الدورة 2 ، مجموعة 14

س16: عنصر الكبريت $_{16}S$ يقع في المجموعة :

أ- 3 ب- 15

ج- 16 د- 18

* $_{16}S$ $[Ne]\,3s^2\mathbf{3p^4}$ ( العنصر فئة p ولذا عند تحديد مجموعته يتم إضافة 12 على إلكترونات p ) $2 + 12 = 16$

س17: عدد إلكترونات أيون البوتاسيوم $K^+$ علما بأن العدد الذري لـ K = 19 :

أ- 18 ب- 19

ج- 20 د- 21

* أيون البوتاسيوم $K^+$ تعني فقد 1 إلكترون

س 18: عنصر الفوسفور عدده الذري 15 فإنه يقع في :

أ- الدورة 3 ، المجموعة 15 ب- الدورة 3 ، المجموعة 3

ج- الدورة 3 ، المجموعة 5 د- الدورة 4 ، المجموعة 6

* P $[Ne]3s^2\mathbf{3p^3}$ الدورة 3 هي أكبر مستوى ، الفئة p يتم إضافة 12 لإلكترونات p لتحديد المجموعة

س19 : العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني $[Ar]4s^2\mathbf{3d^1}$ يقع في الدورة :

أ- 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

* لتحديد الدورة نأخذ الرقم الذي يسبق آخر S ( رقم أعلى مستوى )

س20: عنصر عدده الذري 7 يقع في الدورة ....

أ- الأولى ب- الثانية

ج- الثالثة د- الرابعة

* $_{7}N$ : $1s^2\,2s^2\,2p^3$

س21: ينتمي عنصر يحتوي على 11 إلكترون إلى مجموعة :

أ- الفلزات القلوية ب- القلويات الأرضية

ج- الهالوجينات د- الغازات النبيلة

* $[Ne]\,3\underline{s}^1$ ، المجموعة الأولى تُسمى القلويات ينتهي توزيعها $n\mathbf{S^1}$ ، الثانية ( القلويات الأرضية ) $n\mathbf{S^2}$ ، الهالوجينات ( المجموعة17 ) ينتهي توزيعها بـ $np^5$ ، $np^6$ الغازات النبيلة ( المجموعة 18 )

س 22: تسمى عناصر المجموعة 17 :

أ- الفلزات القلوية ب- الانتقالية

ج النبيلة د- الهالوجينات

س23: المجموعة 12 إلى 3 تصنف على أنها :

أ- الفلزات القلوية ب- الفلزات الانتقالية

ج- الفلزات القلوية الأرضية د- عناصر ممثلة

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | أ | ج | أ | أ | د | ب | أ | د | ب |

س24: العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني $[Ar]4s^2 3d^1$ ، ينتمي إلى العناصر :

أ- الانتقالية ب- الانتقالية الداخلية

ج- الممثلة د- القلويات الأرضية

* الفئة d تُسمى العناصر الإنتقالية ، الفئة F تُسمى العناصر الإنتقالية الداخلية ، العناصر الممثلة تشمل كل من الفئة s ، p

س25 : تسمى عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري الحديث باسم :

أ- الغازات الخاملة ب- القلويات الأرضية

ج- الهالوجينات د- القلويات

س26 : أي العناصر المشعة الآتية تستخدم في مجالات سلبية ذات أضرار مدمرة على الإنسان ؟

أ- الراديوم ب- اليورانيوم

ج- الرادون د- الثاليوم

س27: تصبح الذرة موجبة إذا.....

أ- اكتسبت إلكترون ب- فقدت بروتون

ج- اكتسبت بروتون د- فقدت إلكترون

* يتكون الأيون الموجب ( الكاتيون ) عندما تفقد الذرة الإلكترونات

* يتكون الأيون السالب ( الأنيون ) عندما تكتسب الذرة الإلكترونات

س28: مجموعة في الجدول الدوري قادرة على إنتاج أيون سالب :

أ- الفلزات القلوية ب- الهالوجينات

ج- الغازات النبيلة د- العناصر الانتقالية

س29: عنصر تكافؤه يساوي (+2) يصنف هذا العنصر على أنه :

أ- فلز ب- لا فلز

ج- غاز نبيل د- شبة فلز

س 30: تصبح بعض المواد ذات شحنة موجبة لأنها :

أ- فقدت بروتونات ب- اكتسبت بروتونات

ج- فقدت إلكترونات د- اكتسبت إلكترونات

س31 : العنصر المشابه لعنصر الصوديوم $Na^{11}$ :

أ- $Cr^{24}$ ب- $Li^{3}$

ج- $Al^{13}$ د- $Br^{35}$

* تتشابه عناصر المجموعة الواحدة

س32: أي العناصر التالية أكثر استقرار وأقل في النشاط الكيميائي؟

أ- $Na^{11}$ ب- $O^{8}$

ج- $Ne^{10}$ د- $Be^{4}$

* الغازات النبيلة ( He ، Ne ، Ar ، Kr ، Xe ، Rn ) هي الأكثر استقراراً والأقل نشاطاً وينتهي توزيعها الإلكتروني بـ $ns^2 np^6$

س33: الخواص الفيزيائية والكيميائية لعنصر غاز نبيل Ne أقرب إلى :

أ- $Ar^{18}$ ب- $C^{6}$

ج- $Na^{11}$ د- $Ba^{56}$

س 34: أكبر العناصر كهروسالبية :

أ- الأكسجين ب- الكلور

ج الكربون د- الفلور

س35: كلما اتجهنا إلى الأسفل ضمن عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري :

أ- يزداد الحجم الذري ب- يزداد جهد التأين

ج- تزداد الألفة الإلكترونية د- تقل كتل الذرات

* يزداد الحجم الذري وتقل كل من طاقة التأين والكهروسالبية والميل الإلكتروني كلما اتجهنا من أعلى لأسفل المجموعة الواحدة

| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | د | ب | د | ب | أ | ج | ب | ج | أ | د | أ |

س36: أي العناصر الآتية لها أكبر طاقة تأين ؟ :

| |
|---|
| $_{9}F$ |
| $_{17}Cl$ |
| $_{35}Br$ |
| $_{53}I$ |

أ- F ب- Cl

ج- Br د- I

* يزداد نصف القطر و تقل طاقة التأين والسالبية الكهربية من أعلى إلى أسفل المجموعة الواحدة ، وتزداد طاقة التأين من يسار الجدول إلى اليمين

س37 : أقل العناصر كهروسالبية :

أ- الفلور ب- الكلور

ج- البروم د- اليود

س38 : أي المجموعات الآتية الأقل في نصف القطر الذري في الجدول الدوري الحديث ؟

أ- مجموعة 13 ب- مجموعة 14

ج- مجموعة 15 د- مجموعة 17

* يقل نصف القطر الذري من اليسار لليمين من المجوعة الأولى إلى المجموعة 18 وتزداد كل من طاقة التأين والسالبية الكهربية

س39: أي الخيارات التالية له أكبر طاقة تأين؟

أ- هالوجينات ب- غازات نبيلة

ج- عناصر ممثلة د- عناصر انتقالية

س40: ماذا يحدث إذا انتقلنا من الأعلى إلى الأسفل في الجدول الدوري ؟

أ- تزداد طاقة التأين ب- تقل الكهروسالبية

ج- يزداد الميل الإلكتروني د- يقل الحجم الذري

* يزداد الحجم الذري وتقل طاقة التأين والسالبية الكهربية والميل الإلكتروني من أعلى إلى أسفل

س41: رقم الدورة لعنصر الليثيوم $_{3}Li$ :

أ- 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

س 42: طاقة التأين الثاني أكبر من طاقة التأين الأول ، لأن الإلكترون الذي ينزع لطاقة التأين الثاني أقوى ارتباطاً بالنواة بسبب :

أ- الإلكترون أكثر بعداً من النواة ب- الإلكترون أكبر كتلة من النواة

ج- زيادة كثافة الشحنة الموجبة د- نقص كثافة الشحنة الموجبة

س43 : إذا رتبت عناصر مجموعة في الجدول الدوري , فإن ذرة الفلور F ضمن عناصر هذه المجموعة يكون لها :

أ- ألفة الكترونية أقل ب- سالبية كهربية أقل

ج- طاقة تأين أكبر د- نصف قطر أكبر

* تتشابه عناصر المجموعة الواحدة

س44: أي الذرات التالية ذات جهد تأين أكبر؟

أ- $_{3}Li$ ب- $_{11}Na$

ج- $_{37}Rb$ د- $_{55}Cs$

* يقل جهد التأين في المجموعة الواحدة من أعلى لأسفل

س45: التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس $_{29}Cu^{+2}$ :

أ- [ Ar ] $3d^9$ ب- [ Ar ] $4s^2\ 3d^7$

ج- [ Ar ] $4s^2\ 3d^9$ د- [ Ar ] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^1$

س46: عنصر النيون Ne ضمن عناصر المجموعة 18 في الجدول الدوري ، فإن التوزيع الإلكتروني له هو :

أ- $1s^2\ 2s^1$ ب- $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

ج- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ د- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

* التوزيع الإلكتروني لعناصر المجموعة 18 ( الغازات النبيلة ) هو الأكثر استقراراً حيث ينتهي بـ $ns^2\ np^6$

س47: عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر النيون $_{10}Ne$ :

أ- 10 ب- - 10

ج- - 5 د- 8

* إلكترونات التكافؤ للغازات النبيلة عدا He = 8 ، عدد تأكسدها = صفر

| 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | د | د | ب | ب | ب | ج | ج | أ | أ | ج | د |

س48: تميل ذرة عنصر الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$ للوصول لحالة الاستقرار إلى:

أ- فقد إلكترونين ب- إكتساب إلكترونين

ج- فقد ثلاث إلكترونات د- إكتساب ثلاث إلكترونات

* $_{20}Ca$ [Ne]$3s^2 3p^6 \underline{4s^2}$ يحتوي المستوى الخارجي على 2 إلكترون

لذا تميل ذرة الكالسيوم إلى فقد إلكترونين للوصول لحالة الاستقرار

س49 : أي المجموعات جميع عناصرها غازات :

أ- الأولى ب- الثانية

ج- السابعة عشر د- الثامنة عشر

س50 : إذا علمت أن الأعداد الذرية للعناصر فإن العنصر الأصغر في نصف القطر هو : ( $^{9}F$ , $^{17}Cl$ , $^{35}Br$ , $^{53}I$ )

أ- F ب- Cl

ج- Br د- I

* يزداد نصف القطر من أعلى إلى أسفل المجموعة الواحدة

س 51: أي الأعداد الذرية الآتية تمثل عنصراً يقع ضمن عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري ؟

أ- 14 ب- 10

ج- 11 د- 5

* ينتهي التوزيع الإلكتروني لعناصر المجموعة الأولى $ns^1$ ، الثانية بـ $ns^2$ السابعة عشر(الهالوجينات)$ns^2np^5$ ، الثامنة عشر(الغازات النبيلة) $ns^2np^6$

س52: عناصر غير قابلة للإرتباط الأيوني ، هي عناصر:

أ- المجموعة القلوية ب- القلويات الأرضية

ج- الهالوجينات د- الغازات النبيلة

| 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
|---|---|---|---|---|
| أ | د | أ | ج | د |

# الروابط

## الروابط الكيميائية ( النرية )

**1– الرابطة الأيونية** : تتم بين فلز يفقد إلكترونات ويكون أيون موجب ولافلز يكتسب إلكترونات ويكون أيون سالب ثم يحدث تجاذب بين الأيونات الموجبة والأيونات السالبة

✓ **تسمية المركبات الأيونية** : ( الأيون السالب + يد + الأيون الموجب )

كبريتيد الألومنيوم $Al_2S_3$ – كلوريد الصوديوم $NaCl$ ✓

✓ $Fe_2O_3$ أكسيد الحديد lll – $LiH$ هيدريد الليثيوم

✓ **الأيونات عديدة الذرات**: $NH_4^+$ الأمونيوم

$OH^-$هيدروكسيد ، $CO_3^{-2}$ كربونات ، $NO_2^-$ نيتريت ، $NO_3^-$نترات

$SO_3^{-2}$ كبريتيت ، $SO_4^{-2}$ كبريتات ، $ClO_2^-$ كلوريت ، $ClO_3^-$ كلورات

$ClO^-$ هيوكلوريت ، $ClO_4^-$ بركلورات ، $PO_4^{-3}$فوسفات

**2– الرابطة الفلزية** : تتم في الفلزات عن طريق فقد الإلكترونات لتكون أيونات موجبة يحيط بها بحر من الإلكترونات الحرة الحركة

**3– الرابطة التساهمية** :تتم بين اللافلزات عن طريق التشارك بالإلكترونات

**أ –الروابط التساهمية الأحادية سيجما**

✓ المجموعة 17$(F,Cl,Br,I)$والهيدروجين $H$ تكون رابطة أحادية واحدة

✓ المجموعة 16 ( $O$ , $S$ ) تكون رابطتين أحاديتين

✓ المجموعة 15 ( $N$ , $P$ ) تكون ثلاث روابط أحادية

✓ المجموعة 14 ( $C$ , $Si$ ) تكون أربع روابط أحادية

**ب– الروابط التساهمية المتعددة**

- الروابط الثنائية واحدة سيجما قوية والأخرى باي ضعيفة
- الروابط الثلاثية واحدة سيجما ورابطتين باي

✓ الثلاثية أقوى > الثنائية > الأحادية ، الأحادية أكثر طولاً والثلاثية أقل طولاً

✓ الرابطة التساهمية القطبية إذا كان الفرق في الكهروسالبية من 0.4 إلى 1.7 مثل $H–F$ ،

✓ الرابطة التساهمية غير القطبية إذا كان الفرق في الكهروسالبية = صفر إلى 0.4 مثل $H–H$ الجزيئات المتماثلة $Cl_2$ ، $CH_4$

**4– الرابطة التناسقية**: تنشأ بين ذرتين أحدهما مانحة والأخرى مستقبلة لزوج من الإلكترونات مثل الرابطة بين الأمونيا $NH_3$ ، $BH_3$

## الروابط الفيزيائية ( بين الجزيئية )

**1–قوى التشتت**:ضعيفة تنشأ بين الجزيئات غير القطبية نتيجة حدوث استقطاب لحظي

مثل $Cl-Cl \ldots Cl-Cl$

**2– القوى الثنائية القطبية** : تنشأ بين الجزيئات القطبية نتيجة حدوث استقطاب دائم

مثل $H-Cl \ldots H-Cl$

**3– الرابطة الهيدروجينية** :نوع خاص من القوى الثنائية القطبية وتحدث بين الجزيئات التي تحتوي عل ذرة هيدروجين $H$ مرتبطة مع ذرة لها كهروسالبية عالية مثل $F$ , $O$ , $N$

مثال : جزيئات الماء $H_2O$، الأمونيا $NH_3$ فلوريد الهيدروجين $HF$

✓ تعتبر أقوى من الثنائية القطبية وقوى التشتت

## تسمية الجزيئات التساهمية

**( العنصر الثاني + يد + العنصر الأول )**
**مع استخدام البادئات ( أعداد الذرات )**

ثلاثي هيدريد النيتروجين$NH_3$
خامس أكسيد ثنائي الفوسفور $P_2O_5$

## ❖ تسمية الأحماض :

- الحمض الثنائي ( عنصر + H ) : حمض الهيدرو + العنصر + يك ، HCl حمض الهيدروكلور يك
- الحمض الأكسجيني ( أيون أكسجيني + H ) : يتم استبدال مقطع ( ات ) بمقطع ( يك ) ، استبدال مقطع ( يت ) بـ ( وز )

$HNO_2$ حمض النيتروز ، $HNO_3$ حمض النيتريك ، $H_2SO_4$ حمض الكبريتيك ، $HClO_2$ حمض الكلوروز

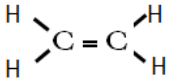
## ❖ الصيغ الكيميائية :

- الجزيئية : صيغة توضح نوع الذرات وعددها الفعلي في الجزيء

$C_3H_7COOH$ ، $C_2H_4$

$CH_3CHO$ ، $CH$

- الأولية : صيغة تبين أصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب
- البنائية : صيغة توضح نوع الذرات وعددها وطريقة ترتيبها في الفراغ



## ❖ أشكال الجزيئات :

| الجزيء | أشكال الجزيئات | نوع التهجين |
|---|---|---|
| $CO_2$<br>$BeH_2$<br>$C_2H_2$ | خطي | sp |
| $AlCl_3$<br>$BH_3$<br>$C_2H_4$ | مثلث مستو | $Sp^2$ |
| $CH_4$ | رباعي الأوجه منتظم | $Sp^3$ |
| $NH_3$<br>$PH_3$ | مثلثي هرمي | |
| $H_2O$<br>$H_2S$ | منحن | |
| $PCl_5$ | ثنائي الهرم مثلثي ( سداسي الأوجه ) | $Sp^3d$ |
| $SF_6$ | ثماني الأوجه | $Sp^3d^2$ |

# 4- الروابط الكيميائية

**س1: الروابط الفلزية هي روابط تتكون بين الأيونات الموجبة للفلز مع :**

أ- النيوترونات الحرة ب- الأيونات الحرة

ج- البروتونات الحرة د- الإلكترونات الحرة

**س2 : تتداخل فيها مستويات الطاقة في نموذج يُسمى بحر الإلكترونات :**

أ- الرابطة الأيونية ب- الرابطة الفلزية

ج- الرابطة التساهمية د- الرابطة التناسقية

**س3 : قوة كهروستاتيكية تنشأ عن تجاذب الأيونات ذات الشحنات المختلفة :**

أ- أيونية ب- التساهمية

ج- تناسقية د- فلزية

**س4 : ما نوع الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم ؟ علماً بأن الأعداد الذرية ؟** $(Na = 11 \text{ ، } CI = 17)$

أ- التساهمية ب- فلزية

ج- أيونية د- ثنائية قطبية

$11\ Na$ : $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$ فلز

$17\ CI$ : $2S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^5$ لافلز

**س5: أي المركبات أيوني ؟**

أ- $NaF$ ب- $NO_2$

ج- $ON$ د- $NH_3$

**س6: كلما كان مقدار الشحنة على الأيون أعلى كلما زادت قوة الرابطة :**

أ- التساهمية ب- الأيونية

ج- الفلزية د- الهيدروجينية

**س7 : الناتج المتوقع عند إتحاد الكربونات مع الصوديوم :**

أ- $NaHCO_3$ ب- $_4Na_2SO$

ج- $NaCO_3$ د- $Na_2CO_3$

**س 8: ما نوع الرابطة عند ارتباط عنصر من المجموعة 2 مع عنصر من المجموعة 16 ؟:**

أ- تساهمية ب- تناسقية

ج- فلزية د- أيونية

* تقع الفلزات على يسار الجدول الدوري من المجموعة 1 إلى 13 بينما اللافلزات تقع على يمين الجدول في المجموعة 15,16,17,18
* تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات وتكوين أيونات موجبة واللافلزات تكتسب إلكترونات وتكوين أيونات سالبة ثم يحدث تجاذب بين الأيونات الموجبة والسالبة وتكوين الرابطة الأيونية

**س9 : ما الرابطة التي تنشأ بين $_{19}K$ , $_9F$ ؟:**

أ- تساهمية ب- تناسقية

ج- فلزية د- أيونية

* يحتوي K على إلكترون واحد في المستوى الأخير ( فلز ) $K^+$ أيون موجب $_{19}K\ [\ Ar\ ]\ 4s^1$ ، بينما يحتوي F على 7 إلكترونات في المستوى الأخير ( لا فلز ) $F^-$ أيون سالب $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$
* تنشأ الرابطة الأيونية بين الأيون الموجب ، الأيون السالب

**س10: أي أيونات الذرات الاتية ترتبط بنسبة واحد إلى واحد مع ذرة الكلور؟**

أ- Ca ب- Ne

ج- Na د- Al

**س11: أي المركبات الأتية يحتوي على رابطة أيونية ؟**

أ- $CaCO_3$ ب- $NH_3$

ج- $CO_2$ د- $CH_4$

**س12: الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد ثنائي الهيدروجين:**

أ- $OH$ ب- $HO_2$

ج- $H_2O$ د- $H_3O$

**س 13: الاسم الصحيح للصيغة الكيميائية $K_2CO_3$ ؟**

أ- بيكربونات البوتاسيوم ب- كبريتات الكالسيوم

ج- كربونات البوتاسيوم د- كبريتات البوتاسيوم

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | ب | أ | ج | أ | ب | د | د | د | ج | أ | ج | ج |

س14: عدد تأكسد الحديد في $Fe(OH)_3$ :

أ- 2 +　　ب- 3 +

ج- 2 -　　د- 3 -

س15 : المركب $MgSO_4 .7H_2O$ يُعرف باسم علمي ، هو :

أ- كبريتيد الماغنسيوم سباعي الماء　　ب- كبريتات الماغنسيوم سباعي الماء

ج- كبريتيت الماغنسيوم سباعي الماء　　د- كبريت الماغنسيوم المائي

س16 : مركب يحوي رابطة تساهمية قطبية يكون فرق الكهروسالبية له :

أ- أقل من 1.7　　ب- 0

ج- أكثر من 1.7　　د- من 0.4 إلى 1.7

* إذا كان الفرق في الكهروسالبية :

1- أقل من 0.4 تكون رابطة تساهمية غير قطبية
2- من 0.4 إلى 1.7 تساهمية قطبية
3- أكبر من 1.7 تكون رابطة أيونية

س17 : عندما يكون فرق الكهروسالبية بين ذرتي الرابطة صفراً ، فإن المركب يكون رابطة :

أ- تساهمية قطبية　　ب- أيونية

ج- تساهمية غير قطبية　　د- هيدروجينية

س18: أي المركبات التالية غير قطبي؟

أ- $H_2O$　　ب- HF

ج- $PCl_3$　　د- $CH_4$

س19 : أي الروابط الآتية تساهمية قطبية ؟

أ- F – F　　ب- Na – F

ج- H - F　　د- K – F

* تنشأ الرابطة التساهمية بين اللافلزات فقط
* التساهمية القطبية : الذرات غير متماثلة والفرق في الكهروسالبية أكبر من 0.4 وأقل من1.7
* التساهمية غير القطبية : الذرات متماثلة والفرق في الكهروسالبية أقل من 0.4

س 20: أي الجزيئات الآتية قطبي ؟

أ- $Br_2$　　ب- $CCl_4$

ج- $CH_3CH_3$　　د- HCl

س21 : مركب $CF_4$ يصنف على أنه :

أ- قطبي متماثل　　ب- أيوني

ج- قطبي غير متماثل　　د- غير قطبي متماثل

س22: أي الجزيئات التالية قطبية ؟

أ- $H_2O$　　ب- $Cl_2$

ج- $CO_2$　　د- $CH_4$

س23: أي الآتي يحتوي على رابطة تساهمية؟

أ- NaCl　　ب- KBr

ج- $MgCl_2$　　د- $CH_4$

س24: أي الروابط التالية أعلى قطبية؟

أ- H – O　　ب- C – H

ج- Si – H　　د- N – H

* الترتيب حسب الكهروسالبية　F > O > N

س 25: نوع الرابطة في HF :

أ- تساهمية قطبية　　ب- تساهمية غير قطبية

ج- تناسقية　　د- أيونية

س 26 : أي العناصر الآتية يكون رابطة تساهمية ؟

أ- Na　　ب- Cu

ج- Mg　　د- C

* تنشأ الرابطة التساهمية بين اللافلزات فقط

س 27 : ما نوع الرابطة في $BF_4^-$ ؟

أ- تساهمية تناسقية　　ب- تساهمية ثنائية

ج- تساهمية ثلاثية　　د- أيونية

| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ب | د | ج | د | ج | د | د | أ | د | أ | أ | د | أ |

**س28: عنصر من المجموعة 16 يكون رابطة :**

أ- تساهمية أحادية ب- تساهمية ثنائية

ج- تساهمية ثلاثية د- أيونية ثنائية

* المجموعة 16 تحتوي على 6 إلكترونات في المستوى الأخير ، لذا تشارك بـ 2 إلكترون عن طريق تكوين رابطتين تساهمية أحادية أو رابطة تساهمية ثنائية لكي تصل للتركيب الثماني المستقر

**س29 : تزداد قوى التشتت بزيادة الحجم الذري ، فأي الجزيئات الآتية تكون قوى التشتت فيها أكبر ؟**

| |
|---|
| $_{9}F$ |
| $_{17}Cl$ |
| $_{35}Br$ |
| $_{53}I$ |

أ- $I_2$ ب- $Br_2$

ج- $Cl_2$ د- $F_2$

* يزداد الحجم الذري من أعلى لأسفل المجموعة وتزداد قوى التشتت

**س30 : الرابطة سيجما تتكون من تداخل مستويات التكافؤ الفرعية :**

أ- بالرأس ب- أفقياً

ج- موازية د- جانبياً

* الرابطة سيجما $\sigma$ يتم فيها التداخل بالرأس ( قوية ) بين المستويات بينما الرابطة باي $\pi$ التداخل بالجنب ( ضعيفة)

**س31 : ما هو الجزيء الأقوى والأقصر رابطة؟**

أ- كلور ب- فلور

ج- نيتروجين د- أكسجين

* نوع الروابط $Cl-Cl$ ، $F-F$ ، $O=O$ ، $N\equiv N$

* الرابطة الثلاثية الأقصر ولكنها أقوى والأحادية أطول وأضعف

**س32 : أيّ مما يلي ليس من القوى بين الجزيئات ؟**

أ- التشتت ب- ثنائية القطب

ج- الهيدروجينية د- التماسك والتلاصق

**س33 : أقوى أنواع الروابط بين الجزيئات :**

أ- التشتت ب- ثنائية القطب

ج- الهيدروجينية د- الفلزية

**س 34: لا يذوب الزيت في الماء لأن :**

أ- الماء غير قطبي ب- الزيت قطبي

ج- الزيت غير قطبي د- الزيت متأين

* الماء جزيء قطبي والزيت غير قطبي

**س35 : تذوب الزيوت في المذيبات :**

أ- الهيدروجينية ب- غير القطبية

ج- القطبية د- الأيونية

**س36: قوى الترابط بين جزيئات الأكسجين :**

أ- التشتت ب- ثنائية القطب

ج- الهيدروجينية د- أيونية

*** القوى بين الجزيئات :**

1- قوى التشتت : ضعيفة تنشأ بين الجزيئات غير القطبية مثل $H_2$

2- القوى الثنائية القطبية : تنشأ بين الجزيئات القطبية مثل HCl

3- الرابطة الهيدروجينية : تحدث بين الجزيئات التي تحتوي عل ذرة هيدروجين H مرتبطة مع F أو O أو N مثل $HF$ ، $NH_3$ ، $H_2O$

**س37: ما نوع الروابط بين جزيئات الهيدروجين $H_2$ ؟**

أ- ثنائية القطب ب- الهيدروجينية

ج- أيونية د- التشتت

**س38: أي مما يأتي ثنائي القطب ؟ :**

أ- $CH_4$ ب- $O_2$

ج- HCl د- $H_2$

**س 39: أي مما يأتي يحتوي على روابط هيدروجينية ؟**

أ- $CH_4$ ب- $H_2O$

ج- HCl د- $H_2$

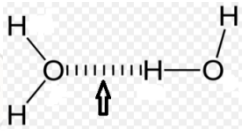
**س 40 : أي مما يأتي يحتوي على روابط هيدروجينية ؟**

أ- $H_2$ ب- $CH_4$

ج- NaOH د- $NH_3$

| 40 | 39 | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | ب | ج | د | أ | ب | ج | ج | د | ج | أ | أ | ب |

س41: ما نوع الرابطة المشار إليها بالسهم ؟



أ- أيونية ب- تساهمية

ج- هيدروجينية د- قوى التشتت

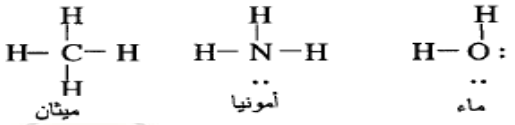
* الرابطة الهيدروجينية : تحدث بين الجزيئات التي تحتوي عل ذرة H

مرتبطة مع F أو O أوN من جزيء آخر مثل $H_2O$ , $NH_3$ , HF

س42 : إذا علمت أن الأوزان الذرية لـ H = 1 , N = 7 ، كم عدد الأزواج غير المرتبطة في $NH_3$ ؟ :

أ- 0 ب- 1

ج- 2 د- 3




س43 : إذا كان حول الذرة المركزية أربعة أزواج من الإلكترونات وثلاث روابط مع الهيدروجين ، فإن الجزيء المتوقع هو :

أ- $H_2O$ ب- $CH_4$

ج- HCl د- $NH_3$

س44 : عملية خلط المجالات الفرعية لتكوين مجالات جديدة تُسمى :

أ- التهجين ب- التأين

ج- التشبع د- الأكسدة

س 45: التهجين $sp^2$ :

أ- مثلث هرمي ب- رباعي الأوجه منتظم

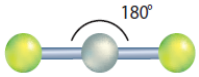
ج- مثلث مستوي د- ثماني الأوجه منتظم

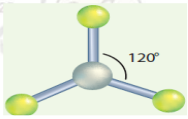
س 46: نوع التهجين في جزيء $AlCl_3$ :

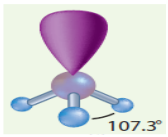
أ- Sp ب- $Sp^2$

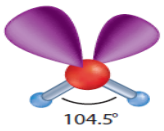
ج- $Sp^3$ د- $Sp^3d$

س 47: شكل تهجين sp :

أ- 

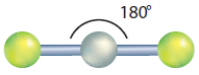

ب- 

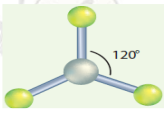

ج- 

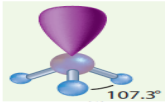

د- 

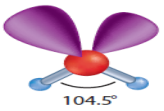

| الجزيء | أشكال الجزيئات | الزاوية | نوع التهجين |
|---|---|---|---|
| $BeCl_2$ ، $CO_2$ | خطي | 180 | sp |
| $BH_3$، $AlCl_3$ | مثلث مستو | 120 | $Sp^2$ |
| $CH_4$ | رباعي الأوجه منتظم | 109.5 | $Sp^3$ |
| $PH_3$ ،$NH_3$ | مثلثي هرمي | 107.3 | |
| $H_2S$ ، $H_2O$ | منحن | 104.5 | |

س48 : شكل تهجين $sp^2$ :

أ- 


ب- 


ج- 


د- 


س49: جزيء الماء ، شكله :

أ- رباعي الأوجه ب- مثلث متساو

ج- خطي د- منحن

س50: شكل جزيء $BeCl_2$ :

أ- رباعي الأوجه ب- مثلث متساو

ج- خطي د- منحن

س51: التهجين في $BF_3$ : علماً بأن العدد الذري لـ F=9 ، B=5

أ- sp ب- $Sp^2$

ج- $Sp^3$ د- $Sp^3d$

| 51 | 50 | 49 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | د | ب | أ | ب | ج | أ | د | ب | ج |

س52: إذا كان مقدار زاوية الرابطة يساوي $180^{\circ}$ ، فما نوع التهجين ؟

أ- Sp ب- $Sp^2$

ج- $Sp^3$ د- $Sp^3d$

س53: المركب الأعلى طاقة شبكة بلورية هو :

أ- LiF ب- LiCl

ج- LiBr د- LiI

* تزداد طاقة الشبكة البلورية :

1- كبر الشحنة ثم 2- صغر نصف القطر

س54 : أيّ المركبات الآتية الأعلى طاقة شبكة بلورية :

أ- NaCl ب- $Na_2O$

ج- $MgCl_2$ د- MgO

س55 : أي الجزيئات الآتية تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتيه ؟

أ- $N_2$ ب- $O_2$

ج- $H_2$ د- $I_2$

* نوع الروابط $H-H$ ، $I-I$ ، $O=O$ ، $N\equiv N$

س 56: ما اسم الترتيب الهندسي ثلاثي الأبعاد الذي يحاط فيه كل أيون موجب بعدد من الأيونات السالبة وكل أيون سالب بعدد من الأيونات الموجبة ؟

أ- الشبكة البلورية ب- شبكة الألماس

ج- شبكة الجزيئات د- الشبكة الفلزية

س 57: طاقة الشبكة البلورية لـ $CaCl_2$ أكبر من KCl لأن :

أ- شحنة Ca أكبر من K ب- حجم Cl أكبر من K

ج- شحنة K أكبر من Ca د- حجم Cl أكبر من Ca

س 58: ما الاسم الكيميائي لـ $(NH_4)_3PO_4$ ؟

أ- أسيتات الأمونيوم ب- فوسفات الأمونيوم

ج- كبريتات الأمونيوم د- كربونات الأمونيوم

س 59: اسم الأيون $ClO_4^-$ :

أ- هيبوكلوريت ب- كلوريت

ج- كلورات د- بيركلورات

س60 : الروابط بين ذرات الكربون :

أ- أيونية ب- فلزية

ج- تساهمية د- هيدروجينية

س61: الصيغة الكيميائية لـ هيدروكسيد الماغنسيوم :

أ- MgO ب- MgOH

ج- $Mg(OH)_2$ د- $Mg(OH)_3$

س62: نوع الرابطة المتكونة بين ذرتي هيدروجين تكون :

أ- أيونية ب- فلزية

ج- تساهمية د- هيدروجينية

س63: نوع التهجين في الجزيء $N_2O$ هو :

أ- Sp ب- $Sp^2$

ج- $Sp^3$ د- $Sp^3d$

س64: طريقة موجزة للتعبير عن المعلومات المتعلقة بالذرات التي تكون مركباً كيميائياً معيناً هي :

أ- الصيغة الجزيئية ب- النظرية

ج- الفرضية د- الصيغة التجريبية

س65: نوع الرابطة في جزيء حمض الهيدروكلوريك HCl ؟

أ- تساهمية ب- أيونية

ج- فلزية د- هيدروجينية

س66 : السكر من المواد الصلبة البلورية :

أ- الفلزية ب الذرية

ج- الأيونية د- التساهمية الجزيئية

| 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | أ | د | ب | أ | أ | ب | د | ج | ج | ج | أ | أ | أ | د |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## ❖ التفاعلات الكيميائية

✓ **التفاعل الكيميائي ( التغير الكيميائي ) :** إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد جديدة

➢ **تصنيف التفاعلات الكيميائية :-**

- **تفاعلات التكوين :** اتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة

$$A + B \longrightarrow AB$$

$$2Al_{(s)} + 3S_{(s)} \longrightarrow Al_2S_{3(s)}$$

- **تفاعلات الاحتراق :** اتحاد المادة مع الأكسجين مطلقاً طاقة على هيئة ضوء وحرارة

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

- **تفاعلات التفكك :** تفاعل يتفكك فيه مادة واحدة إلى مادتين

$$AB \rightarrow A + B$$

$$2Al_2O_{3(s)} \rightarrow 4Al_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

- **تفاعلات الإحلال :**

**1- الإحلال البسيط :** إحلال ذرات عنصر نشط محل ذرات أقل نشاطاً في المركب $A + BX \rightarrow AX + B$

$$F_{2(g)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow 2HF_{(aq)} + Cl_{2(g)}$$

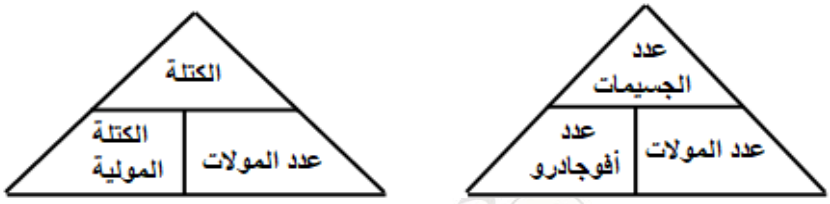
**2- الإحلال المزدوج :** يتم فيه تبادل الأيونات بين مركبين $AX + BY \rightarrow AY + BX$

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

- تحدث تفاعلات الإحلال المزدوج في المحاليل المائية وتؤدي إلى إنتاج راسب أو ماء أو غاز

➢ **الحسابات الكيميائية :** دراسة العلاقة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي

- **المول :** يُستخدم لقياس كمية المادة لعد الجسيمات الكيميائية ( الذرات ، الأيونات ، الجزيئات ) لأنها متناهية الصغر
  - ✓ 1 درزن = 12 حبة وكذلك المول الواحد = $6.02 \times 10^{23}$ من أي شيء ( عدد أفوجادرو )
- **الكتلة المولية :** الكتلة بالجرامات لمول واحد من أي مادة نقية
  - **إذا علمت أن الوزن الذري لـ ( H = 1 , C = 12 , N = 14 , O = 16 ) فاحسب الكتلة المولية للجزيئات الاتية :**
    - $NH_3 = 1x14 + 3x1 = 17\ g/mol$
    - $C_6H_{12}O_6 = 6x12 + 12x1 + 6x16 = 180\ g/mol$
  - 1 مول من $C_6H_{12}O_6$ ← تحتوي على 6 مول كربون C ، 12 مول هيدروجين H ، 6 مول أكسجين O




✓ حيث m الكتلة ، N عدد الجسيمات ، M الكتلة المولية ، n عدد المولات ، $N_A$ عدد أفوجادرو

✓ تعتمد الحسابات الكيميائية على قانون حفظ الكتلة ( كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج ) ، معادلة كيميائية موزونة

✓ النسبة المولية : النسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة

✓ عدد النسب المولية التي يمكن كتابتها لمعادلة تحوي n من المواد = ( n-1 ) n

- **ما كتلة 3 مول من $NH_3$ ؟**

الكتلة $m = n \times M = 3 \times 17 = 51\ g$

- **ما عدد مولات 80 g من NaOH ؟**

$M_{NaOH} = 1x23 + 1x16 + 1x1 = 40\ g/mol$

عدد المولات n = الكتلة m / الكتلة المولية M = 80 / 40 = 2

- **ما عدد الجزيئات في 3.25 mol من حمض الكبريتيك $H_2SO_4$ ؟**

**إذا علمت أن عدد أفوجادرو = $6.02 \times 10^{23}$**

عدد الجزيئات N = $n \times N_A = 3.25 \times 6.02 \times 10^{23}$ جزيء

- **كم عدد مولات الكربون C في $3\ mol\ C_2H_6$ ؟**

$n = 3 \times 2 = 6\ mol$

- **احسب عدد مولات $H_2S$ الناتجة من تفاعل $3\ mol\ S_8$**

$$2\ CH_{4\,(g)} + S_{8\,(g)} \longrightarrow 2\ CS_{2\,(g)} + 4\ H_2S_{\,(g)}$$

1 mol — 4 mol

3 mol — $X\ mol = \frac{3 \times 4}{1} = 12\ mol$

✓ **المادة المحددة للتفاعل** : هي التي تُستهلك تماماً أثناء التفاعل الكيميائي وتحدد كمية النواتج

✓ **المادة الفائضة** : المادة المتبقية بعد انتهاء التفاعل

✓ نسبة المردود المئوية $= \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$

- الصيغة الجزيئية : توضح العدد الفعلي لذرات كل عنصر بالمركب
- الصيغة الأولية : تدل على أبسط نسبة عددية صحيحة لذرات العناصر المكونة لها

| الصيغة الجزيئية | الصيغة الأولية |
|---|---|
| $C_3H_7COOH$ | $C_2H_4O$ |
| $N_2O_5$ | $N_2O_5$ |
| $C_6H_{12}O_6$ | $CH_2O$ |

## 5- التفاعلات والحسابات الكيميائية

س1: أي المعادلات الآتية هي تفاعل تكوين ؟

أ- $Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$ ب- $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2 + O_2$

ج- $MgCl_2 \rightarrow Mg + Cl_2$ د- $K + HCl \rightarrow KCl + H_2$

س2 : ما معامل الهيدروجين ( x ) في المعادلة الآتية ؟

$N_{2\,(g)} + X\,H_{2\,(g)} \rightarrow 2\,NH_{3\,(g)}$

أ- 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

س3 : تفاعل الماء مع الصوديوم ينتج غاز :

أ- $H_2$ ب- $H_2O_2$

ج- $O_2$ د- $Br_2$

$2\,Na + 2\,H_2O \rightarrow 2\,NaOH + H_2$

س4 : أي التفاعلات الاتية يصنف كتفاعل إحلال ؟

أ- $2\,Li + 2\,H_2O \rightarrow 2\,LiOH + H_2$

ب $H_2O + N_2O_5 \rightarrow 2\,HNO_3$

ج- $Al_2S_3 \rightarrow 2\,Al + 3\,S$

د- $NO_2 + O_2 \rightarrow N_2O_5$

* الإحلال البسيط : إحلال ذرات عنصر نشط محل ذرات أقل نشاطاً

* التفكك : تفكك مادة واحدة إلى مادتين أو أكثر

* التكوين : اتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة

س5: ما نوع التفاعل الآتي ؟ $2\,Na + Cl_2 \rightarrow 2\,NaCl$

أ- احتراق ب- تفكك

ج- تكوين د- احلال

س 6: أكمل المعادلة الكيميائية الآتية : $NiCl_2 + Zn \rightarrow$ ...

أ- $ZnCl_2 + Ni$ ب- $2\,ZnCl_2 + Ni$

ج- $ZnCl_2 + 2\,Ni$ د- NR

* تفاعل احلال بسيط حيث يحل Zn محل Ni

س 7: ما نوع التفاعل الآتي ؟

$2\,Li + 2\,H_2O \rightarrow 2\,LiOH + H_2$

أ- حذف ب- اضافة

ج- احتراق د- إحلال

س8 : حمض + قاعدة ← ملح + ماء ، هذا التفاعل يمثل :

أ- إحتراقاً ب- تفككاً

ج- إحلالاً بسيطاً د- إحلالاً مزدوجاً

س9: ما التفاعلات التي تحدث بكثرة في المحاليل المائية؟

أ- إحتراق ب- تفكك

ج- إحلال بسيط د- إحلال مزدوج

س10: التفاعل الذي توجد به مادة متفاعلة واحدة هو :

أ- إحتراق ب- تفكك

ج- إحلال بسيط د- تكوين

س 11: أولى الخطوات في إجراء الحسابات الكيميائية هي :

أ- حساب المولات ب- إيجاد نسب المولات

ج- وزن المعادلة الكيميائية د- حساب كتل المواد

س12: مادة متفاعلة يتبقى منها بعد انتهاء التفاعل ....

أ- المادة المذيبة ب- المادة المحددة

ج- المادة الفائضة د- المادة المستهلكة

س13: المادة التي تحدد سير التفاعل وتحدد كمية النواتج :

أ- المردود النظري ب- المردود الفعلي

ج- المادة الفائضة د- المادة المحددة

س14: عند احتراق قطعة خشب في حديقة فإن المادة المحددة للتفاعل هي :

أ- الأكسجين ب- الكربون

ج- الخشب د- الهواء

* المادة المحددة للتفاعل هي التي تُستهلك أولاً

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ج | أ | أ | ج | أ | د | د | د | ب | ج | ج | د | ج |

س15: مركب صيغته الأولية نفس صيغته الجزيئية...

أ- $CH_4$ ب- $C_2H_4$

ج- $C_4H_4$ د- $C_2H_6$

س16 : أي المركبات التالية صيغتها الأولية نفس صيغتها الجزيئية ؟

أ- $H_2O_2$ ب- $CO_2$

ج- $C_6H_{12}$ د- $C_6H_6$

س17 : الصيغة الأولية للمركب $C_2H_4$ :

أ- CH ب- $CH_2$

ج- $C_2H$ د- $CH_4$

* الصيغة الأولية: أبسط نسبة عددية بين الذرات

س18: ما كتلة الماء بالجرام في عينة من ملح مائي كتلتها 10 g تم تسخينها حتى تغير لونها وأصبحت 8.3 g ؟

أ- 0.7 g ب- 1.7 g

ج- 9.2 g د- 10 g

10 – 8.3 = 1.7 g

س19: ما كتلة الماء بالجرام في عينه من ملح مائي 10 g تم تسخينها حتى تغير لونها وأصبحت كتلتها 9.2 g ؟

أ- 0.16 ب- 0.8

ج- 9.2 د- 19.2

* كتلة الماء = كتلة الملح المائي – كتلة الملح اللامائي

س 20: عند تفاعل 20 g من المادة X مع المادة Y ونتج 30 g من XY ، فما كتلة Y المتفاعلة بالجرام ؟

أ- 10 ب- 20

ج- 30 د- 50

* كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج حسب قانون حفظ الكتلة

س 21 : كم تبلغ عدد مولات 20 g من ذرة البروم Br ؟
إذا علمت أن الكتلة المولية $Br = 80\ g/mol$

أ- 40 ب- 4

ج- 2.5 د- 0.25

* عدد المولات $= \frac{\text{الكتله(جم)}}{\text{الكتله المولية}}$

س22 : الأوزان الذرية لـ $C = 12$ ، $O = 16$ ، $H = 1$
فإن الكتلة المولية لـ $CH_3COOH$ ....

أ- 10 g/mol ب- 30 g/mol

ج- 60 g/mol د- 90 g/mol

* الكتلة المولية = مجموع أوزان الذرات

$60 = 12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2$

س 23: إذا كان مول واحد من مادة ما يحتوي 17 g ، فكم مول يحتوي 34 g من هذه المادة ؟

أ- 0.5 mol ب- 2 mol

ج- 17 mol د- 34 mol

س24: أحسب الكتلة بالجرام لعنصر Zn إذا علمت أن عدد مولاته 2 مول وكتلته المولية 65.4 g/mol

أ- 130.8 ب- 65.4

ج- 2 د- 0.5

* الكتلة ( جم ) = عدد المولات × الكتلة المولية

س25: وفقاً للمعادلة :

$2\ H_2O + O_2 + 2\ SO_2 \rightarrow 2\ H_2SO_4$

ما عدد مولات $H_2SO_4$ الناتجة عن تفاعل 12.5 مول من $SO_2$ ؟

أ- 25 ب- 15

ج- 12.5 د- 7.5

* من خلال المعادلة 2 مول من $SO_2$ تنتج 2 مول $H_2SO_4$
لذلك 12.5 مول من $SO_2$ تنتج 12.5 مول $H_2SO_4$

| 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | أ | ب | ج | د | أ | ب | ب | ب | ب | أ |

س26: إذا علمت أن الكتلة المولية للحديد Fe تساوي 56 g/mol ، ما هي كتلته بالجرام في 0.5 mol ؟

أ- 28 g ب- 18 g

ج- 112 g د- 56 g

* الكتلة = عدد المولات X الكتلة المولية = 0.5 X 56 = 28

س27 : مادة كتلتها 75 g وكتلتها المولية 150 g/mol فإن عدد مولاتها .....

أ- $4\ mol$ ب- $2\ mol$

ج- $0.5\ mol$ د- $0.25\ mol$

س28: إذا كانت كتلة الماء = 90 g ، الكتلة المولية H = 1g /mol ، O = 16 g/mol ، كم عدد مولات الماء ؟

أ- 0.2 ب- 2.5

ج- 5 د- 10

* الكتلة المولية للماء $H_2O$ = ( 2x1 + 1x16 ) = 18 g/mol

* عدد المولات = الكتلة ÷ الكتلة المولية = 90 ÷ 18 = 5 mol

س 29: ما عدد المولات في المركب $NaOH$ في 20 g من المحلول اذا علمت ان الكتلة المولية لكل $H = 1\ .O = 16\ .Na = 23$ ؟

أ- 0.5 mol ب- 0.75 mol

ج- 1 mol د- 2 mol

س 30 : كم جرام من الاكسجين ينتج عند تحليل 3 مول من الماء علما بأن الكتلة المولية للاكسجين 16؟

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

أ- 60 g ب- 48 g

ج- 32 g د- 22 g

| $O_2$ | $H_2O$ |
|---|---|
| 1 mol | من المعادلة 2 mol |
| X (مجهول) | 3 mol |

عدد مولات $O_2$ = ( 1x3 ) ÷ 2 = 1.5 mol

كتلة $O_2$ = عدد المولات x الكتلة المولية

= 1.5 x ( 2 x 16 ) = 48 g

س 31 : عدد مولات الأمونيا الناتجة من تفاعل 3.0 mol من النيتروجين مع كمية كافية من الهيدروجين حسب التفاعل التالي يساوي ...

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

أ- 2 ب- 3

ج- 5 د- 6

$1mol\ N2 \longrightarrow 2mol\ NH3$
$3mol \longrightarrow x$
$\Rightarrow\ x = 2 \times 3 = 6\ mol$

س32 : إذا تفاعل 4.5 g من الماء ، فما الكتلة بالجرام لـ KOH ؟ ( K=39 , O=16 , H=1 g/mol )

$2\ K + 2\ H_2O \longrightarrow 2\ KOH + H_2$

أ- 14 g ب- 7 g

ج- 28 g د- 21 g

الكتلة = عدد المولات x الكتلة المولية

| KOH | $H_2O$ |
|---|---|
| 2 mol = 2 x ( 1x39 + 16 + 1 ) = الكتلة 112 g | من المعادلة 2 mol = 2 x ( 2x1 + 16 ) = الكتلة 36 g |
| X (مجهول) | 4.5 g |

كتلة KOH = ( 4.5 X 112 ) ÷ 36 = 14 g

س 33: عدد مولات $1.5 \times 10^{23}$ جزيء من $SO_2$ يساوي : ( عدد أفوجادرو = $6.02 \times 10^{23}$ )

أ- 9 mol ب- 4 mol

ج- 0.15 mol د- 0.25 mol

* عدد المولات = عدد الجزيئات / عدد أفوجادرو

= $1.5 \times 10^{23}$ / $6.02 \times 10^{23}$ = 0.25 مول

س 34 : كتلة 0.5 mol من الأمونيا $NH_3$ بوحدة الجرام : إذا علمت أن الكتل الذرية لـ ( H = 1 , N=14 )

أ- 7.5 g ب- 8.5 g

ج- 17 g د- 34 g

| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ج | ج | أ | ب | د | أ | د | ب |

س35: ما كتلة غاز الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع 1 mol من $N_2$ ؟

$N_2 + 3\ H_2 \rightarrow 2\ NH_3$

إذا علمت أن الكتل الذرية لـ ( H = 1 , N=14 )

أ- 1 g ب- 2 g

ج- 6 g د- 12 g

* من المعادلة 1 مول $N_2$ من يتفاعل مع 3 مول $H_2$ = 3x(2x1) = 6 g

س36 : عدد الذرات الموجودة في مول واحد من الصوديوم $^{23}_{11}Na$ ومول واحد من الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ تكون :

أ- الألومنيوم أقل من الصوديوم ب- الصوديوم أقل من الألومنيوم

ج- متساوية في كليهما د- لا يمكن مقارنتهما

س37 : دراسة العلاقة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي من خلال :

أ- الحسابات الكيميائية ب- المعادلات الكيميائية

ج- النسب المولية د- المادة المحددة

س38: إذا تم الحصول عملياً على 20 g من AgCl وكانت نسبة المردود المئوية 50% ، فإن المردود النظري =....

أ- 20 g ب- 30 g

ج- 40 g د- 50 g

* نسبة المردود المئوية = ( المردود الفعلي ÷ المردود النظري ) X 100

س39: احسب الكتلة بالجرام لعنصر K ، إذا علمت أن عدد مولاته 2 وكتلته المولية 39 g/mol :

أ- 78 ب- 39

ج- 87 د- 41

س 40: ما المعادلة التي تمثل تفاعل احتراق ؟

أ- $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2\ HCl$

ب- $Mg + 2\ HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

ج- $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$

د- $CH_4 + 2\ O_2 \rightarrow CO_2 + 2\ H_2O$

س 41 : ما نوع التفاعل الآتي ؟

$AX + BY \rightarrow AY + BX$

أ- تفكك ب- احلال بسيط

ج- احلال مزدوج د- تكوين

س42 : المركب الناتج (X) في المعادلة الموزونة التالية هو:

$Ag + 2\ HNO_3 \rightarrow X + NO_2 + H_2O$

أ- $Ag_2O$ ب- $Ag\ NO_3$

ج- $Ag\ NO_2$ د- AgO

* نختار الناتج المناسب الذي يجعل المعادلة موزونة

أي تكون عدد الذرات في النواتج مساوية لعددها في المتفاعلات

س 43: الناتج المكمل للمعادلة الموزونة التالية هو :

$CH_{4\ (g)} + 2\ O_{2\ (g)} \rightarrow CO_{2\ (g)} +$ .....

أ- $2\ H_2O$ ب- $2\ H_2$

ج- CO د- $O_2$

س44: أي الجزيئات الآتية لها أقل كتلة مولية ؟

علماً بأن الأوزان الذرية لـ ( H = 1 , C = 12 , O = 16 )

أ- CO ب- $CO_2$

ج- $H_2O$ د- $H_2O_2$

س45: عند تحلل كمية من الماء في جهاز التحليل مقدارها 20 g نتج 60% أكسجين، ما كتلة الهيدروجين الناتجة؟

أ- 8 g ب- 9 g

ج- 10 g د- 12 g

* كتلة الأكسجين = 60/100 x 20 = 12 g

كتلة الهيدروجين = 20 – 12 = 8 g

س46: عدد مولات 21 g من الليثيوم يساوي :

علماً بأن كتلته المولية 7 g/mol

أ- 0.33 ب- 3

ج- 7 د- 147

س 47 : المركبان $CH_3CHO$ ، $C_3H_7COOH$ متشابهان في :

أ- الصيغة الأولية ب- الصيغة الجزيئية

ج- الكتلة المولية د- الخواص الكيميائية

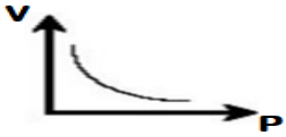
| 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 40 | 39 | 38 | 37 | 36 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ب | أ | ج | أ | ب | ج | د | أ | ج | أ | ج | ج |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## ➢ قوانين الغازات

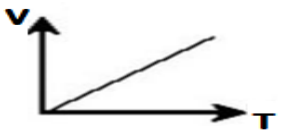
قانون بويل

$P_1V_1 = P_2V_2$



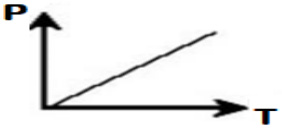

قانون شارل

$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$




قانون جاي لوساك

$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$




القانون العام للغازات $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

➢ **قانون الغاز المثالي** : $P V = n R T$

علماً بان P الضغط ، V الحجم ، n عدد المولات

T درجة الحرارة بالكلفن حيث $T_k = T_c + 273$

R ثابت الغاز المثالي

- **الغاز المثالي** : هو الغاز الذي تكون حجم جزيئاته مهملة ولا يوجد قوي تجاذب بينها ، لذا من شروطه ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الضغط & بينما يحدث انحراف عن الغازات المثالية عند انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الضغط

✓ **مبدأ أفوجادرو** : الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحوي العدد نفسه من الجزيئات عند نفس درجة الحرارة T والضغط P

✓ حجم المول الواحد من أي غاز في الظروف القياسية STP ( P = 1 atm & T = 0 °C = 273 K ) يساوي 22.4 L

✓ قانون دالتون للضغوط الجزئية : أن الضغط الكلي لمخلوط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزيئية للغازات

## 6- قوانين الغازات

س1: العامل غير المؤثر على الضغط الجزيئي للغاز هو :

أ- نوع الغاز ب- درجة حرارة خليط الغاز

ج- عدد المولات د- حجم الوعاء

س2 : يتناسب حجم غاز طردياً مع درجة الحرارة عند ثبوت الضغط :

أ- قانون حفظ الطاقة ب- بويل

ج- شارل د- جاي لوساك

س3 : عند ثبات درجة الحرارة يتناسب حجم الغاز عكسياً مع الضغط :

أ- قانون حفظ الطاقة ب- بويل

ج- شارل د- جاي لوساك

س4: يتناسب ضغط الغاز طردياً مع درجة حرارته عند ثبوت الحجم :

أ- قانون دالتون ب- بويل

ج- شارل د- جاي لوساك

س5: ينص على أن الضغط الكلي لمخلوط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزيئية للغازات :

أ- قانون بويل ب- قانون شارل

ج- قانون أفوجادرو د- قانون دالتون

س 6: قانون شارل :

أ- $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ ب- $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

ج- $V_1 T_1 = V_2 T_2$ د- $P_1V_1 = P_2V_2$

* قانون بويل $P_1V_1 = P_2V_2$ ، شارل $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

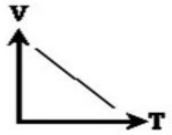
* جاي لوساك $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ ، القانون العام $\frac{P1V1}{T_1} = \frac{P2V2}{T_2}$

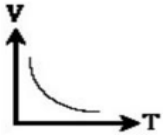
س 7: عند ثبوت الضغط يزداد الحجم بـ :

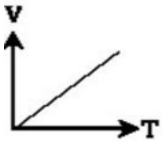
أ- نقص درجه الحرارة ب- زيادة درجة الحرارة

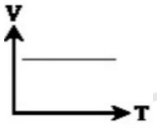
ج- نقصان حجم الوعاء د- زيادة حجم الوعاء

س 8 : ما العلاقة بين حجم الغاز ودرجة حرارته بالكلفن عند ثبوت الضغط؟

أ- 


ب- 


ج- 


د- 


س9 : يشغل غاز حجماً مقداره 1 L عند درجة حرارة 100 K ، ما درجة الحرارة اللازمة لخفض الحجم إلى 0.5 L ؟

أ- 50 K ب- 100 K

ج- 150 K د- 200 K

$$\boxed{\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{0.5}{T_2} \Rightarrow T_2 = 50\ K$$

س 10 : غاز حجمه 3L ودرجة حرارته 300 k تقلص إلى 2L كم تصبح درجة حرارته ؟

أ- 600 K ب- 400 K

ج- 450 K د- 200 K

س11 : بالون مملوء بغاز حجمه 2 L عند 300 K ، كم حجمه باللتر عند 150 K :

أ- 1 L ب- 2 L

ج- 3 L د- 4 L

س12 : حجم عينة من غاز الأكسجين 5 L وضغطها 1 atm ، درجة حرارتها 500 K ،فإذا زاد الضغط إلى 100 atm ، درجة الحرارة 1000 K فإن حجمها يصبح :

أ- 0.01 L ب- 0.05 L

ج- 0.1 L د- 0.5 L

$$\Rightarrow \frac{5x1}{500} = \frac{100x\ VP1V1}{1000\quad T_1} = \frac{P2V2}{T_2}$$

| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | أ | د | أ | ج | ب | أ | د | د | ب | ج | أ |

س13: كيف نجعل غاز حقيقي يسلك سلوك غاز مثالي :

أ- زيادة الضغط ، ارتفاع درجة الحرارة
ب- نقصان الضغط ، خفض درجة الحرارة
ج- نقصان الضغط ، ارتفاع درجة الحرارة
د- زيادة الضغط ، خفض درجة الحرارة

* الغاز المثالي هو الغاز الذي يتم إهمال حجم جسيماته ولا يوجد قوى تجاذب بين جسيمات الغاز ، يحدث هذا عند ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الضغط

س14 : درجة غليان الماء على مقياس كلفن :

أ- 373 K
ب- 295 K
ج- 273 K
د- -273 K

س15: درجة الصفر المطلق على مقياس كلفن تعادل :

أ- $373\ ^\circ C$
ب- $212\ ^\circ C$
ج- $-32\ ^\circ C$
د- $-273\ ^\circ C$

س16: درجة الحرارة على مقياس كلفن التي تقابل $30^\circ C$ :

أ- 303
ب- 313
ج- 323
د- 373

$T_k = T_C + 273 \Leftarrow T_k = 273 + 30 = 303$

س 17: أيّ تحويلات درجات الحرارة غير صحيح ؟

أ- $-273\ C^\circ = 0\ K$
ب- $273\ C^\circ = 546\ K$
ج- $88\ K = -185\ C^\circ$
د- $298\ K = 571\ C^\circ$

س 18: حسب المعادلة أدناه ، ما حجم أول أكسيد الكربون الناتج من تفاعل 2 L من غاز $O_2$ مع كمية كافية من الكربون ؟

$2\ C_{(s)} + O_{2\ (g)} \rightarrow 2\ CO_{(g)}$

أ- 8 L
ب- 6 L
ج- 4 L
د- 2 L

س19: نستخدم أواني الضغط في الطهي هو تطبيق علمي :

أ- قانون بويل
ب- قانون شارل
ج- قانون جاي لوساك
د- قانون أفوجادرو

س20 : إذا كان الوعاءان يحتويان على غازين مختلفين عند نفس الضغط ودرجة الحرارة ، فإن عدد الجزيئات :

| غاز A | غاز B |
|---|---|
| 1 L | 1000 ml |

أ- أكبر في الوعاء A
ب- أكبر في الوعاء B
ج- في الوعاء B ضعف A
د- متساوي في الوعاءين

س 21: تعتمد نظرية الحركة الجزيئية في وصفها سلوك المادة على :

أ- كثافة الجسيمات
ب- حركة الجسيمات
ج- كتلة الجسيمات
د- شكل الجسيمات

س22 : عدد مولات غاز في 11.2 L في الظروف المعيارية :

أ- 0.25 mol
ب 0.5 mol
ج- 1 mol
د- 2 mol

* 1 مول من أي غاز يشغل حجماً مقداره 22.4 L في الظروف المعيارية STP
* عدد المولات في الظروف المعيارية = الحجم ÷ 22.4
* الحجم في الظروف المعيارية = عدد المولات X 22.4

| 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ب | د | ج | ج | د | أ | د | أ | ج |

## ➢ طرق التعبير عن التركيز

| وصف التركيز | النسبة |
|---|---|
| النسبة المئوية بدلالة الكتلة | $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$ |
| النسبة المئوية بدلالة الحجم | $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$ |
| المولارية (التركيز المولاري) | $\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول (L)}}$ mol / L |
| المولالية (التركيز المولالي) | $\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب kg}}$ mol / Kg |
| الكسر المولي | $\frac{\text{عدد مولات المذاب أو المذيب}}{\text{عدد مولات المذاب + عدد مولات المذيب}}$ |

➢ **تخفيف المحاليل :** $M_2V_2$ ( بعد التخفيف ) = $M_1V_1$ ( قبل التخفيف ) ، حيث M تركيز المحلول ، V حجم المحلول

➢ **الذوبان :** إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب

✓ العوامل التي تزيد من سرعة الذوبان هي : التحريك ، زيادة مساحة سطح المذاب ، رفع درجة حرارة المذيب

✓ **الذائبية :** أكبر كمية من المذاب تذوب في مقدار معين من المذيب عند درجة حرارة معينة
حيث تقل ذائبية الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون $CO_2$ بزيادة درجات الحرارة وتزداد بزيادة الضغط

✓ **قانون هنري :** ذائبية الغاز S تتناسب طردياً مع ضغط P الغاز الموجود فوق سائل عند درجة حرارة معينة $P_1 S_2 = S_1 P_2$

❖ **الخواص الجامعة للمحاليل :**

تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها ، إذابة مذاب غير متطاير إلى مذيب نقي يؤدي إلى :

- **الإرتفاع في درجة الغليان:** الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي

$$\Delta T_b = k_b \cdot m$$

$k_b$ : ثابت إرتفاع درجة الغليان  m : المولالية

- **الإنخفاض في درجة التجمد :** الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب

$$\Delta T_f = k_f \cdot m$$

$K_f$: ثابت إنخفاض درجة التجمد  m : المولالية

✓ قيم $K_b$ , $K_f$ تعتمد على طبيعة المذيب

- **الإنخفاض في الضغط البخاري :** الضغط الذي تحدثه جزيئات السائل متحولة إلى الحالة الغازية في وعاء مغلق
- **الإرتفاع في الضغط الإسموزي :** الضغط الناتج عن انتقال جزيئات الماء من المحلول المخفف إلى المحلول المركز

✓ **الخاصية الإسموزية :** انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ

✓ المواد المتأينة ( موصلة جيدة للكهرباء ) مثل $AlCl_3$ , $MgCl_2$ , NaCl تؤثر على الخواص الجامعة أكثر من المواد غير المتأينة مثل السكر $C_6H_{12}O_6$ والإيثانول $C_2H_5OH$ و $CCl_4$ ( ا مول منها يعطي ا مول في المحلول )

✓ كلما زاد عدد الأيونات في صيغة المركب الأيوني كلما ازداد تأثيره على الخواص الجامعة
لذا $AlCl_3$ > $MgCl_2$ > NaCl له تأثير أكبر على الخواص الجامعة للمحاليل

✓ إذابة 1 مول من كلوريد الصوديوم في 1كيلو جرام من الماء لا تنتج محلول تركيزه 1 مولال بل تنتج 2 مول من جسيمات المذاب في المحلول

$$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$$

# 7- المحاليل

س1: تعريف المحلول المنظم....

أ- يقاوم التغير في PH ب- يزيد قيمة PH

ج- يقلل من قيمة PH د- لاشي مما سبق

س2 : تتفكك المركبات بالمحاليل المائية من.....

أ- أيونية الى أيونات ب- أيونية الى ذرات

ج- أيونية الى جزيئات د- تساهمية إلى أيونات

س3 : يمكن تفسير سبب ارتفاع درجة غليان المحلول عن درجة غليان الماء النقي بسبب :

أ- ارتفاع الضغط البخاري لجسيمات المذاب

ب- ارتفاع الضغط البخاري لجسيمات المذيب

ج- انخفاض الضغط البخاري لجسيمات المذاب

د- انخفاض الضغط البخاري لجسيمات المذيب

س4 : على ماذا تعتمد المولارية ؟

أ- كتلة المذاب ب- كتلة المذيب

ج- حجم المحلول د- كتلة المحلول

* المولارية = عدد مولات المذاب / حجم المحلول باللتر

س5: محلول قياسي من $H_2SO_4$ تركيزه 2 M وحجمه 0.5 L ، إذا خفف ليصبح الحجم 1 L ، فإن كتلة $H_2SO_4$ لهذا المحلول تساوي :

( الأوزان الذرية H=1 ، O= 16 ، S = 32 )

أ- 24.5 g ب- 49 g

ج- 98 g د- 196 g

عدد المولات = المولارية ( 2 M ) x الحجم باللتر ( 0.5 ) = 1 mol

الكتلة = عدد المولات x الكتلة المولية = 1 x ( 2x1 + 1x32 + 4x16) = 98 g

س6 : مول لكل لتر هي وحدة...

أ- المولالية ب- المولارية

ج- النسبة المئوية بالحجم د- الكسر المولي

س 7: عند إضافة مادة غير متطايرة إلى محلول فإن :

أ- درجة الغليان تنخفض ب- درجة التجمد ترتفع

ج- درجة الغليان ترتفع د- لا يحدث أي تغير

س8 : اضافة الملح الى الجليد على الطرق لفصل الشتاء تؤدي إلى...

أ- رفع درجة تجمد الجليد وتزداد صلابة الطريق

ب- رفع درجة حرارة الجليد فينصهر الجليد

ج- خفض درجة حرارة الجليد فيزداد صلابة

د- خفض درجة التجمد للجليد فينصهر الجليد

* إضافة مادة غير متطايرة الى الماء ( الخواص الجامعة للمحاليل )

1- ارتفاع درجة الغليان 2- انخفاض درجة التجمد

3- ارتفاع الضغط الاسموزي 4- انخفاض الضغط البخاري

س9: يعتمد ثابت ارتفاع درجة الغليان على....

أ- حجم المذاب والمذيب ب- طبيعة المذاب

ج- طبيعة المذاب والمذيب د- طبيعة المذيب

س10: ما حجم المحلول القياسي 2 M KI اللازم لتحضير محلول مخفف منه تركيزه 1 M وحجمه 0.2 L؟

أ- 100 ml ب- 200 ml

ج- 300 ml د- 400 ml

- عدد المولات قبل التخفيف = عدد المولات بعد التخفيف

$M_1V_1 = M_2V_2 \rightarrow 2 \times V_1 = 1 \times 0.2$

$V_1 = 1 \times 0.2 / 2 = 0.1\ L = 100\ ml$

س11 : احسب مولالية 10 mol ذائبة في 1 kg من الماء...

أ- 1 ب- 10

ج- 11 د- 12

$$\text{المولالية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب } Kg} = \frac{10}{1} = 10$$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | أ | د | ج | ج | ب | ج | د | د | أ | ب |

س12: النسبة المئوية بالكتلة لمحلول يحتوي على 5 g من الملح ، 50 g من الماء....

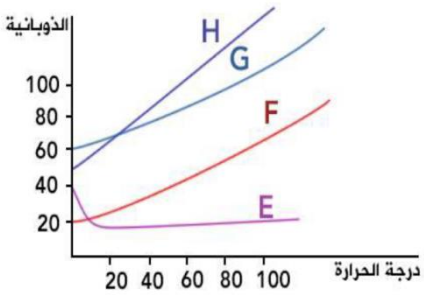
أ- 10%  ب- 9%

ج- 20%  د- 1%

- % بالكتلة = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} = \frac{5}{(5+50)} \times 100 \times 100 = 9\ \%$

س13 :

من خلال العلاقة بين الذوبانية ودرجة الحرارة في النموذج ادناه فإنّ اكثر المواد ذوبانية عند ارتفاع درجة الحرارة هي المادة




أ- H  ب- G

ج- F  د- E

س14 : احسب مولارية محلول حجمه 8 L ومذاب فيه 4 mol من ملح الطعام NaCl

أ- 0.5 M  ب- 2 M

ج- 32 M  د- 1.2 M

* المولارية = عدد مولات المذاب / حجم المحلول باللتر

س15: كيف تجعل غاز $CO_2$ يذوب في الماء ؟

أ- خفض درجة الحرارة  ب- رفع درجة الحرارة

ج- خفض الضغط  د- ثبات درجة الحرارة

س16: تعرف المولالية بأنها عدد مولات المذاب في :

أ- 100 g من المذيب  ب- 100 g من المحلول

ج- 1000 g من المذيب  د- 1000 g من المحلول

س17: ما قيمة مولارية حمض الهيدروكلوريك HCl عدد مولاته 0.5 mol ، حجمه 10 L ؟

أ- 5 M  ب- 0.5 M

ج- 0.05 M  د- 0.005 M

س 18 : ما عدد مولات BaS اللازمة لتحضير محلول حجمه $1.5\times10^3$ ml وتركيزه 10 M ؟

أ- 10 mol  ب- 15 mol

ج- 25 mol  د- 30 mol

- عدد المولات = المولارية X الحجم باللتر

س19: ما عدد مولات نترات الفضة $AgNO_3$ في محلول مولاريته 0.2 M وحجمه 100 ml ؟

أ- 0.01  ب- 0. 2

ج- 0.1  د- 0.02

- عدد المولات = المولارية X الحجم باللتر ( 100 ml = 0.1 L )

= 0.2 X 0.1 = 0.02 mol

س20: ما قيمة مولالية محلول يحتوي على 20 g من المذاب في 2 Kg من المذيب ؟

( الكتلة المولية للمذاب 100 g/mol )

أ- 0.01 مولال  ب- 0.21 مولال

ج- 0. 1 مولال  د- 0.3 مولال

عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية = 20 / 100 = 0.2

المولالية = عدد المولات /كتلة المذيب = 0.2 mol / 2 Kg = 0.1

س21: ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 300 ml من محلول تركيزه 5 M ليصبح تركيز المحلول 2 M ؟

أ- 750 ml  ب- 450 ml

ج- 250 ml  د- 120 ml

$M_1V_1 = M_2V_2$ ⇨ 300 x 5 = 2 x $V_2$ ⇨ $V_2$ = 750 ml

حجم الماء المضاف = $V_2 - V_1$ = 750 – 300 = 450 ml

| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | أ | أ | أ | ج | ج | ب | د | ج | ب |

س22: لتحضير 1000 ml من محلول حمضي HCl المائي تركيزه 5 % بالحجم ، فإنه يلزم :

أ- إضافة 50 ml من HCl إلى 950 ml من الماء

ب- إضافة 950 ml من HCl إلى 5 ml من الماء

ج- إضافة 5 ml من HCl إلى 950 ml من الماء

د- إضافة 5 ml من HCl إلى 1000 ml من الماء

* % بالحجم = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} = \frac{50}{(950+50)} \times 100 = 5\ \%$

س23 : احسب المولالية بوحدة المولال لمحلول يحتوي على 20 مولاً ذائبة في 1000 g من الماء :

أ- 10 ب- 20

ج- 15 د- 40

س24 : أوجد مولارية المحلول إذا أذبنا 10 g من NaOH في لتر واحد من المحلول : (H=1 , Na=23 , O=16)

أ- 0.25 M ب- 0.5 M

ج- 0.75 M د- 1.5 M

* عدد المولات = الكتلة/ الكتلة المولية= 10 / (23+16+1) = 0.25 مول

* المولارية = عدد مولات المذاب ÷ حجم المحلول باللتر= 0.25 ÷ 1 L

س25: تُسمى عملية إحاطة جزيئات المذاب بالمذيب :

أ- التفكك ب- التأين

ج- الذوبان د- التفاعل

س26: تركيز محلول يتكون من 9 ml من الإيثانول في 50 ml من المحلول :

أ- 9 % ب- 18 %

ج- 25 % د- 36 %

س27: محلول حمض الكبريتيك المخفف يحوي مذاب ومذيب من نوع :

أ- صلب - سائل ب- غاز - سائل

ج- سائل - سائل د- غاز - غاز

| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|
| أ | ب | أ | ج | ب | ج |

## ❖ الأحماض والقواعد

✓ **المحاليل الحمضية** : طعمها حمضي لاذع تحول ورقة تباع الشمس من الأزرق إلى الأحمر ،

تركيز أيون الهيدروجين فيه $[H^+]$ أكبر من تركيز أيون الهيدروكسيد $[OH^-]$

✓ المحاليل القاعدية : طعمها مُر ولها ملمس لزق تحول ورقة تباع الشمس من الأحمر إلى الأزرق $[H^+] < [OH^-]$ أيون الهيدروكسيد

■ **نماذج تعريفات الأحماض والقواعد :**

| م | النموذج | الحمض | القاعدة |
|---|---|---|---|
| -1 | أرهينيوس | المادة التي تتحلل في الماء وتنتج أيون الهيدروجين $H^+$ | المادة التي تتحلل في الماء وتنتج أيون الهيدروكسيد $OH^-$ |
| -2 | برونستد – لوري | المادة المانحة لأيون الهيدروجين ( البروتون ) $H+$ وتتحول إلى قاعدة مرافقة | المادة المستقبلة لأيون الهيدروجين ( البروتون ) $H^+$ وتتحول إلى حمض مرافق |
| -3 | لويس | المادة المستقبلة لزوج من الإلكترونات | المادة المانحة زوجاً من الإلكترونات |

$$\underset{\text{( قاعدة )}}{NH_{3(g)}} + \underset{\text{( حمض )}}{H_2O_{(l)}} \rightleftarrows \underset{\text{( حمض مرافق )}}{NH_4^+} + \underset{\text{( قاعدة مرافقة )}}{OH^-}$$

- الأحماض القوية هي التي تتأين كلياً في الماء مثل $HNO_3$ , $H_2SO_4$ , $HCl$ بينما الضعيفة هي التي تتأين جزئياً في الماء مثل $CH_3COOH$ , $HF$
- القواعد القوية هي التي تتأين كلياً في الماء مثل $Ca(OH)_2$ , $KOH$, $NaOH$ بينما الضعيفة هي التي تتأين جزئياً في الماء مثل $NH_3$
- **المواد المترددة** هي التي تسلك سلوك الأحماض والقواعد مثل الماء $H_2O$
- ثابت تأين الماء : حاصل ضرب تراكيز $[OH^-]$ ، $[H^+]$ $K_w = [H^+]\,[OH^-] = 1x10^{-14}$

| | | |
|---|---|---|
| محلول حامضي $[H^+] > [OH^-]$ | محلول متعادل $[H^+] = [OH^-]$ | محلول قاعدي $[H^+] < [OH^-]$ |

✓ الرقم الهيدروجيني PH: سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين $PH = -Log\,[H^+]$ ، $[H^+] = 10^{-PH}$

| | | |
|---|---|---|
| محلول حامضي $PH < 7$ | محلول متعادل $PH = 7$ | محلول قاعدي $PH > 7$ |

✓ الرقم الهيدروكسيدي POH : سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد $POH = -Log\,[OH^-]$ ، $[OH^-] = 10^{-POH}$

| | | |
|---|---|---|
| محلول حامضي $POH > 7$ | محلول متعادل $POH = 7$ | محلول قاعدي $POH < 7$ |

✓ لأي محلول مائي $PH + POH = 14$ ، إذا كان $POH = 3$ فإن $PH = 11$

- **التعادل** : تفاعل حمض وقاعدة لإنتاج ملح وماء ، **التميه** : تفاعل الملح مع الماء لإنتاج محلول حمضي أو قاعدي
- **المعايرة** : تفاعل حمض وقاعدة لمعرفة تركيز أحدهما ، **المحلول القياسي** : محلول معلوم التركيز
- **نقطة التكافؤ** : النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات $H^+$ مع عدد مولات $OH^-$ ، **نقطة النهاية** : النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف
- **الكواشف**: أصباغ كيميائية تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية مثل كاشف الفينولفثالين ، الميثيل البرتقالي
- **المحلول المنظم** : المحلول الذي يقاوم التغير في قيم PH ، يتكون من حمض ضعيف وقاعدته المرافقة أو قاعدة ضعيفة وحمضها المرافق

## 8- الأحماض والقواعد

س1: إذا كان $PH < 2$ لمحلول ما فإنه :

أ- متعادل ب- قاعدة

ج- حمض د- متردد

س2 : محلول معلوم التركيز الذي يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز :

أ- المحلول المركز ب- المحلول المنظم

ج- المحلول المخفف د- المحلول القياسي

* المحلول المنظم هو الذي يقاوم التغير في قيمة pH ويتكون من حمض ضعيف وملحه أو قاعدة ضعيفة وملحها

س3 : يصنف الماء النقي بأنه مادة :

أ- متعادلة ب- حمضية

ج- قاعدية د- مترددة

* قيمة pH للماء النقي = 7

س4 : أي تفاعلات التعادل الاتية تعطي قيمة pH = 7 ؟

أ- $NH_3 + HCl$ ب- $NaOH + HCl$

ج- $NaOH + HF$ د- $KOH + CH_3COOH$

* تفاعل حمض قوي HCl + قاعدة قوية NaOH ينتج ملح متعادل NaCl حيث pH = 7

س5: أيّ المواد التالية تمثل ملحاً حامضياً :

أ- فلوريد البوتاسيوم ب- كلوريد الأمونيوم

ج- نترات الصوديوم د- هيدروكسيد الليثيوم

* لأن كلوريد الأمونيوم $NH_4Cl$ يتكون من حمض قوي HCl وقاعدة ضعيفة $NH_3$

س6: إذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول تساوي 1.6 ، فإنه يعتبر :

أ- حمض ضعيف ب- قاعدة ضعيفة

ج- حمض قوي د- قاعدة قوية

* تزداد قوة الحمض كلما اقتربنا من الصفر

س 7: حسب مقياس الحموضة PH ، يكون المحلول قاعدياً إذا كانت :

أ- صفر = PH ب- PH = 7

ج- PH < 7 د- PH > 7

* PH >7 ( قاعدة ) ، PH < 7 ( حمض ) ، PH = 7 ( متعادل )

س8 : ينتج من إضافة قاعدة ضعيفة إلى حمضها المرافق أو ملحها :

أ- المحلول القياسي ب- المحلول المخفف

ج- المحلول المشبع د- المحلول المنظم

س9: إذا كان $[OH^-] = 10^{-5}$ ؛ فأوجد الرقم الهيدروجيني PH :

أ- 9 ب- 5

ج- 4 د- 2

$$POH = -\log[OH^-] = -log\ 10^{-5} = 5$$
$$PH = 14 - 5 = 9$$

س10: المادة المستقبلة لزوج من الإلكترونات هي :

أ- حمض لويس ب- قاعدة لويس

ج- حمض برونستد لوري د- قاعدة برونستد لوري

س11: حمض لويس ...

أ- يمنح إلكترونات ب- يعطي $H^+$

ج- يستقبل زوج إلكترونات د- يستقبل $H^+$

- قاعدة لويس : المادة التي تمنح زوجاً من الإلكترونات
- حمض لويس : المادة التي تستقبل زوجاً من الإلكترونات

س12 : تعريف القاعدة حسب أرهينيوس .....

أ- تمنح إلكترونات ب- تنتج $OH^-$

ج- تستقبل زوج إلكترونات د- تنتج $H^+$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | د | أ | ب | ب | ج | د | د | أ | أ | ج | ب |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س13: إذا كان $pOH < 2$ لمحلول ما فإنه :

أ- متعادل ب- قاعدة

ج- حمض د- متردد

---

س14 : إذا كانت قيمة pH لمحلول تساوي 0.2 , فأي العبارات الآتية صحيحة؟

أ- المشروب متعادل ب- المشروب حمضي

ج- المشروب قاعدي د- $pOH = 10$

---

س15 : إذا كان PH كريم البشرة =5.2 فان ال pOH = ...

أ- 5.2 ب- 13

ج- 8.8 د- 14

$PH + POH = 14 \Rightarrow POH = 14 - 5.2 = 8.8$

---

س16 : المادة اللي تسلك سلوك الأحماض والقواعد تصنف على أنها.....

أ- متعادلة ب- قاعدة

ج- حمض د- مترددة

---

س17: أي المركبات الآتية حمض حسب نظرية لويس ؟

أ- $H_2O$ ب- $NH_3$

ج- $PCl_3$ د- $BCl_3$

* ذرة البورون B محاطة بـ 6 إلكترونات فقط ، لذا تستقبل زوج من الإلكترونات للوصول للتركيب الثماني

---

س18: أي مما يأتي قاعدة لويس ؟ :

أ- NaOH ب- $NH_3$

ج- HCl د- $NH_4^+$

---

س19: أيّ مما يلي يصنف على أنه قاعدة قوية ؟

أ- NaOH ب- $NH_3$

ج- HCl د- NaCl

---

س 20: تتغير قيمة الأس الهيدروجيني PH عند تخفيف المحاليل الآتية ما عدا :

أ- NaCl ب- NaOH

ج- HCl د- $CH_3\ COOH$

• NaCl تأثيره متعادل لأنه ملح ينتج من قاعدة قوية وحمض قوي

---

س21 : عند تفاعل حمض مع قاعدة واستعمال أحدهما في معرفة تركيز الآخر ، فإن ذلك يُسمى :

أ- المحلول المنظم ب- التقطير

ج- الترويق د- المعايرة

---

س22: إذا كان $[H^+] = 10^{-11}$ ؛ فإن المحلول يكون :

أ- حمضي ب- قاعدي

ج- متعادل د- مشبع

$PH = -\log[H^+] = -log\ 10^{-11} = 11 > 7$

---

س23: القاعدة المرافقة للحمض $H_2SO_4$ ؟

أ- $OH^-$ ب- $HSO_4^-$

ج- $H_2SO_3$ د- $SO_4^{2-}$

* حسب تعريف برونستد ولوري أن الحمض يمنح أيون لهيدروجين

---

س24: القاعدة المرافقة لحمض الفورميك...

$HCOOH + H_2O \rightarrow HCOO^- + H_3O^+$

أ- $HCOO^-$ ب- $HCOOH$

ج- $H_2O$ د- $H_3O^+$

---

س25: يعبر حاصل ضرب تركيز أيون الهيدروجين وأيون الهيدروكسيد في المحاليل المخففة عن :

أ- الرقم الهيدروجيني ب- المولارية

ج- الرقم الهيدروكسيدي د- ثابت تأين الماء

$Kw = [H^+]\ [OH^-]$ ثابت تأين الماء

---

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ب | ج | د | د | ب | أ | أ | د | ب | ب | أ | د |

س26: أيَ المواد الآتية يمكنها تحويل ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء ؟

أ- HCl ب- $CH_3COOH$

ج- KCl د- NaOH

---

س27 : من خواص المركبات الحامضية أنها :

أ- تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء ب- طعمها مُر وملمسها صابوني

ج- تتفاعل مع الفلزات وينتج غاز الهيدروجين د- محاليلها غير موصلة للكهرباء

---

س28 : تُصنف المادة $PCl_3$ حسب نظرية لويس بأنها ؟

أ- قاعدة ب- حمض

ج- ملح د- مترددة

---

س29 : يمكن أن يكون pH للحمض القوي :

أ- 14 ب- 7

ج- 4 د- 1

---

س30: ملح خلات الصوديوم $CH_3COONa$ ينتج من تفاعل :

أ- $CH_3COOH + NaOH$ ب- $CH_3COOH + NaCl$

ج- $CH_3COOH + Na_2SO_4$ د- $CH_3COOH + NaNO_3$

---

س31: أي الآتي يمثل قيمة الأس الهيدروجيني لقاعدة ؟

أ- 8 ب- 6

ج- 2 د- 1

---

س 32: يُوصف أيون الهيدرونيوم $H_3O^+$ في التفاعل الآتي:

$$HC_2H_3O_2 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + C_2H_3O_2^-$$

أ- حمض ب- قاعدة

ج- حمض مرافق د- قاعدة مرافقة

---

- الحمض : المادة المانحة لأيون $H^+$ ( البروتون)وتتحول إلى قاعدة مرافقة
- القاعدة : المادة المستقبلة لأيون $H^+$ وتتحول إلى حمض مرافق

---

س33 : " المادة التي تستقبل البروتون " يمثل تعريف القاعدة حسب نظرية :

أ- لوري - برونستد ب- أرهينيوس

ج- لويس د- دالتون

---

س34: الحمض المرافق للأمونيا $NH_3$ :

أ- $H_3O^+$ ب- $OH^-$

ج- $NH_2$ د- $NH_4^+$

---

| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | ج | أ | د | أ | أ | ج | أ | د |

## ❖ الكيمياء الحرارية :

العلم الذي يهتم بدراسة تغيرات الحرارة المرافقة للتفاعلات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية

- **الطاقة** : القدرة على بذل شغل ، **من صورها** : الطاقة الشمسية ، الطاقة النووية ، طاقة الوضع ، الطاقة الحركية
- **وحدات قياس الطاقة الحرارية** : الجول ( J ) ، حيث 1 cal = 4.184 J & 1Cal = 1000 cal
- **السعر** : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء درجة مئوية واحدة $1^0C$
- **الحرارة النوعية s** : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من المادة درجة مئوية واحدة وهي خاصية مميزة للمادة

$$q = s \times m \times \Delta T$$ ← كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة

✓ الكون = النظام + المحيط ، في التفاعل الطارد للحرارة تنتقل الحرارة من النظام للمحيط ( الكمادة الساخنة )

- في التفاعل الماص للحرارة تنتقل الحرارة من المحيط للنظام (الكمادة الباردة ) $NH_4NO_{3(s)} + 27\ KJ \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)}$
  - النظام قد يكون مفتوح ( إنتقال للكتلة والحرارة ) أو مغلق ( إنتقال للحرارة فقط ) أو معزول ( لا يوجد إنتقال للكتلة أوالحرارة )

✓ لقياس كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة في التفاعل الكيميائي ( التغير في المحتوى الحراري HΔ ) عن طريق المسعر (جهاز معزول حرارياً)

$$\Delta H = H_P - H_R$$

✓ **ΔH موجبة** : التفاعل ماص للحرارة ( المحتوى الحراري للنواتج $H_P$ أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات $H_R$ )

✓ **ΔH سالبة** : التفاعل طارد للحرارة ( المحتوى الحراري للمتفاعلات $H_R$ أكبر من المحتوى الحراري للنواتج $H_P$)

➢ **المعادلات الكيميائية الحرارية** هي معادلة كيميائية موزونة تشمل حالات المواد والتغير في الطاقة

➢ **حرارة الإحتراق** $\Delta H_{comb}$ : المحنوى الحراري الناتج عن حرق 1 mol من المادة إحتراقاً كاملاً

➢ **حرارة الإنصهار المولارية** $\Delta H_{fus}$ : الحرارة اللازمة لصهر 1 mol من مادة صلبة ، ماصة للحرارة ΔH موجبة ( تساوي سالب حرارة التجمد $\Delta H_{solid}$)

➢ **حرارة التبخر المولارية** $\Delta H_{vap}$ : الحرارة اللازمة لتبخر 1 mol من سائل ، ماصة للحرارة ΔH موجبة ( تساوي سالب حرارة التكثف $\Delta H_{cond}$ )

➢ **حرارة التكوين القياسية** $\Delta H^0_f$ : التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين 1مول من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالتها القياسية .

- حرارة التكوين للعناصر في حالتها القياسية تساوي صفر

- التفاعل الذي يتم ببطء شديد يستحيل فيه قياس ΔH ، لذا نلجأ إلى :
- **قانون هس** " التغير في المحتوى الحراري يعتمد على طبيعة المتفاعلات والنواتج وليس على الخطوات أو المسار الذي يتم فيه التفاعل "

# 9- الكيمياء الحرارية

**س1: أيّ الآتي يصنف من تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة ؟**

أ- التسامي ب- الانصهار

ج- التجمد د- التبخر

- التغيرات الماصة للطاقة هي الانصهار – التبخر – التسامي
- التغيرات الطاردة للطاقة هي التكثف – التجمد - الترسب

**س2 : أيّ التغيرات الآتية تمثل تفاعل ماص للحرارة ؟**

أ- $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)}$ ب- $C_{10}H_{8\,(s)} \rightarrow C_{10}H_{8\,(g)}$

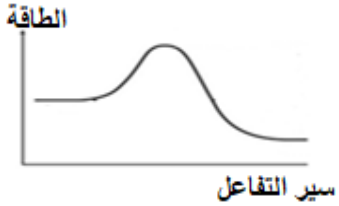
ج- $NH_{3(g)} \rightarrow NH_{3\,(l)}$ د- $Br_{2(g)} \rightarrow Br_{2(s)}$

**س3 : أي التفاعلات الآتية طاردة للحرارة ؟**

أ- $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)}$ ب- $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$

ج- $CH_3OH_{(l)} \rightarrow CH_3OH_{(g)}$ د- $Ca_{(s)} \rightarrow Ca_{(l)}$

**س4: الشكل الآتي ، يمثل تفاعلاً :**




أ- متعادلاً ب- طارداً للحرارة

ج- متساوياً في الحرارة د- ماصاً للحرارة

* المحتوى الحراري للنواتج أقل من المحتوى الحراري للمتفاعلات

**س 5: ما نوع التغير الآتي ؟ : $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$**

أ- تجمد ب- ماص للحرارة

ج- تكثف د- طارد للحرارة

**س 6: أي التغيرات طاردة للحرارة ؟**

أ- تحول 1g من الماء إلى بخار عند 100 C° ب- تحول 1 g من الماء إلى ثلج عند 0 C°

ج- تحول اليود من صلب إلى غاز د- تحول 1g من جليد إلى سائل

**س7 : كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة المادة من حالة الى حالة أخرى دون تغيير في درجة الحرارة....**

أ- الحرارة الكامنة ب- الحرارة النوعية

ج- السعة الحرارية د- السعر

**س8 : كمية الحرارة اللازمة لتحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة...**

أ- الحرارة الكامنة للانصهار ب- الحرارة الكامنة للتجمد

ج- الحرارة الكامنة للتبخر د- الحرارة الكامنة للتكثف

**س 9: الحرارة اللازمة لرفع درجة الحرارة 1 g من المادة 1°C .....**

أ- الحرارة الكامنة ب- الحرارة النوعية

ج السعة الحرارية د- السعر

**س10: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة الحرارة 1 جرام من الماء النقي درجة سيلزية واحدة.....**

أ- الحرارة الكامنة ب- الحرارة النوعية

ج- السعة الحرارية د- السعر

**س11: في أي تفاعل كيميائي أو فيزيائي يمكن أن تتحول الطاقة من شكل الى آخر ولكنها لا تفنى ولا تستحدث؟**

أ- طاقة الوضع الكيميائية ب- قانون حفظ الكتلة

ج- قانون حفظ الطاقة د- المحتوى الحراري

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ب | أ | ب | ب | ب | أ | ب | ب | د | ج |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س12: حرارة تكوين 1 mol من مادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية :

أ- حرارة المتفاعلات ب- الحرارة النوعية

ج- حرارة التكوين القياسية د- حرارة التبخر المولارية

---

س13 : حرارة التفاعل تعتمد فقط على طبيعة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل ولا تتأثر بالطريق الذي يسلكه التفاعل.....

أ- قانون هنري ب- قانون بويل

ج- قانون جراهام د- قانون هس

---

س14 : كم يبلغ قيمة الحرارة الناتجة عن احتراق 6 g من الكربون حسب التفاعل التالي:

$$2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)} + 52\ kcal$$

( علما بأن الكتلة الذرية للكربون تساوي 12 )

أ- 0.5 kcal ب- 2 kcal

ج- 6 kcal د- 13 kcal

---

* من المعادلة 2 mol C = 24 g → 52 Kcal

6 g → X

X = ( 6 x 52 ) / 24 = 13 Kcal

---

س15: الحالة التي يصبح عندها معدلا تدفق الطاقة بين جسمين متساويين ...

أ- الاتزان الحراري ب- الحرارة النوعية

ج- الانحدار الحراري د- الاتزان الكيميائي

---

س16 : المحتوى الحراري للكمادة الباردة يساوي :

أ- - 27 Kj ب- + 27 Kj

ج- - 54 Kj د- صفر

---

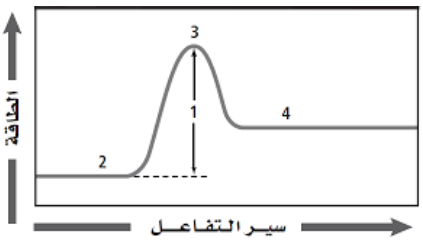
س17 : النظام الذي لا يكسب كتلة ولا يفقدها :

أ- المفتوح ب- المغلق

ج- المرن د- غير المرن

---

س 18: في الشكل الذي أمامك تكون :




أ- طاقة النواتج تساوي طاقة المتفاعلات ب- طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات

ج- طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات د- طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج

---

س19 : إذا علمت أن حرارة تبخر الماء المولارية تساوي 40.7 KJ ، فإن حرارة تكثف الماء المولارية ...

أ- + 20.35 KJ ب- - 20.35 KJ

ج- + 40.7 KJ د- - 40.7 KJ

---

* حرارة التبخر المولارية = - حرارة التكثف المولارية

$\Delta H_{vap} = - H_{Cond}$

---

س20 : تسمى الطاقة المختزنة في مادة بسبب تركيبها :

أ- الطاقة النووية ب- طاقة الوضع الكيميائية

ج- الطاقة الحرارية د- الطاقة الحركية

---

س21: احسب كمية الطاقة الممتصة بالجول لمعدن كتلته 0.5 Kg ارتفعت درجة حرارته بمقدار 20 °C ، إذا علمت أن حرارته النوعية 376 J/kg.°C

أ- 1880 ب- 3760

ج- 7520 د- 15040

---

q = m x C x ΔT = 0.5 x 376 x 20 = 3760 J

---

س 22 : كم يبلغ قيمة الحرارة الناتجة عن احتراق 12 g من الكربون ؟ $2\ C + O_2 \rightarrow 2\ CO + 52\ Kcal$

أ- 2 Kcal ب- 6 Kcal

ج- 13 Kcal د- 26 Kcal

---

| 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | ب | ب | د | ج | ب | ب | أ | د | د | ج |

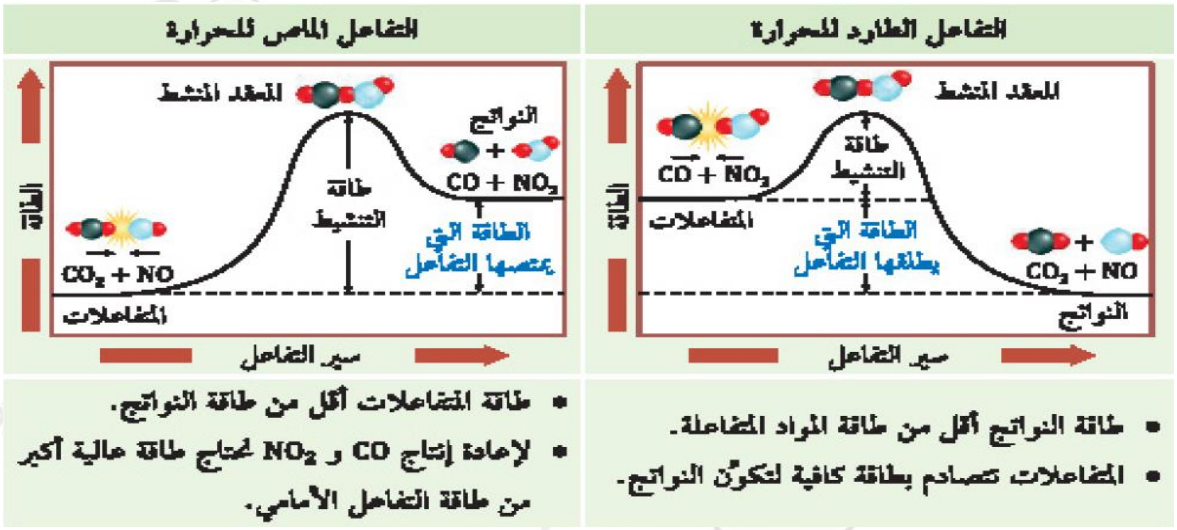

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## ❖ سرعة التفاعل:

تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن

➢ نظرية التصادم : حتمية تصادم الذرات والأيونات والجزيئات بعضها ببعض لكي يتم التفاعل

- نوعا التصادم : 1- مثمر ينتج عنه تفاعل 2- غير مثمر لا ينتج عنه تفاعل
- المعقد النشط ( الحالة الانتقالية ) : حالة غير مستقرة من تجمع الذرات يحدث فيها تكسير روابط وتكوين روابط جديدة
- طاقة التنشيط : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل




➢ العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل :

1- طبيعة المواد المتفاعلة 2- تركيز المتفاعلات 3- مساحة السطح 4- درجة الحرارة

5- المحفزات مثل الإنزيمات ( تزيد السرعة ) أو المثبطات مثل المواد الحافظة ( إبطاء سرعة التفاعل )

➢ قانون سرعة التفاعل : $R = K [A]$

حيث تزداد سرعة التفاعل R بزيادة تركيز المواد المتفاعلة [A] ( تناسب طردي )

، ثابت سرعة التفاعل K قيمته محددة لكل تفاعل ويتغير فقط بتغير درجة الحرارة

✓ n ، m أسس المادة المتفاعلة A ، B يُسمى رتبة التفاعل $R = K [A]^n [B]^m$

الرتبة الكلية للتفاعل = $n + m$

- إذا كان $R = K [NO]^2 [O_2]$ فإن الرتبة الكلية للتفاعل هي الثالثة = 2 +1 = 3

## 10- سرعة التفاعلات الكيميائية

س1: التغير في كميات المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن هذا النص يعبر عن..

أ- الاتزان الكيميائي ب- التعادل

ج- سرعة التفاعل د- المادة المحفزة

س2 : الخارصين أسرع من النحاس عند التفاعل مع نترات الفضة بسبب :

أ- طبيعة المتفاعلات ب- درجة الحرارة

ج- التركيز د- مساحة السطح

س3 : حدد رتبة التفاعل $R = K[A][B]^3$ .....

أ- الأولى ب- الثانية

ج- الثالثة د- الرابعة

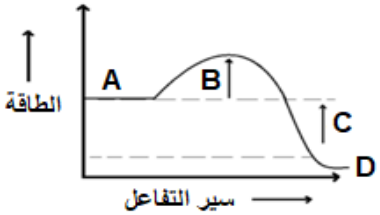
* رتبة التفاعل = مجموع الأسس

س4 : إذا كان قانون سرعته هو $R = K[A]^m[B]^2$ وكانت رتبة التفاعل هي الثالثة ، فإن قيمة m تساوي :

أ- 4 ب- 3

ج- 2 د- 1

س5: أي الأحرف الآتية ، تمثل طاقة التنشيط ؟




أ- A ب- B

ج- C د- D

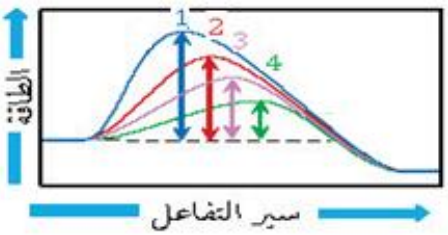
* A تمثل المتفاعلات ، D تمثل النواتج ، B تمثل طاقة التنشيط
C تمثل التغير في المحتوى الحراري( ΔH )

س6: بروتين يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية ...

أ- الهرمون ب- كربوهيدرات

ج- كوليسترول د- الانزيم

س 7: أي الانزيمات الآتية أكثرها فاعلية ؟




أ- 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

* يعمل الانزيم على تقليل طاقة التنشيط وزيادة سرعة التفاعل

س8 : الجدول يمثل مادة غذائية وضعت في أربعة أنابيب وسُكب في كل أنبوبة أنزيم هاضم بكميات غير متساوية وسُجل مقدار طاقة التنشيط في كل منها كالآتي : أي الأنابيب كانت الأسرع في التفاعل ؟

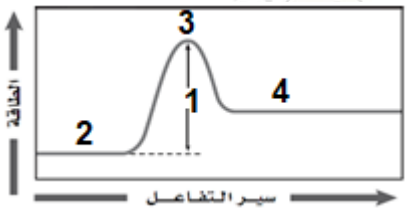
| الأنبوب | طاقة التنشيط |
|---|---|
| 1 | 25 |
| 2 | 22 |
| 3 | 23 |
| 4 | 26 |

أ- 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

* أقل طاقة تنشيط أسرع في التفاعل

س9: الشكل الآتي يمثل تفاعلاً :




أ- متعادلاً ب- طارداً للحرارة

ج- متساوياً في الحرارة د- ماصاً للحرارة

* إذا كان المحتوى الحراري للنواتج ( رقم 4 ) أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات (2 ) يكون التفاعل ماصاً للحرارة

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | أ | د | د | ب | د | د | ب | د |


قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س10: تصدأ برادة الحديد بشكل أسرع من قضيب الحديد عندما يتفاعل مع الأكسجين بسبب :

أ- مساحة السطح ب- المواد الحافزة

ج- درجة الحرارة د- الضغط

س11 : حدد رتبة التفاعل الكلي الذي سرعته :

$$R = K [A] [B]^2$$

أ- الأولى ب- الثانية

ج- الثالثة د- الرابعة

س12: قطعة خشب كتلتها 1 Kg و نشارة خشب كتلتها 1 Kg قمنا باشعال نشارة الخشب و قطعة الخشب معاً ، فاحترقت النشارة أسرع من القطعة ، ما المختلف بين النشارة والقطعة ؟

أ- التركيز ب- نوع المادة

ج- الحرارة د- مساحة السطح

س 13 : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لإحداث التفاعل :

أ- طاقة التنشيط ب- نوع المادة

ج- الاتجاه المناسب د- مساحة السطح

س 14 : أي مما يلي ليس من نظرية التصادم؟

أ- التصادم بطاقة كافية ب- ثبات درجة الحرارة

ج- الاتجاه المناسب د- تتصادم المتفاعلات

س15 : تضاف المواد الحافظة في صناعة الأغذية لكي....

أ- تعمل كمثبط بين المواد ب- تخفض حرارة التنشيط

ج- تعمل كمحفز للتفاعل بين المواد د- تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي

س 16 : أي الآتي لا يمثل شرطاً لحدوث التفاعل وفق نظرية التصادم ؟

أ- لا بد من حدوث تصادمات بين الجزيئات المتفاعلة

ب- يجب أن تكون التصادمات في الاتجاه الصحيح

ج- ثبوت درجة الحرارة عند حدوث التصادمات

د- أن تكون طاقة التصادم كافية لتكون المعقد النشط

| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ج | د | أ | ب | أ | ج |

## ❖ الإتزان الكيميائي :

حالة التفاعل التي تتساوى عندها سرعتا التفاعل الأمامي والعكسي وعندها تثبت تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة

✓ المعادلة العامة لتفاعل متزن $aA + bB \rightleftarrows cC + dD$

ثابت الاتزان الكيميائي $Kb = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$

- **أنواع الاتزان** : 1-المتجانس( المتفاعلات والنواتج في نفس الحالة الفيزيائية )

2- غير المتجانس ( المتفاعلات والنواتج في أكثر من حالة فيزيائية )

- المواد الصلبة والسائلة مواد نقية ثابتة التركيز تساوي 1 ، لذا لا تكتب تراكيز المواد الصلبة والسائلة في تعبير ثابت الاتزان

➢ مبدأ لوشاتيليه ينص على " إذا أثر مؤثر على نظام في حالة اتزان فإنه يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا المؤثر "

➢ **العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي :**

1- **التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج**

- إضافة مادة متفاعلة أو إزالة مادة ناتجة عند الاتزان تزيح حالة الاتزان ناحية النواتج ولا تؤثر في قيمة ثابت الاتزان
- إضافة مادة ناتجة أو إزالة مادة متفاعلة تزيح حالة الاتزان ناحية المتفاعلات ولا تؤثر في قيمة ثابت الاتزان

2- **التغير في الحجم والضغط** : التغير في الحجم والضغط يؤثران في التفاعلات الغازية فقط إذا كان عدد المولات الغازية للنواتج لا يساوي عدد المولات الغازية للمتفاعلات

- زيادة الضغط أو نقصان الحجم تزيح موضع الاتزان ناحية عدد المولات الغازية الأقل
- نقصان الضغط وزيادة الحجم تزيح حالة الاتزان ناحية عدد المولات الغازية الأكثر ولا تؤثر في قيمة ثابت الاتزان

3- **تغير درجة الحرارة**

- التفاعل الماص للحرارة : زيادة درجة الحرارة تزيح موضع الاتزان ناحية النواتج وتزيد من قيمة ثابت الاتزان ، نقص درجة الحرارة يزيح موضع الاتزان ناحية المتفاعلات ويقلل من قيمة ثابت الاتزان
- التفاعل الطارد للحرارة : زيادة درجة الحرارة تزيح موضع الاتزان ناحية المتفاعلات ويقلل من من قيمة ثابت الاتزان ، نقص درجة الحرارة يزيح موضع الاتزان ناحية النواتج ويزيد من قيمة ثابت الاتزان

4- **العوامل المحفزة** : لا تؤثر على حالة الاتزان ولا قيمة ثابت الاتزان

| $C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightleftarrows C_2H_{6(g)} + heat$ | | |
|---|---|---|
| المؤثر | حالة الاتزان | قيمة $K_{eq}$ |
| زيادة كمية $C_2H_4$ | ناحية النواتج | لا تتأثر |
| زيادة كمية $C_2H_6$ | ناحية المتفاعلات | لا تتأثر |
| نقص درجة الحرارة | ناحية النواتج | تزداد |
| نقص الحجم ( زيادة الضغط) | ناحية النواتج | لا تتأثر |
| زيادة الحجم ( نقصان الضغط) | المتفاعلات | لا تتأثر |

| $N_{2(g)} + O_{2(g)} + heat \rightleftarrows 2\ NO_{(g)}$ | | |
|---|---|---|
| المؤثر | حالة الاتزان | قيمة $K_{eq}$ |
| نقص تركيز $N_2$ | ناحية المتفاعلات | لا تتأثر |
| نقص كمية NO | ناحية النواتج | لا تتأثر |
| نقص درجة الحرارة | ناحية المتفاعلات | تقل |
| زيادة درجة الحرارة | ناحية النواتج | تزداد |
| زيادة الحجم أو نقصها | لا تتأثر | لا تتأثر |

# 11 - الاتزان الكيميائي

**س1: حالة تتساوى فيها سرعتا التفاعل الأمامي والعكسي :**

أ- الخاصية الكيميائية ب- سرعة التفاعل

ج- الإتزان الكيميائي د- التفاعل الكيميائي

**س2 : أي التالي صحيح عن الاتزان ؟**

أ- تتحول معظم المتفاعلات إلى نواتج ب- يُعد حالة ساكنة

ج- تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة د- سرعة المتفاعلات والنواتج مختلفة

**س3 : أي من الآتي لا يؤثر على حالة الإتزان ؟**

أ- زيادة درجة الحرارة ب- تقليل الحجم

ج- العامل المحفز د- زيادة تركيز المتفاعلات

* العوامل المؤثرة على الاتزان:
تغير كل من درجة الحرارة والتركيز والحجم و الضغط

**س4: إذا كان تركيز المواد الناتجة أكبر من تركيز المواد المتفاعلة عند الاتزان ، فهذا يعني أن :**

أ- Keq = 0 ب- Keq = 1

ج- Keq < 1 د- Keq > 1

* ثابت الاتزان الكيميائي Keq =
حاصل ضرب تراكيز النواتج ÷ حاصل ضرب تراكيز المتفاعلات
* يكون أكبر من 1 إذا كان تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات

**س 5: قيمة ثابت الاتزان للتفاعل :** $I_{2\,(g)} + H_{2\,(g)} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$

علماً بأن $[I_2] = 4 , [H_2] = 5 , [HI] = 10$

أ- 200 ب- 10

ج- 5 د- 0.5

$$Keq = \frac{[HI]^2}{[I_2][N_2]} = \frac{10^2}{4 \times 5} = 5$$

**س 6: عند حالة الإتزان الكيميائي تكون سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي :**

أ- عالية ب- صفر

ج- متساوية د- مختلفة

**س7 : قانون الاتزان للتفاعل :**

$$2H_2O_{2(g)} \rightleftarrows 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$$

أ- $Keq = [H_2O]^2[O_2]$ ب- $Keq = [O_2]$

ج- $Keq = \frac{[H_2O]^2[O_2]}{[H_2O_2]^2}$ د- $Keq = \frac{[O]}{[H_2O_2]^2}$

* ثابت الاتزان الكيميائي هو : حاصل ضرب تراكيز النواتج على حاصل ضرب تراكيز المتفاعلات ويُرفع كل تركيز إلى أس مساوٍ للمعامل الخاص به ، ( لا تُكتب تراكيز المواد الصلبة والسائلة )

**س8 : ثابت الاتزان الكيميائي للتفاعل الآتي :**

$$2\,H_2O_{2(l)} \rightleftarrows 2\,H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$$

أ- $[H_2O]\,[O_2]$ ب- $[H_2O]^2[O_2]^2$

ج- $[H_2O]^2[O_2]$ د- $[H_2O]\,[O_2]^2$

**س9 : العامل الوحيد الذي يؤثر في قيمة ثابت الاتزان....**

أ- درجة الحرارة ب- الخواص الكيميائية

ج- المحفزات د- الضغط والحجم

* ثابت الاتزان يتوقف على درجة الحرارة
* ثابت الارتفاع في درجة الغليان أو الانخفاض في درجة التجمد يعتمدان على طبيعة المذيب

**س10: إذا كانت قيمة $K_{sp} > Q_{sp}$ فإن المحلول :**

أ- غير مشبع ب- مشبع

ج- راسب د- غروي

* إذا كانت قيمة $K_{sp} < Q_{sp}$ يكون المحلول مشبع ويتكون راسب
* إذا كانت قيمة $K_{sp} > Q_{sp}$ يكون المحلول غير مشبع
* إذا كانت قيمة $K_{sp} = Q_{sp}$ يكون المحلول مشبع ولا يحدث تغير

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ج | ج | د | ج | ج | ج | ج | أ | أ |

س11: عند رفع درجة الحرارة في تفاعل طارد للحرارة ، ما الذي يحدث لثابت الاتزان ؟

أ- يزداد ب- يقل

ج- ثابت د- لا يتأثر

* رفع درجة الحرارة للتفاعل الطارد يؤدي إلى إزاحة الاتزان باتجاه المتفاعلات فيؤدي إلى زيادة تركيز المتفاعلات ونقص تركيز النواتج فيقل ثابت الاتزان

* ( العلاقة عكسية بين درجة الحرارة وثابت الاتزان للتفاعل الطارد للحرارة )

س12 : العلاقة بين ثابت الاتزان ودرجة الحرارة في التفاعل الطارد للحرارة :

أ- ثابتة ب- تربيعية عكسية

ج- عكسية د- طردية

س13: ماذا يحدث لثابت الاتزان عند رفع درجة الحرارة للتفاعل الماص للحرارة ؟:

أ- يقل ب- يزداد

ج- يثبت د- لا يتغير

س 14 : العلاقة بين ثابت الاتزان ودرجة الحرارة في التفاعل الماص للحرارة :

أ- ثابتة ب- تربيعية عكسية

ج- عكسية د- طردية

* عند زيادة درجة الحرارة في تفاعل متزن ماص للحرارة يزداد ثابت الاتزان والعكس ( علاقة طردية )

س15 : ماذا يحدث عند زيادة تركيز $N_2$ في المعادلة الآتية ؟ $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \rightleftarrows 2NH_{3\,(g)}$ يزاح التفاعل نحو :

أ- المتفاعلات ب- النواتج

ج- لا يتأثر د- يتوقف التفاعل

* إضافة مادة متفاعلة أو إزالة مادة ناتجة عند الاتزان تزيح موضع الاتزان ناحية النواتج

* إضافة مادة ناتجة أو إزالة مادة متفاعلة تزيح موضع الاتزان ناحية المتفاعلات

س 16: عند زيادة درجة الحرارة في التفاعل المتزن الآتي :

$N_2O_4 + heat \rightleftarrows 2\,NO_2$

أ- زيادة كمية $NO_2$ ب- يقل ثابت الاتزان Keq

ج- نقص كمية $NO_2$ د- زيادة كمية $N_2O_4$

* وجود الحرارة في المتفاعلات يصبح تفاعل ماص للحرارة وعند زيادتها تزيح الاتزان ناحية النواتج فتزداد $NO_2$ وتقل $N_2O_4$

* وبالتالي يزداد ثابت الاتزان والعكس عند خفض درجة الحرارة

س17 : سحب الحرارة من التفاعل اللآتي ، يغير حالة الاتزان نحو :

$PCl_{5(g)} \rightleftarrows PCl_{3\,(g)} + Cl_{2\,(g)} + heat$

أ- اليسار فتزداد النواتج ب- اليمين فتزداد النواتج

ج- اليسار فتزداد المتفاعلات د- اليمين فيتوقف التفاعل

س18 : سحب الحرارة من تفاعل متزن طارد للحرارة تؤدي إلى تغير حالة الاتزان نحو :

أ- اليسار فتزداد النواتج ب- اليمين فتزداد النواتج

ج- اليسار فتزداد المتفاعلات د- اليمين فيتوقف التفاعل

س19: ماذا يحدث للنواتج عند رفع درجة الحرارة للتفاعل الآتي ؟

$CO_{\,(g)} + 3\,H_{2(g)} \rightleftarrows CH_{4\,(g)} + H_2O_{\,(g)} +$ حرارة

أ- لا تتأثر ب- تقل

ج- تزداد د- تتضاعف

س20 : إذا زاد الضغط في التفاعل الآتي ، فإن موضع الاتزان يزاح نحو :

$CO_{\,(g)} + 3\,H_{2\,(g)} \rightleftarrows CH_{4\,(g)} + H2O_{\,(g)}$

أ- المتفاعلات ب- النواتج

ج- عدد المولات الأكبر د- لا يتأثر التفاعل

* زيادة الضغط ( نقصان الحجم ) يؤدي إلى إزاحة موضع الاتزان في اتجاه عدد المولات الأقل والعكس

* في هذا التفاعل عدد مولات المتفاعلات 4 mol والنواتج 2 mol

* تساوي عدد المولات للمتفاعلات والنواتج للمواد الغازية فإن تغير الضغط أو الحجم لا يؤثر على موضع الاتزان

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | ب | د | ب | أ | ب | ب | ب | ب |

س21: إذا زاد الضغط في تفاعل متزن .فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة التفاعل باتجاه :

أ- عدد المولات الأكبر ب- عدد المولات الأقل

ج- التركيز الأكبر د- لا يتأثر التفاعل

* زيادة الضغط ( تقليل الحجم ) يؤدي إلى إزاحة التفاعل باتجاه عدد المولات الأقل والعكس

س22 : إذا زاد الضغط في التفاعل الآتي ،فإن موضع الاتزان يزاح نحو :

$H_{2\,(g)} + Cl_{2\,(g)} \rightleftarrows 2\,HCl_{\,(g)}$

أ- عدد المولات الأقل ب- عدد المولات الأكثر

ج- لا يتأثر التفاعل د- المتفاعلات

* لا يؤثر تغير الضغط أو الحجم على حالة الاتزان عند تساوي عدد المولات للمتفاعلات والنواتج للمواد الغازية

س23 : إذا كانت قيمة ثابت الاتزان Keq لتفاعل ما ذات قيمة كبيرة ، فإن ذلك يعني أنه عند الاتزان :

أ- سرعة التفاعل العكسي أعلى من سرعة التفاعل الأمامي

ب- تركيز المواد المتفاعلة أعلى من تركيز المواد الناتجة

ج- عدم حدوث التفاعل بين المواد

د- تركيز المواد الناتجة أعلى من تركيز المواد المتفاعلة

س 24 : عند ثبات درجة الحرارة لتفاعل ماص في حالة اتزان :

أ- يتجه التفاعل لليمين ب- يزداد تركيز المتفاعلات

ج- تزداد قيمة ثابت الاتزان د- لا يتأثر تركيز النواتج

س 25 : $K_{sp}$ للتفاعل الآتي :

$Mg(OH)_{2\,(s)} \rightleftarrows Mg^{+2}{}_{(aq)} + 2\,OH^{-}{}_{(aq)}$

أ- $[Mg^{+2}]\,[OH^{-}]$ ب- $2\,[Mg^{+2}]\,[OH^{-}]$

ج- $[Mg^{+2}]\,[OH^{-}]^{\,2}$ د- $2\,[Mg^{+2}]\,[OH^{-}]^{\,2}$

س 26: ماذا يحدث للذوبان عند وجود الأيونات المشتركة ؟

أ- يقل ب- يزداد

ج- يثبت د- لا يتأثر

س 27: أي التغيرات الآتية تزيح التفاعل لتكوين المزيد من الميثانول $CH_3OH$ ؟ $CO + H_2 \rightleftarrows CH_3OH + heat$

أ- زيادة درجة الحرارة ب- زيادة حجم وعاء التفاعل

ج- إضافة CO د- إضافة عامل محفز

س 28: ثابت الاتزان للتفاعل الآتي :

$Zn_{\,(s)} + 2\,Ag^{+}{}_{(aq)} \rightleftarrows Zn^{2+}{}_{(aq)} + 2\,Ag_{\,(s)}$

أ- $Keq = \dfrac{[Ag^{+}]^2}{[Zn^{\,2+}]}$ ب- $Keq = \dfrac{[Ag]^2}{[Zn\,]}$

ج- $Keq = \dfrac{[Ag]^2[Zn^{\,2+}]}{[Zn\,]\,[Ag^{+}]^2}$ د- $Keq = \dfrac{[Zn^{\,2+}]}{[Ag^{+}]^2}$

| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | د | د | ج | أ | ج | د |

## ❖ الكيمياء الكهربائية

دراسة عمليات الأكسدة والإختزال التي تتحول من خلالها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية والعكس

➢ **الخلايا الكهروكيميائية** : جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والإختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي

1- **الخلايا الجلفانية** : نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل أكسدة وإختزال تلقائي

- ✓ تُسمى الخلايا الفولتية نسبة للعالم الإيطالي فولتا ، لا تحتاج لمصدر خارجي للتيار
- ✓ تتكون من جزأين يطلق على كل منهما نصف الخلية تحدث فيهما تفاعلات الأكسدة والإختزال ويحتوي كل نصف خلية على قطب ومحلول يشتمل على أيوناته
- ✓ **الأنود ( المصعد )** : هو القطب السالب الذي يحدث عنده عملية الأكسدة ( فقد الإلكترونات )
- ✓ **الكاثود ( المهبط )** : هو القطب الموجب الذي يحدث عنده الإختزال ( إكتساب الإلكترونات )
- ✓ يتم استخدام قنطرة ملحية بين نصفي الخلية كممر لتدفق الأيونات
- ✓ رمز الخلية : $Zn / Zn^{+2} \;//\; Cu^{+2} / Cu$ ( الأنود – الأكسدة )
- ✓ حساب الجهد الكهربي القياسي للخلية الجلفانية $E^0_{cell} = E^0_{cathode} - E^0_{anode}$

جهد نصف الخلية القياسي لتفاعل الأكسدة

جهد نصف الخلية القياسي لتفاعل الإختزال

الكهربائي عكسي

- **البطاريات خلايا جلفانية تنتج تيار كهربائي وتُصنف إلى :-**
  - **البطاريات الأولية** : تُستخدم مرة واحدة ، تنتج التيار عن طريق تفاعل أكسدة وإختزال الذي لا يحدث بشكل بسهولة مثل خلايا الخارصين والكربون ( العمود الجاف) وخلية الفضة والخلايا القلوية
  - **البطاريات الثانوية (بطاريات التخزين )** : تعتمد على تفاعل أكسدة وإختزال عكسي ويمكن شحنها واستعمالها مرة أخرى مثل بطارية السيارة والحاسوب المحمول والجوال
    - البطاريات التي تستعمل في آلات الحلاقة والتصوير الرقمية ( نيكل - كادميوم ) قابلة للشحن
  - **التحليل الكهربائي** : استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي مثل التحليل الكهربائي للماء ولماء البحر
    - يُستخدم في الطلاء وتنقية الخامات وإنتاج المعادن مثل الألومنيوم
  - **خلايا التحليل الكهربائي ( الإلكتروليتية )** : خلايا تحول الطاقة الكهربائية إلى كيميائية ، التفاعل غير تلقائي تحتاج لمصدر خارجي للتيار

✓ **المصعد** ( الأنود ) : هو القطب الموجب ( الأكسدة ) ، **المهبط** ( الكاثود ) : هو القطب السالب ( الإختزال )

| البطارية | النوع | الأنود | الكاثود |
|---|---|---|---|
| الخلية الجافة | أولية | الخارصين | الجرافيت ( الكربون ) |
| البطارية القلوية | أولية | الخارصين | أكسيد المنجنيز |
| بطارية الفضة | أولية | الخارصين | أكسيد الفضة |
| المركم الرصاصي ( الحمضية ) | ثانوية | الرصاص Pb | أكسيد الرصاص IV ( $PbO_2$ ) |
| بطارية نيكل - كادميوم | ثانوية | الكادميوم | النيكل |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# 12- الكيمياء الكهربائية

**س1: ماذا يحدث للعامل المؤكسد للتفاعل ؟**

أ- اختزال ب- تأكسد

ج- يتحلل د- يتفكك

* العامل المؤكسد يحدث له إختزال ( إكتساب إلكترونات )
والعامل المختزل يحدث له أكسدة ( فقد إلكترونات )

**س2 : ماذا يحدث للعامل المختزل؟**

أ- يختزل ب- يتأكسد

ج- يكسب إلكترونات د- لا يحدث شيء

**س3 : في عملية الأكسدة يحدث :**

أ- زيادة في عدد التأكسد ب- نقصان في عدد التأكسد

ج- يكسب الكترونات د- يكسب نيوترونات

* الأكسدة : عملية فقد الإلكترونات أو زيادة عدد التأكسد
* الاختزال : إكتساب الإلكترونات أو نقصان عدد التأكسد

**س4 : يكون العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً إذا كانت :**

أ- كهروسالبيته قليلة ب- حجمه الذري كبير

ج- كهروسالبيته عالية د- لاشيء مما سبق

**س5: المجموعة التي عناصرها تُعد عوامل مختزلة قوية :**

أ- الهالوجينات ب- الانتقالية

ج- النبيلة د- الفلزات القلوية

* الفلزات القلوية سهلة التأكسد ( سهولة فقد الإلكترونات )

**س6: القطب الذي يحدث له عملية أكسدة في التفاعل الآتي :**

$$2Al_{(s)} + 3Sn^{+2}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{+3}_{(aq)} + 3Sn$$

أ- $Sn_{(s)}$ ب- $Al_{(s)}$

ج- $Al^{+3}_{(g)}$ د- $Sn^{+2}_{(aq)}$

* الأكسدة : فقد إلكترونات ⟸ ( زيادة في الشحنة الموجبة)

**س 7: حدد تفاعل الأكسدة فيما يلي ؟**

أ- $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ ب- $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2\,Cl^-$

ج- $Ca^{+2} + 2e^- \rightarrow Ca$ د- $K \rightarrow K^+ + e^-$

**س8 : عدد الأكسدة للنيتروجين في مركب $N_2O_4$ هو :**

أ- + 2 ب- - 2

ج- + 4 د- - 4

* $2X + 4(-2) = 0 \rightarrow X = +4$

**س9: عدد أكسدة الكربون في مركب كربونات الصوديوم $Na_2CO_3$ هو :**

أ- + 1 ب- + 2

ج- + 4 د- - 2

$2(+1) + X + 3(-2) = 0 \rightarrow X = +4$

**س10: عدد تأكسد ذرة النيون $_{10}Ne$ يساوي :**

أ- صفر ب- - 2

ج- 6 د- 8

* عدد تأكسد الغازات النبيلة = صفر

**س 11: عدد تأكسد الكلور في الأيون $ClO^-$ يساوي؟**

أ- $+1$ ب- $-1$

ج- $-2$ د- $+2$

* $X + 1(-2) = -1 \rightarrow X = +1$

**س12 : ما العامل المختزل في التفاعل الآتي :**

$$H_2S + Cl_2 \rightarrow S + 2\,HCl$$

أ- $H_2S$ ب- $Cl_2$

ج- S د- HCl

* العامل المختزل : المادة التي يحدث لها أكسدة ( زيادة عدد التأكسد )
حيث تغير عدد تأكسد S من - 2 إلى صفر

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ب | أ | ج | د | ب | د | ج | ج | أ | أ | أ |



قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س13: أي العناصر التالية يعد عاملًا مؤكسدًا قويًا ؟

أ- F ب- Cl

ج- Br د- I

* يكون العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً إذا كانت كهروسالبيته عالية

س14: عدد تأكسد الأكسجين في فوق أكسيد الهيدروجين $H_2O_2$ :

أ- 1 ب- 2

ج- - 2 د- - 1

* عدد تأكسد الاكسجين في معظم مركباته −2 ، وتكون -1 في مركبات فوق الأكاسيد مثل $H_2O_2$ ، تكون - 1/2 في مركبات سوبر الأكاسيد مثل $KO_2$

س15 : الخلية الجلفانية نوع من الخلايا :

أ- التحليلية ب- الشمسية

ج- الكهروكيميائية د- الكهرومغناطيسية

س16 : في الخلية الكهروكيميائية يحدث عند الكاثود :

أ- تفاعل تأكسد ب- تفاعل إختزال

ج- تفاعل تحلل د- تفاعل تكوين

س17: العملية التي تحدث عند الأنود هي :

أ- الأكسدة ب- الاختزال

ج- التفكك د- الإحلال المزدوج

س18: إذا كان التفاعل غير تلقائي فإن جهد الخلية :

أ- موجب ب- سالب

ج- متعادل د- لا شي مما سبق

س19: إذا كان التفاعل تلقائي فإن جهد الخلية :

أ- موجب ب- سالب

ج- متعادل د- لا شي مما سبق

س 20: القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة :

أ- أنود ب- كاثود

ج- مهبط د- لا شيء مما سبق

س21 : القطب الذي يحدث عنده تفاعل الإختزال :

أ- أنود ب- كاثود

ج- مصعد د- لا شيء مما سبق

س22: يعرف جهد الاختزال بأنه :

أ- قابلية المادة لاكتساب الإكترونات ب- قابلية المادة لفقد الإكترونات

ج- المشاركة بالإلكترونات د- لا شيء مما سبق

س23: يتم عن طريقها إنتقال الأيونات السالبة والموجبة...

أ- المهبط ب- المصعد

ج- القنطرة الملحية د- السلك

س24: مسحوق الخارصين Zn المخلوط من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH في هيئة عجينة يمثل الأنود في :

أ- المركم الرصاصي ب- بطارية الليثيوم

ج- بطارية الفضة د- الخلية الجلفانة

* كذلك يوجد في البطارية القلوية

س25 : جهد الاختزال القياسي للهيدروجين يساوي :

أ- 0 V ب- 1 V

ج- 1.5 V د- 2 V

س26 : جهد الاختزال القياسي لتفاعل تلقائي يساوي :

أ- 0 V ب- + 1 V

ج- - 1 V د- - 1.5 V

* في التفاعل التلقائي يكون جهد الخلية موجب

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | د | ج | ب | أ | ب | أ | أ | ب | أ | ج | ج | أ | ب |



قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س27: أحد الأيونات التالية يكون أسهل اختزالاً ؟

| جهود الاختزال القياسية لبعض أنصاف الخلايا عند 25°C و1M | |
|---|---|
| الاسم | $E^0$ (V) |
| $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$ | −2.372 |
| $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$ | −1.662 |
| $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$ | −0.1262 |
| $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ | 0.7996 |
| $Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow Hg$ | 0.851 |

أ- $Ag^+ + e \longrightarrow Ag$ ب- $Hg^{+2} + 2e^- \rightarrow Hg$

ج- $Mg^{+2} + 2e^- \rightarrow Mg$ د- $Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al$

* أكبر جهد اختزال قياسي ← يُعد الأسهل اختزالاً

س28: إذا استخدمنا أنبوباً يحتوي على ملح KCl مذاباً في الماء في وسط يسمح بمرور الأيونات من خلاله ، فإننا نسمى ذلك كيميائياً :

أ- الأنود ب- الكاثود

ج- القنطرة الملحية د- قطب الهيدروجين القياسي

س29 : ماهي البطارية التي تحوي تفاعل عكسي؟

أ- بطارية الخارصين ب- البطارية الثانوية

ج- البطارية القلوية د- البطارية الأولية

س30 : عدد أكسدة عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ يساوي :

أ- + 1 ب- + 2

ج- + 3 د- - 3

س31 : ما هو العامل المؤكسد ؟ $2\ Na + Br_2 \rightarrow 2\ NaBr$

أ- $Br_2$ ب- Na

ج- $Na^+$ د- NaBr

س32 :أيَ الآتي يكون صحيحاً ؟ $Fe \rightarrow Fe^{+2} + 2\ e^-$

أ- الحديد عامل مؤكسد ب- ذرة الحديد اكتسب $2\ e^-$

ج- الحديد عامل مختزل د- يمثل نصف تفاعل اختزال

س33 : من أمثلة البطاريات الثانوية :

أ- خلية الخارصين والكربون ب- بطارية الفضة

ج- المركم الرصاصي د- البطارية القلوية

* الخلايا الأولية : البطاريات التي لا يمكن إعادة شحنها مثل الخلية الجافة ، البطارية القلوية ، بطارية الفضة

* الخلايا الثانوية : البطاريات التي يمكن إعادة شحنها وتعتمد على تفاعل أكسدة واختزال عكسي مثل المركم الرصاصي ( السيارة ) ، بطارية النيكل –كادميوم ، الليثيوم (الحاسوب المحمول ، الجوال)

س34 : مدى قابلية المادة لاكتساب إلكترونات :

أ- جهد الخلية ب- جهد الاختزال

ج- جهد الأكسدة د- جهد القنطرة

س35: أي المعادلات التالية تمثل قانون جهد الخلية؟

أ- $E_{Cell} = E_{cathode} - E_{anode}$

ب- $E_{cell} = E_{anode} + E_{cathode}$

ج- $E_{Cell} = E_{cathode} + E_{anode}$

د- $E_{cell} = E_{anode} - E_{cathode}$

س36: تُسمى عملية تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد :

أ- الترويق ب- التأين

ج- التحلل د- الجلفنة

س37 : ينشأ التيار الكهربائي من خلال التفاعل الكيميائي في:

أ- عمليات مقاومة التآكل ب- الخلايا التحليلية

ج- عمليات الطلاء المعدني د- الخلايا الجلفانية

س38 : إذا كان $E^o\ Sn^{+2} = -0.1\ V$ ، $E^o\ Cu^{+2} = 0.3\ V$

فإن تفاعل الخلية : $Sn + Cu^{+2} \rightarrow Sn^{+2} + Cu$

أ- عكسي ب- غير تلقائي

ج- تلقائي د- غير مكتمل

* من المعادلة Sn حدث له أكسدة (الأنود) ، $Cu^{+2}$ حدث له اختزال (الكاثود)

$E_{Cell} = E_{cathode} - E_{anode} = 0.3 - (-0.1) = 0.4\ V$

قيمة موجبة ← تفاعل تلقائي

| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ج | ب | ج | أ | ج | ج | ب | أ | د | د | ج |

س39: أي الآتي يمثل معادلة نصف تفاعل صحيحة ؟

أ- $Ag^{+} \rightarrow Ag + e$ ب- $Hg^{+2} \rightarrow Hg + 2e^{-}$

ج- $2e + 2O^{2-} \rightarrow O_2$ د- $Cu \rightarrow Cu^{+2} + 2e^{-}$

س40: عملية يتم من خلالها إنتاج الهيدروجين في الاستعمالات التجارية وإنتاج الألومنيوم هي :

أ- التحليل الكهربائي ب- الجلفنة

ج- الطلاء د- التكسير الحراري

س41 : العامل المختزل في المعادلة الآتية :

$Zn_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

أ- $Zn^{+2}$ ب- $Cu^{+2}$

ج- Zn د- Cu

س42 : خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي :

أ- البطارية ب- الخلية الشمسية

ج- الخلية الكهروكيميائية د- الخلية المغناطيسية

س43 : تستخدم خلايا وقود ..... في تزويد سفن الفضاء بالماء والكهرباء

أ- الرصاص ب- الميثان

ج- الكبريت د- الهيدروجين

س44 : العنصر الذي له أقل جهد اختزال قياسي هو :

أ- F ب- Li

ج- Na د- Fr

س45 : المحلول الموصل في المركم الرصاصي هو حمض :

أ- HCl ب- $HNO_3$

ج- $H_2SO_4$ د- $H_3PO_4$

س46 : أنود الخلية الجافة عبارة عن حافظة من :

أ- الخارصين ب- الكربون

ج- الفوسفور د- الكبريت

س47 : عدد تأكسد الكبريت في $H_2SO_4$ هو :

أ- - 2 ب- + 6

ج- + 2 د- + 8

س48 : في التفاعل التالي : $2\ Na_{(s)} + Cl_{2\ (g)} \rightarrow 2\ NaCl_{(s)}$ أي العبارات الآتية صحيحة ؟

أ- الصوديوم عامل مختزل ب- الكلور عامل مختزل

ج- الصوديوم عامل مؤكسد د- الكلور زاد عدد أكسدته

س49: عدد تأكسد الكروم في $K_2Cr_2O_7$ هو :

أ- - 12 ب- + 6

ج- + 12 د- - 6

س50 : من التفاعل الآتي : $Zn_{(s)} + Cu^{++} \rightarrow Zn^{++} + Cu_{(s)}$

أ- العامل المؤكسد Zn ب- العامل المختزل $Cu^{++}$

ج- العامل المؤكسد $Cu^{++}$ د- حدث اختزال لـ Zn

س51 : عدد تأكسد الحديد في FeO هو :

أ- + 2 ب- + 1

ج- + 3 د- - 2

| 51 | 50 | 49 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 40 | 39 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ج | ب | أ | ب | أ | ج | ب | د | أ | ج | أ | د |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## ❖ الكيمياء العضوية

المركبات العضوية : المركبات التي تحتوي على الكربون C ما عدا أكاسيد الكربون ، الكربيدات ، الكربونات

- ➢ **الهيدروكربونات** : مركبات العضوية التي تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط ، من مصادرها النفط ، الغاز الطبيعي
  - ✓ التقطير التجزيئي : عملية فصل مكونات النفط اعتماداً على الاختلاف في درجات الغليان
  - ✓ التكسير الحراري : تحويل المركبات العضوية الثقيلة إلى جزيئات صغيرة كالجازولين

1- الهيدروكربونات المشبعة ( الألكانات ) : تحتوي على روابط أحادية فقط $C_nH_{2n+2}$

2- الهيدروكربونات غير المشبعة : تحتوي على رابطة ثنائية ( الألكينات ) $C_nH_{2n}$ أو رابطة ثلاثية ( الألكاينات ) $C_nH_{2n-2}$

3- الهيدروكربونات الأروماتية : تحتوي على حلقة بنزين

- مجموعة الألكيل R : ألكان منزوع منه ذرة هيدروجين وتسمى بنفس اسم الألكان المشتقة منه مع ابدال المقطع ان بـ يل

  ميثيل - $CH_3$، إيثيل - $CH_3CH_2$ ، بروبيل - $CH_3CH_3CH_2$

- ➢ **المتشكلات البنائية** : مركبان أو أكثر لهما نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية ( ترتيب الذرات )

  مثال $C_5H_{12}$ لها ثلاث متشكلات بنتان ، 2- ميثيل بيوتان ، 2،2 – ثنائي ميثيل بروبان

- ➢ **المتشكلات الفراغية** : مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية والبنائية ولكنها تختلف في ترتيب الذرات في الفراغ

1- **الهندسية** : ناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات حول الرابطة الثنائية مثل سيس – 2- بيوتين ، ترانس – 2- بيوتين

2- **الضوئية ( البصرية )** : ناتجة عن اختلاف ترتيب أربع مجموعات مختلفة حول ذرة الكربون نفسها ( ذرة الكربون الكيرالية )

مثل D - Alanine ، L - Alanine

- **المركبات العضوية والمجموعات الوظيفية :**

| نوع المركب | الصيغة العامة | المجموعة الوظيفية | التسمية |
|---|---|---|---|
| هاليدات الألكيل | R – X ( X=F Cl , Br,I ) | الهالوجين | إضافة واو للهالوجين Cl كلورو ، F فلورو ، Br برومو |
| الكحولات | R - OH | الهيدروكسيل | ألكان + ول - الإيثانول $CH_3CH_2OH$ |
| الإيثرات | R – O – R | الإثير | إيثيل ميثيل إثير $CH_3OCH_2CH_3$ |
| الألدهيدات | R - CHO | الكربونيل | ألكان + ال - الإيثانال ( الأسيتالدهيد ) $CH_3CHO$ |
| الكيتونات | R CO R | | ألكان + ون– البروبانون ( الأسيتون ) $CH_3COCH_3$ |
| الأحماض الكربوكسيلية | R- COOH | الكربوكسيل | ألكان + ويك – حمض الميثانويك HCOOH |
| الإسترات | RCOOR | الإستر | ألكيل ألكان + وات – ميثيل إيثانوات $CH_3COOCH_3$ |
| الأميدات | R CONHR | الأميد | ألكان + أميد – إيثان أميد ( أسيتاميد ) $CH_3CONH_2$ |
| الأمينات | R $NH_2$ | أمين | ألكيل + أمين ميثيل أمين $CH_3NH_2$ أو أمينو ميثان |

➢ **تصنيف التفاعلات العضوية :**

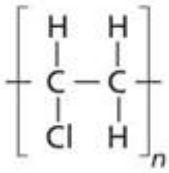
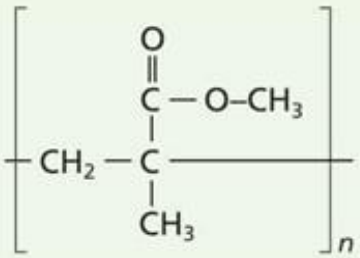
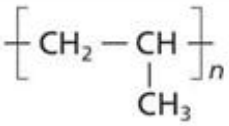
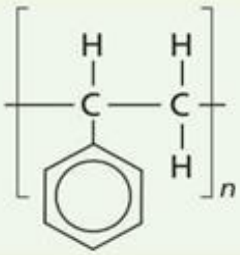
| م | التفاعلات | أمثلة |
|---|---|---|
| -1 | الإستبدال | أ- الهلجنة( تفاعل الهالوجين مع الألكان لتكوين هاليدات الألكيل ) $CH_3CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3CH_2Cl$<br>ب – تكوين الكحولات من هاليدات الألكيل $CH_3CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3CH_2OH$<br>ج – تكوين الأمين من هاليدات الألكيل $CH_3CH_2Cl + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2$ |
| -2 | الإضافة | إضافة $H_2$ للألكين لتكوين الألكان ، HX أو $X_2$ للألكين لتكوين هاليد الألكيل ، $H_2O$ للألكين لتكوين الكحول<br>$CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3CH_2OH$ |
| -3 | الحذف | حذف $H_2$ من الألكان ، HX من هاليدات الألكيل ، OH من الكحول لتكوين الألكين<br>$CH_3CH_3CH_2=CH_2$ |
| -4 | الأكسدة | أ - أكسدة الكحول الأولي إلى ألدهيد ثم إلى حمض $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$<br>ب- أكسدة الكحول الثانوي لتكوين كيتون $CH_3CHOH\ CH_3 \rightarrow CH_3CO\ CH_3$ |
| -5 | التكاثف | اتحاد الكحول مع الحمض لتكوين استر وماء $CH_3COOH + CH_3OH \rightarrow H_2O + CH_3COO\ CH_3$ |

- **هاليدات الألكيل : مركبات عضوية تحتوي على هالوجين مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة كربون أليفاتية ، تُستخدم في المبردات وأنظمة التكييف CFCs**
- **هاليدات الأريل : مركبات عضوية تحتوي على هالوجين مرتبطة برابطة تساهمية مع حلقة بنزين أو مجموعة أروماتية أخرى**
- **الكحولات : تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل ، الهكسانول الحلقي مركب سام يستخدم في المبيدات الحشرية**
- **الايثرات : تحتوي ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين كربون ، شديدة التطاير ، ثنائي إيثيل إيثر يُستخدم كمادة مخدرة في العمليات الجراحية**
- **الأمينات : ذرات نيتروجين مرتبطة مع ذرات الكربون ، هي المسؤولة عن الكثير من الروائح المميزة للكائنات الميتة ، اشتقت من الأمونيا $NH_3$**
- **الألدهيدات : الميثانال ( فورمالدهيد ) HCHO يستخدم في حفظ العينات البيولوجية**
- **الكيتونات : بروبانون ( أسيتون ) $CH_3\ CO\ CH_3$**
- **الأحماض الكربوكسيلية : حمض الميثانويك ( حمض الفورميك ) HCOOH تفرزه بعض الحشرات للدفاع عن نفسها الإيثانويك ( حمض الأسيتيك ) $CH_3COOH$ ، حمض الأكساليك ( ثنائي الحمض ) يحتوي على مجموعتين كربوكسيل**

✓ **تعتبر الأحماض الكربوكسيلية أعلى المركبات العضوية ذائبة في الماء وأعلاها في درجات الغليان ثم يأتي بعدها الكحولات**

- **الاسترات : مركبات قطبية متطايرة ورائحتها عطرة توجد في العطور والنكهات الطبيعية والفواكه والأزهار**
- **الأميدات : استبدال مجموعة OH في الحمض بذرة نيتروجين**

- **البوليمرات** : تتكون عن طريق تفاعلات الإضافة والتكاثف ، لا تذوب في الماء ، غير نشطة كيميائياً ، رديئة التوصيل للكهرباء ، سهولة تشكيلها ولذلك تستخدم في أوعية الطعام وتغليف أسلاك الكهرباء

| البوليمر | الاستعمالات | الوحدة البنائية المتكررة |
|---|---|---|
| بولي كلوريد الفينيل (PVC) | أنابيب بلاستيكية، وتغطية اللحوم والمفروشات، وملابس ضد المطر، وجدران المنازل، وخراطيم مياه |  |
| بولي ميثيل ميثاكريلات | زجاج غير قابل للكسر، للنوافذ، والعدسات والتحف الفنية |  |
| بولي بروبلين (PP) | أوعية للمشروبات، والحبال، وأدوات المطبخ |  |
| بولي ستايرين (PS) وستايرين البلاستيك | رغوة التغليف والعزل، وأوعية للنباتات، وحاوية لحفظ الطعام، وعمل النماذج |  |

# 13- الكيمياء العضوية

س1: العنصر الأساسي في المركبات العضوية :

أ- النيتروجين ب- الأكسجين

ج- الكربون د- الهيدروجين

---

س2 : لا تذوب الألكانات في الماء لأنها مركبات :

أ- قطبية ب- غير قطبية

ج- عضوية د- أيونية

---

س3 : الصيغة العامة للإيثاين :

أ- $C_nH_{2n-2}$ ب- $C_nH_{2n+2}$

ج- $C_nH_{2n}$ د- $C_nH_{n-2}$

---

س4 : فصل النفط الى مكونات ابسط بتكثيفها عند درجات حرارة مختلفة....

أ- التقطير التجزيئي ب- التبخير السطحي

ج- البلمرة د- التكسير الحراري

---

س5: من طرق فصل النفط :

أ- الترشيح ب- التبلور

ج- الكروماتوجرافيا د- التقطير التجزيئي

---

س6: ما عدد الروابط التي يكونها الكربون مع غيره من الذرات ؟

أ- 4 ب- 2

ج- 3 د- 1

---

س 7: نوع الروابط في $C_5H_8$ :

أ- ثلاثية فقط ب- أحادية وثلاثية

ج- ثنائية فقط د- أحادية فقط

---

* $C_5H_8$ من الألكاينات لأنه يحقق الصيغة $C_nH_{2n-2}$

وبالتالي يحتوي على روابط أحادية وثلاثية

---

س 8: نوع الروابط في $C_3H_8$ :

أ- أحادية وثنائية ب- أحادية وثلاثية

ج- ثنائية فقط د- أحادية فقط

---

* $C_3H_8$ من الألكانات لأنه يحقق الصيغة العامة $C_nH_{2n+2}$

وبالتالي جميع الروابط أحادية

---

س9 : الصيغة العامة $C_nH_{2n}$ تمثل :

أ- الإيثان ب- الإيثيل

ج- الإيثاين د- الإيثيلين

---

* الإيثيلين هو الاسم الشائع للإيثين ( ألكين )

---

س10: أي من التالي ألكان؟

أ- $CH_3Cl$ ب- $C_2H_6$

ج- $C_2H_2$ د- $C_4H_9OH$

---

س11: الرابطة بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين هي :

أ- اثنتين باي وواحدة سيجما ب- اثنتين سيجما وواحدة باي

ج- اثنتين سيجما د- واحدة سيجما وواحدة باي

---

* جزيء الإيثين $CH_2 = CH_2$ يحتوي على رابطة ثنائية (سيجما ، باي)

---

س 12: أي المركبات الآتية من الألكاينات ؟

أ- $C_2H_2$ ب- $C_2H_6$

ج $C_3H_8$ د- $C_2H_4$

---

* الصيغة العامة لـ ( الألكاينات ) هي $C_nH_{2n-2}$

---

س13: أي المركبات الآتية تحتوي على روابط سيجما فقط ؟

أ- $C_3H_8$ ب- $C_2H_2$

ج- $C_3H_4$ د- $C_6H_{10}$

---

* الألكانات ( الهيدروكربونات المشبعة ) هي التي تحتوي على روابط أحادية فقط (سيجما ) $C_nH_{2n+2}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ب | أ | أ | د | أ | ب | د | د | ب | د | أ | أ |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

س14: كم عدد ذرات الهيدروجين في ألكاين إذا كان عدد ذرات الكربون لديه 5 ذرات ؟

أ- 10 ب- 1

ج- 5 د- 8

* الصيغة العامة للألكاينات $C_nH_{2n-2}$ ← $C_5H_8$

س15 : أي المركبات يحتوي على رابطة سيجما فقط ؟

أ- ألكاين ب- ألكين

ج- ألكين حلقي د- ألكان

س16 : أي المركبات التالية غير مشبع ؟

أ- $CH_4$ ب- $C_2H_2$

ج- $C_4H_{10}$ د- $C_2H_6$

س17 : أي الآتي يمثل مركب هيدروكربوني غير مشبع يحتوي على رابطة ثنائية ؟

أ- 2- كلورو بروبان ب- 2- كلورو بروباين

ج- 2- كلورو بروبين د- 2- كلورو بروبيل

س18: أي المركبات الآتية هيدروكربون مشبع ؟

أ- $C_4H_{10}$ ب- $C_7H_{12}$

ج- $C_3H_6$ د- $C_2H_4$

س19: أي الآتي يحتوي على رابطة تساهمية ثلاثية ؟

أ- $C_4H_{10}$ ب- $C_7H_{12}$

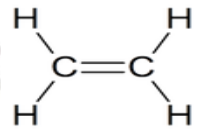
ج- $C_3H_6$ د- $C_2H_4$

س20: الاسم النظامي للمركب $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ :

أ- هكسين ب- هكسان

ج- بنتين د- بنتان

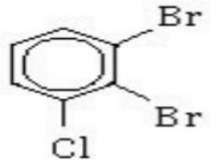
س 21: سم المركب الآتي :



أ- إيثاين ب- إيثيل

ج- إيثان د- إيثين

س22 : اسم المركب في الشكل المجاور :



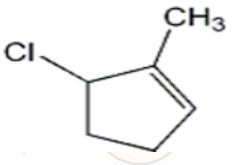
أ- 1 ،2- ثنائي برومو- 3-كلورو هكسين حلقي

ب- 1-كلورو- 2،3- ثنائي برومو بنزين

ج- 1،2- ثنائي برومو- 3-كلورو هكسان حلقي

د- 1،2- ثنائي برومو - 3-كلورو بنزين

س23: الاسم النظامي (الأيوباك) للمركب اللآتي :



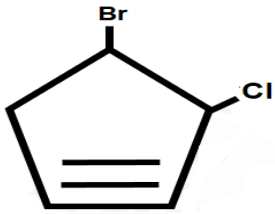
أ- 3- كلورو – 2- ميثيل بنتين حلقي

ب- 1- كلورو – 2- ميثيل بنتان حلقي

ج- 5- كلورو – 1- ميثيل بنتين حلقي

د- 1- كلورو – 2- ميثيل بنتين حلقي

س24: الاسم النظامي (IUPAC) للمركب اللآتي :



أ- 4- برومو-3- كلورو بنتاين حلقي

ب- 4- برومو-3- كلورو بنتان حلقي

ج- 1- برومو-3- كلورو بنتين حلقي

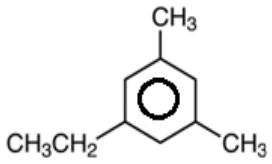
د- 1- برومو-2- كلورو بنتاين حلقي

* الرابطة = أو ≡ في المركبات الحلقية تأخذ الرقم 1 ، 2

| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | د | ب | ج | أ | ب | د | د | د | أ | أ |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

س25: الاسم النظامي للمركب الآتي :




أ- 5- إيثيل – 3،1 – ثنائي ميثيل بنزين

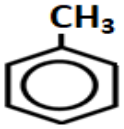
ب- 1- إيثيل – 5،3– ثنائي ميثيل بنزين

ج- 1- إيثيل – 5،3– ثنائي ميثيل هكسان حلقي

د- 5،3،1 – ثنائي إيثيل بنزين

---

س26 : الاسم النظامي للمركب الآتي :




أ- إيثيل بنزين ب- ميثيل هكسان حلقي

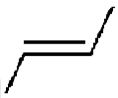
ج- ميثيل بنزين د- التولوين

---

- الاسم الشائع له يُسمى التولوين

---

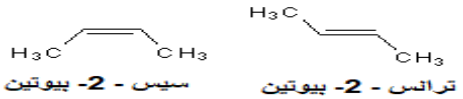
س27 : ما اسم المركب الآتي ؟



أ- سيس – 2- بيوتان ب- ترانس – 2- بيوتان

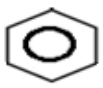
ج- سيس – 2- بيوتين د- ترانس – 2- بيوتين

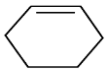
---




---

س28 : أي المركبات الآتية تنطبق عليه الصيغة الجزيئية $C_6H_{12}$ ؟

أ-  ب-

ج-  د-

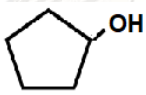
---

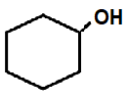
* الصيغة العامة للألكانات الحلقية $C_nH_{2n}$

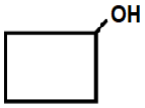
---

س 29: أي المركبات التالية يمكن تسميته نظامياً حسب قواعد IUPAC باسم هكسانول حلقي؟

أ-

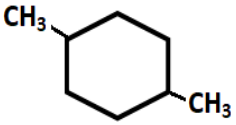

ب- 


ج- 


د- 


---

س30 : اسم المركب في الشكل المجاور :




أ- 4،1 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي

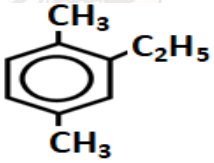
ب- 4،1 - ثنائي ميثيل بنتان حلقي

ج- 4،1 - ثنائي ايثيل هكسان حلقي

د- 4،1 - ثنائي ميثيل بنزين

---

س31: الاسم النظامي (IUPAC) للمركب اللآتي :




أ- 2 - ايثيل 4,1 - ثنائي ميثيل بنزين

ب- 4،1 - ثنائي ميثيل - 5- ميثيل هكسان حلقي

ج- 4،1 - ثنائي ميثيل - 5-إيثيل بنزين

د- 1- إيثيل - 2، 5 - ثنائي ميثيل بنزين

---

س32 : ما اسم المركب الآتي ؟ $CH_3C \equiv CCH_2CH_2Cl$

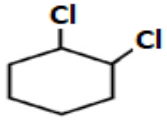
أ- 5- كلورو- 2- بنتاين ب- 1- كلورو- 3- بنتاين

ج- 1- كلورو- 3- بنتين د- كلورو بنتاين

---

| 32 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | أ | أ | ج | د | د | ج | ب |

س33: سم المركب الآتي :




أ- 1، 2 - ثنائي كلورو هكسان

ب- 1، 2 - ثنائي كلورو هكسان حلقي

ج- 1، 2 - ثنائي كلورو بنزين

د- 1، 6 - ثنائي كلورو هكسان حلقي

---

س34 : ما اسم المركب الآتي ؟

$$CH_3 - \underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$$

أ- 2 – برومو- 3 – ميثيل بيوتان

ب- 4 – ميثيل- 3 – برومو بنتان

ج- 3 – ميثيل- 2 – برومو بنتان

د- 4 – ميثيل برومو بيوتان

---

س35 : المتشكلات الناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية تُسمى :

أ- متشكلات ضوئية ب- متشكلات بنائية

ج- متشكلات هيكلية د- متشكلات هندسية

---

- المتشكلات الهندسية (سيس ، ترانس )

---

س36: المتشكل الكيميائي الصحيح للصيغة الجزيئية الآتية $C_3H_8O$ :

أ- $CH_3CH_2COOH$ ب- $CH_3CH_2CHO$

ج- $CH_3COCH_3$ د- $CH_3CH_2CH_2OH$

---

* المتشكلات الجزيئية تحتوى على نفس عدد الذرات ولكنها تختلف في طريقة ترتيب الذرات

---

س 37: الصيغة العامة للإيثر :

أ- $R-O-R$ ب- $R-COOH$

ج- $R-OH$ د- $R-COO-R$

---

* الإيثر ( R-O-R ) ، الحمض الكربوكسيلي ( R-COOH )

* الألدهيد ( R CHO ) ، الكيتون ( R CO R )

* الكحولات ( R OH ) ، الاستر ( R COO R )

---

س38 : أي من الآتي مجموعته الوظيفية هي الإيثر ؟ :

أ- $CH_3\ COOH$ ب- $CH_3\ O\ CH_3$

ج- $CH_3\ CH_2\ OH$ د- $CH_3COCH_3$

---

س39: أي المركبات التالية له الصيغة الآتية ؟ R-COOH

أ- كحول ب- إيثر

ج- حمض كربوكسيلي د- أميد

---

س40: الصيغة العامة لهاليدات الألكيل :

أ- R - X ب- R - OH

ج- R – O - R د- R - COOH

---

س 41: المجموعة المميزة للأحماض العضوية....

أ- - COOH ب- $-NH2$

ج - CHO د- $-O-$

---

س42: أي المركبات التالية يمثل حمضاً كربوكسيلي ؟

أ- $C_2H_5OH$ ب- $CH_3COOH$

ج- $C_2H_5COOCH_3$ د- $C_2H_5NH_2$

---

س43: أي المركبات التالية يمثل كيتون ؟

أ- $C_2H_5OH$ ب- $CH_3CH_2CHO$

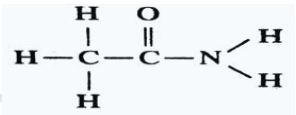
ج- $CH_3COCH_3$ د- $C_2H_5NH_2$

---

| 43 | 42 | 41 | 40 | 39 | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ب | أ | أ | ج | ب | أ | د | د | أ | ب |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

س44: نوع المركب الآتي :



أ- أميد ب- إستر

ج- أمين د- حمض كربوكسيلي

* الأميد $RCONH_2$ أو $RCONR_2$

س45 : حسب قواعد IUPAC ، ما اسم المركب الآتي ؟

$$CH_3\,CH_2 - O - CH_2\,CH_2\,CH_2\,CH_3$$

أ- ثنائي إيثيل إيثر ب- بيوتيل ميثيل إيثر

ج- بيوتيل إيثيل إيثر د- إيثيل بروبيل إيثر

س46 : مجموعة الكربونيل عبارة عن ذرة كربون مرتبطة بذرة :

أ- أكسجين برابطة أحادية ب- نيتروجين برابطة أحادية

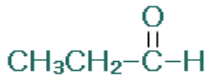
ج- أكسجين برابطة ثنائية د- نيتروجين برابطة ثلاثية

س47: الاسم النظامي لـ $CH_3 - NH_2$ .....

أ- ميثانويك ب- ميثيل الأمين

ج- ايثيل الأمين د- إيثانول

س48: الاسم النظامي للمركب الآتي :



أ- 2- بروبانون ب- 1 - بروبانول

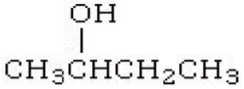
ج- 2 - بروبانول د- بروبانال

س 49: اسم المركب $CH_3 - O - CH_3$ هو :

أ- الايثر الإيثيلي ب- ميثيل إيثيل إيثر

ج- ثنائي ميثيل إيثر د- إيثيل ميثيل إيثر

س 50: اسم المركب المجاور :



أ- بيوتانال ب- 1- بيوتانال

ج- بيوتانول د- 2- بيوتانول

س 51: يتفاعل كلوريد الايثيل مع الهيدروكسيد لينتج :

$$C_2H_5Cl + NaOH \rightarrow NaCl + \ldots\ldots$$

أ- $C_2H_5OH$ ب- $CH_3OCH_3$

ج- $CH_3COOH_3$ د- $CH_3CHO$

* تفاعل استبدال ← OH محل Cl

س52 : ينتج من تفاعل الايثانول مع حمض الأسيتيك :

أ- أمين ب- ألدهيد

ج- كيتون د- استر

* حمض كربوكسيلي + كحول ← استر + ماء ( تفاعل تكثف )

س53: تفاعل الكحولات مع الأحماض يُسمى تفاعل :

أ- حذف ب- إضافة

ج- أكسدة د- تكثف

س 54: أي التفاعلات الآتية يمكن من خلالها تحويل البيوتين إلى بيوتان ؟

أ- حذف ب- إضافة

ج- استبدال د- أكسدة

* تحول الألكين إلى ألكان يسمى تفاعل الإضافة

س55: ينتج عن أكسدة المركب $CH_3CHO$ ....

أ- $CH_3COOH$ ب- $CH_3OCH_3$

ج- $CH_3 - O - CH_3$ د- $CH_3\ NH_2$

* كحول أولي $\xleftarrow{\text{أكسدة}}$ ألدهيد $\xleftarrow{\text{أكسدة}}$ حمض كربوكسيلي

* بينما أكسدة الكحول الثانوي ← كيتون

س56: الأكسدة القوية للكحول الأولي تعطي ....

أ- ايثر ب- استر

ج- كيتون د- حمض كربوكسيلي

| 56 | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 50 | 49 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د | أ | ب | د | د | أ | د | ج | د | ب | ج | ج | أ |

س57: تحويل الكحول الى ألكين عن طريق...

أ- إضافة ب- حذف

ج- استبدال د- هدرجة

س58 : ما هو التفاعل الذي يحول هاليد الألكيل الى ألكين؟

أ- إضافة ب- حذف

ج- استبدال د- أكسدة

س59 : عند أكسدة كحول ثانوي ينتج...

أ- ألدهيد ب- حمض كربوكسيلي

ج- أمين د- كيتون

س60 : عند إضافة الهيدروجين الى ألكين ينتج....

أ- كحول ب- ألدهيد

ج- ألكان د- حمض

س61: ما النتائج المتوقعة للتفاعل أدناه ؟

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots$

أ- $CH_3Cl_2 + H_2$ ب- $CH_3Cl + HCl$

ج- $CH_2Cl + 2\,HCl$ د- $CCl_2 + 2\,H_2$

* تفاعل الميثان ( ألكان ) مع الهالوجين يُسمى استبدال (هلجنة)
حيث تحل ذرة Cl محل H

س62 : نزع ماء من جزيء الإيثانول ينتج.....

أ- إيثر ب- ألدهيد

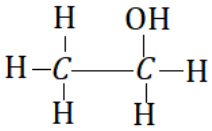
ج- ألكين د- حمض

س 63: حمض + كحول ينتج ....

أ- إيثر ب- ألدهيد

ج- ألكين د- إستر

س 64: ما الذي يحدث عند حذف الماء من المركب التالي؟



أ- $C_2H_4$ ب- $C_2H_6$

ج- $C_2H_2$ د- $CH_4$

* حذف جزيء ماء من الكحول يعطي ألكين

س65 : المركب الأكثر ذوباناً في الماء فيما يلي هو :

أ- الميثانول ب- الإستر

ج- الكيتون د- البنزين

* تُعد الأحماض الكربوكسيلية أعلى درجة غليان وأكثر ذوباناً في الماء ثم يأتي بعدها الكحولات

س66: المركب الأكثر قابلية لذوبان الماء.....

أ- $CH_3\,CO\,CH_3$ ب- $CH_3\,CH_2CH_2\,OH$

ج- $CH_3\,CH_2COOH$ د- $CH_3\,CH_2OCH_3$

س67: أيّ المواد الآتية يستخدم في إزالة طلاء الأظافر ؟

أ- الفورمالين ب- الأسيتون

ج- الإيثانول د- الإيثان

س68: أي المركبات الآتية تذوب في الماء؟

أ- $C_2H_4$ ب- $C_4H_{10}$

ج- $C_2H_2$ د- $CH_3\,OH$

س69: أي المركبات الآتية الأعلى درجة غليان ؟

أ- $CH_3\,CO\,CH_3$ ب- $CH_3\,CH_2CH_2\,OH$

ج- $CH_3\,CH_2COOH$ د- $CH_3\,CH_2OCH_3$

س70: مركبات مسؤولة عن الروائح المميزة للمخلوقات الميتة:

أ- أمينات ب- أميدات

ج- كحولات د- كيتونات

| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | ب | د | ج | ب | ج | د | أ | أ | ج | ب | د | ج | أ |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

س71: أي المركبات الآتية الأعلى ذوبانية في الماء؟

أ- الألدهيدات ب- الكيتونات

ج- الأحماض الكربوكسيلية د- الإيثرات

س72 : المركب الذي لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته....

أ- $CH_3\ NH_2$ ب- $C_2H_5\ OH$

ج- $CH_3 - O - CH_3$ د- $C_2H_5\ COO\ H$

* المركبات التي تكون روابط هيدروجينية بين جزيئاتها هي :

الأحماض الكربوكسيلية والكحولات والأمينات

س73 : أي من الآتي ليست من خصائص البولي إيثيلين :

أ- شمعي ب- نشط كيميائياً

ج- رديء التوصيل للكهرباء د- لا يذوب في الماء

س74 : مركبات عضوية توجد في النكهات وروائح الفواكه :

أ- الكحولات ب- الألدهيدات

ج- الايثرات د- الاسترات

س75 : مانع لتجمد الوقود في الطائرات :

أ- الفورمالدهيد ب- الأسيتون

ج- الجليسرول د- ثنائي إيثيل إيثر

* ملحوظة يُستخدم الايثيلين جلايكول كمانع لتجمد الوقود في السيارات

س76 : يستعمل كمخدر في العمليات الجراحية :

أ- الفورمالدهيد ب- الأسيتون

ج- الجليسرول د- ثنائي إيثيل إيثر

س77 : الألكانات :

أ- لا تذوب في الماء لأنها قطبية ب- لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية

ج- تذوب في الماء لأنها قطبية د- تذوب في الماء لأنها غير قطبية

س 78: أي المركبات الآتية لا تحتوي على مجموعة الكربونيل ؟

أ- الأمينات ب- الأميدات

ج- الاسترات د- الألدهيدات

* المركبات التي تحتوي على مجموعة الكربونيل هي :

الألدهيد – الكيتون – الأحماض الكربوكسيلية – الاسترات - الأميد

س79 : ذوبانية الألدهيدات في الماء أقل من ذوبانية .... ذوبانية

أ- الألكانات ب- الايثرات

ج- الليبيدات د- الكحولات

س80 : ظاهرة وجود أكثر من صيغة بنائية لنفس الصيغة الجزيئية تُسمى :

أ- التشكل ب- التشابه

ج- التآصل د- النظائر

س81 : أي الأحماض الآتية تُعد ثنائية الكربوكسيل ؟

أ- حمض الفورميك ب- حمض الأسيتيك

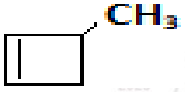
ج- حمض البروبانويك د- حمض الأكساليك

س82 : الأسيتيلين الاسم الشائع لـ :

أ- الإيثان ب- الإيثين

ج- الإيثيلين د- الإيثاين

س83 : ما اسم المركب الآتي ؟




أ- 1– ميثيل – 2 - بيوتين ب- 3 – ميثيل بيوتين حلقي

ج- 3 – ميثيل بيوتين د- 3 – ميثيل بيوتان حلقي

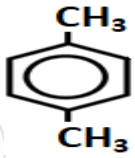
س84 :ما اسم العملية التي يتم فيها تبخير النفط عند درجة الغليان ثم جمع المشتقات أثناء تكثفها ؟

أ- التقطير التجزيئي ب- التكسير الحراري

ج- تدوير المخلفات د- الاحتراق البخاري

| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | ج | ب | د | ج | د | ب | أ | د | أ | د | د | ب | أ |

س85: الاسم النظامي للمركب الآتي :



أ- 4،1 – ثنائي ميثيل بنزين

ب- 3،1– ثنائي ميثيل هكسان حلقي

ج- 4،1– ثنائي ميثيل هكسان حلقي

د- 2،1 – ثنائي ميثيل بنزين

---

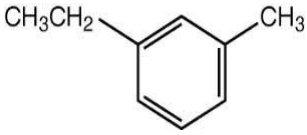
س86 : الإسترات مركبات ذات روابط :

أ- أيونية ب- تساهمية

ج- هيدروجينية د- فلزية

---

س 87 : ما اسم المركب الآتي ؟



أ- 2 - ميثيل - 1- إيثيل بنزين

ب- 1 - إيثيل - 3- ميثيل بنزين

ج- 1 - ميثيل - 3- إيثيل هكسان حلقي

د- 1 - إيثيل - 5- ميثيل بنزين

---

س88 : المركب الناتج من إضافة الماء إلى الإيثيلين :

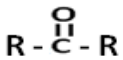
أ- $CH_3CH_2OH$ ب- $CH_3CH_3$

ج- $CH_3COOH$ د- $CH_3CHO$

---

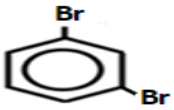
س 89 : الصيغة العامة للكيتونات هي :

أ- R-O-R ب- R-OH

ج- R-COOH د- 

---

س 90 : الاسم النظامي ( IUPAC ) للمركب الآتي :

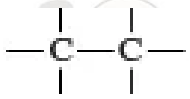


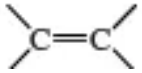
أ- ثنائي بروميو هكسان حلقي ب- 3،1 – ثنائي بروميو بنزين

ج- 3،1-بروميو هكسان حلقي د- بروميو بنزين

---

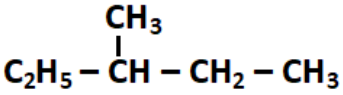
س 91 : أي المركبات الآتية يُعد مشبعاً ؟

أ- ب- 

ج-  د-

---

س 92 : ما اسم المركب ؟

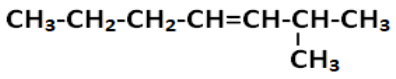


أ- 3 -ميثيل - بيوتان ب- 4 -ميثيل - بيوتان

ج- 3 -ميثيل - بنتان د- 4 -ميثيل - بنتان

---

س 93 : ما اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC ؟

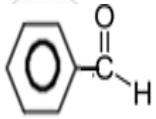


أ- 2 -ميثيل - 3- هبتين ب- 3 -ميثيل - 4- هبتين

ج- 6 -ميثيل - 4- هبتين د- 6 -ميثيل - 3- هبتين

---

س 94 : ما اسم المركب الآتي ؟

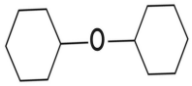


أ- بروبانالدهيد ب- فورمالدهيد

ج- أسيتالدهيد د- بنزالدهيد

---

س95 : المجموعة الوظيفية هي :



أ- كيتون ب- ألدهيد

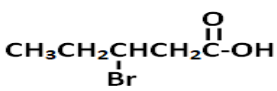
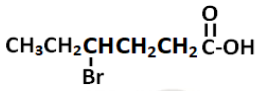
ج- إيثر د- إستر

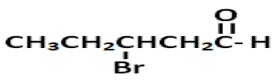
---

* يُسمى ثنائي هكسيل حلقي إيثر

---

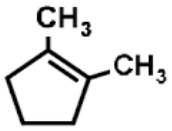
س96 : الصيغة البنائية لـ 3 - بروموحمض البنتانويك هي :

أ-  ب- 

ج-  د-

| 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | ب | ب | أ | د | ب | ب | ج | أ | د | ج | أ |

س97: الاسم النظامي للمركب الآتي :



أ- 2،1 – ثنائي ميثيل حلقي بنتين

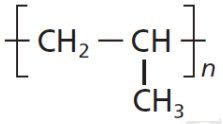
ب- 3،2– ثنائي ميثيل بنتين

ج- 2،1– ثنائي ميثيل حلقي هكسين

د- 3،2 – ثنائي ميثيل حلقي بنتان

---

س98 : المبلمر الآتي ، يمثل :

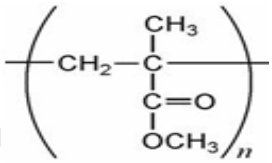


أ- بولي كلوريد الفينيل ب- بولي ستايرين

ج- بولي بروبيلين د- بولي إيثيلين

---

س99 : المبلمر الآتي ، يمثل :

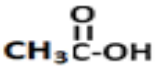


أ- بولي كلوريد الفينيل ب- بولي ستايرين

ج- بولي بروبيلين د- بولي ميثيل ميثاكريلات

---

س 100 : المجموعة الوظيفية المميزة للمركب الآتي :

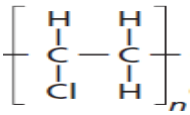


أ- الكربونيل ب- الهيدروكسيل

ج- الأمين د- الكربوكسيل

---

س 101 : المبلمر الآتي ، يمثل :

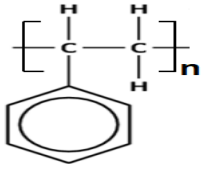


أ- بولي كلوريد الفينيل ب- بولي ستايرين

ج- بولي بروبيلين د- بولي إيثيلين

---

س 102 : المبلمر الآتي ، يمثل :

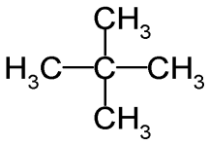


أ- بولي كلوريد الفينيل ب- بولي ستايرين

ج- بولي بروبيلين د- بولي ميثيل ميثاكريلات

---

س 103 : ما اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC ؟



أ- 2،2 – ثنائي ميثيل بروبان ب- 3 -ميثيل بيوتان

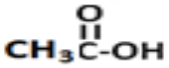
ج- 2 -إيثيل بروبان د- بنتان

---

* الاسم الشائع له يُسمى نيو بنتان

---

س 104 : يُصنف المركب العضوي الآتي من :



أ- الألدهيدات ب- الكحوليات

ج- الأحماض الكربوكسيلية د- الكيتونات

| 104 | 103 | 102 | 101 | 100 | 99 | 98 | 97 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | أ | ب | أ | د | د | ج | أ |



قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## المركبات العضوية الحيوية

| | |
|---|---|
| البروتينات | • الوحدات البنائية : الأحماض الأمينية ، ثنائي الببتيد : حمضين أمينيين مرتبطين معاً برابطة ببتيدية<br>• عديد الببتيد : أكثر من 10 أحماض أمينية بينما البروتين : يتكون من 50 حمض أميني فأكثر<br>الوظائف : 1- تسريع التفاعلات الكيميائية بتخفيض طاقة التنشيط ( الانزيمات )<br>2- بروتينات النقل ( الهيموجلوبين ) 3- الإشارات الخلوية ( هرمون الأنسولين )<br>4- بروتينات الدعم البنائي ( الكولاجين ) حيث يدخل في تركيب الجلد والأوتار والأربطة والعظام |
| الكربوهيدرات<br>$C_n(H_2O)_n$ | • مصدر للطاقة المختزنة توجد في كثير من الأغذية كالحليب ، الفواكه ، الخبز ، البطاطس<br>1- السكريات الأحادية : تحتوي عل مجموعة كربونيل ألدهيد ( الجلوكوز ) أو كيتون ( الفركتوز ) سكر الفاكهة<br>2- السكريات الثنائية : مثل السكروز ( سكر المائدة ) حيث يتكون من الجلوكوز + الفركتوز<br>، اللاكتوز ( سكر الحليب ) حيث يتكون من الجلوكوز + الجلاكتوز<br>3- السكريات العديدة : الجلايكوجين يتألف من وحدات الجلوكوز ويوجد في الكبد والعضلات<br>وفي النباتات تتجمع وحدات الجلوكوز على هيئة النشا ( متفرع ) ، السليلوز ( غير متفرع ) |
| الليبيدات | • جزيئات كبيرة لا قطبية لا تذوب في الماء ، تكون الأغشية الخلوية وتختزن الطاقة<br>• وحدات البناء : الأحماض الدهنية وهي أحماض كربوكسيلية ذات سلاسل طويلة ما بين 12 : 24 ذرة كربون<br>✓ أحماض دهنية مشبعة مثل السيتريك لا تحتوي على روابط ثنائية<br>✓ غير مشبعة مثل الأوليك يحتوي على روابط ثنائية<br>1- الجليسريدات الثلاثية : تتكون من اتحاد ثلاث أحماض دهنية بالجليسرول ( مادة مانعة للتجمد ) بروابط استر وتختزن الأحماض الدهنية في الجسم على هيئة جليسريدات ثلاثية وتقوم الانزيمات بتحليلها داخل الخلايا الحية ،<br>التصبن : تفاعل الجليسريد الثلاثي مع قاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات والجليسرول<br>2- الليبيدات الفوسفورية : جليسريدات ثلاثية استبدل فيها أحد الأحماض الدهنية بمجموعة فوسفات<br>3- الشموع : اتحاد حمض دهني مع كحول ذي سلسلة طويلة ، توجد في أوراق النباتات لمنع فقدان الماء<br>4- الستيرويدات : ليبيدات تحتوي تراكيبها حلقات متعددة مثل الهرمونات الجنسية ، الكوليسترول |
| الأحماض النووية | تخزين المعلومات في الخلية ، وحدات بنائها النيوكليوتيد وهي تتكون من :<br>( مجموعة فوسفات ، سكر أحادي ذو 5 ذرات كربون ، قاعدة نيتروجينية )<br>القواعد النيتروجينية :الأدنين A، الجوانين G مزدوجة الحلقة & الثايمين T ، السايتوسين C ، اليوراسيل U أحادية الحلقة<br>1- DNA ( اللولب المزدوج ) حمض ديوكسي رايبونيوكليك حيث ترتبط A – T , C – G بروابط هيدروجينية<br>ولذلك كمية الأدنين في DNA دائماً تساوي كمية الثايمين<br>2- RNA حمض رايبونيوكليك يتكون من شريط مفرد حيث ترتبط A – U , C – G بروابط هيدروجينية |

## 14- الكيمياء الحيوية

س1: ما البوليمرات الحيوية التي تتكون من أحماض أمينية ترتبط بروابط ببتيدية ؟

أ- الجليسريدات ب- البروتينات

ج- الأحماض النووية د- الستيرويدات

س2 : مركبات عضوية تعد مصدراً للطاقة المختزنة في الجسم :

أ- البروتينات ب- الانزيمات

ج- الهرمونات د- الكربوهيدرات

س3 : من أنواع السكريات الأحادية .....

أ- جلوكوز ب- سيليلوز

ج- سكروز د- نشا

* الكربوهيدرات ( السكريات ) : 1- أحادية : جلوكوز – فركتوز

2- ثنائية : سكروز 3- عديدة : نشا - سليلوز

س4 : من أنواع السكريات الثنائية...

أ- جلوكوز ب- سيليلوز

ج- سكروز د- نشا

س5: ينتج السكروز عن...

أ- جلوكوز + فركتوز ب- سيليلوز + نشا

ج- نشا + فركتوز د- سليلوز + جلوكوز

س6: من الأمثلة على السكريات عديدة التسكر.....

أ- جلوكوز ب- سيليلوز

ج- سكروز د- الجلاكتوز

س7: موقع ارتباط المادة المتفاعلة مع الانزيم يسمى :

أ- طاقة التنشيط ب- الموقع النشط

ج- المحفز د- النيوكليوتيد

س 8: الإنزيمات تتكون من.....

أ- دهون ب- البروتينات

ج- أحماض نووية د- الكربوهيدرات

س9 : جزيئات كبيرة من العديد من الوحدات المتكررة ...

أ- مونمرات ب- كيتونات

ج- بوليميرات د- أميدات

س10: نوع الرابطة بين الأحماض الأمينية عندما ترتبط معاً :

أ- ببتيدية ب- فلزية

ج- إيثيرية د- أيونية

س11: تتكون من اتحاد مجموعة كربوكسيل من حمض أميني مع مجموعة أمين من حمض آخر :

أ- الرابطة التساهمية ب- الرابطة الببتيدية

ج- الرابطة الايثرية د- الرابطة الهيدروجينية

س 12: الحمض الأميني يحوي مجموعتين وظيفيتين :

أ- أمين وكربوكسيل ب- أمين وكربونيل

ج- كربونيل وكربوكسيل د- أمين وهيدروكسيل

س13: تعتبر الشموع من :

أ- الإسترات ب- الليبيدات

ج- البوليمرات د- الألدهيدات

س14: المجموعة الوظيفية المميزة في سكر الفركتوز :

أ- كيتون ب- ألدهيد

ج- هيدروكسيل د- كربوكسيل

س15: بروتين بنائي يُعد جزءاً من الجلد والأوتار والأربطة:

أ- الأنسولين ب- الكولاجين

ج- الكيراتين د- الهيموجلوبين

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | د | أ | ج | أ | ب | ب | ب | ج | أ | ب | أ | ب | أ | ب |

س16: جزيء الأنسولين مادة :

أ- دهنية ب- كربوهيدراتية

ج- بروتينية د- سكرية

س17 : أيّ الخيارات الآتية يعتبر المكون الأساسي للشعر والأظافر في الجسم ؟

أ- الجلايكوجين ب- الكولاجين

ج- الأنسولين د- الكيراتين

س18 : المادة التي تتفاعل مع محلول لقاعدة قوية لتكوين أملاح كربوكسيلية وجليسرول ( التصبن ) هي :

أ- الشموع ب- الجليسريد الثلاثي

ج- النيوكليوتيد د- القواعد النيتروجينية

س19 : المبلمر الحيوي الذي يحتوي على النيتروجين ، يقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها هو الحمض :

أ- الكربوكسيلي ب- الأميني

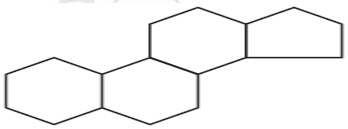
ج- الدهني د- النووي

س20: الوحدة البنائية الأساسية في الأحماض النووية :

أ- الفوسفور ب- النيوكليوتيدات

ج- القواعد النيتروجينية د- سكر الرايبوز

س21: الحلقات الأربع الموضحة أدناه ، توجد في تركيب :



أ- الستيرويدات ب- الشموع

ج- الليبيدات الفوسفورية د- الجليسريدات الثلاثية

س 22: يُصنف السكروز ، بأنه :

أ- سكر أحادي ب- سكر ثنائي

ج- عديد التسكر د- غير عضوي

س23 : عنصر النيتروجين يوجد في :

أ- البروتينات ب- الكربوهيدرات

ج- الدهون د- السكريات

س 24: أي القواعد النيتروجينية التالية يتم استبدالها باليوراسيل في RNA :

أ- الأدينين ب- الثايمين

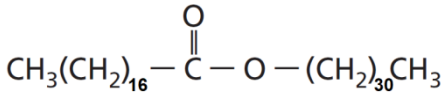
ج- الجوانين د- السايتوسين

س25: أي الخيارات الآتية ، يعتبر صحيحاً لارتباط القواعد النيتروجينية مع بعضها ؟

أ- C - G ، A - T ب- T - G ، A - C

ج- C - T ، A - G د- C - U ، A - G

س 26: الصيغة أدناه ، تمثل تركيب أحد :



أ- الستيرويدات ب- الشموع

ج- الليبيدات الفوسفورية د- الجليسريدات الثلاثية

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ج | د | ب | د | ب | أ | ب | أ | ب | أ | ب |

اختبار الكتروني محاكي لأهم 200 سؤال لمادة الكيمياء

من تجميع أ. غشام

اضغط على شعار القناة للانتقال إلى رابط الاختبار

دعواتكم لوالدي بالمغفرة والرحمة ولجميع موتى المسلمين