

## تلخيص شامل لجميع دروس الفيزياء و الكيمياء للسنة الثالثة إعدادي الدورة الأولى

### الذرات و الأيونات

- الذرة هي أصغر مكون للمادة، أمثلة :
  - $H$  : رمز ذرة الهيدروجين
  - $O$  : رمز ذرة الأكسجين
  - $C$  : رمز ذرة الكربون
- تتكون الذرة من نواة و سحابة إلكترونية
- كتلة الذرة تتركز في نواتها
- الذرة متعادلة كهربائياً=محايدة
- كهربائياً=شحنها الإجمالية منعدمة
- النواة تحمل شحنة موجبة  $+Ze$
- السحابة الإلكترونية للذرة تحمل شحنة سالبة  $-Ze$
- $Z$  يمثل العدد الذري = عدد الشحن الموجبة للذرة و تتميز كل ذرة بعدد ذري خاص بها، أمثلة
- $H(Z=1)$  ،  $O(Z=8)$  و  $C(Z=4)$
- $e^{-1,6.10^{-19}C}$  تمثل الشحنة الابتدائية معبر عنها بالكولومب يجب وهي أصغر كمية كهرباء على الإطلاق
- $e^{-}$  : يمثل رمز الإلكترون
- الأيون هو عبارة عن ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر
- إذا الذرة فقدت إلكترون أو أكثر تصبح أيون موجب يسمى كتيون ( $K^{+}, Mg^{2+}, Al^{3+}, \dots$ )
- إذا الذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر تصبح أيون سالب يسمى أنيون ( $Cl^{-}, O^{2-}, N^{3-}, \dots$ )
- شحنة نواة الأيون  $+Ze$  لكن شحنة السحابة الإلكترونية للأيون  $-Ze \neq$
- الأيونات الأحادية الذرة هي التي تتكون من نوع واحد من الذرات ( $Mg^{2+}, Cl^{-}, Li^{+}, \dots$ )
- الأيونات المتعددة الذرات هي التي تتكون من أكثر نوع واحد من الذرات ( $OH^{-}, H_3O^{+}, SO_4^{2-}, \dots$ )

### أمثلة لبعض المواد المستعملة في حياتنا اليومية

• تتنوع المواد حسب تنوع خصائصها كما يلخصه الجدول التالي:

المواد	المواد الزجاجية	المواد البلاستيكية	المواد الفلزية
بعض خصائصها	عازلة كهربائياً و حرارياً - قابلة للكسر - غير منفذة للسوائل و الهواء - شفافة(بعضها) - أثقل من المواد البلاستيكية - غير قابلة للتطريق	عازلة كهربائياً و حرارياً - غير منفذة للهواء و السوائل - شفافة (بعضها) - خفيفة مقارنة مع المواد الزجاجية و الفلزية- غير قابلة للتطريق	موصلة كهربائياً و حرارياً - غير منفذة للسوائل و الهواء - معتمة - أكثر مقاومة للصدمات مقارنة مع باقى المواد - قابلة للتطريق

- الفرق بين الأجسام(مكتب، قلم،...) و المواد(الزجاج، البلاستيك،...) في كون أن الأجسام تتكون من عدة مواد
- يمكن التمييز بين المواد من نفس الصنف و ذلك باستعمال تجارب معينة تسمح بالتمييز، مثال نقوم بتقريب مغناطيس من فلز الحديد و فلز الألومنيوم فنلاحظ أنه يجذب الحديد و لا يجذب الألومنيوم إذن ليست للفلز نفس الخاصية المغناطيسية
- الجدول التالي يلخص التجارب التي تمكن من التمييز بين مختلف المواد البلاستيكية

نوع المادة البلاستيكية	P.P : Polypropylène (5)	P.S : Polystyrène (6)	P.V.C : Polychlorure de Vinyle (3)	P.E.T : Polyéthylène Teréphthalate (1)	نوع الإختبار
الطفو على الماء العذب	تطفو	لا تطفو	لا تطفو	لا تطفو	
الطفو على الماء المالح المشبع	-----	تطفو	لا تطفو	لا تطفو	
الشكل على الماء المغلى	-----	-----	لا يتقوس	يتقوس	

### أكسدة الفلزات

- يكتب التفاعل الكيميائي لأكسدة الفلز بصفة عامة كما يلي : الفلز +ثنائي الأوكسجين ->أوكسيد الفلز
- يمكن حماية الفلز من الأكسدة إما بطلائه بالصاغة أو الدهن أو بكسوه بطبقة من فلز غير قابل للأكسدة
- تحترق الفلزات بسهولة إذا كانت مجزئة (على شكل مساحيق أو صوف الفلز)
- غاز ثنائي الأوكسجين غاز ضروري لعملية الاحتراق.
- احتراق بعض الفلزات:

الفلزات	الحديد ( Fe )	النحاس ( Cu )	الألومنيوم ( Al )	الزنك ( Zn )
لون الأوكسيد الناتج	رمادي اللون	أسود	أبيض	أبيض
صيغة الأوكسيد الناتج	$Fe_3O_4$	$CuO$	$Al_2O_3$	$ZnO$
حصيلة الاحتراق	$3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$	$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$	$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$	$2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$

- يجب أن نميز بين أكسيد الحديد III  $Fe_3O_4$  الذي ينتج وفق معادلة إحتراق الحديد و أكسيد الحديد  $Fe_2O_3$  أو الصدا الذي ينتج وفق معادلة أكسدة الحديد التالية:  $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$
- يتكون الهواء من عدة غازات أهمها : غاز ثنائي الأوكسجين ( $O_2$ ) الذي يمثل 20% تقريبا من حجم الهواء و غاز ثنائي الأزوت ( $N_2$ ) الذي يمثل 80% تقريبا من حجم الهواء.

### تفاعلات بعض المواد العضوية مع $O_2$ الهواء

- المواد العضوية مواد من أصل طبيعي ( كالخشب و القصب و الجلد ... ) أو مواد من أصل صناعي ( كالبلاستيك... )
- تحتوي المواد العضوية أساسا على ذرات الكربون ( C ) و ذرات الهيدروجين ( H ).
- الاحتراق الكامل للمواد العضوية تفاعل كيميائي ناشر للحرارة . يعبر عنه بما يلي: مادة عضوية + ثنائي أوكسجين ->ماء + ثنائي أوكسيد الكربون + أجسام أخرى.
- الاحتراق الغير الكامل لمادة عضوية كالفحم و البترول ينتج عنه غاز سام قاتل شفاف هو غاز أحادي أوكسيد الكربون ( CO )
- احتراق بعض المواد العضوية وخصوصا البلاستيكية يعطي غازات سامة كغاز السيانور الهيدروجين (HCN) و غاز كلورور الهيدروجين (HCl).

## خطورة بعض المواد المستعملة في حياتنا اليومية على الصحة و البيئة

- تشكل نفايات المواد المستعملة في حياتنا اليومية خطورة على الصحة و البيئة التي تتجلى في :
  - تلوث الهواء، و خاصة عند حرق النفايات الذي ينتج عنه غازات سامة، التي قد تتسبب في عدة أمراض على الإنسان و على الكائنات الحية و تدهور البيئة
  - تلوث الفرشة المائية الباطنية، بسبب التسربات التي تحدثها النفايات و خاصة السائلة منها
  - إلحاق الضرر بطبقة الأوزون، وذلك بتوسع الثقب الموجود بهذه الطبقة والذي حاليا نعاني منه
  - للحد من خطورة النفايات، يجب على كل واحد منا التحلي بروح المسؤولية عند رميها وذلك بوضعها في الأماكن المخصصة لها
  - تستغل النفايات العضوية عن طريق طمرها في التربة وذلك للرفع من قيمة خصوبتها
  - تستغل النفايات عن طريق إعادة تصنيعها و إستخراج منها الطاقة و غاز الميثان
  - للتقليل من خطورة بعض المنتجات و خاصة المواد الكيميائية يجب الإنتباه إلى العلامات التحذيرية المتعارف عليها دوليا التي توجد على لصيقات هذه المواد:



## تفاعلات بعض المواد مع المحاليل الحمضية و القاعدية

- يتفاعل حمض الكلور يدريك ( $H^+ + Cl^-$ ) مع الحديد و الألمنيوم و الزنك و لا يتفاعل مع النحاس وفق العدلات الكيميائية التالية:
  - مع الحديد:  $Fe + 2(H^+ + Cl^-) \rightarrow H_2 + Fe^{2+} + 2Cl^-$
  - مع الألمنيوم:  $2Al + 6(H^+ + Cl^-) \rightarrow 3H_2 + 2Al^{3+} + 6Cl^-$
  - مع الزنك:  $Zn + 2(H^+ + Cl^-) \rightarrow H_2 + Zn^{2+} + 2Cl^-$
- يتم الكشف عن وجود غاز  $H_2$  بتقريب عود ثقاب مشتعل بمكان الغاز و حدوث فرقة .

### نصائح للتعامل مع الإمتحان

- النوكل على الله و التنفس الجيد
- كتابة الإسم و النسب و الرقم في المكان المخصص بخط واضح
- التحقق من عدد الصفحات (عدم نقصان أية صفحة)
- قراءة موضوع الإمتحان بتأن و بتركيز من أوله إلى آخره
- ترتيب الثمارين أو الأسئلة من السهلة إلى الصعبة بالنسبة لك
- بدأ الإنجاز حسب الترتيب الذي تم تحديده سابقا مع مراجعة الورقة.

- المحلول المائي هو خليط متجانس نحصل عليه بإذابة جسم معين في الماء الخالص
- $pH$  محلول مائي هو عدد بدون وحدة يميز حمضية أو قاعدية محلول مائي، ويقاس بواسطة ورق  $pH$  أو بواسطة جهاز  $pH$ -متر الذي يعطي قيمة  $pH$  بدقة أكبر
- $pH$  محلول مائي يتغير كالتالي  $0 \leq pH \leq 14$
- إذا كان:  $0 \leq pH < 7$  فإن المحلول حمضي
- إذا كان:  $pH = 7$  فإن المحلول محايد
- إذا كان:  $7 < pH \leq 14$  فإن المحلول قاعدي
- تشكل المحاليل الحمضية والقاعدية و خاصة المركزة خطرا عند إستعمالها لذا يجب إتخاذ احتياطات مثل:

- تهوية مكان استعمال هذه المحاليل
- إرتداء القفازات، النظارات الواقية و الوزرة
- قبل أي الإستعمال يجب قراءة جيدا اللصاقات الملصقة بقارورة المواد الكيميائية
- عند تخفيف محلول مائي و ذلك بإضافة الماء المقطر للمحلول تقترب قيمة  $pH$  المحلول من القيمة 7، تهدف هذه العملية إلى تقليص خطر المحاليل
- تتزايد قيمة  $pH$  محلول حمضي عند تخفيفه
- تتناقص قيمة  $pH$  محلول قاعدي عند تخفيفه
- الأيون المسؤول عن حمضية محلول هو أيون الهيدرونيوم (أيون الهدروجين)  $H^+$
- الأيون المسؤول عن قاعدية محلول هو أيون الهيدروكسيد  $OH^-$

## روائز الكشف عن بعض الأيونات

معادلة التفاعل : معادلة الترسيب	الراسب المتكون وصيغته و لونه	الأيون الكاشف (الرائز)	المحلول الكاشف	لونه في المحاليل	الأيون المراد الكشف عنه
$Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$	راسب أزرق لهيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$	$OH^-$	محلول الصودا ( $Na^+ + OH^-$ )	أزرق	$Cu^{2+}$
$Fe^{2+} + 2OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$	راسب أخضر لهيدروكسيد الحديد II $Fe(OH)_2$	$OH^-$	محلول الصودا ( $Na^+ + OH^-$ )	أخضر	$Fe^{2+}$
$Fe^{2+} + 3OH^- \rightarrow Fe(OH)_3$	راسب أحمر داكن لهيدروكسيد الحديد III $Fe(OH)_3$	$OH^-$	محلول الصودا ( $Na^+ + OH^-$ )	أحمر داكن (الصدأ)	$Fe^{3+}$
$Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3$	راسب أبيض لهيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$	$OH^-$	محلول الصودا ( $Na^+ + OH^-$ )	عديم اللون	$Al^{3+}$
$Zn^{2+} + 2OH^- \rightarrow Zn(OH)_2$	راسب أبيض هلامي لهيدروكسيد الزنك $Zn(OH)_2$	$OH^-$	محلول الصودا ( $Na^+ + OH^-$ )	عديم اللون	$Zn^{2+}$
$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$	راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء لكلور ور الفضة $AgCl$	$Ag^+$	محلول نترات الفضة ( $Ag^+ + NO_3^-$ )	عديم اللون	$Cl^-$

وفكم الله مع متمناتي لكم بالتوفيق والنجاح