تشابتر 1

Date. / /

* SI : System intreo النظام العالمي للوحدات

أهم الوحدات :-
- mass kg
- Length m
- Time s
- Temperature k
- electrin A
- Amont of substance mole

---

* Prefix :- $1\,kg = 1000\,g = 10^{3}\,g$

(unit: kg, prefix: k, رموزها جيبها)

$1\,G \rightarrow 10^{9}$	*
$1\,m \rightarrow 10^{6}$	
$1\,K \rightarrow 10^{3}$	
$1\,d \rightarrow 10^{-1}$	
$1\,C \rightarrow 10^{-2}$	
$1\,m \rightarrow 10^{-3}$	
$1\,\mu \rightarrow 10^{-6}$	
$1\,n \rightarrow 10^{-9}$	
$1\,P \rightarrow 10^{-12}$	

* Scientific notion :- $A \times 10^{n}$ (1-10)

Coefficient — exponent

* يعني أحول الرقم لصيغة بحيث تكون قصيرة ومفيدة

---

* Significant figures : قواعد الأصفار والأعداد ((S.F))

- الأصفار بين الأعداد نحسبها
- الأصفار على اليمين تحسب إذا فيه Dismal
- الصفر على اليسار لا يحسب
- الأعداد الصحيحة كلها تحسب

ملاحظة مهمة :- وجود الرئس لا يؤثر على S.f لأنها لا تعتبر S.f

---

* Certein →

Uncertein →

* decimal Points * ((D)) "d"

هي الفاصلة العشرية و أهتم بالأعداد التي تقع على يمينها

ملاحظة مهمة :-

وجود الـ رس يؤثر على جواب الـ "D" ولازم أذكر " الـ رس "

Precise → إذا متقاربة النواتج لكن مو شرط من الناتج المطلوب

Accurty → إذا قريب من الناتج المطلوب

---

* Calculations :-

- + , − → حسب أقل "d"
- × , ÷ → هنا نهتم بالـ S.f وحسب أقل S.f

** exactnumbers

الأرقام الصحيحة : يختفي الـ S.f

مثال $\frac{2.184}{2} = 1.092$ (4 S.f / 4 S.f)

2 ← exactnumbers

Scanned with CamScanner

تكملة تشابتر 1 Part 2

Date. / /

* Temperature (C°, K°, F°)

قوانين التحويل بين
درجات الحرارة:-

للتحويل من C° ← K°
$K° = C° + 273.15$

للتحويل من K° ← C°
$C° = K - 273.15$

للتحويل من C° ← F°
$F° = C \times \frac{9}{5} + 32$

للتحويل من F° ← C°
$C° = \frac{5}{9} \times (F° - 32)$

* The end *

Scanned with CamScanner

Part 1

Date. / /

تمارين تشابتر 1

1) Conversion between unit :-

4* $70\,kg \rightarrow g = 7\times10^{4}\,g$ — طريقة الحل :- ① أضرب المعطى بالمطلوب والمطلوب مقسوم على المعطى :

$$70\,kg \times \frac{10^{3}\,g}{1\,kg}$$

عشان أتخلص منه

1* $50\,\mu mol \rightarrow mol = 5\times10^{-5}\,mol$

2* $6.7\,s \rightarrow ms = 6700\,ms$

3* $6\,ng \rightarrow kg =$

$$6\,ng \frac{10^{-9}\,g}{1\,ng} \times \frac{1\,kg}{10^{3}\,g} = \frac{6\times10^{-9}\times1}{1\times10^{3}}\,kg = 6\times10^{-12}\,kg$$

* $7.5\times10^{-3}\,\mu L \rightarrow mL =$

$$7.5\times10^{-3}\,\mu L \frac{10^{-6}\,L}{1\,\mu L} \times \frac{1\,mL}{10^{-3}\,L} =$$

$$\frac{7.5\times10^{-3}\times10^{-6}\times1}{1\times10^{-3}} = 7.5\times10^{-6}\,mL$$

* دايم القيمه اللي عندها Prefix أعطيها ①

② القيمه المطلوبه أضربها في قيمة الـ Prefix اللي بالجدول اللي لازم يتحفظ

③ أعوض وأطلع الناتج

إذا أعطاني قيمتين ⑨ سؤال فيهم Prefix أحول الذي لقيمه بدون Prefix وأضربها في الثانيه

1st idea

2) Scientific notation :-

الحل :- ① $A\times10^{n}$ لازم أتذكر القانون

وكيف اخليه عدد أحول الرقم لين يصير عدد ما بين 0 و 1

* $0.000316 \rightarrow 3.16\times10^{-4}$

* $3598 \rightarrow 3.598\times10^{3}$

3.16×10^{-4} ↖

الأس هو عدد المرات اللي حركت فيها الـ Dismal وهي سالب لأنها تحركت لليمين

② إذا ما فيه Dismal أفترضها نهايه

لأنها بتكون 3598.000

③ 3.598×10^{3}

Significant figure: "S.f"

أحسب بالترتيب أول شي الأرقام ①

العشرية ② الأصفار اللي بين أرقام ③ الأصفار اللي تنحسب بسبب الـ Dismal

* أصفار اليسار ما تنحسب بكل الأحوال

* $10.00010 \rightarrow 7\ S.f$

* $0.00190 \rightarrow 3\ S.f$

* $1000. \rightarrow 4\ S.f$

* $500 \rightarrow 1\ S.f$

* $3.00\times10^{-3} \rightarrow 3\ S.f$

Scanned with CamScanner

تكملة تمارين تشابتر 1

Part 2

Date. / /

Decimal Points:-

طريقة الحل:-

* $1.\overline{00} \rightarrow 2\,d$
* $0.\overline{000}1\overline{0} \rightarrow 5\,d$
* $1.00\times10^{-4} \rightarrow 0.0000100 \rightarrow 6\,d$

① أعد الأرقام اللي بعد الفاصلة فقط

② أطرح الأس وأعد 00 بالنقط

هنا قال 4 يعني أحرك الفاصلة بقيمة 4 أعداد ناحية اليسار

وأشوف الناتج كم؟

$0.\overline{000}1\overline{00}$

Calculations:-

طريقة الحل:-

* $2.\underset{2d}{00}+0.\underset{4d}{1005} \rightarrow 2.10$

① أجمع جمع عادي

② 2.1005 =

الدن اروح للسؤال وأشوف مين أقل "D" وأعتمد الجواب

2D أقل شي يعني أكتب جوابي "2.10"

* $1.\underset{3d}{500}-0.\underset{1d}{2} \rightarrow 1.3$
* $9.\underset{3d}{503}+0.\underset{2d}{89} \rightarrow 10.393 \rightarrow$ "10.39"
* $3.\underset{3\,S.f}{51}\times1.\underset{5\,S.f}{0034} \rightarrow 3.521934 \rightarrow 3.52$

بالضرب والقسمة أهتم بال S.F الناتج

معلومة مهمة لو بعد الرقم اللي أبي اخذه فيه رقم أكثر من 5 أزيد واحد واحذف الباقي

* $\frac{2.\underset{4\,S.f}{28}}{2.\underset{2\,S.f}{5}} \rightarrow 28.912 \rightarrow 29$
* $\frac{(0.03+11.389)}{1.8} = \frac{11.419}{1.8} \leftrightarrow \frac{11.42}{1.8}$

عشان بعده كان عدد أكثر من 5

$\frac{11.42}{1.8} \rightarrow 6.3444 \rightarrow 6.3$

لو أعطاني عمليتين بنفس الوقت ما أهتم وأحلها بالترتيب

① أجمع ثم أقسم

وأعامل كل معادلة بنفس قانونها

temperature:- $35\,C^\circ \rightarrow F^\circ$ تعويض بالقانون

① $F^\circ = 35\times\frac{9}{5}+32 = 95f^\circ$

② $151F^\circ \rightarrow K^\circ$ ① $C^\circ = \frac{5}{9}\times(151-32) = 66.11\,C^\circ$

② $K = 66.11+273.15 = 339.26\,K^\circ$

لأن ماعنده قانون مباشر C°

Scanned with CamScanner

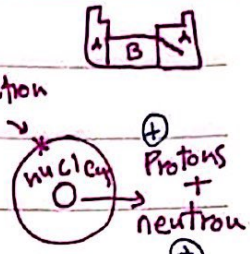
2 تشابتر

Date. / /

Atoms :-

Neutral atom :- numper of ė = numper of Protons : Z
(−) (+)

net charge = 0

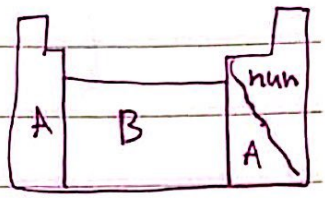


* ions

cations + ions ← أقل يعني

anions ions ← ē أكثر

* النيوترون + البروتونات ما تتأثر بالإلكترون *
* فقط الإلكترونات *



عدد ذري

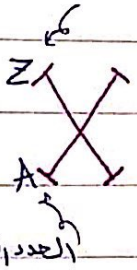
Atomic numper (Z)

mass numper (A)

عدد

numper of (n) nutrons = A - Z

العدد الأكبر "دايم يكون عدد صحيح"



الدلالة على عنصر بالجدول

* isotopes :-

Atoms have the same atomic numper but differ in mass numper

"خصوصاً في عدد النيوترونات"

* Types of Chemical bonds :-

Ionic bound ← يسمى الدرج
metal + nun metal or metaloids ← على الدرج
electron transfer

مثال: metal + Na Cl ← nun metal

covalnt bound
between nun metals
Sharing electron

nun metal → C — H ← nun metal

* Naming *

① metal A+ < nunmetal Poly anions

② Metal B+ < nun metal "ide" Polyanions

الاسم زي ما هو الأول والثاني ide

يجب وضع شحنة الـ metal الأول . + أعلى شحنته ~~من~~
① عدد الـ metal مضروب في شحنته

إكتساب ⊖
فقد ⊕

Scanned with CamScanner

تكملة تشابتر "2"

Date. / /

Naming:

Type3:- molecular compands " Covalent bond "

⇒ mixture of nun metals

e.x:-

nun metal → CO_2 ← nun-metal

= mono carbon di oxide

" أستخدم الترقيم + في العنصر الثاني ترقيم + نهايته ide "

I - 1
II - 2
III - 3
IV - 4
V - 5
VI - 6
VII - 7
VIII - 8

1 ← Mono
2 ← di
3 ← tri
4 ← tetra
5 ← Penta
6 ← Hexa
7 ← Hepta
8 ← Octa
9 ← Nona
10 ← Deca

* The end *

Scanned with CamScanner

تمارين تشابتر ②

Date. / /

$^{15}_{31}P$: e = 15 P = 15 n = 31 − 15 = 16

$^{12}_{24}Mg$ e = 12 P = 12 n = 12 − 24 = 12

$^{20}_{40}Ca$ e = 20 P = 20 n = 40 − 20 = 20

كيف تجي صيغة السؤال ؟

^{+2}Ba e = 56 − 2 = 54 P = 56 n = 137.33 − 56 =

O^{-2} e = 8 + 2 = 10 P = 8 n = 15.999 − 8 =

S^{-2} e = 16 + 2 = 18 P = 16 n = 32.06 − 16

^{13}Al e = 13 − 3 = 10 P = 13 n = 26.982 − 13 =

Na^{+} e = 11 − 1 = 10 P = 11 n = 22.99 − 11 =

isotopes :-

				النيوترونات
$^{12}_{6}C$, $^{13}_{6}C$, $^{14}_{6}C$	1 e = 6	P = 6	n = 12 − 6 = 6
	2 e = 6	P = 6	n = 13 − 6 = 7
	3 e = 6	P = 6	n = 14 − 6 = 8
mass number	① A = 12	② A = 13	③ A = 14
	Z = 6	Z = 6	Z = 6

A certain isotope X contains 23 protons and 28 neutrons

* What is the mass number of this isotope ? 28 + 23 = 51 ← "واطلع اسمه من الجدول الدوري"

* Identify the element ? ——— ?

A certain isotope M^{+} contains 54 electrons and 78 neutron ?

What is the element and "mass number" of this isotope ?

54 + 1 = 55 electrons ← أول نقطة

55 بروتون + 78 نيوترون

55 + 78 = 133

يعني البروتونات 55 ← ارجع فيها ع الحقيقة

Cs : Ceasium = يعني ادور عنصر ← mass number : 133

electrons : 55

Scanned with CamScanner

تكملة تمارين تشابتر "2"

Date. / /

Naming :-

1. $LiOH_2$: Lithum hydroxide , Cs_2SO_4 , Mg_3P_2 , $Ca(PO_4)_2$

التسمية : أول اسم ، عادي لكن الثاني هيك

2. $CrCl_3$, , $FeSO_4$, Mn_3PO_4

$CoBr_3$, V_2O_5 , $NiSO_3$

Ag_2CrO_4 $Cr_2(SO_4)_3$

3. P_2O , PCl_5

SF_6 , OCl_2

* The end *

Scanned with CamScanner

"٣" تشابتر

Date. / /

* Average Atomic Mass = (1st isotope: Mass number × natural abundans) + (2nd isotope: mass number × natural abundans)

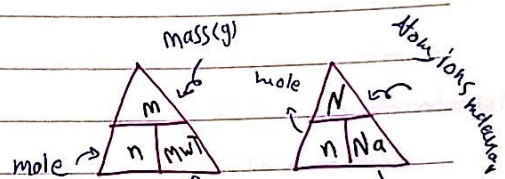
"A.A.M" الرقم العلوي تحت كل عنصر

ملاحظة:- الـ natural abundans مقسوم على ١٠٠

$\sum$ natural abundans = ١٠٠ % ← مجموع

* إذا كان عندي 2 isotope الأول فـ يكمل الثاني وهكذا

استخدم المثلثات إذا جاء سؤال بحال من الثلاث أحوال



Case 1 ← ① خطوة زيادة

إذا أعطاني مادة + معلوماتها والمطلوب لنفس المادة + Balancing of Chemical equesions

Reactans → Product
متفاعل → نواتج

Case 2 ← إذا أعطاني معلومات عن "مادة بس بيبي ثانية"

② خطوة mole ratio

وأي اختر مولات المطلوب وأضربهم بمعاملات الناتج كم أقسمهم على معاملات المطلوب وبكذا تطلع قيمة × الكيميائي مولات المطلوب الثاني

مثال:-

4 AL → 3 O_2

مولات → X

③ خطوة نجد المطلوب

Case 3

① في حال أعطاني معلومات عن مادتين وبيبي ثالثة

① اوجد مولات المعطاة Δ Δ

② أسوي mole ratio للمادتين + أقل ناتج يعني limiting reacting

③ نجد المطلوب

* ملاحظة:- إذا كان رقم كبير على اليسار أو زد على كل الذرات

Scanned with CamScanner

تمارين تشابتر "٣"

Date. / /

① Use the Following data to calculate the average atomic mass of carbon:

	② natural abundance	① mass number
^{12}C	98.89 %	12 a.u
^{13}C	1.11 %	13.0034 au
^{14}C	<0.01 %	Vere Small

الحل: تعويض القانون ①

$$A.A.M = \left(12 \times \frac{98.89}{100}\right) + \left(13.0034 \times \frac{1.11}{100}\right) = 12.011$$

② Chlorine Consists of the Following isotopes: What is the Atomic Mass of Chlorine:

	isotopic mass	Fractional abundance
Chlorine35	34.96885	0.75771
Chlorine37	36.96590	0.24229

* ما احتيت أقسم لاي جاهز

$$A.A.M = (34.96885 \times 0.75771) + (36.96590 \times 0.24229) = 35.45$$

تطبيق Find number of mols (n=?) of 0.5g (mass) $C_6H_{12}O_6$?

Case1

① $n = \frac{m}{MWt} = \frac{0.5}{180} = 2.78 \times 10^{-3}$ mol

من الجدول الدوري

طريقة الحل أول شي من المعطيات عندي مول مطلوب وماس موجود ∴ SO:

Find number of Atoms are there in 0.1g CO_2

أطلعها من الجدول → MWt

عدد العنصر الموجود بالسؤال مضروب في الرقم المطويل بالجدول الدوري لنفس العنصر بهذا السؤال:

$C_6\ H_{12}\ O_6$

$(6 \times 12.011) + (1.008 \times 12) + (6 \times 15.999) = 180$ g/mol

المعطيات ① $N = n \times Na$?

② $n = \frac{m}{MWt} = \frac{0.1}{44} = 2.27 \times 10^{-3}$ mol

اعوض بقانون عشان اطلع n

$MWt = 1 \times 12.011 + 2 \times 15.999 = 44$

③ $N = 2.27 \times 10^{-3} \times 6.022 \times 10^{23}$ = (ثابت)

ناخذ الناتج ونرجع للقانون

الناتج ④ $= 1.37 \times 10^{21}$ atoms

Scanned with CamScanner

تمارين

تكملة "أشابتر 2"

Date. / /

Find grams (mass?) of CH_4 are there in 3×10^{10} ("N") atoms of CH_4

① المطلوب الكتلة $m = n \times Mwt$

عندنا الأعداد → $n = \frac{N}{Na} = \frac{3 \times 10^{10}}{6.022 \times 10^{23}} = 4.98 \times 10^{-14}$ ← الثابت

② $m = 4.98 \times 10^{-14} \times (1 \times 12.011 + 4 \times 1.008) = 7.97 \times 10^{-13}$ g

موزن المعادلة :- $3 BaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow Ba_3(PO_4)_2 + 6 NaCl$

لازم أخلي الرياكشن زي الناتج

عشان تتزن الرياكشن $4 Al + 3 O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$

إذا ما ضبطت اضرب تبادلي

يعني بدل O_3 اخذ رقمها الـ 3

وأضرب فيه الرياكشن للـ O

والعكس صحيح

Case ② :- Consider the following reaction MM (g/mol) : $N_2 = 28$: $H_2 = 2$

$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ ($NH_3 = 17$) How many grams (g) of ammonia (NH_3) are product when 0.25 mol. of nitrogen (N_2)

M ammonia?

① إيجاد المولات المجهولة $n = 0.25$

② إيجاد مولات المادة المجهولة $1 N_2 \rightarrow 2 NH_3$

$0.25 \rightarrow x$ $\quad = \boxed{x = 0.50 \text{ mol}}$

③ إيجاد المطلوب "Mass" $m = n \times Mwt = 0.50 \times 17 = 8.5$ g

أستخدم المثلث

Scanned with CamScanner