Chem 101 | ch1

Chem 101 | ch 1

Chemistry: is the study of matter and the change it undergoes .

Matter :any thing that occupies space and has a mass .

- **Mixture**
  - **heterogeneous mixture:** cement, iron filings in sand, salad
  - **homogeneous mixture:** sea water, Air, soft drink, milk, solder
- **Pure substance**
  - **Compound** : substance composed of atoms of to or more elements .
  - **elemant**: substance cannot be separated by chemical means.

Physical means : use to separate a mixture → to pure components.
يفصل الخليط إلى مكوناته النقية

- distillation التقطير
- magnet إمغناطيس

State of matter :

- Condensation تكثف :- Gas غاز → Liquid سائل
- Freezing تجمد :- Liquid سائل → Solid صلب

} Liberates energy (يحرر الطاقة)

- melting ذوبان :- Solid صلب → Liquid سائل
- Vaporization تبخر :- Liquid سائل → Gas غاز

} Requires energy (يتطلب أو يمتص طاقة)

Types of changes

Physical change (تغير فيزيائي)

does not alter the composition or identity of a substance
لا تغير هوية المادة ولا تركيبها ✗

- Ice melting (ذوبان الثلج)
- Sugar dissolving in water (ذوبان السكر بالماء)
- Compression (الإنضغاط)
- boiling (الغليان)

Chemical change

alter the composition or identity of the substance.
يغيّر تركيب المادة وهويتها ✓

- burning (الاحتراق)
- Rusting (الصدأ)
- Exploding (إنفجار)
- Frying an egg (قلي بيضة)

Extensive and intensive properties

extensive property:
depends upon how much matter is is being considered.

خاصية كمية تعتمد على كمية المادة

- mass الكتلة
- volume الحجم
- lenght الطول
- area المنطقة

intensive property:
does not depend upon how much matter is is being considered.

خاصية نوعية لا تعتمد على كمية المادة

- density الكثافة
- color اللون
- temperature درجة الحرارة
- boiling point درجة الغليان
- odor رائحة

(SI) units → وحدات النظام الدولي

- Lenth (الطول) ⟶ m (متر)
- Mass (الكتلة) ⟶ kg (كيلو جرام)
- Time (الزمن) ⟶ S (ثانية)
- Electrical current (التيار الكهربائي) ⟶ A (أمبير)
- Temperature (درجة الحرارة) ⟶ k (كلفن)
- Amount of substance (كمية المادة) ⟶ mole (مول)
- Luminous intensity (شدة الاضاءة) ⟶ cd (candela)

(SI) drived units → الوحدات المشتقة

- Volume الحجم (m^3)
- Speed السرعة (m/s)
- Force القوة ($kg\ m/s^2$)
- work الشغل ($kg\ m^2/s^2$)
- Pressure الضغط (kg/ms^2)

طريقة التحويل إلى متر m

Tera (T)	10^{12}	(أكبر من m) الأس موجب
giga (G)	10^9	
mega (M)	10^6	
kilo (K)	10^3	
deci (d)	10^{-1}	(أصغر من m) الأس سالب
centi (c)	10^{-2}	
milli (m)	10^{-3}	
micro (μ)	10^{-6}	
nano (n)	10^{-9}	
pico (p)	10^{-12}	

density (d)

Density (الكثافة) :-

$density = \frac{mass}{Volume}$ (الكتلة / الحجم)

$d = \frac{m}{v}$

تدريبات على التحويل

قواعد التحويل في بعض الوحدات

$m^3 \xrightarrow{\times 10^6} cm^3$	$m^3 \xrightarrow{\times 10^3} dm^3$	$cm^3 \xrightarrow{\times 10^{-6}} m^3$	$dm^3 \xrightarrow{\times 10^{-3}} m^3$
من كبير ← صغير		من صغير ← كبير	
الأس +		الأس −	

- Convert 3 kg/m (الكل بحيث) to g/cm^3

الحل: كبير $\frac{3\ kg}{m^3} \xrightarrow{\times 10^3} \frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\times 10^{-6}}$ صغير $= 3 \times 10^{-3}\ g/cm^3$

- Convert 88.4 m/min to m/s

$\frac{88.4\ m}{min}$ (كبير) $\xrightarrow{\text{بقسم على } 60}$ $\frac{m}{s}$ (صغير) $\Rightarrow \frac{88.4}{60} = 1.47\ m/s$

- one liter is equal to ⟶ $1\ dm^3$

* note :- $cm^3 = mL$, $dm^3 = L$ (وحدات متساوية)

A Comparison of Temperature Scales

$K = C^\circ + 273.15$

$C^\circ = K - 273.15$

$F^\circ = \frac{9}{5} \times C^\circ + 32$

$C^\circ = \frac{5}{9} \times (F^\circ - 32)$

$0C^\circ = 273K$	$0C^\circ = 32F^\circ$
$100C^\circ = 373K$	$100C^\circ = 212F^\circ$

Question

01 A substance changes from a liquid (سائل) to a solid (صلب) ⟶ Freezing

02 intensive property (خاصية نوعية) ⟶ melting point (درجة الانصهار)

03 (SI) unit of time ⟶ Second

04 Chemical change ⟶ oxidation – rusting

05 Convert $-7C^\circ$ to F° ⟶ $F^\circ = \frac{9}{5} \times (-7) + 32 = 19.4F^\circ$

06 if metal with a density (d) of 21.5 g/cm^3 has a volume (V) of 4.49 cm^3. what is its mass (m)?

$d = \frac{m}{V}$

$m = d \times V$

$= 21.5\ g/cm^3 \times 4.49\ cm^3 = 96.5\ g$

07 Convert $1.08 \times 10^8\ dm^3$ to m^3

$1.08 \times 10^8\ dm^3 \xrightarrow{\times 10^{-3}} m^3$

$= 108000 = 1.08 \times 10^5\ m^3$

08 the speed of sound is 343 m/s what is the speed of sound in km/h ?

$\frac{343\ m}{s} \xrightarrow{\times 10^{-3}} \frac{km}{h} \xrightarrow{\div 3600} = 1235\ km/h$

(صغير ⟶ كبير)

09 Convert 40 mg to kg

(صغير ⟶ كبير)

$40\ mg \xrightarrow{\times 10^{-3}} g \xrightarrow{\times 10^{-3}} kg \Rightarrow 4 \times 10^{-5}\ kg$

10 If the speed of light expressed in miles/hour, then the SI units for speed is :

miles / hour

m (وحدة النظام الدولي للمسافة) / s (وحدة النظام الدولي للزمن)

m / s

شغوف

بإمكانكم التواصل معي عبر:

قناتي في التلقرام

@shagufsa info@shaguf.com