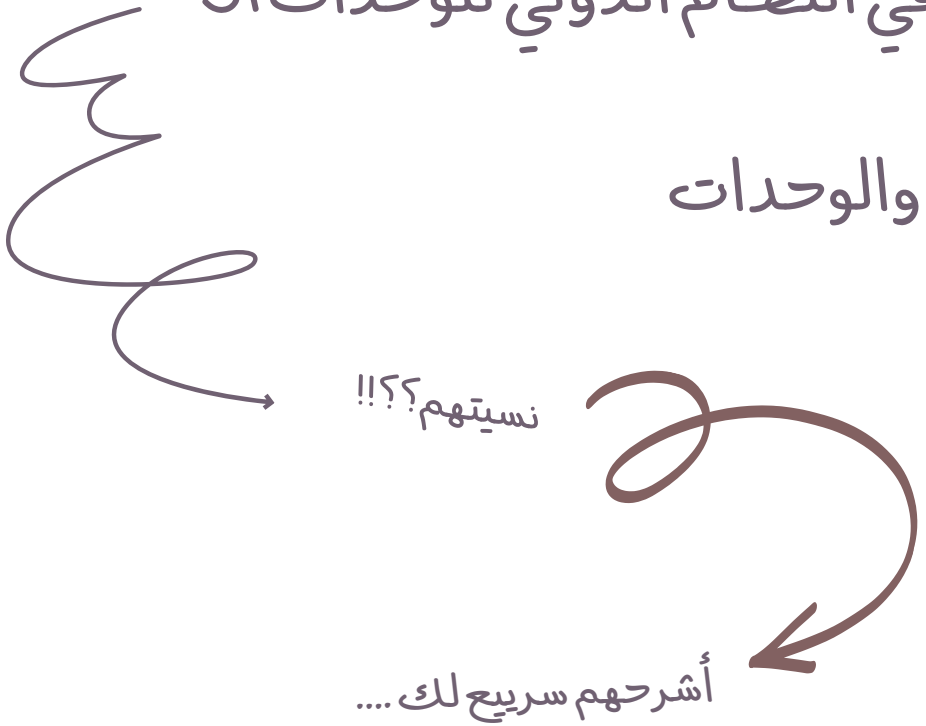
كيف أحل أي مسألة في الفيزياء؟

2 فيزياء

قبل نحل أي مسألة لازم نكون حافظين عدة أشياء

- الكميات الأساسية في النظام الدولي للوحدات SI
- التحويل بين البادئات والوحدات



الكميات الأساسية

نحفظ الكمية ورمزها ✔✔

جدول 1-1		
الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي		
الكمية الأساسية	الوحدة الأساسية	الرمز
الطول length	meter	m
الكتلة mass	kilogram	kg
الزمن time	second	s
درجة الحرارة temperature	Kelvin	K
كمية المادة amount of substance	mole	mol
التيار الكهربائي electric current	ampere	A
شدة الإضاءة luminous intensity	candela	cd

البادئات

جدول 2–1				
البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي				
البادئة	الرمز	المضروب فيه	القوة	مثال
femto -	f	0.000000000000001	10^{-15}	femtosecond (fs)
pico -	p	0.000000000001	10^{-12}	picometer (pm)
nano -	n	0.000000001	10^{-9}	nanometer (nm)
micro -	μ	0.000001	10^{-6}	microgram (μg)
milli -	m	0.001	10^{-3}	milliamps (mA)
centi -	c	0.01	10^{-2}	centimeter (cm)
deci -	d	0.1	10^{-1}	deciliter (dl)
kilo -	k	1000	10^{3}	kilometer (km)
mega -	M	1000,000	10^{6}	megagram (Mg)
giga -	G	1000,000,000	10^{9}	gigameter (Gm)
tera -	T	1000,000,000,000	10^{12}	terahertz (THz)

نحفظ البادئة
وقوتها ✔

كيف نحول بين البادئات و الوحدات؟

- التحويل من وحدة إلى بادئة
- التحويل من وحدة إلى وحدة

التحويل من وحدة إلى بادئة

بادئة	وحدة
250×10^{3} m	250 km
1080×10^{-2} cm	1080 km
976×10^{-3} ml	976 km

التحويل من وحدة إلى وحدة

وحدة	وحدة
56 kg	56x9.8=548.8 N
3600 s	3600÷60=60 min
150 km/h	150÷3.6=41.6 m/s

أساسيات في حل المسائل

- نوحد الوحدات ضروري إذا كانت مختلفة
- نبسط المعادلة لحد م نوصل لأبسط صورة
- نتعلم كيف نخلي المجهول بجهة
- نتعلم إعادة صياغة القانون

خطوات أساسية

-> ملاحظة: الخطوات لا تطبق في جميع الحالات

- نفهم المسألة كوويس ونفصلها وإذا كانت معقدة نرسم مخطط يوضحها
- نسجل كل معطيات المسألة والمطلوب {المجهول} فيها
- نختار القانون بناء على المعطيات والمطلوب
- نعوض بالمعطيات الموجودة
- إذا كان في رموز أو أشياء معينة متشابهة نشطبها - موضح بالملف -
- نحاول نوصل لأبسط صورة
- نخلي المجهول بالطرف الأيسر
- نعيد صياغة القانون إذا احتجنا
- نجذر في حال وجود تربيع /تكعيب

أمثلة تطبيقية

س3 / بعد المريخ عن الشمس أكبر 1.52 مرة من بعد الأرض عن الشمس, احسب الزمن اللازم لدوران المريخ حول الشمس بالأيام الأرضية

rm

TE

المعطيات:

rm= 1.52rE

TE= 365

المطلوب:

Tm=?

رمزنا للمريخ ب m

القانون بناء على المعطيات

$$\left(\frac{rm}{rE}\right)^3 = \left(\frac{Tm}{TE}\right)^2$$

- قانون كبلر الثالث -

يتبع الحل

$$\left(\frac{rm = 1.52 rE}{rE}\right)^3 = \left(\frac{Tm}{TE}\right)^2$$

نعوض بالمعطيات الموجودة

$$\frac{(1.52)^3 rE^3}{rE^3} = \frac{Tm^2}{TE^2}$$

نوزع التربيع والتكعيب

$$\frac{(1.52)^3 \cancel{rE}^3}{\cancel{rE}^3} = \frac{Tm^2}{TE^2}$$

المجهول

نشطب المتشابه

$$Tm^2 = (1.52)^3 \, TE^2$$

نخلي المجهول بالطرف الأيسر

$$\sqrt{Tm^2} = \sqrt{(1.52)^3} \, \sqrt{TE^2}$$

نتخلص من التربيع بوضع جذر للطرفين

$$Tm = \sqrt{(1.52)^3} \, TE$$

طلعت برا الجذر

يتبع الحل

$$Tm = \sqrt{\{1.52\}^{3}} \times 365$$

لأنه طلب بالأيام

نعوض بقيمة Te

$$Tm = 684d$$

ندخل المعادلة بالحاسبة ونطلع الناتج النهائي

-> **ملاحظة: وحدة قياس** الزمن الدوري هي الثانية لكن السؤال طلب بالأيام