

ملخص قوانين مادة الفيزياء التأسيسي

الصف الثاني عشر الفصل الدراسي الأول

قانون الشغل

$$W = F * d \cos \theta$$

W: الشغل ويقاس بوحدة جول (J)

F: القوة وتقاس بوحدة نيوتن (N)

d: الازاحة وتقاس بوحدة متر (m)

θ : الزاوية بين القوة والازاحة

قانون الطاقة الحركية

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

: الطاقة الحركية وتقاس بوحدة جول (J) E_k

: كتلة الجسم (Kg) m

: السرعة وتقاس بوحدة (m/s) v

علاقة الشغل بطاقة الحركة

$$W = \Delta E_K$$

W : الشغل ويقاس بوحدة الجول (J)

: التغير في طاقة الحركة (J)

قانون طاقة الوضع

$$E_P = m g h$$

طاقة الوضع وتقاس بوحدة الجول (J) : E_P

m: الكتلة وتقاس بوحدة (Kg)

g: عجلة الجاذبية (m/s^2)

h: الارتفاع ويقاس بوحدة (m)

العلاقة بين الشغل والطاقة الحركية وطاقة الوضع

$$W = \Delta E_K = -\Delta E_P = -F \Delta h$$

الطاقة الميكانيكية

$$E = E_P + E_K$$

E: الطاقة الميكانيكية (J)

E_P : طاقة الوضع (J)

E_k : طاقة الحركة (J)

الطاقة الميكانيكية

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

قانون حفظ الطاقة الميكانيكية

$$\Delta E_k = - \Delta E_p$$

$$\Delta E_p + \Delta E_K = 0$$

قوانين القدرة

$$P = \frac{E}{t}$$

$$P = \frac{w}{t}$$

P: القدرة وتقاس بوحدة واط watt (W)

W: الشغل ويقاس بوحدة جول (J)

E: الطاقة وتقاس بوحدة جول (J)

t: الزمن ويقاس بوحدة ثانية (S)

قوانين القدرة

$$P = \frac{F \cdot d}{t}$$

$$P = F \cdot v$$

: القوة وتقاس بوحدة نيوتن (N)

: المسافة وتقاس بوحدة المتر (m)

: السرعة وتقاس بوحدة (m/s²)

قانون الكفاءة

$$\varepsilon = \frac{E_{out}}{E_{in}} \times 100\%$$

ع : الكفاءة

: الطاقة المفيدة E_{out}

: الطاقة الداخلة E_{in}

قانون الفيض المغناطيسي

$$\Phi = NAB \cos \theta$$

Φ : الفيض المغناطيسي ويقاس بوحدة وير (Wb)

N: عدد لفات الملف

A: مساحة سطح الملف وتقاس بوحدة (m^2)

B: كثافة الفيض المغناطيسي وتقاس بوحدة تsla (T)

θ : الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال العمودي على السطح

القوة المحركة الكهربائية التأثيرية

$$\text{emf} = B \cdot l \cdot v \cdot \sin\theta$$

: القوة المحركة الكهربائية التأثيرية تُقاس بوحدة (V)

B: شدة المجال المغناطيسي وتقاس بوحدة نسلا (T)

l: طول الموصل ويُقاس بوحدة متر (m)

v: سرعة حركة الموصل وتقاس بوحدة (m/s)

θ : الزاوية بين اتجاه حركة الموصل واتجاه المجال

المغناطيسي

شدة التيار التأثيري المار عبر موصل

$$I = \frac{\text{emf}}{R}$$

: مقاومة الموصل وتقاس بوحدة أوم (Ω)

: شدة التيار التأثيري وتقاس بوحدة أمبير (A)

معاني رموز قوانين القوة المحركة الكهربائية التأثيرية

- N : عدد لفات الملف
- B : شدة المجال المغناطيسي وتقاس بوحدة تلا (T)
- A : مساحة سطح الملف وتقاس بوحدة (m^2)
- ω : السرعة الزاوية وتقاس بوحدة (rad/s)
- emf : القوة المحركة الكهربائية التأثيرية اللحظية وتقاس بوحدة فولت (V)
- emf_{max} : القوة المحركة الكهربائية التأثيرية العظمى

قوانين القوة المحركة الكهربائية التأثيرية

القوة المحركة الكهربائية التأثيرية اللحظية (عندما يطلب القيمة العظمى) :

$$\text{emf} = \text{emf}_{\max} \times \sin \theta$$

أو :

$$\text{emf} = \text{emf}_{\max} \times \sin \omega t$$

حيث :

$$\text{emf}_{\max} = NAB\omega$$

العلاقة الرياضية للفوّة المحرّكة الكهربائية التأثيرية

$$\text{emf} = NAB\omega \sin \omega t$$

حيث:

$$\omega = 2\pi f$$

الجذر التربيعي لمتوسط مربع قيم التيار

القيمة الفعالة للتيار (I_{rms}) = متوسط الجذر التربيعي للتيار (I_{eff})

$$I_{eff} = I_{rms}$$

القيمة الفعالة للتيار المتردد

$$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

أو :

$$= 0.707 \times I_{max} \quad I_{eff}$$

القيمة الفعالة للجهد ($V_{eff} = V_{rms}$)

$$V_{eff} = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}}$$

أو :

$$V_{eff} = 0.707 \times V_{\max}$$

كفاءة المحول

$$e = \frac{P_s}{P_p} \times 100\%$$

: الطاقة الكهربائية في الملف الثانوي

: الطاقة الكهربائية في الملف الابتدائي

قانون القدرة في المحول المثالى

$$P_P = I_p V_p = P_s = I_s V_s$$

أو :

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

قانون القدرة في المحولات الغير مثالية

$$e = \frac{P_s}{P_p} \times 100\%$$

أو :

$$e = \frac{V_s I_s}{V_p I_s} \times 100\%$$

القدرة المستنفدة أو المتحولة أو المفقودة

$$P = \frac{E}{t} = I^2 R$$

حيث (P) هي القدرة المستنفدة أو المتحولة أو المفقودة

ثوابت وقيم فيزيائية هامة

جدول 2-1

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