

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

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

E_k : الطاقة الحركية وتقاس بوحدة جول (J)

m : كتلة الجسم (Kg)

v : السرعة وتقاس بوحدة (m/s)

علاقة الشغل بطاقة الحركة

$$W = \Delta E_K$$

W : الشغل ويقاس بوحدة الجول (J)

ΔE_K : التغير في طاقة الحركة (J)

قانون طاقة الوضع

$$E_p = m g h$$

E_p : طاقة الوضع وتقاس بوحدة الجول (J)

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

$$\blacktriangle E_k = - \blacktriangle E_p$$

$$\blacktriangle E_p + \blacktriangle E_k = 0$$

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

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

$$P = F.v$$

F: القوة وتقاس بوحدة نيوتن (N)

d: المسافة وتقاس بوحدة المتر (m)

v: السرعة وتقاس بوحدة (m/s^2)

قانون الكفاءة

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

ε : الكفاءة

E_{out} : الطاقة المفيدة

E_{in} : الطاقة الداخلة

قانون الفيض المغناطيسي

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

Φ : الفيض المغناطيسي ويقاس بوحدة ويبر (Wb)

N : عدد لفات الملف

A : مساحة سطح الملف وتقاس بوحدة (m^2)

B : كثافة الفيض المغناطيسي وتقاس بوحدة تسلا (T)

θ : الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال والعمودي على السطح

القوة المحركة الكهربائية التآثرية

$$emf = Blv \sin \theta$$

emf: القوة المحركة الكهربائية التآثرية تقاس بوحدة (V)

B: شدة المجال المغناطيسي وتقاس بوحدة تسلا (T)

l: طول الموصل ويقاس بوحدة متر (m)

v: سرعة حركة الموصل وتقاس بوحدة (m/s)

θ : الزاوية بين اتجاه حركة الموصل واتجاه المجال المغناطيسي

شدة التيار التآثيري المار عبر موصل

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

R: مقاومة الموصل وتقاس بوحدة أوم (Ω)

I: شدة التيار التآثيري وتقاس بوحدة أمبير (A)

معاني رموز قوانين القوة المحركة الكهربائية التأثيرية

- N : عدد لفات الملف
- B : شدة المجال المغناطيسي وتقاس بوحدة تسلا (T)
- A : مساحة سطح الملف وتقاس بوحدة (m^2)
- ω : السرعة الزاوية وتقاس بوحدة (rad/s)
- emf : القوة المحركة الكهربائية 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) :

$$emf = emf_{\max} \times \sin \theta$$

أو :

$$emf = emf_{\max} \times \sin \omega t$$

حيث :

$$emf_{\max} = NAB\omega$$

العلاقة الرياضية للقوة المحركة الكهربائية التآثرية

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

حيث:

$$\omega = 2\pi f$$

الجذر التربيعي لمتوسط مربع قيم التيار

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

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

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

P_s : الطاقة الكهربائية في الملف الثانوي

P_p : الطاقة الكهربائية في الملف الابتدائي

قانون القدرة في المحول المثالي

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

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 المستنفذة أو المتحولة أو المفقودة

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

حيث (P) هي القدرة المستفاد أو المتحولة أو المفقودة

ثوابت وقيم فيزيائية هامة

جدول 1-2				
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 (μ g)
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)