Kanaan jabr

معهد الموارد التعليمي

الاستاذ كنعان جبر

إعداد : الأستاذة ديمة شمس الدين

علاقات هامة في مادة الفيزياء

علاقة شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن سلك مستقيم :

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$$

حيث:

B : شدّة الحقل المغناطيسي . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة التسلا (T) .

I : شدّة التيار الكهربائي . وتقدّر في الجملة الدولية بواحدة الأمبير (A) .

d : بعد النقطة المدروسة عن السلك المستقيم . وتقدر في الجملة الدولية بواحدة المتر (m) .

علاقة شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن سلك دائري مركزه O:

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r}$$

حيث:

B : شدّة الحقل المغناطيسي . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة التسلا (T) .

I : شدّة التيار الكهربائي . وتقدّر في الجملة الدولية بواحدة الأمبير (A) .

r : نصف قطر الملف . وتقدر في الجملة الدولية بواحدة المتر (m) .

N : عدد لفات الملف .

علاقة شدة الحقل المغناطيسي الناتج في مركز الوشيعة :

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{l}$$

حيث:

B : شدّة الحقل المغناطيسي . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة التسلا (T) .

I : شدّة التيار الكهربائي . وتقدّر في الجملة الدولية بواحدة الأمبير (A) .

L : طول الوشيعة. وتقدر في الجملة الدولية بواحدة المتر (m) .

N : عدد لفات الملف .

علاقة شدة القوة الكهرطيسية :

$$F = ILB$$

حيث:

F : شدّة القوة الكهرطيسية . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة النيوتن (N) .

I : شدّة التيار الكهربائي . وتقدّر في الجملة الدولية بواحدة الأمبير (A) .

B : شدّة الحقل المغناطيسي . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة التسلا (T) .

L : طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي ويقدر في الجملة الدولية بواحدة المتر (m) .

علاقة العمل :

$$W = F.\Delta x$$

حيث:

W : العمل المنجز . ووحدته في الجملة الدولية الجول (J)

F : شدّة الحقل الكهرطيسية . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة النيوتن (N) .

Δx : الانتقال . ووحدته في الجملة الدولية متر (m) .

علاقة الاستطاعة :

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

حيث:

P : الاستطاعة الميكانيكية . ووحدتها في الجملة الدولية الواط (watt)

W : العمل المنجز . ووحدته في الجملة الدولية الجول (J)

t: الزمن اللازم لإنجاز هذا العمل . ووحدته في الجملة الدولية ثانية (s)

علاقة عزم القوة :

$$\Gamma = d.F$$

حيث:

Γ : عزم القوة ويقدر في الجملة الدولية بالمتر X نيوتن (m.N)

d : طول ذراع القوة. وتقدر في الجملة الدولية بواحدة المتر (m) .

F : شدّة القوة . وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة النيوتن (N) .

علاقة عزم المزدوجة :

$$\Gamma = d.F$$

حيث:

Γ : عزم المزدوجة ويقدر في الجملة الدولية بالمتر X نيوتن (m.N)

d : طول ذراع المزدوجة. وتقدر في الجملة الدولية بواحدة المتر (m) .

F : الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة $F_1 = F_2 = F$. وتقدر في الجملة الدّولية بواحدة النيوتن (N) .

شرط التوازن الانسحابي :

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

تنعدم محصلة القوى الخارجية المؤثرة في جسم صلب .

شرط التوازن الدوراني :

$$\sum \bar{\Gamma}_{\bar{F}/\Delta} = 0$$

حيث:

تنعدم محصلة القوى الخارجية المؤثرة في جسم صلب .

علاقة الطاقة الحركية :

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

حيث:

E_K : هي الطاقة الحركية ووحدتها في الجملة الدولية الجول (J) .

m : كتلة الجسم المتحرك ووحدتها في الجملة الدولية (kg) .

v : سرعة الجسم ووحدتها في الجملة الدولية $(m.s^{-1})$.

علاقة الطاقة الكامنة الثقالية :

$$E_P = Wh = mgh$$

حيث:

E_p : هي الطاقة الكامنة الثقالية ووحدتها في الجملة الدولية الجول (J) .

W : ثقل الجسم ووحدته في الجملة الدولية بالنيوتن (N) .

h : ارتفاع الجسم عن سطح الأرض ووحدته في الجملة الدولية المتر (m) .

m : كتلة الجسم المتحرك ووحدتها في الجملة الدولية (kg) .

g : تسارع الجاذبية الأرضية ووحدته في الجملة الدولية $(m.s^{-2})$.

العلاقة بين العمل و الطاقة الكامنة الثقالية :

$$W = E_p$$

حيث:

W : العمل المنجز . ووحدته في الجملة الدولية الجول (J)

E_p : هي الطاقة الكامنة الثقالية ووحدتها في الجملة الدولية الجول (J) .

علاقة الثقل :

$$F = W = m.g$$

W : ثقل الجسم ووحدته في الجملة الدولية بالنيوتن (N) .

m : كتلة الجسم المتحرك ووحدتها في الجملة الدولية (kg) .

g : تسارع الجاذبية الأرضية ووحدته في الجملة الدولية $(m.s^{-2})$.

علاقة الطاقة الكلية :

$$E = E_P + E_K = const$$

حيث:

E : هي الطاقة الكلية ووحدتها في الجملة الدولية الجول (J) .

E_K : هي الطاقة الحركية ووحدتها في الجملة الدولية الجول (J) .

E_P : هي الطاقة الكامنة الثقالية ووحدتها في الجملة الدولية الجول (J) .

علاقة كفاءة تحويل الطاقة :

$$\text{كفاءة تحويل الطاقة} = \frac{\text{الطاقة الناتجة المفيدة}}{\text{الطاقة الداخلية المستهلكة}}$$

ليس له واحدة .

علاقة الدور (دور الاهتزاز) :

$$T = \frac{t}{n}$$

حيث:

T : دور الاهتزاز ويقدر في الجملة الدولية بالثانية (s) .

t : الزمن اللازم لإنجاز الهزات ويقدر بالجملة الدولية بالثانية (s) .

n : عدد الهزات .

علاقة التواتر:

$$f = \frac{n}{t}$$

حيث:

f : تواتر الاهتزاز ويقدر في الجملة الدولية بالهرتز (HZ) .

t : الزمن اللازم لإنجاز الهزات ويقدر بالجملة الدولية بالثانية (s) .

n : عدد الهزات .

العلاقة بين الدور و التواتر:

$$T = \frac{1}{f} \quad , \quad f = \frac{1}{T}$$

حيث:

$T = \frac{1}{f}$: الدور يساوي مقلوب التواتر .

$f = \frac{1}{T}$: التواتر يساوي مقلوب الدور .

علاقة طول الموجة :

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

ملاحظة : $v = \lambda f = \frac{\lambda}{T} \quad \Longrightarrow \lambda = v.T$

حيث:

f : تواتر الاهتزاز ويقدر في الجملة الدولية بالهرتز (HZ) .

v : سرعة انتشار الموجة مقدرة في الجملة الدولية بـ $(m.s^{-1})$.

λ : طول الموجة مقدراً في الجملة الدولية بـ المتر (m) .

علاقة السرعة :

حيث:

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

V : السرعة التي يحتاجها الجسم المتحرك وتقدر في الجملة الدولية بـ $(m.s^{-1})$.

d : المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك وتقدر بالمتر (m) .

t : الزمن ويقدر بالجملة الدولية بالثانية (s) .

معهد الموارد التعليمي