## كافة قوانين بحثي الإلكترونيان والفلكية :

← بحث النماذج الذرية والطيوف :

⊙ فرق الطاقة بين سويتين : (J)

$$\Delta E = E_2 - E_1 = h.f$$

بدائي نهائي

⊙ القوة الجاذبة الكهربائية : (N)

$$F_E = k\frac{e^2}{r^2}$$

K: ثابت الجذب الكهربائي.

⊙ قوة المطالة النابذة : (N)

$$F_C = m a_C = m.\frac{v^2}{r}$$

⊙ الطاقة الكلية لإلكترون : (eV)

$$E = -\frac{13.6}{n^2} \quad (eV)$$

n: رقم المدار

$$eV \xrightarrow{\times 16\times 10^{-20}} J$$

⊙ حساب تواتر إلكترون : (Hz)

$$f = \frac{v}{2\pi r}$$

⊙ صمام : نصف قطر أي سوية : (m)

$$r = n^2 r_0$$

← مثال : يعطى نصف قطر السوية الثالثة بالعلاقة : $n = 3$

$r_0$: نصف قطر بور $r = 9r_0$

← بحث انزياح الإلكترونات وتسريعها :

⊙ طاقة انتزاع إلكترون عرض مطلع معدن : (J)

$$E_s = eU_s$$

⊙ العلاقة بين فرق الكمون والحقل الكهربائي : E: الحقل الكهربائية

$$U = E.d$$

(V) (V.m⁻¹) → (m)

⊙ القوة الكهربائية : (N)

$$F = eE$$

⊙ الطاقة الحركية لإلكترون بعد انتزاعه :

$$E_K = E - E_s \quad (J)$$

⊙ سرعة الإلكترون بعد انتزاعه :

$$v = \sqrt{\frac{2(E-E_s)}{m_e}} \quad (m.s^{-1})$$

⊙ سرعة الإلكترون بين لبوسي مكثفة شاحنة : $(m.s^{-1})$

$$v = \sqrt{\frac{2eU}{m_e}}$$

⊙ تسارع الإلكترون : $(m.s^{-2})$

$$a = \frac{eE}{m_e} \qquad a = \frac{eU}{md}$$

⊙ شدة حقل ناظمي معدوم للحقل E :

$$B = \frac{E}{v}$$

هام

⊙ معادلة حامل الشحنة الإلكترون ضمن مكثفة لبوسها أفقيان

$$y = \frac{1}{2} a t^2$$

$$a = \frac{eU}{md} \qquad t = \frac{X}{v}$$

$$y = \frac{1}{2} \frac{eU}{md} \frac{X^2}{v^2}$$

(الشحنة محمولة على جزء من قطع مكافئ)

← بحث الأجسام المهبطية:

⊙ السرعة:

$$v = \sqrt{\frac{2Ek}{m_e}} \quad (m.s^{-1})$$

← بحث الفعل الكهروحراري:

⊙ كمية الحرارة: (J)

$$Q' = N . Ek$$

• عدد الإلكترونات:

$$N = \frac{It}{e}$$

← بحث الفعل الكهرضوئي:

⊙ كمية حركة فوتون:

$$p = \frac{h}{\lambda} \quad (kg.m.s^{-1})$$

هام

⊙ طاقة انتزاع إلكترون: (J)

$$E_s = h.f_s = h.\frac{c}{\lambda_s}$$

تواتر الانتزاع = تواتر العتبة $f_s$

⊙ طاقة فوتون: (J)

$$E = h.f = h.\frac{c}{\lambda}$$

⊙ الطاقة الحركية الإلكترون بعد انتزاعه: (J)

$$Ek = E - E_s$$

⊙ سرعة الإلكترون: $(m.s^{-1})$

$$v = \sqrt{\frac{2Ek}{m_e}}$$

⊙ معادلة اينشتاين في الفعل الكهرضوئي (J)

$$Ek = h.c\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_s}\right)$$

⊙ حساب كمون الإيقاف:

$$U_0 = \frac{Ek}{e} \quad (V)$$

⊙ استطاعة موجة كهرطيسية:

$$P = N . h.f \quad (watt)$$

← بحث الأجسام السينية:

⊙ أقصر طول موجي:

$$\lambda_{min} = \frac{h.c}{eU} \quad (m) \qquad \lambda_{min} = \frac{c}{f_{max}}$$

⊙ الطاقة الحركية: (J)

$$Ek = eU$$

← بحث الفلكية :

⊙ الطول الموجي عند الإبتعاد عن المنبع :

$$\lambda' = \left(1 + \frac{v'}{c}\right)\lambda \quad (m)$$

ينزاح الطيف نحو الأحمر

⊙ الطول الموجي عند الإقتراب من المنبع :

$$\lambda' = \left(1 - \frac{v'}{c}\right)\lambda \quad (m)$$

ينزاح الطيف نحو الأزرق

⊙ السرعة الكونية الثانية :

$$v_2 = \sqrt{\frac{2GM}{r}} \quad (m.s^{-1})$$

$$v_2 = \sqrt{2.r.g}$$

⊙ السرعة الكونية الأولى :

$$v_1 = \sqrt{\frac{GM}{r}} \quad (m.s^{-1})$$

⊙ العلاقة بين السرعة الكونية الأولى والثانية :

$$v_2 = \sqrt{2}\, v_1$$

⊙ نصف قطر شفارتزشيلد :

$$r = \frac{2GM}{c^2} \quad (m)$$

(نصف قطر الثقب الأسود)

⊙ ثابت هابل :

$$v' = H_0 . d$$

$(s^{-1})$

⊙ نسبة الإنزياح في الطول الموجي :

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v'}{c}$$

⊙ الطاقة التي يتلقاها الكوكب :

$$E = \frac{\Delta E}{4\pi R^2}$$

$R$ : نصف قطر الكوكب

$4\pi R^2$ : حجم كرة .

$\Delta E$ : النقص في كتلة الشمس .

⊙ النقص في كتلة الشمس :

$$\Delta E = \Delta m . c^2$$

د. شيار رشيد

.....لا تنسونا من صالح دعائكم.....