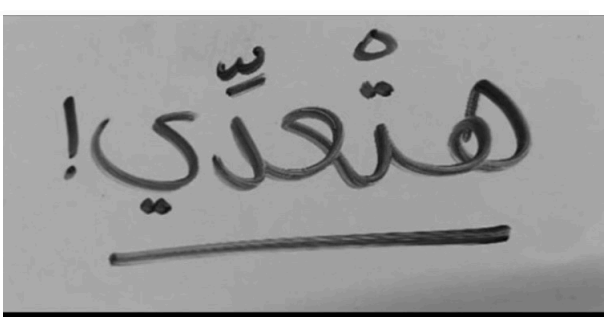
في هذا الملف جمعت لكم القوانين"ان شاءالله م تواجهون مشكلة بالخط"

هذا الملف بنية والدي رحمهُ الله

ف اتمنى نشره للجميع والدعاء لهُ ب الرحمه



أهم الوحدات والتحويلات

النظام الدولي للوحدات SI

1 الكميات الفيزيائية الأساسية SI

الكمية الفيزيائية	رمز الكمية	وحدة القياس	رمز الوحدة	الكمية الفيزيائية	رمز الكمية	وحدة القياس	رمز الوحدة
الطول	L	متر	m	كمية المادة	n	مول	mol
الكتلة	m	كجم	kg	التيار الكهربائي	I	أمبير	A
الزمن	t	ثانية	s	شدة الإضاءة	E	شمعة	cd
درجة الحرارة	T	كلفن	K				

2 كميات فيزيائية أخرى SI مشتقة تكون من الأساسية

الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس	وحدات أخرى	الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس	وحدات أخرى
المساحة	A	m^2		ثابت النابض	k	N/m	kg/s^2
الحجم	V	m^3		الحرارة النوعية	C	J/kg·K	
السرعة	v	m/s		الحرارة الكامنة	H	J/kg	
التسارع	a	m/s^2		الإنتروبي	ΔS	J/K	
الكثافة	ρ	kg/m^3		معامل التمدد الطولي	α	K^{-1}	$°C^{-1}$
القوة	F	(N) نيوتن	$kg·m/s^2$	ثابت الغازات	R	$Pa·m^3/mol·K$	
الوزن	F_g	(N) نيوتن	$kg·m/s^2$	التردد	f	(Hz) هرتز	s^{-1}
ثابت الجذب العام	G	$N·m^2/kg^2$		التدفق الضوئي	P	(lm) لومن	
الإزاحة الزاوية	θ	rad		الاستضاءة	E	(lx) لوكس	lm/m^2
السرعة الزاوية	ω	rad/s		الشحنة	q	(C) كولوم	
التسارع الزاويّ	α	rad/s^2		ثابت كولوم	K	$N·m^2/C^2$	
العزم	τ	N·m		شدة المجال الكهربائي	E	N/C	V/m
الزخم	p	N·s	kg·m/s	فرق الجهد	V	(V) فولت	$J/C \equiv N·m/A·s$
الدفع	$F\Delta t$	N·s	kg·m/s	القوة الدافعة الحثية	EMF	(V) فولت	$J/C \equiv N·m/A·s$
الشغل	W	(J) جول	$N·m \equiv kg·m^2/s^2$	سعة المكثف	C	(F) فاراد	C/V
الطاقة	E	(J) جول	$N·m \equiv kg·m^2/s^2$	المقاومة الكهربائية	R	(Ω) أوم	V/A
القدرة	P	(W) واط	$J/s \equiv kg·m^2/s^3$	شدة المجال المغناطيسي	B	(T) تسلا	N/A·m
الضغط	P	(Pa) باسكال	$N/m^2 \equiv kg/m·s^2$	ثابت بلانك	h	J·s	J/Hz

الكميات الفيزيائية:

الكمية المتجهة:
تحدد بالمقدار والاتجاه
الازاحة - السرعة - التسارع
القوة - الدفع - شدة المجال

الكمية القياسية:
تحدد بالمقدار فقط
المسافة - الزمن - الكتلة
الطاقة - درجة الحرارة
الضغط - الشغل
الجهد الكهربائي

القوانين:

* الازاحة الكلية:

(1) اذا تكون الحركة في نفس الاتجاه: نجمع ونحافظ على اتجاه الاكبر مثل: 3m شرقا ← 5m شرقا ← 3+5=8 شرقا

(2) عكس الاتجاه: نطرح والاتجاه عند الرقم الاكبر

* المسافة: عند طلب ايجاد المسافة الكلية نجمع جمع جبري ويكون اتجاه الناتج كمية قياسية

* السرعة:

السرعة المتجهة المتوسطة:
الازاحة $v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$
الزمن
الوحدة: m/s
$\Delta V = V_f - V_i$

السرعة المتوسطة:
القيمة المطلقة طيل
فقط (الموقع - الزمن)

السرعة المتجهة اللحظية:
مقدار حركة الجسم واتجاه حركته عند لحظة زمنية تؤول للصفر

* التسارع: $a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$

* معادلات الحركة بتسارع ثابت:

القوانين مع الربط:

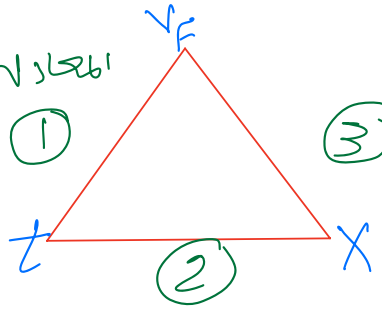
① بدون أي آت: $V_F = V_i + at$

② بدون نصف آت: $X = V_i t + \frac{1}{2} a(t)^2$

③ بدون بدون أي أي خاصة: $V_F^2 = V_i^2 + 2aX$

V_i السرعة الابتدائية
X الإزاحة
t الزمن
a التسارع
V_F السرعة النهائية

المعادلات



تسارع

مثال: إذا تسارعت سيارة من السكون بمعدل $4\ m/s^2$ فإنها $V_i = 0$, $a = 4$, $t = 15\ s$, $V = ?$

من أسئلة أحد الطلاب المستخدم واعوض من معطيات المعادلة الموجود في السؤال V و t أي أنه المعادلة ① وهي:

$V_F = V_i + at$ واعوض

$V_F = 0 + 4(15)$

$V_F = 60\ m/s$

---

* معلومات ثابتة عند تسارع الجاذبية الأرضية g

$g = 9.8$

ساقط حرًا:

$V_i = 0$

$g = +$ موجب لأنه السرعة تتزايد لأنها باتجاه الجاذبية الأرضية

مقذوف لأعلى:

$V_F = 0$ ← بأقصى ارتفاع

$g = -$ سالب لأنه السرعة تتناقص لأنها عكس اتجاه الجاذبية

* معلومة هامة:

القوانين تسارع الجاذبية الأرضية نفس الحركة بتسارع ثابت بس ابدل X بـ Y وابدل a بـ g في كل من المسألة والقوانين واحل بنفس الطريقة

* قوانين نيوتن:

قانون نيوتن الأول:
(القصور الذاتي)

يبقى الجسم على حالته حيث السكون او الحركة المنتظمة في خط مستقيم مالم تؤثر عليه قوة محصلة تغير من حالته

يطبق على الاجسام المتزنة فقط

الجسم ساكن أو متحرك بسرعة ثابتة على خط مستقيم

الثاني: الربط فيما

$$a = \frac{F}{m}$$

F: القوة وحدتها N

m: الكتلة وحدتها kg

الثالث:
لكل فعل رد فعل مساوٍ في المقدار معاكس بالاتجاه

حساب الوزن:

$$F_g = m \times g$$

F_g: الوزن

m: الكتلة

g: تسارع الجاذبية الارضية

* معلومة حقيقية:
1. الكتلة للجسم لا تتغير بتغير مكانه
2. الوزن يتغير بتغير المكان

القوة العمودية:

$$F_N = F_g = mg$$

F_N: القوة العمودية

F_g: قوة الوزن

m: كتلة الجسم

g: تسارع الجاذبية

السرعة الحدية:

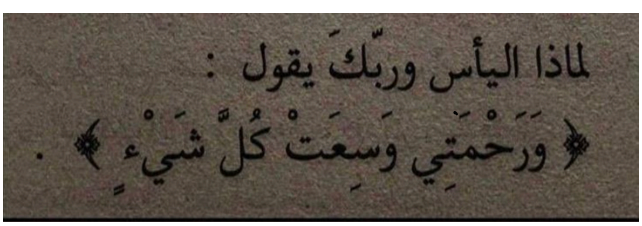
$$F_g = F_d$$

F_g: قوة الوزن

F_d: القوة المعيقة

القوة العمودية = قوة الوزن عادة:

القوة العمودية:
- قوة على محور y
- قوة على سطح مائل



* المتجهات :

① محصلة متجهين في الاتجاه نفسه
$R = A + B$
والكتب نفس الاتجاه

② محصلة متجهين في اتجاهين متعاكسين
$R = A - B$
والكتب اتجاه الأكبر

③ محصلة متجهين متعامدين
$R^2 = A^2 + B^2$
أحد الأضلاع الوتر
اعرف انها متعامدة إذا ورد بالسؤال
شرق أو شمال
شرق و جنوب
غرب وشمال
غرب وجنوب

④ محصلة متجهين بينهما زاوية
$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$
اي زاوية $\neq 90$

معلومة
* محصلة متجهين متساويين في المقدار ومتعاكسين في الاتجاه = 0
(الجسم متزن)

---

* قوة الاحتكاك الحركي :

القوة العمودية
$F_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$
معامل الاحتكاك
لابد أن يكون على سطح أفقي
$F_g = F_N$

---

* حساب زمن أقصى ارتفاع وزمن تحليق المقذوف :

زمن الصعود يجب أن يساوي زمن الهبوط

$t = \frac{2v_i \sin\theta}{g}$ ← التحليق
يعني الزمن الكلي وهو زمن الصعود + زمن الهبوط

$t = \frac{v_i \sin\theta}{g}$ ← أقصى ارتفاع
سرعة البدائية
الزاوية
زمن أقصى ارتفاع هو نصف زمن الصعود ونصف زمن الهبوط

* معلومة: إذا طلع زمن التحليق
① اطلع زمن الارتفاع
② اضرب الناتج بـ 2

* التسارع المركزي a_c:

(1) الربط: بر

$a_c = \frac{v^2}{r}$

r ← نصف القطر

(2) عندي 4 مواد تحصيلي خلصت اقول π ي / فكنا منه r

$a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$ ← π = 3.14

T ← الزمن الدوري

(3) $a_c = r\omega^2$

ω ← السرعة الزاوية

* الزمن الدوري: زمن اكمال الجسم دورة كاملة.

* معلومة: لايجاد السرعة الزاوية:

$\frac{2\pi}{T} \rightarrow 180°$

---

* القوة المركزية:

$F = m a_c$

m ← الكتلة

a_c ← التسارع المركزي

---

* قوانين كبلر:

(1) قانون كبلر الاول: مدارات الكواكب الهليلجية وتكون الشمس في إحدى البؤرتين

X X ← X علامة البؤرة

والشمس الثانية تكون على امتداد

(2) الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في ازمنة متساوية

الثاني

* معلومة: تتحرك الكواكب بسرعة اكبر عندما تكون قريبة من الشمس وبسرعة اصغر عندما تكون بعيدة عنها

(3) قانون كبلر الثالث:

$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$

T_A ← الزمن الدوري للكوكب A

T_B ← الزمن الدوري للكوكب B

r_A ← نجد الكوكب A عن الشمس

r_B ← نجد الكوكب B عن الشمس

---

* الزمن الدوري

(1) لقمر صناعي حول الارض

الربط: m ← جسم، l ← لوحده

$T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{Gm_e}}$

(2) لكوكب حول الشمس

$T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{Gm_s}}$

(3) البندول البسيط

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

L ← طول الخيط

g ← تسارع الجاذبية

* الزمن الدوري لقمر صناعي يتناسب

* تسارع الجاذبية الأرضية: E ← حجر تبيه ← $g = \frac{Gm}{r_E^2}$

* تسارع الجاذبية الأرضية يتناسب طرديًا مع كتلة الأرض وعكسيًا مع مربع $\frac{1}{2}$ قطر الأرض

لأنه في المقام

لأنه في البسط

عكسيًا مع تربيع نصف قطر الأرض

---

* تسارع الجاذبية فوق سطح الأرض: $a = g\left(\frac{r_E}{r}\right)^2$

الربط: حجر تبيه

* كلما ابتعدنا عن سطح الأرض فإن تسارع الجاذبية الأرضية يقل وكذلك الوزن

---

* قوانين الحركة الدائرية:

① السرعة الزاوية المتجهة $\vec{w}$

ربط: قانون السرعة $v = \frac{\Delta d}{t}$

$w = \frac{\theta}{t}$ → rad / s

وحدتها: rad/s

② التسارع الزاوي α

ربط: قانون التسارع: $a = \frac{v}{t}$

$\alpha = \frac{\Delta w}{t}$

③ الإزاحة الزاوية θ

θ تحل بالتناسب

الدوران	θ
1	2π
X	6π

ثابتة

X = عدد لفات السؤال

---

* قوانين العزم مع الربط:

① تلف: $\tau = rF$

تيل وهو حرف إنجليزي "العزم"

ذراع القوة

القوة ووحدتها N

② فرسيه: $\tau = Fr\sin\theta$

القوة

$\frac{1}{2}$ القطر وهو طول أعضاء

* الاتزان :

① اتزان انتقالي

$\Sigma F = 0$ ← رمز المحصلة وينطق سيجما

محصلة القوى = 0

فإنه $a = 0$ ← إما

إذا كان متزن انتقالي

- الجسم ساكن
- تتحرك بسرعة ثابتة مقدارا واتجاها

② اتزان دوراني

$\Sigma t = 0$

كان الجسم متزن انزاد دورانيا

* معلومة هامة:

إذا كان هناك جسم (متزن انتقالي ودوراني) في نفس الوقت فإنه الجسم متزن ميكانيكي

---

* معلومة:

- رمز الطاقة الحركية ke أو KE
- رمز الطاقة E

① * أنواع التصادمات

تصادمات غير مرنة: $KE \neq KE$ (قبل ≠ بعد)

- مثال: قبل $KE = 100J$
  بعد $KE = 70J$
  $70 < 100$
  ∴ تصادمات غير مرنة

② تصادمات مرنة: $KE = KE$ (قبل = بعد)

تصادمات شبه مرنة: $KE \neq KE$ (قبل ≠ بعد)

- مثال: قبل $KE = 50J$
  بعد $KE = 50J$
  $50 > 30$
  نوعها تصادمات شبه مرنة

* عكس النوع الأول

---

* الدفع I:

انا ادفع الكرة بقدمي ← "ربط"

① $I = F \Delta t$

- الوحدة: $N.S$

Football

* الزخم P

هو "ربط"

$P = mv$

- الوحدة: $kg.m/S$

* قانون حفظ الزخم: لاستخدام هذا القانون يجب أن يكون هناك تصادم ولحدوث التصادم شرطين ① أن يكون النظام معلق ② أن يكون بعزل

ويجب أن تكون مجموع زخم الجسام المتصادمة قبل التصادم = مجموع الزخم بعد التصادم

$$v_f = \frac{(m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i})}{(m_1 + m_2)}$$

* معلومة سابقة:
$mg = F_N = F_g$

* أنواع الشغل وقوانينها:
$W = F\,d$

① شغل الجاذبية
المسألة يكون فيها رفع أو خفض
في السنتر قانونه شغل الجاذبية وهو:
$W = F\,d$
أو اكتبها
$W = F_g\,d$
$W = mg\,d$

② شغل الاحتكاك:
$W = F\,d$ ← قوة الاحتكاك في بسيط
$W = \mu_k F_N d$
شغل الاحتكاك دائماً سالب

* قوة الجاذبية يعني الوزن F_g

* الشغل W
الربط: وحدة
$W = F\,d$
قوة ← الإزاحة
- الوحدة: جول J أو N.m
إذا ذكر زاوية في المسألة أضيف للقانون $\cos\theta$
$W = F\,d\cos\theta$

* معلومات هامة:
① أي طاقة بندرسها بتكون وحدتها J وبرمزلها E
② جميع الطاقات دائماً قياسية

* طاقة الحركة KE
الربط: مربع
$KE = \frac{1}{2}mv^2$

* نظرية الدفع والزخم:
① نظرية الدفع والزخم: الكتب رموزهم واتبدا بالفاك
② هذي النظرية البدا بالفاك ← الكتب قانونه الدفع
$I = \Delta P$ (دفع ← زخم)
$I = F\Delta t = \Delta P$
$\Delta P = P_F - P_i = mv_F - mv_i$
بديت بالفاك الـ Δ
فاك الزخم

* نظرية الشغل والطاقة الحركية: بنفس الطريقة اللي فوقه
① الرموز ② الكتب قانونه الأول ③ انزل الباقي وافكه
$W = \Delta KE = KE_F - KE_i$
$= \frac{1}{2}mv_F^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$

* القدرة الميكانيكية P
الربط: بوت
① $P = \frac{W}{t}$
$P = \frac{Fd}{t}$ لأن $W = Fd$
② $P = Fv$ قانونه السرعة ورقوه

* الطاقة:
① الطاقات المختزنة:
طاقة وضع الجاذبية PE
الربط: همس
$PE = mhg$
الارتفاع ويقاس بـ m
طاقة الوضع المرونية
تخص الأجسام المرنة مثل:
1. النوابض
2. المطاط
3. لوح السباحة
4. الأوتار
5. حبل المزانة

② الطاقة الميكانيكية E:
هي طاقة الحركة + طاقة الوضع
$E = PE + KE$
$E = hmg + \frac{1}{2}mv^2$

* تحويل درجة الحرارة:
بالسليزس بالكلفن
$T_K = T_C + 273$
مثال: 30c كم تكافئ بالكلفن؟
$T_K = 30c + 273$
$T_K = 303$ هكذا

* قوانين الطاقة الحرارية (الحرارة) ← حسبي آخر

"الربط" كم ست ← Q = m c ΔT
c ← سعة حرارية
T ← حرارة نوعية
m ← كتلة
Q ← الطاقة الحرارية وهي مقسمها الحرارة
Δ ← ماذا سنى إلى عشان لو اعطاني درجتين حرارة اوجد المتغير

"الربط" كم ها ← Q = m H
H ← حرارة الكامنة
m ← كتلة سائل الغاز

الحرارة الكامنة ② ← انصهار ← Q = m H (F) انصهار
الحرارة الكامنة ① ← تبخر ← Q = m H (V) تبخر
① تكون طلبة وتبخر سائلك

---

* القانون الـ 2 للديناميكا:

"الربط" سكت
T ← درجة الحرارة
Q ← كمية الحرارة أو الطاقة الحرارية
S ← التغير في الانتروبي

$$\Delta S = \frac{Q}{T}$$

الانتروبي: مقياس للفوضى في النظام

---

* الكميات الاساسية للموائع:

الموائع: مواد سائلة أو غازية تتدفق وليس لها شكل محدد

الكثافة ← φ ← حرف اغريقي
"الربط" روح ← حجم

$$\varphi = \frac{m}{V}$$

m ← kg
V ← m^3
الوحدة: kg/m^3 لانه حجم

الضغط ← P

$$P = \frac{F}{A}$$

F ← القوة العمودية
A ← مساحة السطح ← m^2 ← لانها مساحة
الوحدة: N/m^2 أو باسكال

معلومة:
* سرعة الضوء $C = 3 \times 10^8 m/s$

---

* حساب ضغط السائل أو الموائع على جسم:

"الربط" روح ← (ه) ← اسم اي بنت يبدأ بحرف ه

$$P = \varphi g h$$

φ ← الكثافة وهو حرف اغريقي
g ← قارع الجاذبية الارضية
h ← ارتفاع أو عمق الضغط

---

* الطفو:

$$F_{\text{الطفو}} = \varphi_{\text{الموائع}} V g$$

φ ← كثافة الموائع
V ← حجم الجزء المغمور من الجسم
g ← قارع الجاذبية الارضية
F ← قوة الطفو

---

* قانون هوك:

"الربط" فوكس

$$F = k X$$

F ← القوة
X ← الاستطالة
k ← ثابت النابض

---

* طاقة الوضع المرونية في نابض:

$$PE = \frac{1}{2} k x^2$$

---

* لايجاد التردد بطريقة:

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الاهتزازات}}{\text{الزمن}}$$

---

* لايجاد الطول الموجي ← λ ← رمز الطول الموجي

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

v ← السرعة ← m/s
f ← التردد ← Hz

---

* لحساب سرعة الصوت نوعين مهمل في الموائل

① اذا طلبوا مقدار التغير في سرعة الصوت ← $0.6(T)$

② اذا اعطاوني حالة سرعة الصوت

$$V = 331 + 0.6(T)$$

T ← درجة الحرارة

* لحساب التردد الذي يسمعه الكاشف عوالغ..

$$f_d = f_s \left(\frac{v - v_d}{v - v_s} \right)$$

f_d ← التردد الذي يستقبله الكاشف (المراقب)
f_s ← تردد المصدر
v ← سرعة الموجة
v_d ← سرعة المراقب
v_s ← سرعة المصدر

∴ التردد الذي يستقبله المراقب

قانون الاستضاءة E:

$$E = \frac{P}{4\pi r^2}$$

P ← القدرة الضوئية
r ← المسافة بين المصدر الضوئي والسطح
E ← الاستضاءة

قانون الشدة I:

$$I = \frac{P}{4\pi}$$

قانون البعد البؤري:

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

f ← البعد البؤري
r ← نصف القطر

قانون سنل:

$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$

n_1 ← معامل الوسط الأول
n_2 ← معامل الوسط الثاني
θ_1 ← زاوية السقوط
θ_2 ← زاوية الانكسار

شعاع ساقط ← θ_1 ← العمود المقام
θ_2 ← شعاع منكسر ← زاوية الانكسار

* معامل الانكسار n:

الربط: $n = \frac{c}{v}$

c ← سرعة الضوء في الفراغ
v ← سرعة الضوء في الوسط

---

* قانون انعكاس:

زاوية السقوط (θ_i) = زاوية الانعكاس (θ_r)

---

* لمعرفة n أو معامل الانكسار هي اكبر من الثانية ارتبطها بـ سحلة

1- الفراغ 2- الهواء 3- الماء 4- الكحول 5- زجاج الصواني 6- زجاج الحسان 7- الكوارتز 8- الالماس

- اللي فوقه دائماً اصغر من اللي تحت بالترتيب

- مثال: ماء، كوارتز

الماء اصغر من الكوارتز وهكذا

---

* معادلة المرايا الكروية والعدسات:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

f ← البعد البؤري
d_i ← بعد الصورة
d_o ← بعد الجسم

- إذا كانت اشارة البعد البؤري f :

(1) إذا كانت المرآة مضيئة + محدبة
(2) " " " - مقعرة

التكبير m ←

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$$

h_i ← طول الصورة
h_o ← طول الجسم
d_i ← بعد الصورة
d_o ← بعد الجسم

- تستخدم لتحديد نوع التكبير
- إذا طلب مقدار ما استخدم القانون

* الاشارة:

+ إذا كانت الصورة خيالية
- " " " حقيقية

* إذا كانت ناتج التكبير m ←

(1) اصغر من 1 ← الصورة مصغرة
(2) تساوي 1 ← الصورة لم تتغير لا للتصغير او التكبير
(3) اكبر من 1 ← الصورة مكبرة

قانون قياس الطول الموجي λ ←

$$\lambda = \frac{x d}{L}$$

x ← اضافة بسبب التقنية والشاشة
d ← اضافة بسبب التقنية
L ← البعد المركزي والبعد العلوي الأول

قانون كولوم F ← القوة الكهربائية ←

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

k ← ثابت كولوم
q_1, q_2 ← مقدار الشحنة الأول والثاني
r ← اضافة بسبب التقنية

* ثابت كولوم $k = 9 \times 10^9 \ N.m^2$

---

* المجال الكهربائي E ← وقوانينه: تستخدم على حسب معطيات المسألة

$E = \frac{F}{q}$ ← F ← q ← شحنة
إذاً

$F = \frac{kqq}{r^2}$ ← كولوم

$E = \frac{kq}{r^2}$

في ايد

$V = Ed$

* فرق الجهد الكهربائي ΔV :

$\Delta V = \frac{W}{q}$ ← الشغل J ← الشحنة C

$e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

شحنة الالكترون .. ثابتة

* فرق الجهد الكهربائي في مجال منتظم :

$\Delta V = E\,d$ ← المسافة ← شدة المجال الكهربائي

بـ معنى توصيله متوازيه مختلفه الاشارة

* قانون شحنة الجسم :

$q = ne$ ← شحنة الجسم ← عدد الالكترونات ← شحنة الالكترون

* سعة المكثف الكهربائية C :

$C = \frac{q}{\Delta V}$ ← نسبة العالم فاراداي ← الوحدة F او C/V

* شدة التيار I :

$I = \frac{q}{t}$ ← الوحدة C/s او A ← اصغر نسبة للعالم

قانون أوم: أكثر قانون قصير مستخدم في الكهربا ويستخدم لحساب فرق الجهد

$V = IR$ ← المقاومة

* القدرة الكهربائية P : الوحدة W

$P = \frac{W}{t}$ ← بوت

$P = VI$ ← بالانجليزي ear ← السمع تقوي بواسطة ← بـ V مضروب مشابهة

$P = IR \times I$ ← مضروب مشابهة له

$P = \frac{V^2}{R}$ ← البر

* اللي مع R يتربع

* الطاقة الكهربائية E : وحدتها J

دائماً لها طرفان

الطرف الاول : $\frac{E}{t}$

الطرف الثاني : إير I^2R ← باي VI ← بر $\frac{V^2}{R}$

* اي التالي يصلح ان يكون شحنة جسم

النوع الاول: عدد صحيح في الحال

1.6×10^{-19} ✓ $5(1.6 \times 10^{-19})$ ✓ $2e$ ✓ عدد صحيح

$2.3(1.6 \times 10^{-19})$ ✗ $4.5e$ ✗ ليس عدد صحيح

النوع الثاني: مجرد عدد في اخره واحتسبة على قيمة e وهي 1.6×10^{-19}

اذا الجواب عدد صحيح في يصلح واذا عدد غير صحيح لا يصلح

$\frac{3.2 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}}$ ← العدد اللي بالسؤال ويألفني إذا يصلح انه يكون شحنة جسم اول

$\frac{32}{16} = 2$ ✓

* القوة المغناطيسية F :

$F = IlB$ ← شدة المجال المغناطيسي ← طول السلك

* القوة المؤثرة :

سلك يسري به تيار على المجال: $F = lIB$

جسيم مشحون متحرك محمولي على المجال: $F = qvB$ ← شدة المجال المغناطيسي ← السرعة ← الشحنة

* حساب الدوائر :

دائرة التوازي: $\frac{1}{R_{all}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$

دائرة التوالي: جمع جبري للمقاومات

* القوة الدافعة الكهربائية الحثية:

$EMF = BLv$

سرعة السلك ← طول السلك

* متوسط القدرة P_{Ac}

$P_{Ac} = \frac{1}{2} P_{Ac_{العظمى}}$

$P_{Ac} = \frac{1}{2} I_{العظمى} \times V_{العظمى}$

* التيار الفعال:

$I_{فعال} = \frac{I_{عظمى}}{\sqrt{2}} = 0.707 I_{عظمى}$

* الجهد الفعال:

$V_{فعال} = \frac{V_{عظمى}}{\sqrt{2}} = 0.707 V_{عظمى}$

* معادلة المحول الكهربائي:

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

التيار الابتدائي ← I_s ← التيار الثانوي

N_p ← عدد لفات الابتدائي

N_s ← عدد لفات الثانوي

V_p ← الجهد الابتدائي

V_s ← الجهد الثانوي

P = ابتدائي ، S = ثانوي

N = عدد اللفات

* سرعة توصيله:

$\frac{q}{m} = \frac{V}{Br}$

سرعة الالكترون ← V

شدة المجال المغناطيسي ← B

$\frac{1}{4}$ القطر المغناطيسي ← r

* خصائص الكتلة:

$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$

ضعف الجهد ← V

للتوضيح:

السرعة ← V

ضعف الجهد ← V

* معلومة:

خاص بـ:

- توصيله ← الالكترون
- خصائص الكتلة ← الايون

* سرعة الموجة في العازل:

$V = \frac{c}{\sqrt{K}}$

سرعة الضوء ← c

ثابت العزل ← K

* طاقة الاهتزاز للذرة:

$E = nhf$

تردد الاهتزاز للذرة ← f

ثابت بلانك ← h

عدد صحيح ← n

* تردد العتبة:

$W = h f_0$

دالة الشغل ← W

ثابت بلانك ← h

تردد العتبة ← f_0

* طاقة الحركة للالكترون:

كطرد ضوئي:

① ② ③

$KE = E - W = h(f - f_0)$

KE ← طاقة حركة الالكترون

E ← طاقة الفوتون

W ← دالة الشغل

f ← تردد الفوتون

f_0 ← تردد العتبة

h ← ثابت بلانك

* طاقة الفوتون:

① $E = hf$ ② $E = h\frac{c}{\lambda}$

h ← ثابت بلانك

f ← التردد

c ← سرعة الضوء

λ ← الطول الموجي

* طول موجة دي برولي:

$\lambda = \frac{h}{mv}$

h ← ثابت بلانك

* انتقال الكترونيه:

نبيه مستويه:

$\Delta E = E_F - E_i$

* حساب نصف قطر مستوى الكترون ذرة الهيدروجين:

$r_n = 5.3 \times 10^{-11} n^2$

n ← عند وجود كلية مستوى فـ n يعبر عن رقم المستوى المذكور

* حساب طاقة ذرة الهيدروجين:

$E_n = -\frac{13.6}{n^2}$

اذا قال المستوى الثاني اشيل n واحط 2

* حالات سقوط الفوتون على سطح فلز:

① اذا كانت طاقة الفوتون اقل تساوي دالة الشغل للفلز ← تحرير فقط

② اذا كانت طاقة الفوتون اصغر من دالة شغل الفلز ← لا تحرير ولا حركة

اذا كانت طاقة الفوتون اكبر من دالة شغل الفلز ← تحرير وحركة

* حساب الهبوط في جهد الدايود :

$V_b = IR + V_d$

* حساب شحنة النواة :

شحنة النواة = Ze

↓ الشحنة الاساسية

← العدد الذري

* طاقة الربط النووي :

$E = mc^2$

← الكتلة

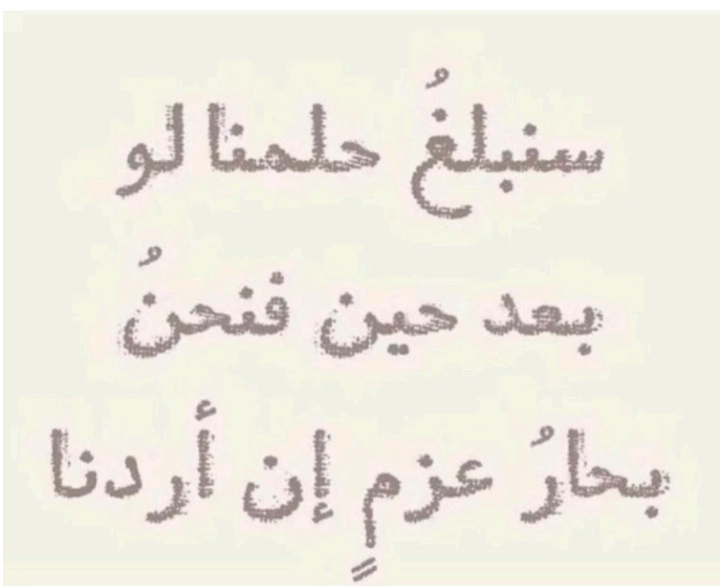
← سرعة الضوء

(1) * حساب الاضمحلال الاشعاعي :

الفا α :
* العدد الكتلي ينقص بمقدار 4
* العدد الذري ينقص بمقدار 2

بيتا β
* العدد الكتلي لايتغير
* العدد الذري يزيد بمقدار 1

جاما γ :
العدد الكتلي والذري لايتغير



واخيرًا

انتهينا بحمد الله