الملف (1) خاص بسبر الترشيحي لمادة الفيزياء

الحركة المستقيمة:

توابع الحركة المستقيمة المنتظمة	توابع الحركة المستقمة المتغيرة بانتظام
$x = vt + x_\circ$	$v = at + v_\circ$
$v = const$	$x = \frac{1}{2}at^2 + v_\circ t + x_\circ$
$a = 0$	$v^2 - {v_\circ}^2 = 2a(x - x_\circ)$
	$a = const$

أنواع الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام:

متسارعة:

تبدأ من السكون $v_\circ = 0$

تسارعها موجب

متباطئة :

حتى تقف $v = 0$

تسارعها سالب

ملاحظة: من المهم معرفة أي تابع تستخدم حدد نوع الحركة واستخدم التوابع على أساسها الأمر بسيط

سرعة ثابتة حركة مستقيمة منتظمة

تسارع ثابت حركة مستقيمة متغيرة بانتظام

انتبه لجملة بدأت من السكون أو حتى تقف كما وضح بالأعلى

قوانين نيوتن:

قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني
$\sum \vec{F}=\vec{0}$	$\sum \vec{F}=m\vec{a}$
يستخدم إذا كان الجسم ساكن أويتحرك بسرعة ثابتة أي حركةمستقيمة منتظمة	يستخدم عندما تعطى تسارع ثابت أو طريق صعود أو طريق هبوط

السقوط الحر:

توابع الحركة المستقيمة المتغيرة	توابع السقوط الحر
$v = at + v_\circ$	$v = gt$
$x = \frac{1}{2}at^2 + v_\circ t + x_\circ$	$y = \frac{1}{2}gt^2$
$v^2 - {v_\circ}^2 = 2a(x - x_\circ)$	$v^2 = 2gy$

بتوابع السقوط الحر كل aتصبحg

الجسم يسقط دون سرعة ابتدائية $v_\circ = 0$

تبدل كل xبy حيث تعد حركة مستقيمة منحاهاشاقولي

تسقط الأجسام بتأثيرثقلهافقط بإهمال مقاومةالهواء

تسقط الأجسام بالخلاء وبالمنطقة ذاتها بحركات متطابقة

العمل والاستطاعة:

$$W = \vec{F}.\vec{d}$$
$$W = F.d\cos\theta$$

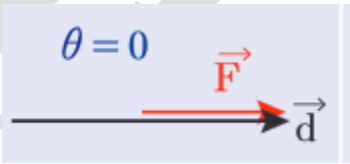
وحدة العمل هي الجول(J)

العمل مقدار سلمي لدي ثلاث حالات هي(موجب –سالب –معدوم)

الحالة الأولى:

Θ=0

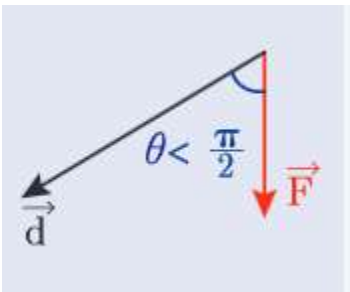
$$\cos 0 = 1$$
$$W = F.d\cos\theta$$
$$W = +F.d$$



مثال :قوةالشد

الحالة الثانية :

$$\theta < 90^{o}$$
$$\cos\theta > 0$$
$$W > 0$$

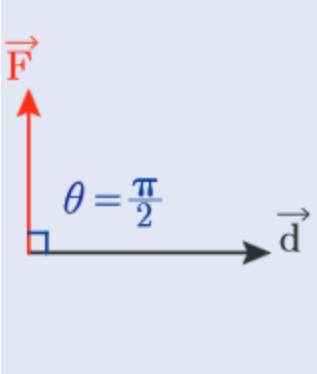


مثال:قوة الثقل أثناء الهبوط قوة معينة على الحركة

الحالة الثالثة:

$$\theta = 90^{o} = \frac{\pi}{2}$$

$$\cos\frac{\pi}{2} = 0$$
$$W = 0$$

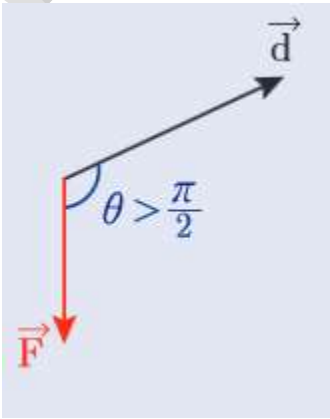


مثال:قوة الشد الشاقولية مع انتقال الأفقي لاتسبب عمل

الحالة الرابعة:

$$\theta > 90^{o}$$

$$\cos\theta < 0$$
$$W < 0$$

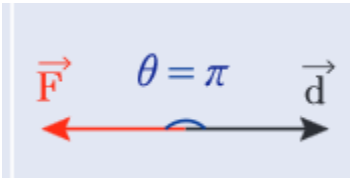


مثال:قوة الثقل أثناءالصعود هي قوة معيقة

الحالة الخامسة:

$$\theta = 180^{o} = \pi$$

$$\cos\pi = -1$$
$$W = -F.d$$



مثال :قوة الاحتكاك

الاستطاعة:

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

وحدة الاستطاعة هي الواط$watt$

الحصان البخاري وحدة أخرى للاستطاعة

$$hp = 735watt$$

ملاحظة :إذا أعطينا السرعة والكتلة وطلب منا حساب العمل والاستطاعةحيث يصبح القانون كمايلي:

$$P = m.g.v$$

-إذا انتقل جسم من النقطة Aإلى النقطةB عبر طريق منحني فيكون عمل قوة الثقل:

$$W_{\vec{w}} = m.g.h$$

الطاقة الحركية والطاقة الكامنةالثقالية:

$$E_k = \frac{1}{2}m.v^2$$

$$E_P = m.g.h$$

نظرية الطاقة الحركية:

تغير الطاقة الحركية لجسم صلب خلال فاصل زمني معين يساوي العمل الذي تقوم به محصلة القوى المؤثرة خلال الفاصل الزمني نفسه

$$\Delta E_k = W$$

نظرية الطاقة الكامنة الثقالية:

تغير الطاقة الكامنة الثقالية في جملة(جسم –أرض)خلال فاصل زمني معين يساوي قيمة عمل قوة الثقل ويعاكسه بإشارة عند انتقال نقطة تأثيره بين الوضعين المعتبريين خلال الفاصل الزمني ذاته

$$\Delta E_P = -W$$

ماالعلاقة بين الطاقة الكامنة الثقالية والطاقة الحركية:

أن مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة الثقالية هي مقدار مصون لايتغير وهي مقدار مصون في حال خضوع الجسم لقوة ثقالة

تعمم هذه النتيجة بشرط أن جميع القوى المؤثرة على جسم هي قوة محافظة

$$\Delta E = 0$$

$$E_2 - E_1 = 0$$

كمية الحركة:

$$P = m.V$$

وحدته $Kg.m\,s^{-1}$

الصدم المرن :تكون كمية الحركة والطاقة الحركية مصونة

$$\overrightarrow{P_{\text{قبل الصدم}}} = \overrightarrow{P_{\text{بعد الصدم}}}$$

$$m_1\overrightarrow{v_1} + m_2\overrightarrow{v_2} = m_1\overrightarrow{v'_1} + m_2\overrightarrow{v'_2}$$

$$E_{K1} = E_{K2}$$

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2$$

الصدم اللين :تكون كمية الحركة مصونة فقط بينما الطاقة الحركية غير مصونة بسبب ضياعها على شكل حرارة وتشوه الجسمين

$$\overrightarrow{P_{\text{قبل الصدم}}} = \overrightarrow{P_{\text{بعد الصدم}}}$$

$$m_1\overrightarrow{v_1} + m_2\overrightarrow{v_2} = (m_1 + m_2)\overrightarrow{v'}$$

التوتر السطحي:

$$\gamma=\frac{F}{2L}$$

وحدة التوتر السطحي $N.m^{1-}$

اللزوجة:

علاقةستوكس $\overrightarrow{F_r}=-6\pi\eta r\vec{v}$

السرعة الحدية $v_t=\frac{2r^2\,(\rho-\rho')g}{9\eta}$

حيث ηمعامل اللزوجة الوحدة المستخدمةفي معامل اللزوجة

كمية الحرارة:

$$Q=mC(t_f-t_i)$$

المقدار الفيزيائي	الرمز	الوحدة
كمية الحرارة	Q	J
درجة الحرارة	t	℃
الحرارة النوعية	C	$J.g^{-1}.C^{-1}$
الكتلة	m	g

إذا طلب منك حساب درجة الحرارة عند التوازن الحراري تستخدم:

$$Q_1=Q_2$$

Q_1كمية الحرارة للمادة الأولى

Q_2كمية الحرارة للمادة الثانية

القوة الكهربائية:

تعطى قانون القوة الكهربائية(قانون كولوم) بالعلاقة:

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

وحدة القوة الكهربائية هي نيوتن N

تتعلق شدة القوة الكهربائية طرداً مع القيمتين المطلقتين للشحنتين وعكساً مع مربع البعد الفاصل بينهما

يجب في هذا الدرس حساب شدة محصلة القوة النهائية بالاستفادة من دروس الصف التاسع

إذا كانت القوتان على حامل واحد وبجهتين متعاكستين نطرح

إذا كانت القوتان على حامل واحد وبجهة واحدة نجمع

إذا كانت قوتان متعامدتان نطبق فيثاغورث

إذا كانت القوتان متلاقيتان غيرمتعامدتان نطبق:

$$F^2=F_1{}^2+F_2{}^2+2F_1.F_2\cos\theta$$

القوتان المختلفتان بالشحنة تتجاذبان (قوة تجاذبية) القوتان المتماثلتان بالشحنة تتنافران (قوة تنافرية

الحقل الكهربائي:

تعطى شدة الحقل الكهربائي المتولد عن الشحنةq

$$E = \frac{F}{q'}$$

الحقل الكهربائي مقدار شعاعي وحدتها $N.C^{-1}$

يسود في منطقة من الفراغ حقل كهربائي ساكن إذا خضعت كل شحنة كهربائية توضع فيها لقوة كهربائية تجاذبية أو تنافرية

ماعناصر شعاع الحقل الكهربائي المتولد في شحنة كهربائية ساكنة في نقطة منه؟

نقطة التأثير:النقطة المدروسة

الحامل:المستقيم المار من النقطة المعتبرةوالشحنة المولدة للحقل

الجهة: إذاكانت الشحنة موجبة(مبتعدة) الشحنةسالبة (مقتربة)

الشدة: $E = K\frac{q}{d^2}$

الكمون وفرق الكمون الكهربائي:

-العلاقة التي يحسب منها الكمون الكهربائي:

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

العلاقة التي يحسب منها الطاقة الكامنة الكهربائية:

$$E_P = V.q'$$

العلاقة بين الكمون الكهربائي وشدة الحقل الكهربائي:

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

العلاقة بين فرق الكمون الكهربائي والعمل:

$$U_{AB} = \frac{W_{A\to B}}{q'}$$

إذا كانت الشحنة المنتقلة هي الكترون تصبح علاقة العمل:

$$W_{A\to B} = e(V_A - V_B)$$

العلاقة بين شدة الحقل الكهربائي وفرق الكمون :

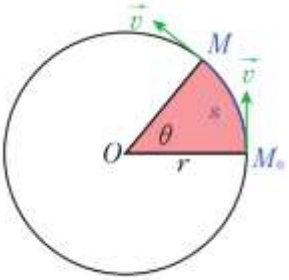
$$E = \frac{U_{AB}}{d}$$

انتهى الملف (1) سيتم نشر الملف (2) قريباً بإذن الله مع تمنياتي القلبية بالتوفيق والنجاح للجميع ....

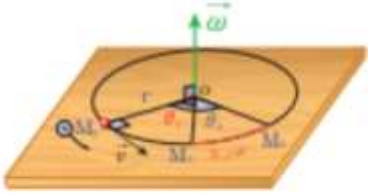
للتواصل 0964635828

خاص للحادي عشر العلمي:

الحركة الدائرية : هي حركة مسارها دائري ويكون شعاع سرعة الجسم مماس لمسارالدائري في كل نقطه من نقاطه ويتجه باتجاهه



الفاصلة الدائرية S	الفاصلة الزاوية θ
القياس الجبري لطول M_0m وحدته متر القوس	القياس الجبري لزاوية $\widehat{Om}\ M_0$ وحدته راديان المركزية
ترتبط الفاصلة الدائرية بالفاصلة الزاوية $S = r\theta$	



السرعة الزاوية الوسطى	السرعة الزاوية الأنية
$w_{avg} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1}$	$w = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{d\theta}{dt} = (\theta)'_t$ السرعة الزاوية هي مشتق تابع الفاصلة الزاوية بالنسبة للزمن

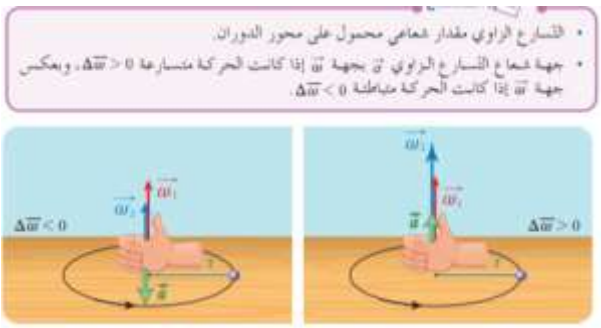
عناصر شعاع السرعة الزاوية:

حامله : محور الدوران

جهته:بجهة إبهام يد يمنى تلف بقية الأصابع بجهة الدوران

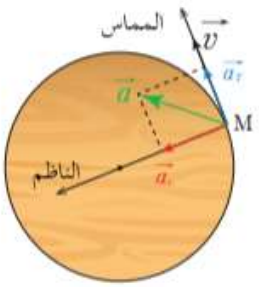
طويلته: $(\theta)'_t$

التسارع الزاوي الوسطي	التسارع الزاوي الأني
$a_{avg} = \frac{\Delta w}{\Delta t} = \frac{w_2 - w_1}{t_2 - t_1}$	$a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta w}{\Delta t} = \frac{dw}{dt} = (w)'_t = (\theta)''_t$ التسارع الزاوي هو المشتق الأول لتابع السرعة الزاوية بالنسبة للزمن وهو المشتق الثاني لتابع الفاصلة الزاوية بالنسبة للزمن



مركبتا شعاع التسارع الخطي الأني :

التسارع المماسي	التسارع الناظمي
يعبر عن تغير القيمة الجبرية لشعاع السرعة بتغير الزمن $a_t = \frac{dv}{dt}$	تغيرحامل شعاع السرعة بتغير الزمن $a_c = \frac{v^2}{r}$
عبارة شعاع التسارع تصبح $\vec{a} = \vec{a_t} + \vec{a_c}$	
من الشكل نستنتج $a = \sqrt{a_c^2 + a_t^2}$	



توابع الحركة الدائرية المنتظمة:

تابع الفاصلة الزاوية:

$\theta = wt + \theta_0$

تابع الفاصلة المنحنية:

$s = vt + s_0$

العلاقة بين السرعة الزاوية والسرعة الخطية:

$v = w.r$

الدور: هو زمن إنجاز دورة كاملة واحدة واحدته ثانية

التواتر:عدد الدورات المنجزة خلال وحدة الزمن واحدته هرتز

التسارع:

التسارع الزاوي :

معدوم لأن السرعة الزاوية ثابتة

$a = = (w)'_t = 0$

التسارع الخطي:

التسارع المماسي معدوم لأن:

$$a_t = \frac{dv}{dt} = (v)'_t = 0$$

التسارع الناظمي:

$a_c = \frac{v^2}{r}$ ويسمى تسارع جاذب مركزي

إمالة الطرق عند المنعطفات :

$$\tan\theta = \frac{v^2}{r.g}$$

التحريك الدوراني:

مفهوم عزم العطالة: تزداد ممانعة القرص لتغيير سرعته الزاوية بزيادة كتلته نرمز إلى ممانعة الجسم لتغيير سرعته الزاوية ب I_Δ

عزم عطالة نقطة مادية:

إن عزم عطالة نقطة مادية حول محور دوران ثابت يتناسب طرداً مع كتلة النقطة و مع مربع بعدها عن محور الدوران ومن هنا نعرف عزم عطالة نقطة حول محور دوران ثابت:

$$I_\Delta = m.r^2$$

عزم عطالة جسم صلب حول محوردوارن ثابت:

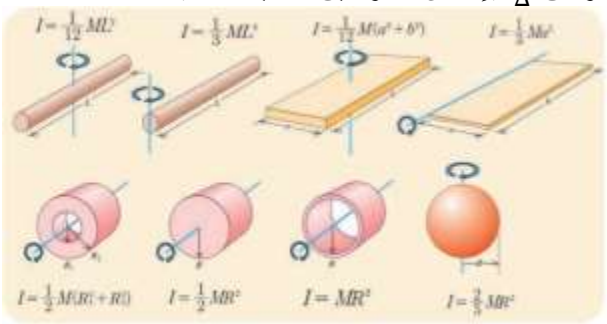
$$I_{\Delta/o} = \sum_{i=1}^{i=n} m_i r_i^2$$

نظرية هايغنز:

تستخدم عندما يكون الجسم بدور حول محور دوران لايمر من مر كزعطالته حيث d البعد بين المحوريين

$$I_{\Delta'} = I_\Delta + m.d^2$$

تعوض I_Δ بإحدى القوانين الأتية حسب الشكل



العزم الحركي لنقطة مادية تدور حول محور دوران ثابت:

$$\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{P}$$

$$L = r.P \sin\frac{\pi}{2} L = r.P$$
$$L = r.m.v$$
$$L = r.m.\omega.r$$
$$L = m.\omega.r^2$$
$$L = I_\Delta.\omega$$

وحدته $kg.m^2 rad.s^{-1}$

العزم الحركي لجسم صلب:

$$L = L_1 + L_2 + \ldots\ldots$$
$$L = m_1.\omega.{r_1}^2 + m_2.\omega.{r_2}^2$$
$$L = (m_1.{r_1}^2 + m_2.{r_2}^2).\omega$$
$$L = \left(\sum_{i=1}^{i=n} m_i r_i^2\right).\omega$$

$$L = I_\Delta.\omega$$

شعاع عزم الدفع وتغير العزم الحركي:

$$\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{P}$$

ومن أجل فاصل زمني Δt تصبح العلاقة:

$$\sum \overrightarrow{\Gamma_\Delta} = \frac{\overrightarrow{\Delta L}}{\Delta t}$$

$\sum \overrightarrow{\Gamma_\Delta}.\Delta t = \overrightarrow{\Delta L}$ عبارة شعاع عزم الدفع

نظرية التسارع الزاوي:

فيه Δإذا دار الجسم حول محور دوران ثابت كان العزم الحاصل للقوى الخارجية المؤثرة بالنسبة للمحور

مساوياً جداء تسارعه الزاوي في عزم عطالته حول ذلك المحور ويعبر عنه:

$$\sum \Gamma = I_\Delta.\alpha$$

قوة توتر نابض:

الجسم المرن: هوكل جسم يتغير شكله تغيراً مؤقتاً بتأثير قوة خارجية ويزول هذا التغير بزوال القوة الخارجية المؤثرة فيعود الجسم إلى شكله الأصلي

ثابت صلابة النابض: نسبة شدة القوة المسببة لاستطالة النابض إلى مقدار الاستطالةوهي نسبة ثابتة ندعوها

$$k = \frac{F}{x}$$

لكل نابض ثابت صلابة يتغير من نابض إلى نابض أخر يتعلق ثابت الصلابة ب: نوع المادة-طوله – عددحلقاته – نصف قطر حلقاته .

قانون هوك:

إن تغير طول الجسم المرن(النابض) ضمن حدود مرونته يتناسب طرداً مع شدة القوة المسببة لهذا التغيير نعبر عنه بالعلاقة:

$$F = kx$$

إذا كانت :

$x > 0$ النابض يستطيل

$x < 0$ النابض ينضغط

(عند رسم الخط البياني بين شدة القوة المؤثرة بالنابض وبين استطالته نحصل على خط مستقيم يمر من المبدأ ويعبر عن ثابت صلابة النابض)

قوة توتر النابض: هي قوة مرنة تعيد النابض إلى طوله الأصلي عند زوال القوة الخارجية المسببة لتغيير في طوله

عندما نعلق جسم w في الطرف الحر من النابض فإنه يسبب استطالته

$$F = w = kx$$

بتطبيق قانون نيوتن الثالث نجد أن النابض يؤثر على الجسم بقوة توتر نابض عند توازن الجسم نجد:

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

$$\overrightarrow{F_S} + \vec{F} = \vec{0}$$

$\overrightarrow{F_S} = -\vec{F}$=-k$\vec{x}$

إشارة السالب تدل أن القوتان على حامل واحد وبجهتين متعاكستين ولهما نفس الشدة جبرياً:

$$F_S = -F = -kx$$

ثابت صلابة النابض المكافىء لنابضين متصلين محوارهما متوازيين:

عمل قوة توتر نابض:

$W = \frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2)$ وهي عمل قوة متغيرة الشدة تؤثر بالنابض

$W_{\overrightarrow{F_S}} = -W_{\vec{F}}$=$-\frac{1}{2}k\left(x_2^2 - x_1^2\right)$ عمل قوة توتر النابض

عندما تتغير الاستطالة من $x_2 = x$ $x_1 = 0$ تصبح علاقة

$W_{\overrightarrow{F_S}} = -\frac{1}{2}kx^2$ عمل قوة توتر نابض

الطاقة الكامنة المرونية المختزنة بالنابض:

$$E_P = \frac{1}{2}kx^2$$

السعة الكهربائية:

السعة الكهربائية بدلالة الشحنة الكهربائية والكمون الكهربائي :

$$C = \frac{q}{V}$$

يعطى قانون السعة الكهربائية بدلالة نصف قطر الناقل ب:

$$C = \frac{r}{9 \times 10^9}$$

العوامل المؤثرة في سعة ناقل:

1-تزداد سعة الناقل بازدياد مسلحة سطحه الخارجي

2-تزداد سعة الناقل بوجود نواقل مجاورة

3-تتوقف سعة الناقل على نوع العازل بين الناقل المشجون والنواقل المجاورة

الكمون المشترك لنواقل متصلة :

هوعبارة عن نسبة المجموع الجبري للشحنات الكهربائية للنواقل إلى مجموع سعاتها الكهربائية

فسر ذلك الكترونياً؟تنتقل الإلكترونات الحرة من الناقل ذو الكمون المنخفض إلى الناقل ذو الكمون المرتفع عبر سلك الوصل ويستمر ذلك الانتقال حتى يتم التوازن بين كمونيهما ونحصل على الكمون المشترك

$$q_1 = V_1 C_1$$

$$q_2 = V_2 C_2$$

$$V_{eq} = \frac{q'_1}{C_1} = \frac{q'_2}{C_2} = \frac{q'_1 + q'_2}{C_1 + C_2}$$

$$q'_1 + q'_2 = q_1 + q_2 \quad \text{لكن}$$

$$V_{eq} = \frac{\sum q}{\sum c}$$

المكثفات:

يعطى قانون سعة المكثفة بالعلاقة:

$$C = \frac{q}{U}$$

المكثفة المستوية:

العوامل المؤثرة بالمكثفة المستوية:

مساحة السطح المشترك (المتقابل) للبوسين – ثابت العازل الكهربائي (تناسب طردي)

البعد بين اللبوسين(تناسب عكسي)

دستور سعة المكثفة المستوية:

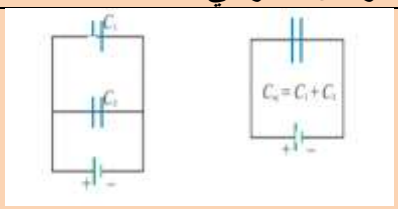
$$C = \varepsilon_\circ \frac{A}{d}$$

$$\varepsilon_\circ = \frac{1}{4\pi\times 9\times 10^9} = 8.85\times 10^{-12} F.m^{-1}$$

إذا كان العازل مادة عازلة ثابت عزلها ε_r فإن علاقة السعة للمكثفة المستوية نصبح :

$$C = \varepsilon_r \varepsilon_\circ \frac{A}{d}$$

طرق توصيل المكثفات :

الوصل التسلسلي	الوصل التفرعي
	
$U_{eq=U_1} + U_2$ $\frac{q_{eq}}{C_{eq}} = \frac{q_{eq}}{C_1} + \frac{q_{eq}}{C_2}$ $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$	$q_{eq=q_1} + q_2$ $C_{eq}U_{AB} = C_1U_{AB} + C_2U_{AB}$ $C_{eq} = C_1 + C_2$
عندو صل nمكثفة مستوية على التسلسل تكون سعة المكثفة المكافئة : $C_{eq} = \frac{C_1}{n}$	عندو صل nمكثفة مستوية على التفرع تكون سعة المكثفة المكافئة : $C_{eq} = nC_1$ وشحن كل مكثفة بعد الوصل $q = \frac{q_{eq}}{n}$
تقل السعة المكافئة لمجموعة مكثفات موصولة على التسلسل والسبب زيادة البعد بين لبوسي المكثفةالمكافئةعلى فرض ثبات مساحة سطح اللبوسين ونوع العازل	تزداد السعة المكافئة لمجموعة مكثفات موصولة على التفرع والسبب تزداد المساحة السطحية المتقابلة للبوسي المكثفة المكافئة فتزداد السعة المكافئة مع ثبات البعد بين اللبوسين ونوع العازل

انتهت نوطة الفيزياء الترشيحي مع أطيب تمنياتي بالتوفيق والنجاح.....أ.دعاء بازرباشي