ملخص لقوانين الفيزياء للصف الثاني الثانوي

الانعكاس

* زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
* اذا سقط شعاع عموديًا تكون زاوية السقوط والانعكاس مساوية للصفر.

الانكسار

* $\frac{\sin\phi}{\sin\theta} = \frac{V_1}{V_2}$
* $\ln 2 = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin\phi}{\sin\theta} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$
* $n = \frac{c}{V}$
* $n_1 \sin\phi = n_2 \sin\theta$

التداخل

* $\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$
* $\frac{\Delta y_1}{\Delta y_2} = \frac{\lambda_1 R_1 d_2}{\lambda_2 R_2 d_1}$

الانعكاس الكلي والزاوية الحرجة ϕ_c

* $\sin\phi_c = \frac{1}{n} = \frac{n_{صغير}}{n_{كبير}}$

المنشور الثلاثي

* $A = \theta_1 + \phi_2$
* $\alpha = \phi_1 + \theta_2 - A$

وضع الصغرى

* $n = \frac{\sin\frac{\alpha_0 + A}{2}}{\sin\frac{A}{2}}$
* $\phi_0 = \frac{\alpha_0 + A}{2}$ $\quad \theta_0 = \frac{A}{2}$

المنشور الرفيع

* $\alpha_0 = A(n-1)$
* الانفراج $= \alpha_{ob} - \alpha_{or}$
  $= A(n_b - n_r)$
* $\alpha_{oy} = A(n_y - 1)$
  $= \frac{\alpha_{ob} + \alpha_{or}}{2}$
* $n_y = \frac{n_b + n_r}{2}$
* $\omega_\alpha = \frac{n_b - n_r}{n_y - 1}$

السريان المستقر

* $Q_v = \frac{\Delta v_{ol}}{\Delta t} = A \cdot V$
* $Q_m = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \rho \cdot Q_v$
* $A_1 V_1 = A_2 V_2$
* $r_1^2 V_1 = r_2^2 V_2$

اللزوجة

* $F = \eta v_1 \frac{A \cdot v}{d}$
* $\eta = \frac{F \cdot d}{A \cdot v}$

الموجات

* $T = \frac{t}{N} = \frac{1}{f}$
* $v = \lambda n$
* $\lambda = \frac{x}{N}$
* $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1}$ ← تنقص السرعة
* $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$ ← اذا انتقلت الموجة

أ/ محمد أحمد خليل ٠١٢٠٥٨٩٠٢٦٠

DMI NOTE 8 PRO

ملخص قوانين الباب الثاني

أولاً السرعة (v)

تحسب من العلاقة

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

وهي المعدل الزمني للتغير في الإزاحة

وحدة القياس $m.sec^{-1}$

معادلة الأبعاد MLT^{-1}

أو نكتب LT^{-1}

ولإيجاد السرعة المتوسطة

$\bar{v}$ ← متجهة

قياسية ← $\frac{d}{t}$ ← $\frac{x}{t}$

السرعة المتجهة مشتقة متجهة

يمكن حساب السرعة المتوسطة من العلاقة :-

$$\bar{v} = \frac{v_f + v_i}{2}$$

ثانياً العجلة (a)

تحسب من العلاقة

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t}$$

وهي المعدل الزمني للتغير في السرعة.

وحدة القياس $m.sec^{-2}$

معادلة الأبعاد LT^{-2}

لاحظ

* اذا بدأ الجسم حركته من سكون ← $v_i = 0$

* اذا هبط بالمظلة مزامل متوقفت السيارة ← $v_f = 0$

* اذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة تكون $a = 0$

* للتحويل من Km/h ← m/sec نضرب X $\frac{5}{18}$

REDMI NOTE 8 PRO
AI QUAD CAMERA

ثالثاً معادلات الحركة

تستخدم معادلات الحركة اذا كان لدينا جسم يتحرك أفقيًا بسرعة متغيرة
بمعنى أن سرعة الجسم تزداد أو تقل بمرور الزمن

← لا يمكن استخدامها اذا كان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة بمعنى عجلة صفرية ($a = 0$)

المعادلة الأولى $v_f = v_i + at$
وتستخدم في حالة عدم وجود الإزاحة

المعادلة الثانية $d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$
وتستخدم في حالة وجود الإزاحة
ونقصد (d, t)

المعادلة الثالثة $v_f^2 = v_i^2 + 2ad$
وتستخدم في حالة وجود الإزاحة (d)
ولا يوجد زمن (t).

يمكن ايجاد العجلة من معادلات الحركة كالتالي :-

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$a = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2d}$$

رابعًا السقوط الحر

وانه يحدث اذا القيت :

"قذف جسم "رأسيًا" " لأعلى أو لأسفل تكون المسألة سقوط حر
وتستخدم معادلات الحركة ولكنه نستبدل كل (a) بـ (g)

1. $v_f = v_i + gt$
2. $d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$
3. $v_f^2 = v_i^2 + 2gd$

ويمكن ايجاد (g) من العلاقة

$$g = \frac{2d}{t^2}$$

لاحظ
* اذا قذف الجسم لأعلى g ← سالبة
* اذا قذف الجسم لأسفل g ← موجبة

REDMI NOTE 8 PRO
AI QUAD CAMERA

خامسًا المقذوفات بزاوية

اذا قالك في المسألة

"قذف جسم بزاوية (θ)" ولكنه (θ) دائمًا مع محور السينات "الأفقي"

أول حاجة تحسبها V_{ix} , V_{iy}

* $V_{ix} = V_i \cos\theta$

* $V_{iy} = V_i \sin\theta$

لايجاد زمن أقصى ارتفاع (t)

$$t = \frac{-V_{iy}}{g}$$

لايجاد الزمن الكلي "زمن التحليق"

$$T = \frac{-2V_{iy}}{g}$$

لايجاد أقصى ارتفاع (h)

$$h = \frac{-V_{iy}^2}{2g}$$

* لكي يحقق الجسم المقذوف أقصى ارتفاع يجب أن تكون

$(\theta = 45)$

لايجاد المدى الأفقي (R)

$$R = V_{ix} \cdot T$$

$$R = \frac{-2 V_{ix} V_{iy}}{g}$$

لايجاد السرعة بعد فترة زمنية ولم يحدد اتجاه (X) أو (Y)

$$V_p = \sqrt{V_{px}^2 + V_{py}^2}$$

اذا قذف جسمان بنفس السرعة الابتدائية وكان مجموع زاويتيهما

$(\theta_1 + \theta_2 = 90)$

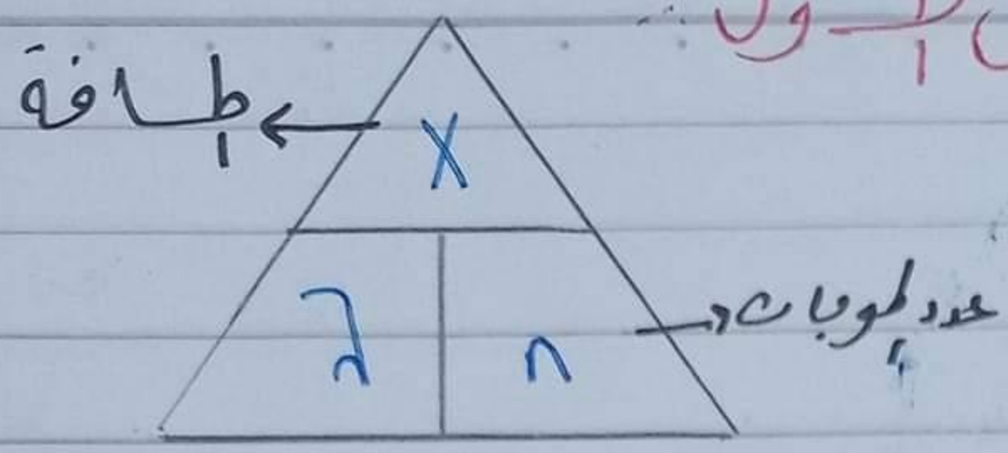
يحقق الجسمان نفس المدى.

REDMI NOTE 8 PRO
AI QUAD CAMERA

أ/ محمد أحمد خليل ٠١٢٠٥٨٩٠٢٦٠

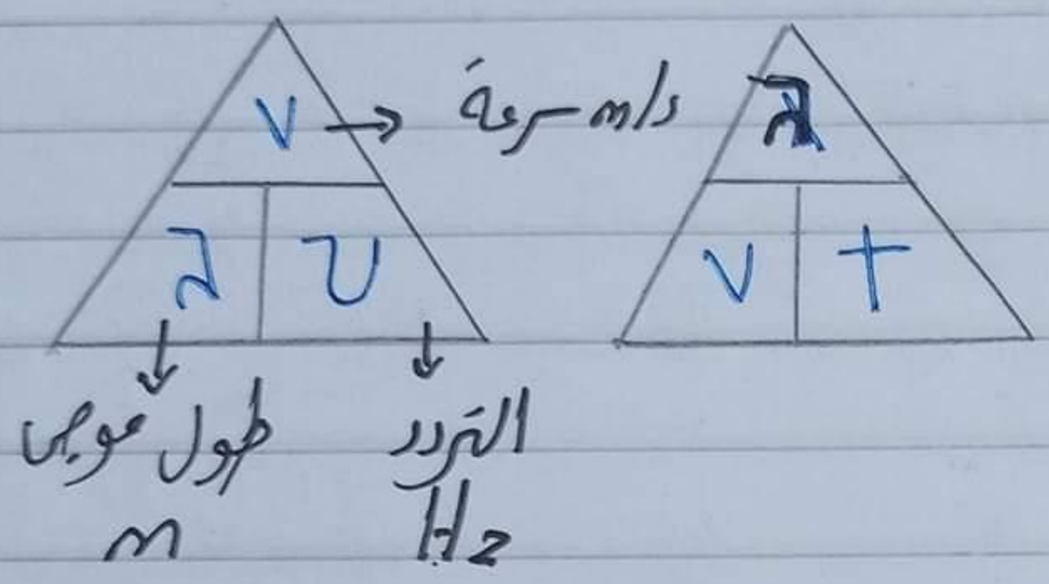
Date: no:

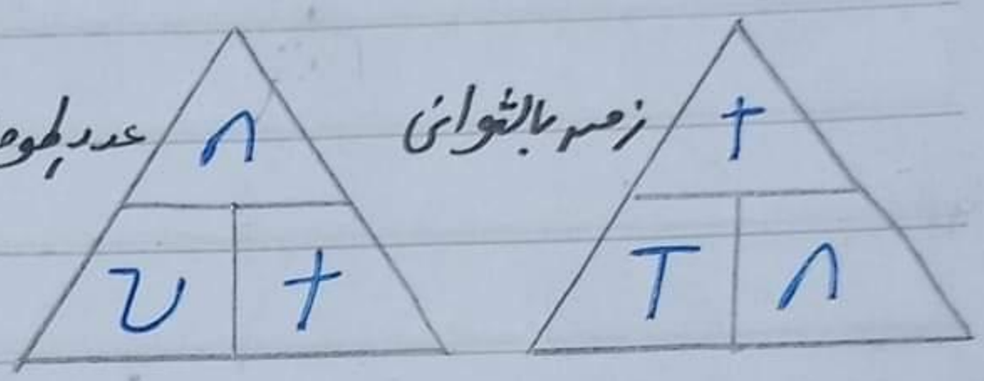
فيزياء ← الفصل الأول



الهتزازة الكاملة = سعة الهتزازة

A سعة الهتزازة = $\frac{1}{4}$ الهتزازة





$ز = \frac{1}{ت}$

$ت = \frac{1}{ز}$

$ز . ت = 1$

$ت = ت_A \times 4$

$ت_A = \frac{1}{4} ت$

ت = زمن عينة × 2

* ضد نفس الوسط

① ~~~~~> $ع_1$

② ~~~~~> $ع_2$

$\frac{ل_1}{ل_2} = \frac{ع_2}{ع_1} = \frac{ت_1}{ت_2}$

ع ثابت

ل ← عكس

ت

وسط ②	وسط ①
موجة تنتقل من وسط لآخر	
ع ثابت	μ
ل	ن
ت	ن

$\frac{ت_1}{ت_2} = \frac{ل_1}{ل_2}$

$C \xrightarrow{10^{-2}} m \xrightarrow{10^{-4}} m^2 \xrightarrow{10^{-6}} m^3$

$m \xrightarrow{10^{-3}} m \xrightarrow{10^{-6}} m^2 \xrightarrow{10^{-9}} m^3$

$\mu \xrightarrow{10^{-6}} m \xrightarrow{10^{-12}} m^2 \xrightarrow{10^{-18}} m^3$

$n \xrightarrow{10^{-9}} m \xrightarrow{10^{-18}} m^2 \xrightarrow{10^{-27}} m^3$

صباح مصر
realme Shot by Mo Saad

Date:

الفصل الثاني

قوانين الانكسار :-

$$n_2 = \frac{\sin\theta}{\sin\theta} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$n_2 = \frac{1}{n_1}$$

حالات الانكسار الضوء :-

$$n = \frac{c}{v} = \frac{\sin\theta}{\sin\theta} = \frac{\text{سرعة الضوء في الوسط}}{\text{سرعة الضوء في الوسط}}$$

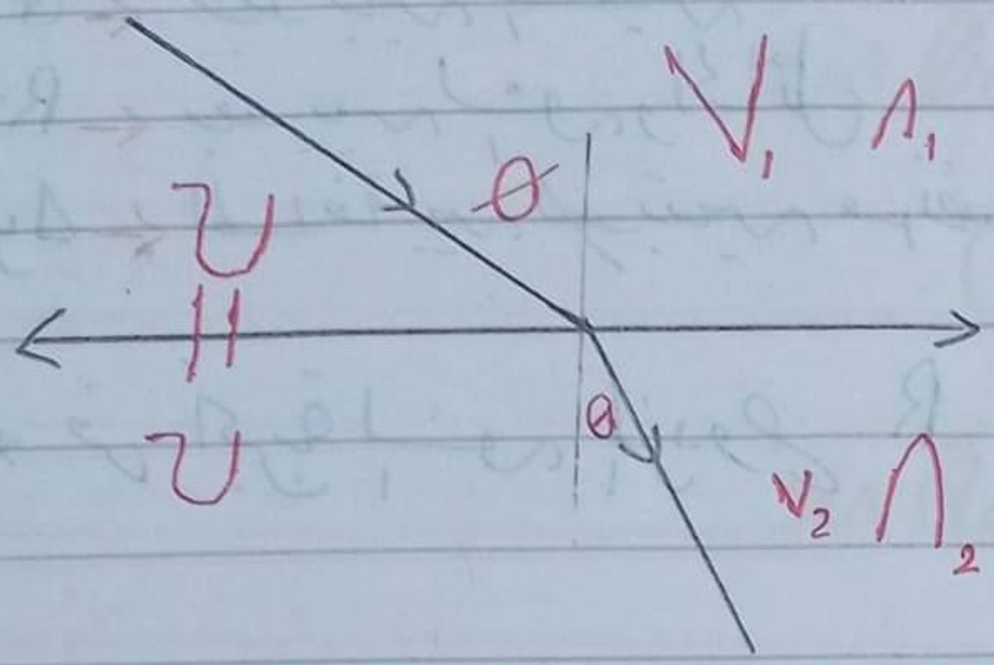
$n > 1$ دائماً

قانون سنل :-

$$n_1 \sin\theta = n_2 \sin\theta$$

---

* متى يقترب الشعاع من العمود العام :-



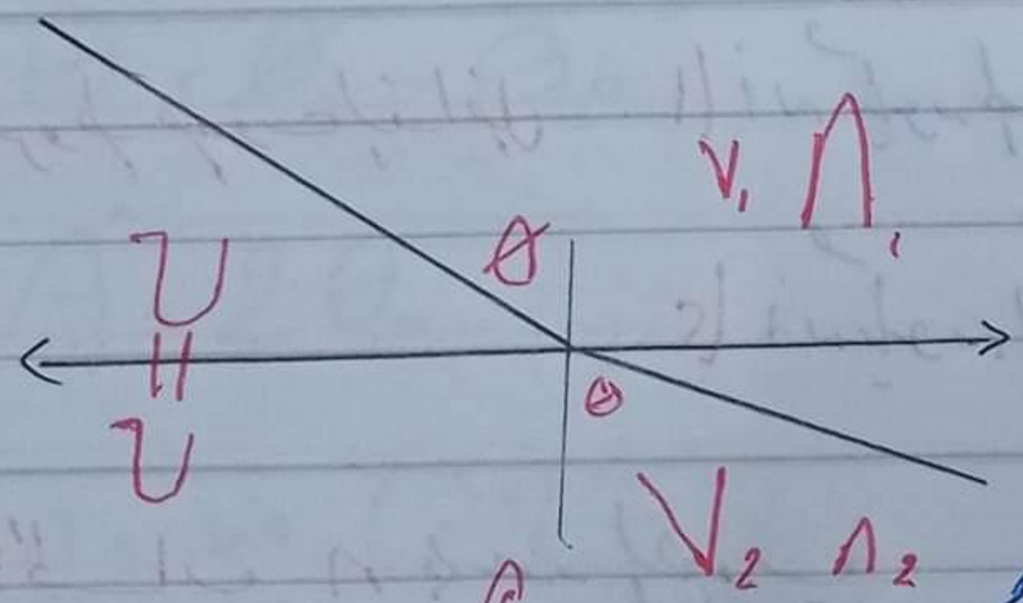
١) الكثافة في الأول أقل من الثاني

٢) السرعة في الأول أكبر من الثاني

٣) معامل الانكسار في الأول أقل من الثاني

---

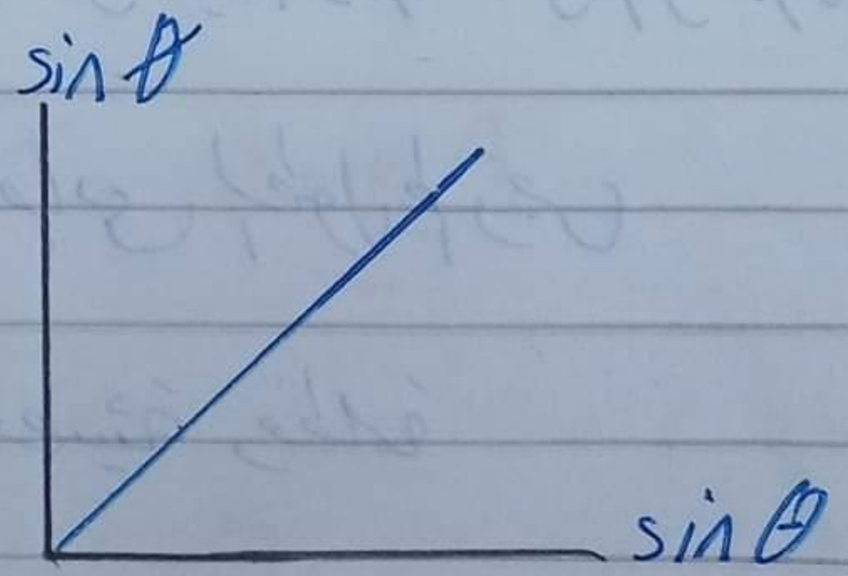
* متى يبتعد الشعاع عن العمود العام :-



١) الكثافة في الأول أكبر من الثاني

٢) السرعة في الأول أقل من الثاني

٣) معامل الانكسار في الأول أكبر من الثاني



$$\frac{\sin\theta}{\sin\theta} = n$$

صباح مصر
realme Shot by Mo Saad

تداخل الضوء:

$\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$

$d \leftarrow$ المسافة بين الشقين
$R \leftarrow$ المسافة بين الشق والحائل
$\Delta y \leftarrow$ المسافة بين هدبتين متتاليتين من نفس النوع

* في تجربة الشق المزدوج R ، d ثابت

$\frac{\Delta y_1}{\Delta y_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

$\Delta y = \frac{x}{n}$ ← المسافة
← عدد الهدب

تداخل بناء (قصوي) ← فرق المسار $= m\lambda$
تداخل هدام (انعدام) ← فرق المسار $= (m+\frac{1}{2})\lambda$

فرق الطور $= \frac{\text{فرق المسار} \times 2\pi}{\lambda}$

فرق الطور $= \frac{\text{المسافة بين نقطتين} \times 2\pi}{\lambda}$

شروط حدوث التداخل 1) أن يكون المصدرين مترابطين ولهما نفس التردد والطور وبجبهة

2) أن يكون الضوء أحادي الطول الموجي

عدد الهدب $= n$
نفس النوع

$n = n - 1$

مضيئة ومظلمة

لو (مضيئة) = (المظلمة) $= (\frac{1}{2} + n)$

لو (مضيئة) > (المظلمة) $= (\frac{1}{2} - n)$

صباح مصر
Shot by MoSaad
realme
ROX

الانعكاس الكلي :-

الزاوية الحرجة اذا كانه الوسط الثاني (اقل كثافة ضوئية)

$$\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1} \quad \text{أقل / أكبر} = n_2$$

الزاوية الحرجة اذا كانه الوسط الثاني (اكثر كثافة ضوئية) :-

$$\sin\theta_c = \frac{1}{n} \quad , \quad n = \frac{1}{\sin\theta_c}$$

المنشور الثلاثي :-

$$A = \theta_1 + \theta_2$$

$$\alpha = \theta_1 + \theta_2 - A$$

$$n = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_2}$$

$$n_{12} = \frac{n_2}{n_1}$$

وضع النهاية الصغرى للانحراف :-

$$\theta_1 = \theta_2 = \theta_0$$

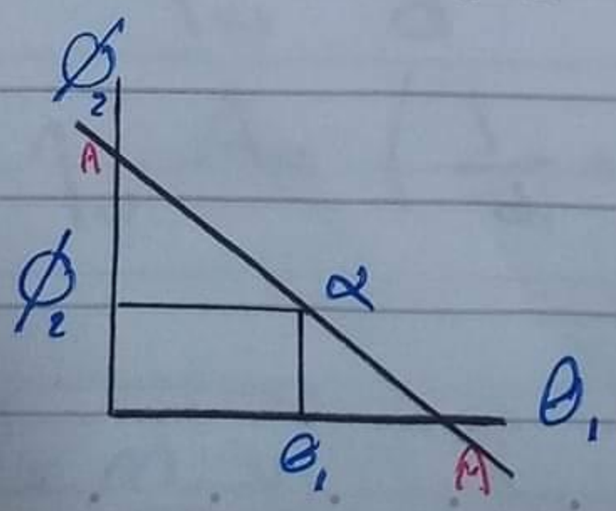
$$\alpha_0 = 2\theta_0 - A$$

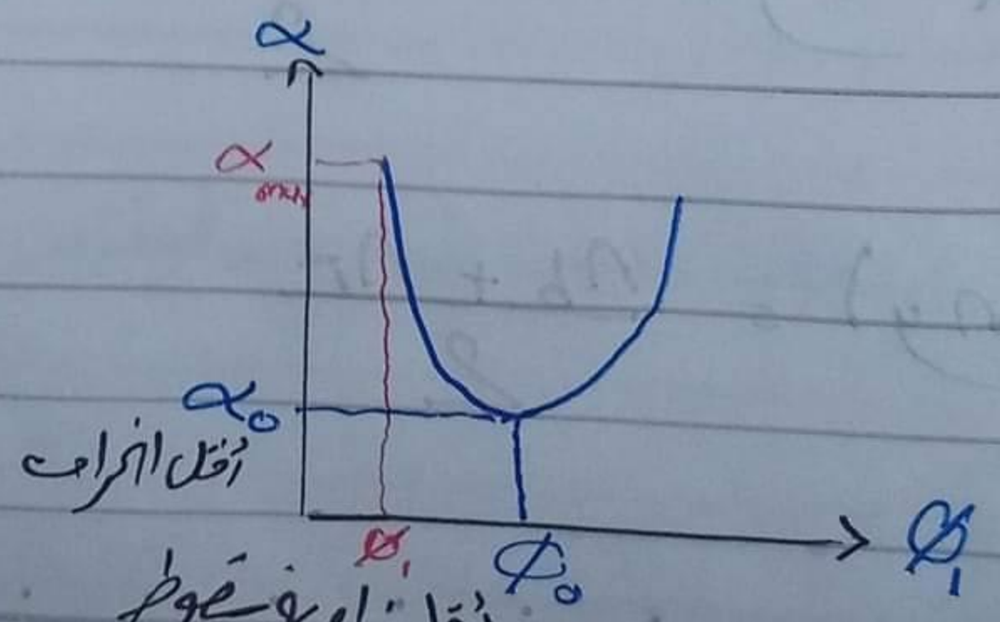
$$\theta_1 = \theta_2 = \theta_0$$

$$\theta_1 = \frac{\alpha_0 + A}{2}$$

$$A = 2\theta_0$$

$$n = \frac{\sin\left(\frac{\alpha_0 + A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$





صباح مصر
Screenshot by Mo Saad
realme

Date: no:

٤) المنشور الرقيق :-

١) لحل الزوايا أقل من ١٠°

$$\alpha_{os} A(n-1)$$

في حالة وجوده في سائل ⇐ $\alpha_{os} A\left(\frac{n_{زجاج}}{n_{سائل}} - 1\right)$

$$(\alpha_{o_r}) = A(n_r - 1) \qquad (\alpha_{o_b}) = A(n_b - 1)$$

٢) لـ نضراجي مزاوي :-

$$X = (\alpha_{o_b}) - (\alpha_{o_r})$$

$$X = A(n_b - n_r) \qquad X = \omega_\alpha (\alpha_{oy})$$

صباح مصر

٣) قوة التضريق اللوني (ω_α) :-

$$\omega_\alpha = \frac{X}{(\alpha_{oy})}$$

$$\omega_\alpha = \frac{(\alpha_{ob}) - (\alpha_{or})}{(\alpha_{oy})}$$

$$\omega_\alpha = \frac{n_b - n_r}{n_{yellow} - 1}$$

٤) اللون البؤري (المتوسط)

$$(\alpha_{oy}) = \frac{(\alpha_{ob}) + (\alpha_{or})}{2} \qquad (\alpha_{oy}) =$$

$$(n_y) = \frac{n_b + n_r}{2}$$

realme Shot by Mo Saad

الفصل الثالث :-

١) معدل الانسياب الحجمى — سرعة السائل v ← مساحة المقطع ← مساحة المقطع

$$Q_v = \underline{A} v = \underline{\pi r^2} v$$

٢) معدل الانسياب الحجمى

$$Q_v = \frac{V}{t}$$ (V ← حجم السائل، t ← الزمن)

٣) معدل الانسياب الكتلى

$$Q_m = \frac{m}{t}$$ (m ← كتلة السائل)

٤) العلاقة بين معدل الانسياب الكتلى والحجمى :-

$$Q_m = \underline{\rho} \cdot Q_v$$ (ρ ← الكثافة)

٥) معادلة الاستمرارية

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Big/ \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

٦) فى حالة وجود انصمامات الأخطار

$$r_1^2 v_1 = r_2^2 v_2$$

صباح مصر

٧) فى حالة تفرع الأنبوبة الى فرعين

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

٨) فى حالة تفرع الأنبوبة الى (n) من الفروع

$$A_1 v_1 = \Sigma A_2 v_2$$

٩) معامل اللزوجة — η ← معامل اللزوجة، F ← القوة، d ← سمك الطبقة، A_v ← مساحة الطبقة، v ← السرعة

$$\eta = \frac{F d}{A_v}$$

$$F = \eta \frac{A_v}{d}$$

١٠) فى حالة تحريك لوح بين طبقتين

$$F = \eta A_v \left(\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2}\right)$$

$$P = m \cdot v$$

realme Shot by Mo Saad