

مقدار المصحة : $\Sigma = 19 + 19 + 19 + 19 = 76$ متاي

اتجاه المصحة : $\text{لاه} = \frac{19 \text{ متاي}}{19 + 19}$

قوتاه مقدارهما 10 65 نيوتن تؤثران في نقطة مادية وقياس الزاوية بينهما 60° أو بعد مقدار واتجاه محصلتهما .

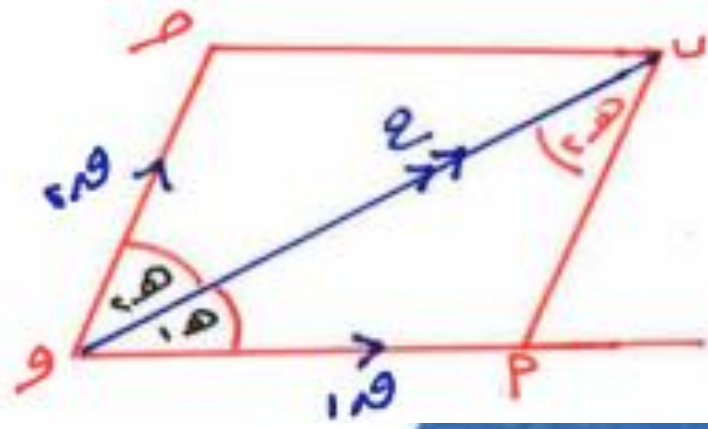
$$\Sigma = \sqrt{(10)^2 + (65)^2 + 2 \times 10 \times 65 \times \cos 60^\circ} = 76 \text{ نيوتن}$$
$$\text{لاه} = \frac{65 \cos 60^\circ}{10 + 65 \cos 60^\circ} = \frac{32.5}{47.5} = 0.684 \text{ لاه}$$

القوتان متعامدتان	القوتان في اتجاهين متضادين	القوتان في نفس الاتجاه
$F_1 + F_2 = R$	$ F_1 - F_2 = R$	$F_1 + F_2 = R$
المتصلة لها قيمة صغرى	المتصلة لها قيمة عظمى	المتصلة لها قيمة عظمى
$\gamma = 90^\circ$	$\gamma = 180^\circ$	$\gamma = \text{صفر}$
$\frac{F_1}{F_2} = \text{طام}$	المتصلة في اتجاه لقوة الألب	اتجاه المتصلة في نفس اتجاه القوتين
القوتان متساويتان ومتضادتين	المتصلة عمودية على لقوة الألب	القوتان متساويتان
$R = \text{صفر}$	$F_1 - F_2 = R$	$R = 2 \cos \frac{\gamma}{2}$
$\gamma = 180^\circ$	$F_1 + F_2 = \text{متاى} = \text{صفر}$	R تنصف الزاوية بين القوتين
	$\frac{F_1}{F_2} = \text{متاى}$	
	$R \perp$ لقوة الصغرى دائماً	

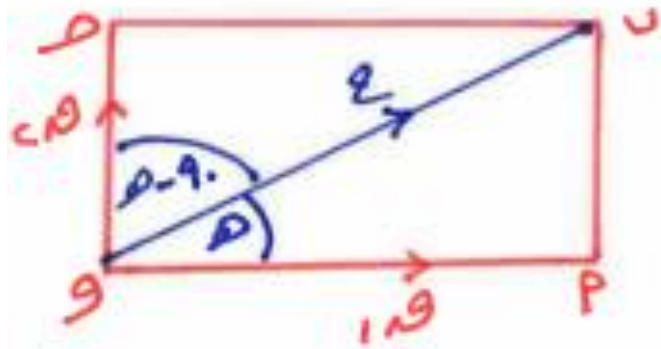
$$F_1 + F_2 \geq R \geq |F_1 - F_2|$$

ملحوظة

يعنى: $[|F_1 - F_2| \leq F_1 + F_2]$



$$\frac{z}{\text{صا}(\alpha + \beta)} = \frac{\alpha}{\text{صا} \beta} = \frac{\alpha}{\text{صا} \alpha}$$



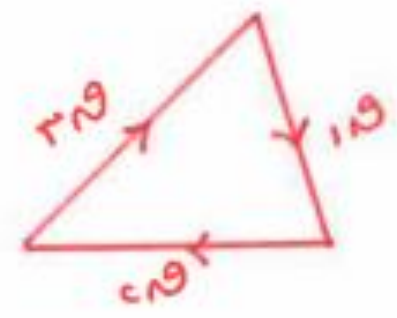
$$\frac{z}{\alpha \cdot \text{صا}} = \frac{\alpha}{\text{صا}} = \frac{\alpha}{\text{صا}(\alpha - 90)}$$

$$\boxed{z = \alpha \cdot \text{صا}}$$

$$\boxed{z \times \text{صا} = \alpha} :$$

إذا أمكن تمثيل ثلاث قوى متقوية ومتراقية في نقطة بأضلاع مثلث
فأضوذة في ترتيب دوري واحد فإنه هذه القوى تكون متزنة

قاعدة
١



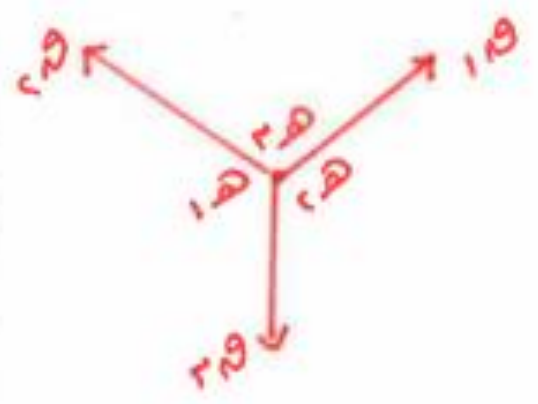
يجب أن تكون مقادير هذه القوى تصلح أطوال
أضلاع مثلث

خبر بالكلام

بمعنى : $2N < 1N + 1N$

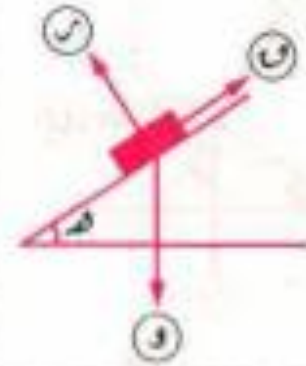
إذا اترز جسم تحت تأثير ثلاث قوى متقوية متراقية في نقطة
فإنه مقدار كل قوة يتناسب مع جيب الزاوية المحصورة بين القوتين الأخرتين

قاعدة
٢ لاى

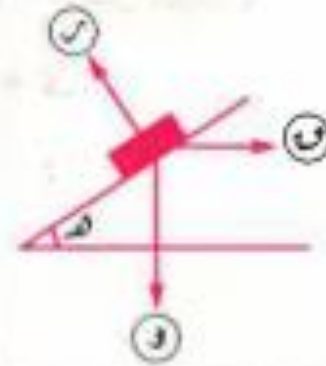


$$\frac{2N}{\sin 120^\circ} = \frac{1N}{\sin 120^\circ} = \frac{1N}{\sin 120^\circ}$$

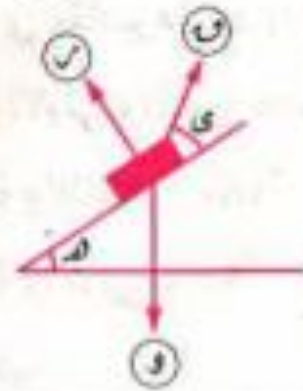
(أ) القوة في اتجاه
خط أكبر ميل
للمستوى لأعلى.



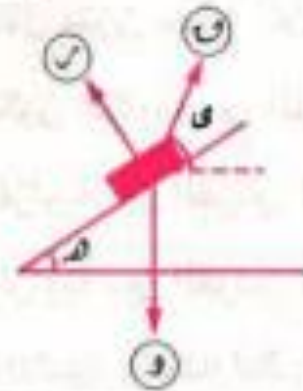
(ب) القوة أفقية.



(ج) القوة في اتجاه
يميل بزاوية θ على
المستوى لأعلى.



(د) القوة في اتجاه
يميل على الأفقى
بزاوية θ لأعلى.

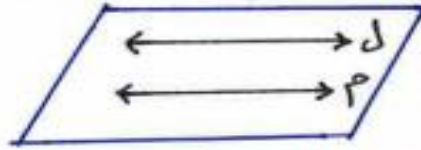


الخط المستقيم هو مجموعة غير منتهية من النقط ويتحدد تحديراً تاماً إذا علم نقطتين

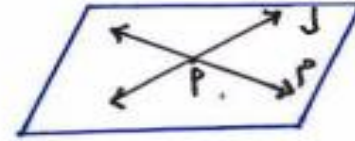
المستوى هو مجموعة غير منتهية من النقط تمثل سطح لا حدود له وينطبق عليه المستقيم بأي وضع . يرمز له بأحرف الكروف الكبيرة س - ص - ع - ح - ...

تعيين المستوى في الفراغ

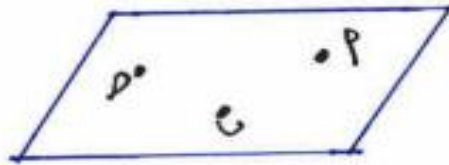
١ مستقيمان متوازيان



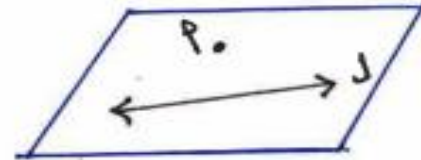
٢ مستقيمان متقاطعان



٣ ثلاث نقط لينة على استقامة واحدة



٤ مستقيم ونقطة خارجه



ملاحظات

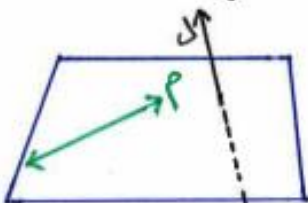
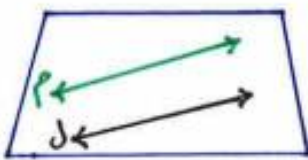
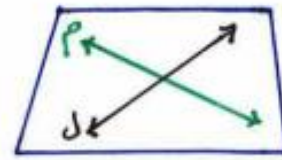
١ أي نقطة في الفراغ يمر بها عدد لا نهائي من المستقيمان

٢ أي نقطة في الفراغ يمر بها عدد لا نهائي من المستويات

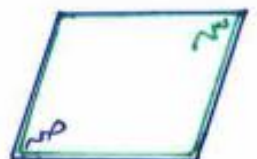
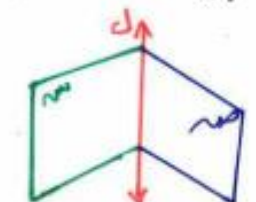
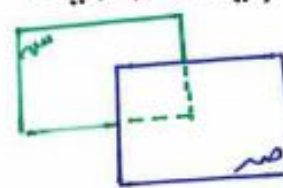
٣ أي نقطتين في الفراغ يمر بها مستقيم واحد فقط

٤ أي نقطتين في الفراغ يمر بهما عدد لا نهائي من المستويات

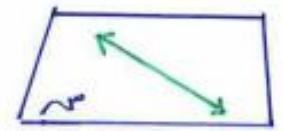


١ موضع مستقيم بالنسبة لمستقيم في الفراغ

<p>المستقيمان المتخالفان</p>  <p>لا يجمعهما مستوى واحد</p>	<p>المستقيمان المتوازيان</p>  <p>يجمعهما مستوى واحد</p> $\Phi = \{م, ل\} \iff م // ل$	<p>المستقيمان المتقاطعان</p>  <p>يجمعهما مستوى واحد</p> $\{م\} = م \cap ل$
---	--	---

٢ موضع مستوي بالنسبة لمستوي في الفراغ

<p>المستويان المتطابقان</p>  <p>النقطة $ص \cap ص = أ$ صرعا</p>	<p>المستويان المتقاطعان</p>  <p>المستويان $ص \cap ص = ل$</p>	<p>المستويان المتوازيان</p>  <p>المستوي $ص // المستوي ص$</p> $\Phi = ص \cap ص$
--	--	--

٣ موضع مستقيم بالنسبة لمستوي في الفراغ

<p>المستقيم موجود في المستوي</p>  <p>$ل = ص \cap ل$</p>	<p>المستقيم قاطع للمستوي</p>  <p>$\{م\} = ص \cap ل$</p>	<p>المستقيم يوازي المستوي</p>  <p>$\Phi = ص \cap ل$</p>
---	---	---

1 المستقيمان المتخالفان غير متوازيين متقاطعان
لانه لا يجمعهما مستوى واحد

2 إذا اشتراك مستقيم ومستوى في أكثر من نقطة واحدة فإنه المستقيم يقع داخل المستوى

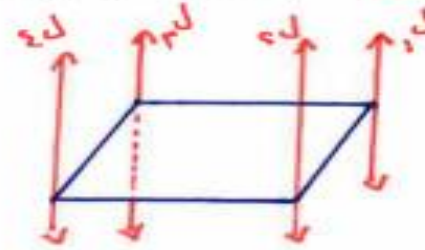
3 إذا اشتراك مستويان مختلفان في نقطة فإنهما يشتركان في مستقيم يمر بهذه النقطة

4 إذا اشتراك مستويان في ثلاث نقاط ليقعا على استقامة واحدة فإنهما ينطبقان

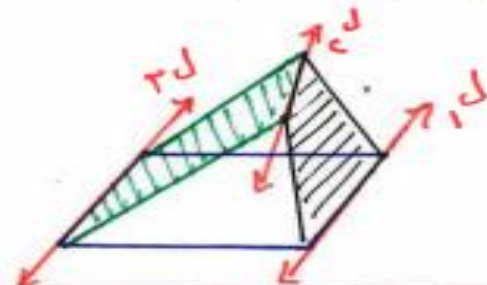
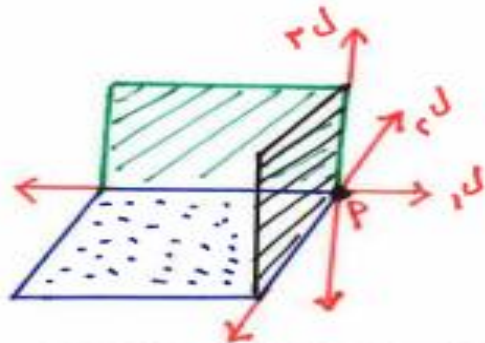
5 المستقيمان الموازيين لثالث في الفراغ متوازيان

6 المستقيمان الرأسية في الفراغ كلها متوازية

لاحظ ليس بالضرورة أن تكون المستقيمان الأفقية كلها متوازية



7 إذا تقاطعت ثلاث مستويات في نقطة واحدة أو متقاطعة جميعاً في نقطة واحدة متوازية أو متقاطعة جميعاً في نقطة واحدة



١ المساحة الجانبية للهرم المنتظم = $\frac{1}{4}$ محيط القاعدة \times ارتفاع الجانبي

٢ المساحة الكلية للهرم المنتظم = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

٣ حجم الهرم المنتظم = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة \times ارتفاع

ملاحظة خاصة: الهرم الثلاثي منتظم الوضوء الذي طول حرفه = l ارتفاعه h

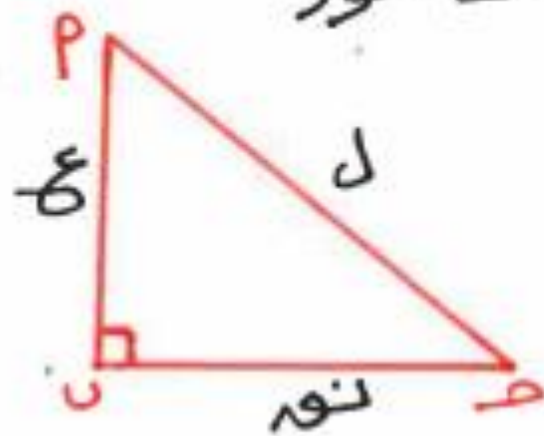
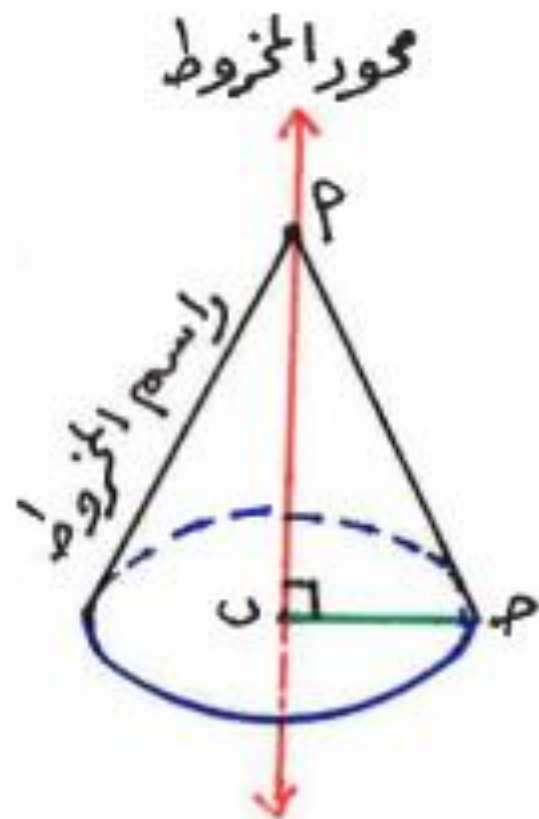
١ $h = \frac{\sqrt{3}}{2} l$

٢ المساحة الكلية = $\frac{3\sqrt{3}}{4} l^2$

٣ الحجم = $\frac{\sqrt{3}}{12} l^3$

المخروط الدائري القائم

هو الجسم الذي ينشأ من دوران مثلث قائم الزاوية
دورة كاملة حول أحد ضلعي القائمة كمحور



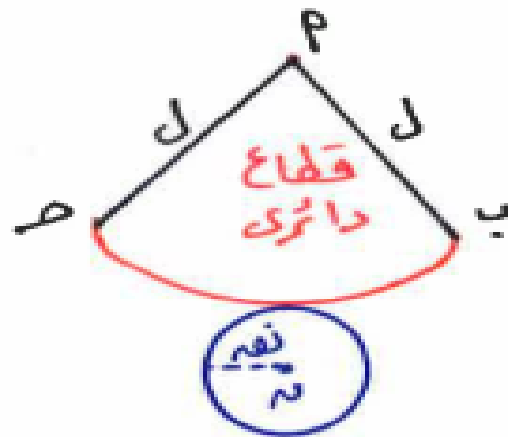
الارتفاع = ع

نصف قطر القاعدة = ن

رأس المخروط = ل

القاعدة : دائرة : محيطها = $2\pi \text{ ن}$
مساحتها = $\pi \text{ ن}^2$

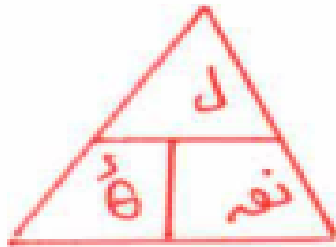
* تشبيقة المخروط القائم



$$1 \quad l = h = r$$

2 قاعدة المخروط : هي سطح الدائرة r

3 السطح الجانبي للمخروط : هو القَطَاع الدائري l



1 محيط القَطَاع الدائري = $2\pi r + l$

2 مساحة القَطَاع الدائري = $\frac{1}{2} l r =$

$$= \frac{1}{2} \pi r^2$$

$$= \frac{1}{2} \pi r^2 \times$$

1 **المساحة الجانبية** = $\frac{1}{2} \times$ محيط القاعدة \times طول الراسم

$$= \frac{1}{2} \times \pi r^2 \times l = \pi r l$$

2 **المساحة الكلية** = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

3 **حجم** = $\frac{1}{3} \times$ مساحة القاعدة \times الارتفاع

معادلة الدائرة

طول نصف القطر = r

إحداثي المركز = (s, h)

١) الصورة القياسية : $(x-s)^2 + (y-h)^2 = r^2$

٢) الصورة العامة : $x^2 + y^2 + 2sx + 2hy + c = 0$

٤) مركز الدائرة = $(-\frac{1}{2} \text{معامل } x, -\frac{1}{2} \text{معامل } y) = (-s, -h)$

$r = \sqrt{s^2 + h^2 - \frac{c}{2}}$

٥) الشروط التي يجب توافرها حتى تكون دائرة : $s^2 + h^2 - \frac{c}{2} > 0$ ، $c < 0$

تذكر أن

1 النقطة التي \Rightarrow محور السينات (ل.ك.)

2 النقطة التي \Rightarrow محور الصادات (ك.ل.)

3 إحداثي منتصف P A حيث P (س، ص، ك) U (س، ص، ك)

4 البعد بين النقطتين P و $U = \sqrt{(س - س) + (ص - ص)^2}$

5 أي نقطة \Rightarrow للدائرة تحقق معادلتها