فيزياء

مناهج البحث

إنسخ رابط القناه في

تليغرام

t.me/MB6MB

القوى في بعدين

* عندما يكون الجسم في حالة اتزان هذا يعني ان محصلة القوة المؤثرة فيه = صفر
$F_{net} = 0$

① عملية لا يتسارع الجسم ⟸ يتحرك بسرعة ثابتة

② اذا كان الجسم ساكناً

* قد يحدث الاتزان للجسم في حال تعددت القوى المؤثرة عليه شريطة ان تكون القوى المحصلة = صفر

انظر الى الشكل 14 ص136 ، الشكل 15 ص137 .
هل مخطط الجسم الحر يكفينا لمعرفة ان الجسم لا يتسارع اي ان ($F_{net} = 0$)؟

لا . يجب ان نجد مجموع مركبات القوى (محصلة المتجهات) للتأكد من ان $F_{net} = 0$

ملاحظة :-
تقوم بإيجاد محصلة المتجهات بطريقة التحليل التي تعلمناها في الدرس الاول

قارن 136 . بما ان الجسم متزن عمودياً يعني ان
$$\Sigma F_y = 0$$
$$F_{Ay} + F_g = 0$$
$$F_{Ay} = -F_g$$
اي يجب ان تكون المركبة الرأسية مساوية لوزن اللعبة وعكسه في الاتجاه المعاكس .

التحدي ص 137 . يجب علينا اولاً حساب محصلة المتجهات في الشكل
لايجاد قوى التوازن

	1	2	3	4	6	5	7	8	9	10
المقدار	51	38	54	93	65	102	26	77	51	82
الزاوية	17°	64°	98°	143°	201°	255°	270°	292°	270.35	359.5°
مركبة x	+58.3	15.7	-7.5	-74.3	-60.7	-26.4	0	28.9	0.3	82
مركبة y	+17.5	34.11	53.5	56	-23.3	-98.5	-26	-71.4	-51	-0.72

$R_x = 17.2$

$R_y = -109.5$

$A_x = A\cos\theta$

$A_y = A\sin\theta$

$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$

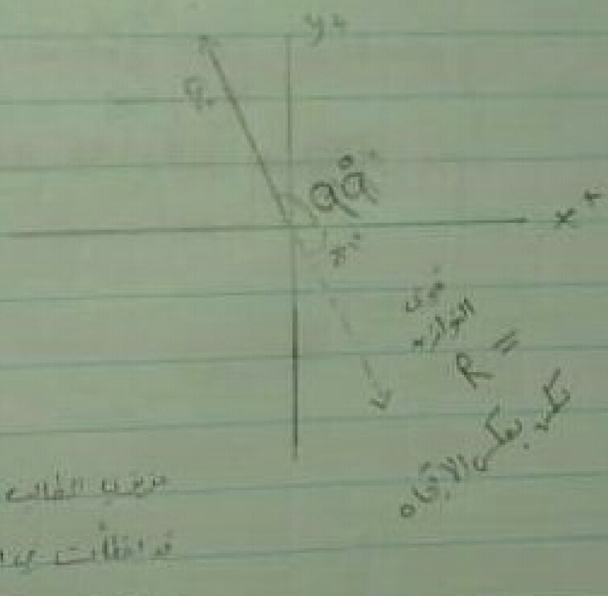
$= \sqrt{(17.2)^2 + (-109.5)^2}$

$R = \sqrt{12196} = 110.5N$

$\tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right) = \theta$

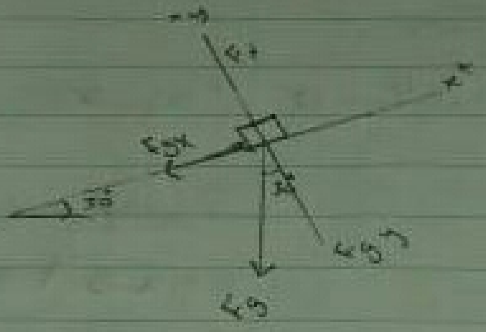
$\tan^{-1}\left(\frac{-109.5}{17.2}\right) = \theta$

$-81 = \theta$ أي $= 199°$ عن محور x^+



عزيزي الطالب ربما أكون
قد اخطأت ببعض الارقام
اعذرني يا صديقي

37



$F_{net_x} = m \times a$

$F_g \cos 240 = m \times a$

$m g \cos 240 = m \times a$

$-4.9 \, m/s^2 = a$ (-x)

$v_f = ?$
$v_i = 0$
$t = 4$

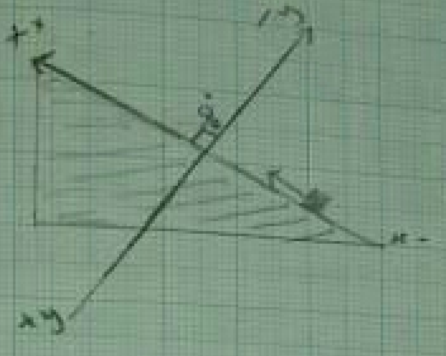
$v_f = v_i + at$
$= 0 + -4.9 \times 4$
$= -19.6 \, m/s$ (-x)

7

الأسطح المائلة

تأمل الشكل 17 ص 138

← هل الكتلة على مستوى مائل ام افقي ؟ مستوى مائل



← كيف يتم اختيار النظام الاحداثي ؟

← كيف تؤثر الجاذبية (Fg) في الكتلة ؟
الى الاسفل نحو مركز الارض .

← هل القوة العمودية تساوي وزن الكتلة (Fg) .

لا مقدار القوة العمودية بين الجسم والسطح لا تساوي الوزن $F_N \neq$

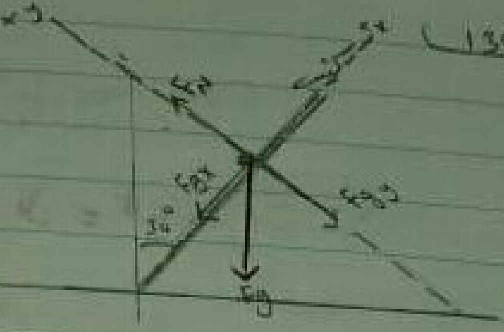
← تأكد من فهمك ص 138

اتجاه التسارع في اتجاه الميل
لذلك عند جعل محور X موازي للميل لا نحتاج للتزحزح من الاتجاهين (X , y)
فيصبح الحل أكثر سهولة

صفحة 138
كلما زادت زاوية الميل
الى الاتجاه زادت مركبة
الزاوية الموازية للسطح (مركبة X)

تصميم ص 139

.23



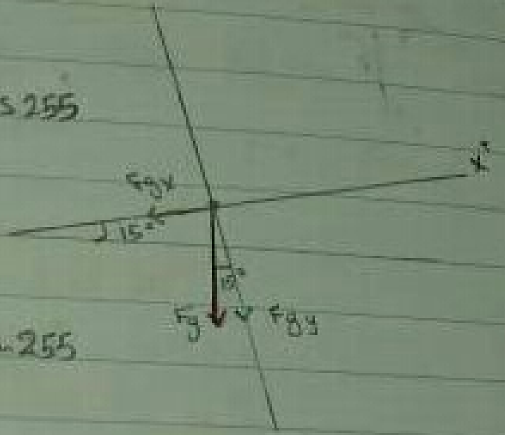
$\theta = 270 - 15 = 255$

.34

$F_{gx} = F_g \cos 255^\circ$

$= (0.44 \times 9.81) \times \cos 255$

$= -1.1\ N$



$F_{gy} = F_g \sin 255^\circ$

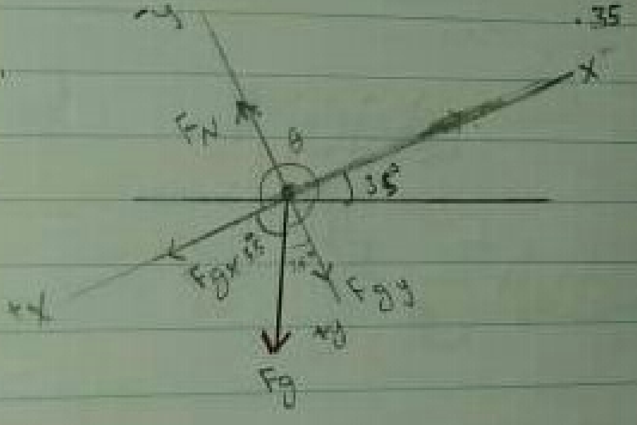
$= (0.44 \times 9.81) \sin 255$

$= -4.2\ N$

.35

$F_N = F_{gy}$

عكس الاتجاه المعاكس



$F_{gy} = F_g \sin 56^\circ$

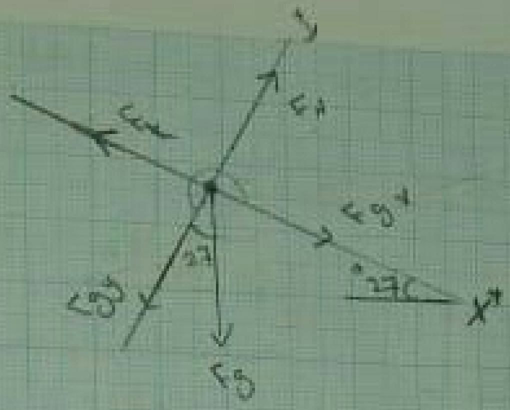
$= (93 \times 9.8) \sin 55^\circ$

$= -345\ N$

$F_N = 345\ N \therefore$

+y باتجاه

. 38



انزلاق بسرعة ثابتة

$F_{net\,x} = 0$

$F_{gx} = -F_k$

$F_{gx} = -\mu_k \times F_N$

$F_{gx} = -\mu_k \times F_{gy}$

$\not{F_g} \cos\theta = -\mu_k \times \not{F_g} \sin\theta$

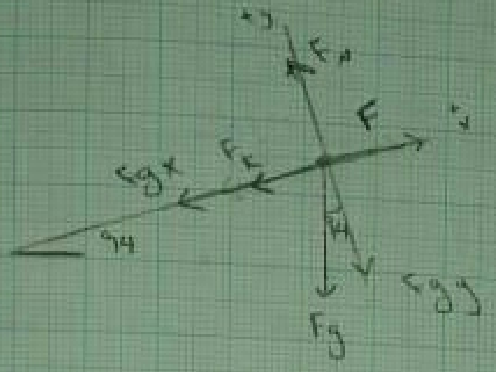
$\frac{\cos 297}{\sin 297} = -\mu_k$

$-0.51 = -\mu_k$

$\boxed{0.51 = \mu_k}$

اسئلة القسم ص (141)

41.



$\theta = 270 - 14^\circ$

$= 256^\circ$

$$F_{net_x} = m \cdot a_x$$

$$F + F_k + F_{gx} = m \cdot a$$

$$F + \mu_k F_N + F_{gx} = m a$$

$$F + (\mu_k \cdot F_g \sin 256) + (F_g \cos 256) = m$$

$$F + (\mu_k \cdot m g \sin 256) + (m \cdot g \cos 256) = m \cdot a$$

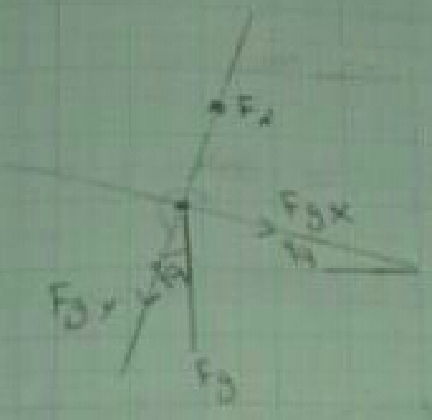
$$a = \frac{F + (\mu_k \cdot m \cdot g \sin 256) + (m \cdot g \cos 256)}{m}$$

$$a = \frac{512 + (0.27 \times 63 \times 9.81 \sin 256) + (63 \times 9.81 \cos 256)}{63}$$

$$a = 3.18 \, m/s^2$$

٤٠. ⓐ متوسط الزاوية

$$\frac{21^\circ + 17^\circ + 21 + 18^\circ + 19^\circ}{5} = 19^\circ$$



ⓑ μ_s

$F_{net} = 0$

$F_{gx} + F_s = 0$

$F_{gx} = -F_s$

$m \cdot g \cos 29 = -\mu_s \times F_{gy}$

$m \cdot g \cos 29 = -\mu_s \times m g \sin 29$

$\frac{\cos 29}{\sin 29} = -\mu_s$

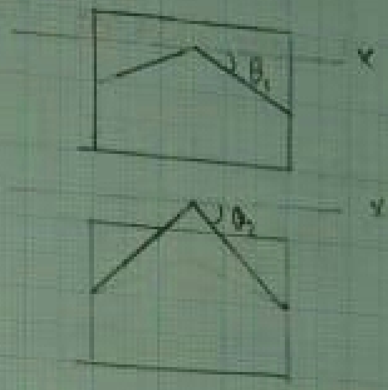
$0.3\bar{4} = -\mu_s$

$\boxed{0.34 = \mu_s}$

-45

ملاحظة:

$\theta_1 < \theta_2$
أكبر



حالة اتزان

$F_{net_y} = 0$

$2F_{ت} - F_g = 0$

$2F_{ت} = F_g$

$2F_{ت} \sin\theta = F_g$

$F_{ت} = \frac{F_g}{2\sin\theta}$

نلاحظ انه كل ما كانت زاوية الشد كبيرة كانت $F_{ت}$ صغيرة] علاقة عكسية

وعليه سيكون تحليل الوضع في الشكل السفلي هو الأصح

في رضى الله
هو
يا رضى الوالدين