

جلسہ نہم

استثنائیک

۱	شنبه
۲	شنبه
۳	شنبه
۴	شنبه
۵	شنبه
۶	شنبه
۷	شنبه
۸	شنبه
۹	شنبه
۱۰	شنبه
۱۱	شنبه
۱۲	شنبه
۱۳	شنبه
۱۴	شنبه
۱۵	شنبه
۱۶	شنبه
۱۷	شنبه
۱۸	شنبه
۱۹	شنبه
۲۰	شنبه
۲۱	شنبه
۲۲	شنبه
۲۳	شنبه
۲۴	شنبه
۲۵	شنبه
۲۶	شنبه
۲۷	شنبه
۲۸	شنبه
۲۹	شنبه
۳۰	شنبه

معادلات اجزاء طلب

۱- مجموع نیروهای وارد جسم برابر با صفر
 $\sum F = 0$

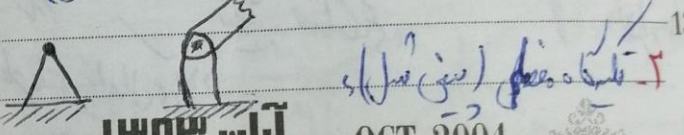
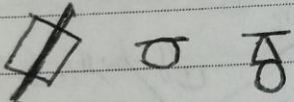
۲- مجموع گشتاورهای وارد جسم برابر با صفر
 $\sum M = 0$

معادلات اجزاء در دو جهتی
 $\sum F_x = 0$
 $\sum F_y = 0$
 $\sum M = 0$

معادلات اجزاء
 $\sum M_x = 0$
 $\sum F_x = 0$
 $\sum M_y = 0$
 $\sum F_y = 0$
 $\sum M_z = 0$
 $\sum F_z = 0$

۱- تکانه و محل قرار گرفتن جسم در یک لحظه

۲- انواع تکیه گاه (دو وجهی) و ۱- تکیه گاه لغزان (غیر لغزان)



جمعه

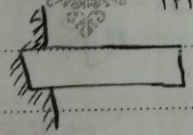
آبان ۱۳۸۳

OCT. 2004

29

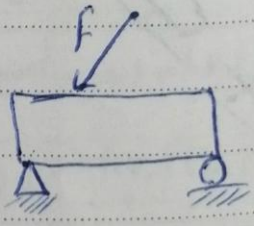
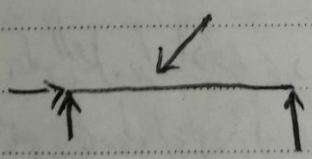
۱۴ رمضان ۱۴۲۵

شهادت محمد حسین فهمیده (بیسی ۱۳ ساله) - روز بسیج دانش آموزی.



۳- تکیه گاه ثابت (لغزان و غیر لغزان)

تصویر آزاد

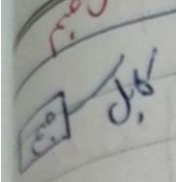


تصویر آزاد

مثال ۱

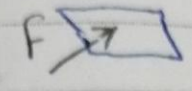
تقریباً آزاد

تعداد مجهولات



نیروی متکین العمل در امتداد محور لغزش و بصورت کشش اعمال می گردد

بلکه مجهول - نیروی متکین العمل در امتداد محور لغزش و بصورت کشش اعمال می گردد



بلکه مجهول - نیروی متکین العمل در امتداد محور لغزش و بصورت کشش اعمال می گردد

خطا محاسبه نقطه تماس

بلکه مجهول - نیروی متکین العمل در امتداد محور لغزش و بصورت کشش اعمال می گردد

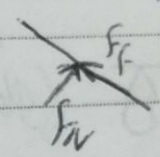


F_n نیروی عمود بر سطح

نیروی متکین العمل در امتداد محور لغزش و بصورت کشش اعمال می گردد



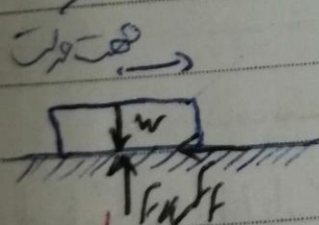
$$F_f = \mu F_n$$



نیروی عمود بر سطح

نیروی اصطکاکی

نیروی عمود بر سطح با نیروی عمود بر سطح تماس اعمال می گردد



w وزن

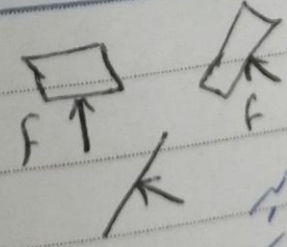
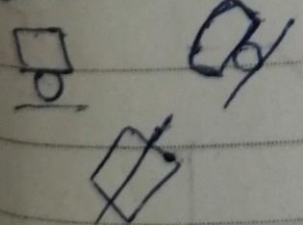
$$F_f = \mu F_n$$

مثال

تعداد مجهولات

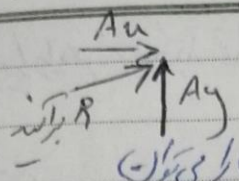
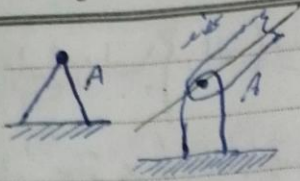
مثال ۲

تقریباً آزاد

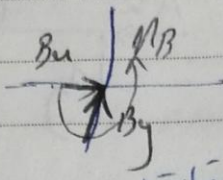
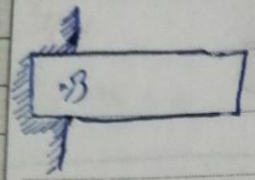


نیروی عمود بر سطح

نیروی متکین العمل در امتداد محور لغزش و بصورت کشش اعمال می گردد

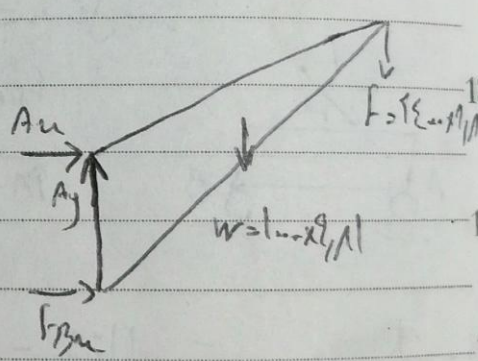
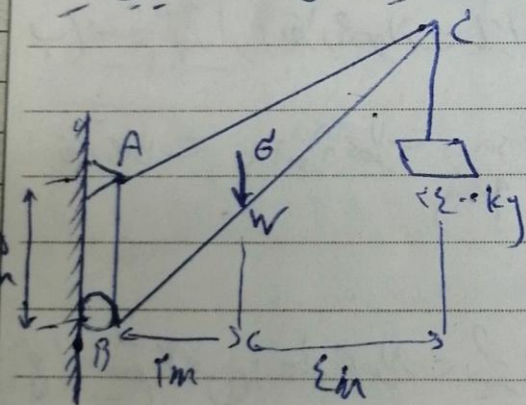


۷- تکیه نقطه مفصل در دو جهت می تواند واکنش دهد
 ۸- تکیه نقطه گاه بر تکیه گاه امکان می آید که آن را می توان
 به دو مؤلفه تجزیه نمود.



۹- تکیه گاه می تواند واکنش در دو جهت
 ۱۰- محال بود مؤلفه نیرو در راستای محورهای مختصات
 در تکیه گاه واکنش تکیه گاه می باشد.

۱۱- یک بالابر به جرم 1000 kg و یک بالابر دیگر به جرم 2000 kg استفاده می گردانند بالابر
 ۱۲- در نقطه A و B به سطح تکیه داده است. محاسبات عملی تکیه گاههای A و B را بنویسید.



$\sum M_A = 0$

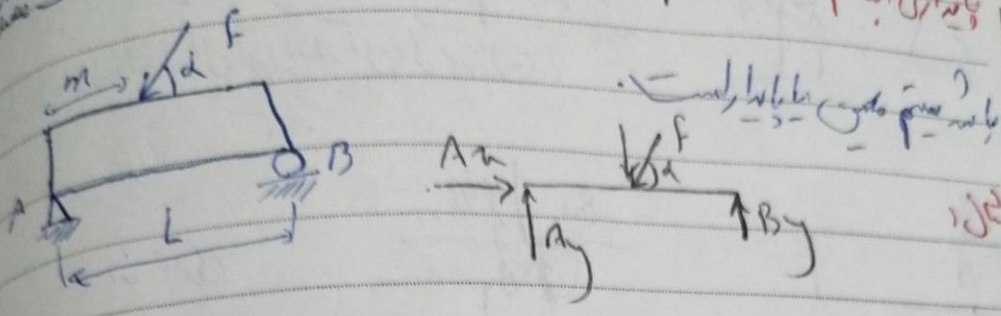
$$-2 \times 9.81 \times 4 + 1000 \times 9.81 \times 2 + F_{Bu} \times 1.5 = 0$$

$$F_{Bu} = \frac{2 \times 9.81 \times 4 + 9.81 \times 2}{1.5} \rightarrow F_{Bu} = 10710 \text{ (N)} = 10.71 \text{ (kN)}$$

$$\sum F_u = 0 \quad F_{Au} + F_{Bu} = 0 \rightarrow F_{Au} = -F_{Bu} = -10.71 \text{ (kN)}$$

$$F_{Ay} - w - F = 0 \rightarrow F_{Ay} = w + F = (2 \times 9.81 + 1000) \times 9.81 = 10710 \text{ (N)}$$

پایه ای اجزا (الف) سیستم تار یا با هم در یک نقطه قرار می گیرند با تعداد معادلات متناهی



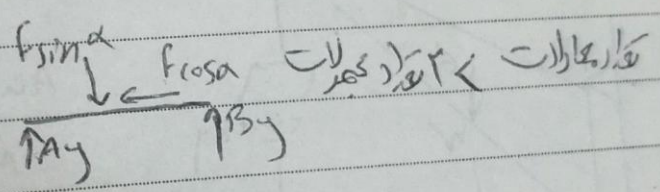
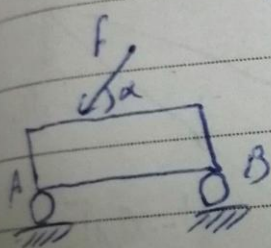
$\sum M_A = 0$
 $B_y \times L - F \cos \alpha \times m = 0$

$\sum F_x = 0$
 $A_u = F \sin \alpha$

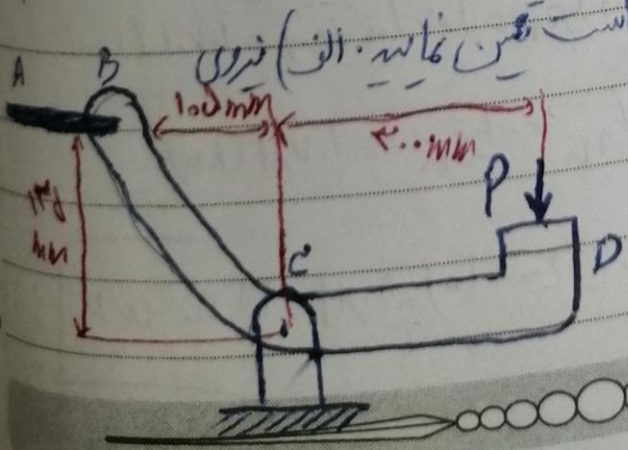
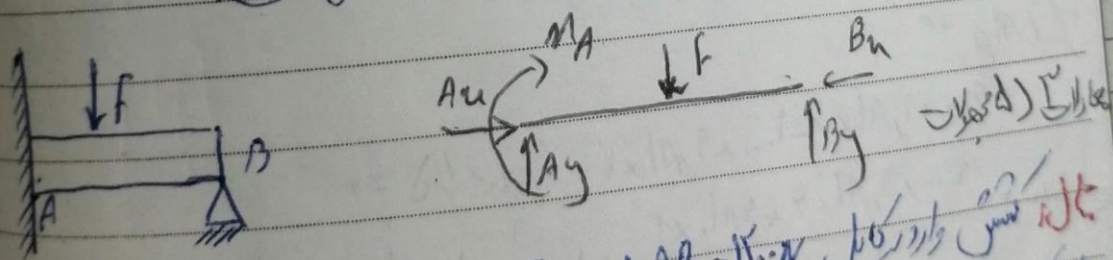
$\sum F_y = 0$
 $A_y = B_y - F \sin \alpha$

معادلات 2 > 2 مجهول

ب) سیستم تار یا با هم در یک نقطه قرار می گیرند از معادلات متناهی



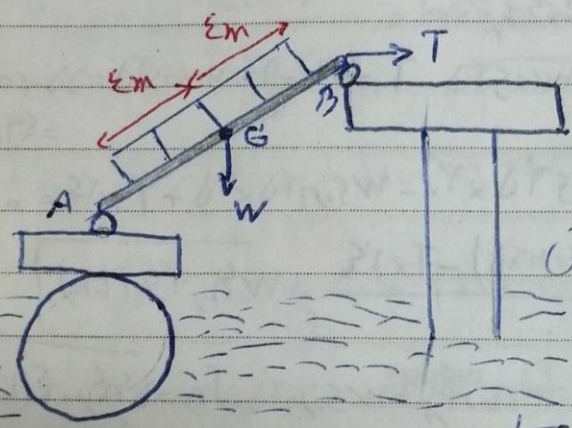
ج) سیستم تار یا با هم در یک نقطه قرار می گیرند از معادلات متناهی



تار کشش دارد و قابل انعطاف است $AB = 1000$ است
 قائم و اگر نیروی وارد می شود
 به عکس جهت نیروها در نقاط

$$\begin{aligned}
 +\uparrow \sum M_C &= 0 \\
 15 \times 10 - P \times 2 &= 0 \rightarrow P = \frac{15 \times 10}{2} = 75 \text{ N} \\
 \rightarrow \sum F_x &= 0 \quad C_x - T_{AB} = 0 \rightarrow C_x = T_{AB} = 15 \text{ N} \\
 +\uparrow \sum F_y &= 0 \quad C_y - P = 0 \rightarrow C_y = P = 75 \text{ N}
 \end{aligned}$$

$$R_C = \sqrt{C_x^2 + C_y^2} = \sqrt{15^2 + 75^2} = 76.5 \text{ N}$$



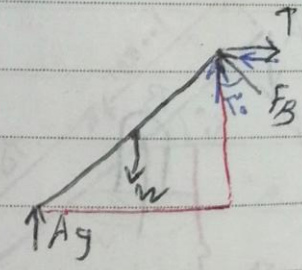
محل: مطابق شکل مرکز جرم را در نظر

از نقطه G عبور نماید و نیروی کشش T را در نظر

گنبد به صورت افقی از نقطه B از آنجا

نیروی وارد بگنبد A را عوضش کنیم گنبد T را

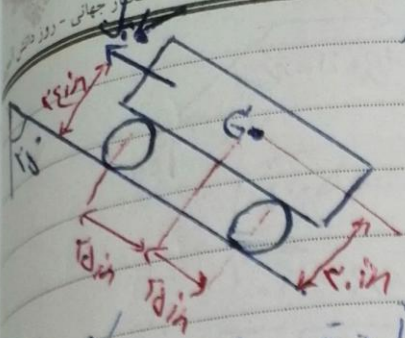
$$\begin{aligned}
 +\uparrow \sum M_B &= 0 \quad -A_y \times L \cos \theta + W \times \frac{L}{2} \cos \theta = 0 \\
 A_y &= \frac{W \times \frac{L}{2} \cos \theta}{L \cos \theta} = \frac{W}{2}
 \end{aligned}$$



$$+\uparrow \sum F_y = 0 \quad A_y - W + F_B \cos \theta = 0 \rightarrow F_B = \frac{W - A_y}{\cos \theta} = \frac{W - \frac{W}{2}}{\cos \theta} = \frac{W}{2 \cos \theta} = \frac{1}{2} \frac{W}{\cos \theta}$$

$$+\rightarrow \sum F_x = 0 \quad T - F_B \sin \theta = 0 \rightarrow T = F_B \sin \theta = \frac{1}{2} W \times \sin \theta = \frac{1}{2} W \sin \theta$$

* محل اول است و استوار است و استوار است و استوار است و استوار است

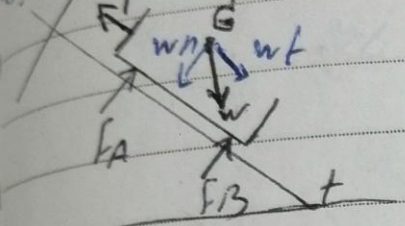


مثال ۲: و این حالت مثل روی سطح شیب داری که با خود

قائم زاویه ۳۰ درجه می سازد در حال سایلون قرار گرفته است

از مرکز و این و این (۲۰۰) و (۴۰۰) و در نقطه G

اعمال کرد و این توسط کابل به حالت تعادل قرار گیرد تقسین باشد الف) کشش کابل



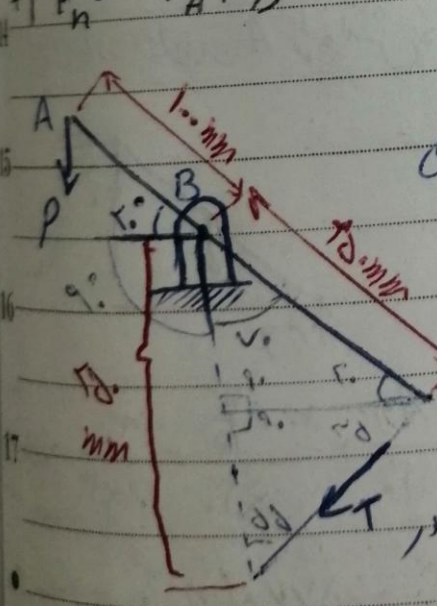
ب) عکس العمل های وارد بر هر یک از خرجه ها

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow T = W \cos 30 = 55 - 0.5 = 54.5 \text{ (Lb)}$$

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow F_B \times 200 - W \cos 30 \times 200 - W \sin 30 \times 400 + T \times 200 = 0$$

$$F_B = \frac{W(200 \cos 30 + 400 \sin 30) - T \times 200}{200} = 174.24 \text{ (Lb)}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F_A + F_B - W \sin 30 = 0 \Rightarrow F_A = W \sin 30 - F_B = 54.5 - 174.24 \text{ (Lb)}$$



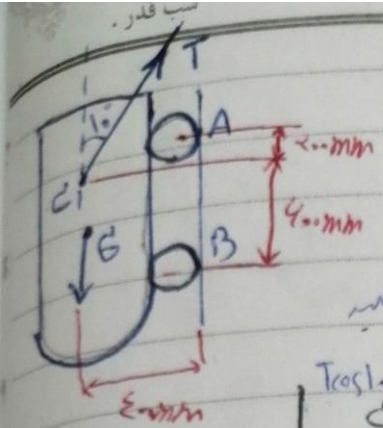
کتابی از این حالت مثل در نقطه B به یک تکیه گاه متصل

متصل شده است از نیروی کششی که در نقطه A اعمال

کرد و در این توسط کابل به دیوار محکم شود با توجه به آن

که مقدار نیروی P و عکس العمل های وارد بر کابل

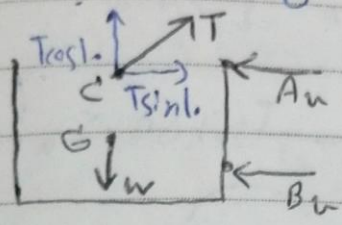
کابل در عکس العمل در نقطه B



بالا فزون خصوص عمل نیروی دایره جوی محارل

و گاهی با استفاده از مرکز جرم از نقطه و فرض کرد نیروی

در سیم کابل T و نیروهای وارد در نقاط A و B



گانه! $g = 10 \frac{m}{s^2}$

$$W = mg = 1000 \times 10 = 10000 \text{ (N)}$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow T \cos 30^\circ - W = 0 \rightarrow T = \frac{W}{\cos 30^\circ} = \frac{10000}{\cos 30^\circ} = 11547 \text{ (N)}$$

$$\sum M_A = 0 \rightarrow -B_u \times 1000 + W \times 500 - T \cos 30^\circ \times 500 + T \sin 30^\circ \times 200 = 0$$

$$\rightarrow B_u = \frac{W \times 500 - T \cos 30^\circ \times 500 + T \sin 30^\circ \times 200}{1000} = 5500 \text{ (N)}$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow -A_u - B_u + T \sin 30^\circ = 0 \rightarrow A_u = T \sin 30^\circ - B_u = 13223 \text{ (N)}$$

1	صفحه
2	صفحه
3	صفحه
4	صفحه
5	صفحه
6	صفحه
7	صفحه
8	صفحه
9	صفحه
10	صفحه
11	صفحه
12	صفحه
13	صفحه
14	صفحه
15	صفحه
16	صفحه
17	صفحه
18	صفحه
19	صفحه
20	صفحه
21	صفحه

