

نص التمرين الأول:

يطبق غاز على جزء من إناء مساحته $S=25\text{ cm}^2$ ، قوة ضاغطة شدتها $F=375\text{ N}$.
 1. أحسب قيمة الضغط المطبق من طرف الغاز.
 2. قارن هذه القيمة بقيمة الضغط الجوي.
 3. أي تغيير سيطرأ على قيمة لضغط عندما تتضاعف المساحة باعتبار شدة القوة تبقى ثابتة.
 الضغط الجوي: $P_{atm} = 1013\text{ hPa}$

تصحيح

$$p = \frac{F}{S} = \frac{375\text{ N}}{25 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa} \quad -1$$

$$P_{atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} \quad -2 \text{ الضغط الجوي :}$$

$$P_{gaz} > P_{atm} \quad \Leftarrow \quad P_{gaz} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa} \quad \text{ضغط الغاز :}$$

-3 بازدياد المساحة يتناقص ضغط الغاز.

$$p' = \frac{p}{2} \quad \text{أي} \quad p' = \frac{F}{S'} = \frac{375\text{ N}}{50 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 0,75 \cdot 10^5 \text{ Pa} \quad \text{عندما تتضاعف المساحة باعتبار شدة القوة تبقى ثابتة يصبح ضغط الغاز :}$$

نص التمرين الثاني:

نعتبر جسما كتلته $m = 410\text{ g}$ يتحرك فوق مستوى أفقي π باحتكاك.
 لتكن $\vec{F}$ قوة الجر شدتها، $F = 4\text{ N}$. و $\vec{R}$ القوة المقرونة بتأثير سطح التماس على الجسم S .
 منحى الحركة $\leftarrow$



علما أن منظم المركبة المماسية للقوة $\vec{R}$ يسوي 3 N . ومنظم المركبة المنظمية يسوي 4 N . وشدة الثقالة $g = 9,8\text{ N/kg}$

- 1 احسب شدة وزن الجسم S .
- 2 مثل كل من $\vec{P}$, $\vec{R}_N$, $\vec{R}_T$ ثم $\vec{R}$ بالسلم: $1\text{ cm} \rightarrow 2\text{ N}$.
- 3 أوجد منظم القوة $\vec{R}$.
- 4 أوجد قيمة معامل الاحتكاك ثم استنتج زاوية الاحتكاك.

تصحيح

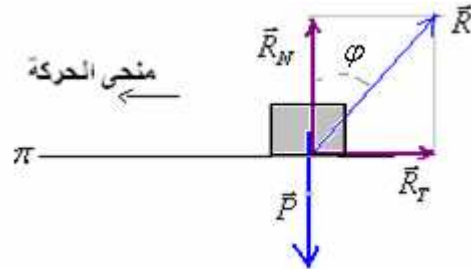
$$P = mg = 0,41\text{ N} \cdot 9,8\text{ N/kg} \approx 4\text{ N} \quad -1$$

-2 باعتبار السلم: $1\text{ cm} \rightarrow 2\text{ N}$

$$P = 4\text{ N} \quad \Leftarrow \text{ القوة } \vec{P} \text{ ممثلة ب: } 2\text{ cm}$$

$$R_N = 4\text{ N} \quad \text{المركبة } \vec{R}_N \text{ ممثلة ب: } 2\text{ cm}$$

$$R_T = 3\text{ N} \quad \text{المركبة } \vec{R}_T \text{ ممثلة ب: } 1,5\text{ cm}$$



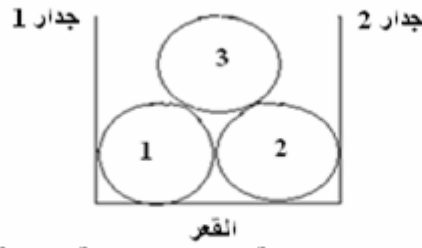
$$R = \sqrt{R_T^2 + R_N^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5\text{ N} \quad -3$$

$$\varphi = 36,87$$

$$\Leftarrow \quad k = \text{tg} \varphi = \frac{R_T}{R_N} = \frac{3}{4} = 0,75 \quad -4 \text{ معامل الاحتكاك :}$$

نص التمرين الثالث:

نعتبر الشكل التالي :



- 1- باعتبار مجموعة مدروسة الكرة { 3 } ، أوجد القوى الداخلية والقوى الخارجية المطبقة عليها.
2- نفس السؤال باعتبار مجموعة مدروسة { 1+2+3 }.

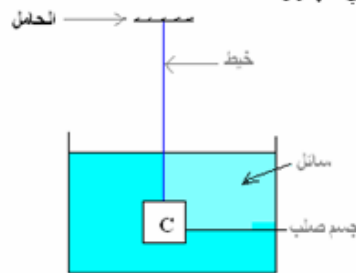
تصحيح

المجموعة المدروسة هي : { 3 }
قوى خارجية: $\vec{F}_{1/3}$ و $\vec{F}_{2/3}$
 $\vec{P}_3$: قوة خارجية.
في هذه الحالة نسجل عدم وجود القوى الداخلية.

المجموعة المدروسة هي : { 1+2+3 }
قوة داخلية: $\vec{F}_{2/3}$ وكذلك القوى $\vec{F}_{3/2}$ ، $\vec{F}_{1/2}$ ، $\vec{F}_{2/1}$ ، $\vec{F}_{3/1}$ و $\vec{F}_{1/3}$.
بينما: $\vec{P}_1$ ، $\vec{P}_2$ و $\vec{P}_3$ قوى خارجية.
وكذلك تأثيرات الجدارين والقعر :
 $\vec{F}_{1/2}$ جدار 2 و $\vec{F}_{2/1}$ جدار 1
 $\vec{F}_{1/3}$ القعر و $\vec{F}_{3/1}$ القعر
قوى خارجية.

نص التمرين الرابع:

لاحظ الشكل التالي وضع علامة × في الخانة المناسبة في الجدول أسفله.



تأثير تماس				التأثير
موضع	موزع	لا	نعم	
				الخط على C
				الأرض على C
				الماء على C
				الحامل على الخط
				الجسم C على الخط

تصحيح

تأثير تماس				التأثير
موضع	موزع	لا	نعم	
x			x	الخط على C
		x		الأرض على C
	x		x	الماء على C
x			x	الحامل على الخط
x			x	الجسم C على الخط

تمرين رقم 1-2 و 3 ص 25 الكتاب المدرسي مرشدي في الفيزياء والكيمياء

- 1- صف التأثيرات التالية الموضوعة منها والموزعة:
- تأثير الهواء على شراع زورق.
- تأثير الماء على جدار سد.
- تأثير حبل على جزء من شراع قارب.
- تأثير قلم جاف على الورقة أثناء الكتابة.
2- أعط مميزات قوة .
3- حدد أسباب تشويه: شراع قارب حبل القوس - انتفاخ كرة.

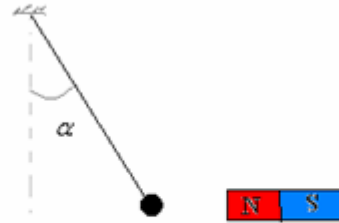
تصحيح

- تأثير الهواء على شراع زورق. موزع
تأثير الماء على جدار سد. موزع
تأثير حبل على جزء من شراع قارب. موزع
تأثير قلم جاف على الورقة أثناء الكتابة. موزع
2- مميزات قوة :
- نقطة التأثير.
- خط التأثير .
- المنحى .
- الشدة .

- 3- أسباب تشويه: شراع قارب هي القوة الضاغطة المطبقة من طرف الهواء وهي تأثير موزع.
أسباب تشويه: حبل القوس هي القوة الميكانيكية المطبقة من طرف اليد.
أسباب انتفاخ كرة هي القوة الضاغطة المطبقة من طرف الهواء وهي تأثير موزع.

نص التمرين السادس: تمرين رقم 4 ص 25 الكتاب المدرسي مرشدي في الفيزياء والكيمياء

نربط كرة حديدية بالطرف السفلي لخيوط، بينما طرفه العلوي مثبت بحامل كما يوضح الشكل التالي :



- 1- أوجد القوى المطبقة على الكرة.
- 2- إذا كان التوتر الخيط $T = 12N$ وشدة القوة المطبقة من طرف المغنطيس $F = 18N$.
أ- أعط مميزات كل من $\vec{P}$ و $\vec{F}$.
ب- مثل القوتين : $\vec{P}$ و $\vec{F}$ بالسلم $1cm$ يمثل $6N$.

تصحيح

- 1- تخضع الكرة للقوى التالية :
 $\vec{T}$: القوة المطبقة من طرف الخيط.
 $\vec{F}$: القوة المطبقة من طرف المغنطيس.
 $\vec{P}$: وزن الكرة أي القوة المقرونة بتأثير جاذبية الأرض .

-2

- أ- مميزات القوة $\vec{F}$: القوة المطبقة من طرف المغنطيس.
نقطة التأثير : مركز قصور الكرة.
خط التأثير : الخط الأفقي المار من مركز قصور الكرة.
المنحى : من مركز قصور الكرة نحو المغنطيس.

مميزات القوة $\vec{T}$: القوة المطبقة من طرف الخيط

- نقطة التأثير : نقطة التماس بين الكرة والخيط.

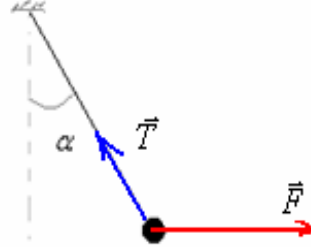
- الاتجاه : اتجاه الخيط.

- المنحى : نحو الأعلى.

- الشدة : $T = 12N$.

ب- $F = 18N$ $\Leftarrow$ المتجهة $\vec{F}$ ممثلة ب : $3cm$

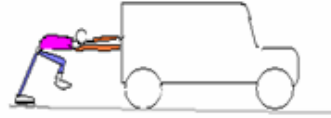
$T = 12N$ $\Leftarrow$ المتجهة $\vec{T}$ ممثلة ب : $2cm$



تمرين رقم 5 ص 25 الكتاب المدرسي مرشدي في الفيزياء والكيمياء

نص التمرين السابع:

تعطلت سيارة أحمد فأخذ يدفعها على سطح أفقي ، فقال صديقه : إذا دفعت بقوة كبيرة فإن السيارة لا تقاوم ، وقالت أخته إن تأثير الأرض على رجلي أحمد تمكن من دفع السيارة.



- 1- علل خطأ أو صواب كل قولة.
- 2- أوجد القوى المؤثرة على السيارة ثم على أحمد ومثلها.

تصحيح

- 1- إذا دفعت بقوة كبيرة فإن السيارة لا تقاوم بل حسب مبدأ التأثيرات المتبادلة فإن السيارة تقاوم .
تأثير الأرض على رجلي أحمد تمكن من دفع السيارة. نعم.
- 2-

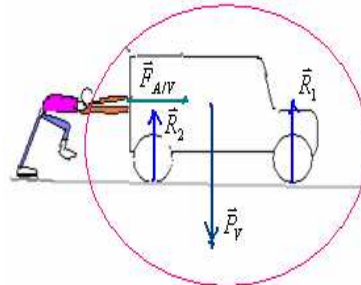
لتكن المجموعة المدروسة هي : (السيارة) .
تخضع السيارة للقوى التالية :

$\vec{F}_{A/V}$: القوة المطبقة من طرف أحمد على السيارة.

$\vec{P}_V$: وزن السيارة .

$\vec{R}_1$: تأثير السطح على العجلات الأمامية.

$\vec{R}_2$: تأثير السطح على العجلات الخلفية.

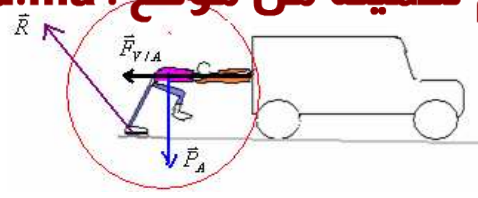


لتكن المجموعة المدروسة هي : (أحمد) .
يخضع أحمد للقوى التالية :

$\vec{F}_{V/A}$: القوة المطبقة من طرف السيارة على أحمد .

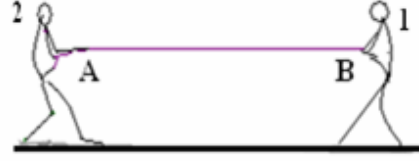
$\vec{P}_A$: وزن أحمد .

$\vec{R}$: تأثير السطح على أحمد.



نص التمرين الثامن: تمرين رقم 6 ص 25 الكتاب المدرسي مرشدي في الفيزياء والكيمياء

يمثل الرسم طفلين يؤثران على حبل كتلته مهملة .



- 1- أوجد القوى المطبقة على الحبل ، ثم مثلها بمتجهات دون اعتبار السلم.
- 2- أوجد القوى المطبقة من طرف الحبل على كل طفل، ثم مثلها بمتجهات دون اعتبار السلم.
- 3- أوجد القوى المطبقة على كل طفل.
- 4- باعتبار الحبل والطفلين مجموعة مدروسة ، عين القوى الداخلية والقوى الخارجية.

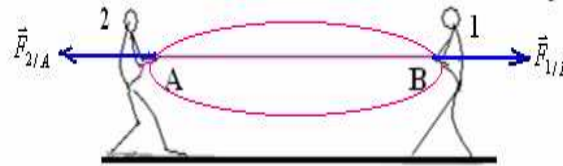
تصحيح

1- المجموعة المدروسة (الحبل) .

يخضع الحبل للقوى التالية :

$\vec{F}_{1/B}$: القوة المطبقة من طرف الطفل 1 في النقطة B على الحبل .

$\vec{F}_{2/A}$: القوة المطبقة من طرف الطفل 2 في النقطة A على الحبل.



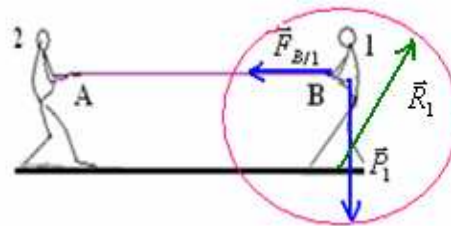
2- المجموعة المدروسة (الطفل 1) .

يخضع الطفل 1 للقوى التالية :

$\vec{F}_{B/1}$: القوة المطبقة من طرف الحبل على الطفل 1 في النقطة B.

$\vec{P}_1$: وزن الطفل 1 وهي القوة المطبقة عليه من طرف الأرض.

$\vec{R}_1$: تأثير سطح التماس وهي مائلة في عكس منحى الانزلاق المحتمل .



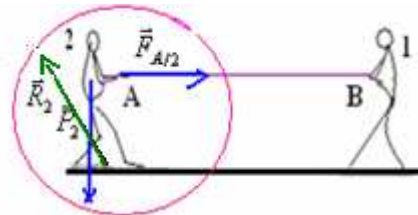
المجموعة المدروسة (الطفل 2) .

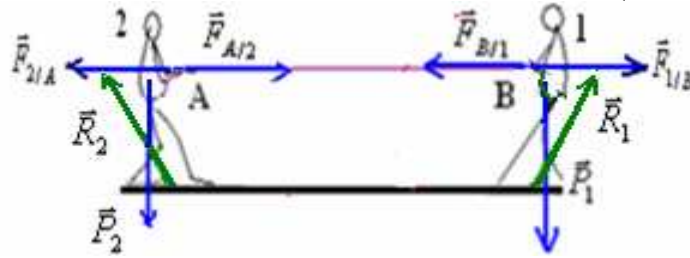
يخضع الطفل 2 للقوى التالية :

$\vec{F}_{A/2}$: القوة المطبقة من طرف الحبل على الطفل 2 في النقطة A .

$\vec{P}_2$: وزن الطفل 2 وهي القوة المطبقة عليه من طرف الأرض.

$\vec{R}_2$: تأثير سطح التماس وهي مائلة في عكس منحى الانزلاق المحتمل .





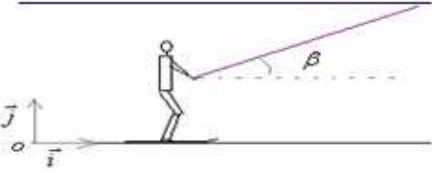
القوى الداخلية: $\vec{F}_{1/2}$ و $\vec{F}_{2/1}$ و $\vec{F}_{A/2}$ و $\vec{F}_{2/A}$.

القوى الخارجية: $\vec{P}_1$ و $\vec{P}_2$ و $\vec{R}_1$ و $\vec{R}_2$.

تمرين رقم 7 ص 25 الكتاب المدرسي مرشدي في الفيزياء والكيمياء

نص التمرين التاسع:

في منتزه أو كيمدن بضاحية مراكش يتحرك متزلج تحت تأثير قوة تطبقها عليه عارضة متحركة يكون اتجاهها زاوية β مع المستوى الأفقي.



1- أوجد القوى المطبقة على المتزلج.

2- يطبق المستوى الأفقي قوة $\vec{R}$ على المتزلج، اتجاهها مائل بزاوية

$\varphi = 30^\circ$ بالنسبة للخط الرأسى وشدها $R = 1200N$

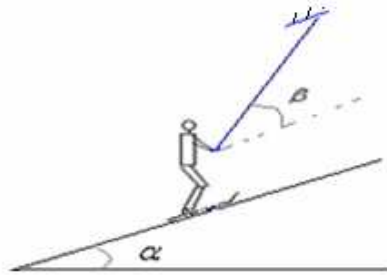
نعطي وزن المتزلج $P = 800N$.

1-2- مثل بسلم مناسب القوتين $\vec{R}$ و $\vec{P}$.

2-2- استنتج قيمتي المركبتين R_x و R_y للقوة $\vec{R}$ في المعلم $(o; \vec{i}; \vec{j})$.

3-2- أعط مميزات قوة الاحتكاك $\vec{f}$.

3- ينتقل المتزلج فوق مستوى مائل كما يبينه الشكل التالي:



علما أن الاحتكاكات مهمة.

مثل متجهتي القوتين $\vec{R}$ و $\vec{P}$.

تصحيح

1- المجموعة المدروسة (المتزلج).

يخضع المتزلج للقوى التالية:

$\vec{T}$: القوة المطبقة من طرف الخيط.

$\vec{P}$: وزن الكرة أي القوة المقرونة بتأثير جاذبية الأرض.

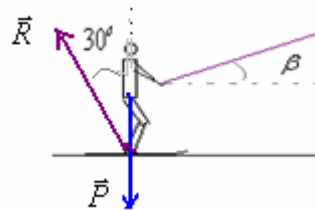
$\vec{R}$: القوة المطبقة من طرف السطح.

2- 1-2:

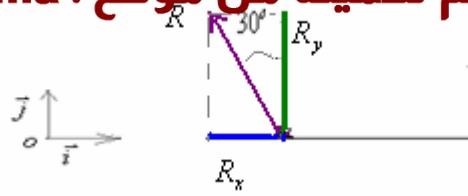
باعتبار السلم: $1cm$ يمثل $400N$

القوة $\vec{R}$ ذات الشدة $R = 1200N$ تمثل ب: $3cm$.

والقوة $\vec{P}$ ذات الشدة $P = 800N$ تمثل ب: $2cm$.



2-2:



$$R_x = -R \cdot \sin 30 = -1200 \cdot (0,5) = -600 N$$

$$R_y = R \cdot \cos 30 = 1200 \cdot (0,866) = 1039,2 N$$

3-2: مميزات قوة الاحتكاك $\vec{f}$:

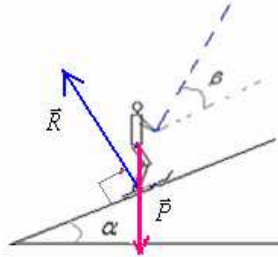
- نقطة التأثير : مركز سطح التماس.
- خط التأثير : منطبق مع المحور $(o, \vec{i})$.
- المنحى : عكس منحى $\vec{i}$.
- الشدة : $f = 600 N$.

3- الاحتكاكات مهملة $\Leftarrow \vec{R}$ عمودية على سطح التماس.

باعتبار السلم : $1cm$ يمثل $400N$

القوة $\vec{R}$ ذات الشدة $R = 1200N$ تمثل ب : $3cm$.

والقوة $\vec{P}$ ذات الشدة $P = 800N$ تمثل ب : $2cm$.



نص التمرين العاشر ، تمرين رقم 8 ص 25 الكتاب المدرسي مرشدي في الفيزياء والكيمياء

- 1- احسب شدة القوة المضاغطة $\vec{P}$ التي يطبقها الهواء الجوي على واجهة نافذة طولها $L = 1,2m$ وعرضها $\ell = 1m$.
 - 2- حدد كتلة جسم صلب شدة وزنه مساوية لشدة هذه القوة المضاغطة $\vec{P}$.
 - 3- اشرح لماذا لا تنكسر النافذة تحت تأثير الهواء الجوي.
- نعطي قيمة الضغط الجوي $P_{atm} = 1013 hPa$ ، شدة الثقالة : $g = 10 N/kg$.

تصحيح hPa

1- المساحة المضغوطة : $S = L \cdot \ell = 1,2m \cdot (1m) = 1,2m^2$

لدينا : $P_{atm} = 1013 hPa = 1013 \cdot 10^2 Pa$

شدة القوة المضاغطة : $F = P_{atm} \cdot S = 1013 \cdot 10^2 Pa \cdot (1,2) = 121560 N = 121,56 \cdot 10^3 N$

2- $m = \frac{P}{g} = \frac{121560}{10} = 12156 kg \Leftarrow P = 121560 N$

3- النافذة لا تنكسر تحت تأثير الهواء الجوي لأنه مطبق عليها من الداخل والخارج في آن واحد .

والله ولي التوفيق