

1 Si un corps de poids 35 Newton est placé sur un plan horizontal rugueux, deux forces horizontales d'intensités 6 et 10 Newton formant un angle de 60° de mesure agissent sur le corps qui devient sur le point de se mouvoir, alors le coefficient de frottement statique est égal à

(a) $\frac{2}{5}$

(b) $\frac{1}{14}$

(c) $\frac{3}{7}$

(d) $\frac{1}{10}$

إذا وضع جسم وزنه ٣٥ نيوتن على مستوى أفقي خشن وأثرت على الجسم قوتان أفقيتان مقدارهما ٦، ١٠ نيوتن ويحصران بينهما زاوية قياسها 60° فأصبح الجسم على وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي.....

(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{1}{14}$

(ج) $\frac{3}{7}$ (د) $\frac{1}{10}$

2 Si un corps de poids 4 Newton est placé sur un plan horizontal rugueux, le coefficient du frottement statique entre le corps et le plan = $\frac{1}{4}$; alors la force du frottement statique \in

إذا وضع جسم وزنه ٤ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{1}{4}$ فإن قوة الاحتكاك السكوني \in

(a) $[\frac{1}{4}; 4]$

(b) $[1; \infty[$

(أ) $[\frac{1}{4}; 4]$

(ب) $[1; \infty[$

(c) $]0; 1]$

(d) $[0; \frac{1}{4}]$

(ج) $]0; 1]$

(د) $[\frac{1}{4}; 0]$

3 Répondez à une question seulement (a) ou (b):

(a) La force $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ agit au point

A (1 ; -1 ; 4). Déterminez le moment de la force \vec{F} par rapport au point

B (2; -3; 1); puis calculez la longueur de la perpendiculaire issue de B sur la ligne d'action de la force.

(b) les forces $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$; $\vec{F}_2 = 5\vec{i} - 2\vec{j}$,

et $\vec{F}_3 = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ agissent au point A(-3; 5).

Trouvez le vecteur du moment de leur résultante par rapport au point B (1; 7) et calculez la distance entre le point B et la ligne d'action de la résultante.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- تؤثر القوة $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ في النقطة A (١، -١، ٤).

أوجد عزم القوة \vec{F} حول نقطة

B (٢، -٣، ١)، ثم احسب طول

العمود المرسوم من B على خط عمل القوة.

ب- تؤثر القوى $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ،

$\vec{F}_2 = 5\vec{i} - 2\vec{j}$ ،

و $\vec{F}_3 = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ في نقطة A (-٣، ٥).

أوجد متجه عزم محصلة هذه القوى بالنسبة لنقطة B (١، ٧)

والبعد بين نقطة B وخط عمل المحصلة.

4

Si $\vec{F} = (2; -3; 4)$ agit sur le point $(1; 1; 1)$;
alors la composante du moment de \vec{F} par
rapport à l'axe des y est égale à

- (a) 7
(c) -5

- (b) -2
(d) 2

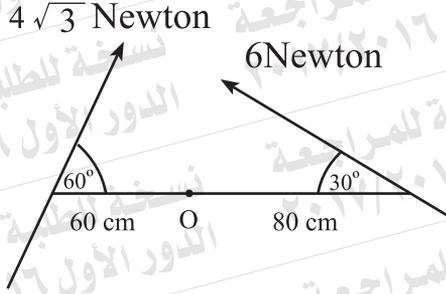
إذا كانت $\vec{F} = (2, -3, 4)$ تؤثر في
النقطة $(1, 1, 1)$ فإن مركبة عزم \vec{F}
حول محور ص تساوي

- (أ) 7
(ب) -2
(ج) -5
(د) 2

٦

5 Dans la figure ci-dessous:

La somme de moments des forces par rapport au point (O) est égale à ... Newton.cm



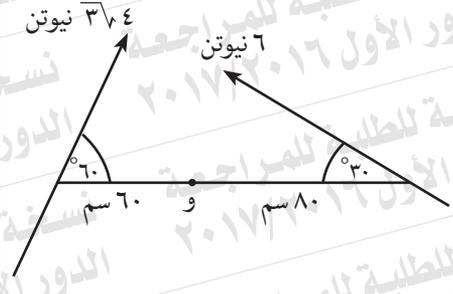
(a) -120

(b) 120

(c) 240

(d) -360

في الشكل التالي:
مجموع عزوم القوى حول نقطة (و)
يساوي نيوتن .سم.



(ب) 120

(أ) 120 -

(د) 360 -

(ج) 240

6 Un corps de 400gp de poids est posé sur un plan incliné d'un angle de 30° sur l'horizontal dont le coefficient du frottement statique entre le plan et le corps est $\frac{\sqrt{3}}{4}$. une force de 50gp agit sur le corps suivant la ligne de plus grande pente vers le haut. si le corps est en équilibre, déterminez la force du frottement puis montrez si le corps est sur le point de se mouvoir ou non?

وضع جسم وزنه ٤٠٠ ث. جم على مستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° ومعامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $\frac{\sqrt{3}}{4}$. أثرت على الجسم قوة مقدارها ٥٠ ث. جم في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى، فإذا كان الجسم متزنًا فعين قوة الاحتكاك. وبيّن ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا؟

7

Si deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont parallèles; de sens contraires, $F_1 = 7$ Newton, $F_2 = 9$ Newton et la résultante est de distance 35cm de la deuxième force; alors la distance entre les lignes d'action des deux forces est égale àcm

إذا كانت \vec{F}_1 و \vec{F}_2 قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين وكانت $F_1 = 7$ نيوتن، و $F_2 = 9$ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية بمقدار ٣٥ سم فإن البعد بين القوتين يساوي سم

(a) 10

(b) 16

(ب) ١٦

(أ) ١٠

(c) 35

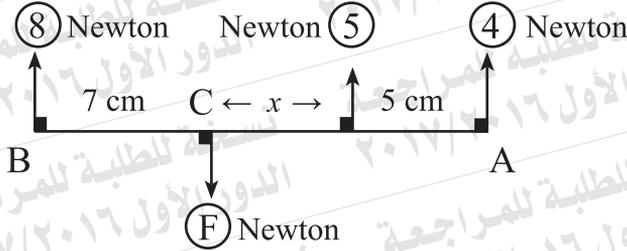
(d) 70

(د) ٧٠

(ج) ٣٥

8 **Dans la figure ci-dessous:**

Si AB est une barre en équilibre horizontalement; alors la distance $x = \dots\dots\dots$ cm

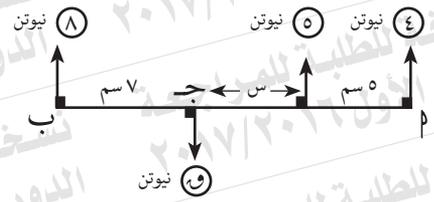


- (a) 56 (b) 36
(c) 27 (d) 4

في الشكل التالي :

أب قضيب متزن أفقياً

فإن البعد س = سم.



- (أ) 56 (ب) 36
(ج) 27 (د) 4

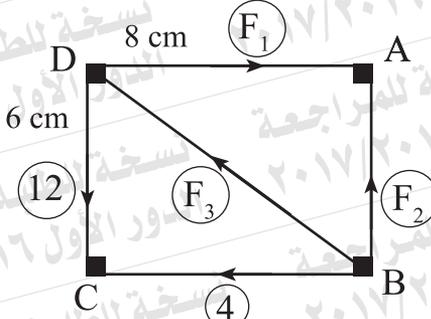
9 Deux forces parallèles, de sens contraires d'intensités 7 Newton et 12 Newton sont appliquées aux points A et B où $AB = 20\text{cm}$. trouvez leur résultante et son point d'application.

أوجد المحصلة ونقطة تأثيرها لقوتين متوازيتين ومتضادتين في الاتجاه مقدارهما ٧ نيوتن، ١٢ نيوتن وتؤثران في P، B حيث $PB = 20\text{ سم}$.

10 Dans la figure ci-dessous:

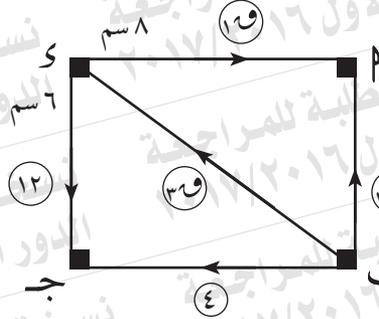
Si les intensités des forces sont en Newton et le système est en équilibre; alors

$F_2 = \dots\dots\dots$ Newton



- (a) 16
- (b) 5
- (c) 3
- (d) 8

في الشكل التالي:
إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن
والمجموعة متزنة فإن:
 $F_2 = \dots\dots\dots$ نيوتن.



- (أ) 16
- (ب) 5
- (ج) 3
- (د) 8

11 AB est une barre en bois homogène de masse 10kg et de 4m de longueur repose en position horizontale sur deux supports l'un en A et l'autre à un point de la barre distant 1 mètre de B. En quel point de la barre un enfant de poids 50kgp est début pour que les réactions sur les deux supports soient égales?

أب لوح خشبي منتظم كتلته ١٠ كجم وطوله ٤ متر يرتكز في وضع أفقي على حاملين أحدهما عند ١ والآخر عند نقطة تبعد ١ متر عن ب . بين على أي بعد يقف على اللوح طفل وزنه ٥٠ ث. كجم لكي يتساوى ردًا الفعل على الحاملين.

12

Répondez à une question seulement (a) ou (b):

(a) AB est une barre de poids négligeable de longueur 210cm attachée par son extrémité (A) à une charnière fixée à un mur vertical. un poids de 120 Newton est suspendu à l'extrémité (B) de la barre qui maintenue en position horizontale par un fil léger reliant l'extrémité (B) de la barre à un point de mur vertical en haut de (A) si le fil est incliné sur l'horizontal avec un angle de mesure 30° ;

Trouvez la tension dans le fil ainsi que la réaction de la charnière.

(b) une échelle homogène de poids 20 kgp repose avec une extrémité sur un sol horizontal rugueux, l'autre extrémité sur un mur vertical lisse.

L'échelle est en équilibre dans un plan vertical incliné à 60° sur l'horizontal, sachant que le coefficient de frottement entre le sol et l'échelle est égal à $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

Démontrez que la distance maximale qu'une fille de poids 60 kgp peut monter sur l'échelle est égale à la moitié de la longueur de l'échelle.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- \overline{AB} قضيب مهمل الوزن طوله ٢١٠ سم يتصل طرفه (ب) بمفصل مثبت في حائط رأسي. علق ثقل قدره ١٢٠ نيوتن عند الطرف (ب) وحفظ القضيب في وضع أفقي بواسطة حبل خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف (ب) للقضيب ويتصل طرفه الآخر بنقطة على الحائط رأسياً أعلى (أ). فإذا كان الحبل يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° . عيّن مقدار الشد في الحبل وكذلك رد فعل المفصل.

ب- سلم منتظم وزنه ٢٠ كجم يرتكز بأحد طرفيه على أرض أفقية خشنة وبالطرف الآخر على حائط رأسي أملس. اتزن السلم في مستوى رأسي وكان قياس زاوية ميله على الأفقي 60° فإذا كان معامل الاحتكاك بين السلم والأرض يساوي $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. أثبت أن أقصى مسافة تستطيع فتاة وزنها ٦٠ كجم أن تصعدا على السلم تساوي نصف طول السلم.

15

13

Si les deux forces

$$\vec{F}_1 = 4\vec{i} + b\vec{j} \text{ et } \vec{F}_2 = a\vec{i} - 6\vec{j}$$

forment un couple; alors $a + b = \dots$

(a) -10

(b) 2

(c) -2

(d) 10

إذا كان $\vec{F}_1 = 4\vec{i} + b\vec{j}$ ،

$$\vec{F}_2 = a\vec{i} - 6\vec{j}$$

تكوّنان ازدواجًا فإن $a + b = \dots$

(أ) ٢

(ب) -١٠

(ج) -٢

(د) ١٠

1٦

14

ABCD est un trapèze dans lequel $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 $m(\angle B) = 90^\circ$; $AB = 12 \text{ cm}$; $BC = 18 \text{ cm}$;
 $AD = 9 \text{ cm}$; Des forces d'intensités 20; 60;
 50; 120; et $30\sqrt{13} \text{ gp.}$ agissent suivant
 \overrightarrow{BA} ; \overrightarrow{BC} ; \overrightarrow{CD} ; \overrightarrow{DA} et \overrightarrow{AC} respectivement.
 Démontrez que l'ensemble de ces forces
 est équivalent à un couple puis trouvez son
 moment.

أب جـ ك شبه منحرف فيه
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ و $\angle B = 90^\circ$ ،
 $AB = 12 \text{ سم}$ ، $BC = 18 \text{ سم}$ ،
 $AD = 9 \text{ سم}$.
 أثرت القوى التي مقاديرها ٢٠ ، ٦٠ ،
 ٥٠ ، ١٢٠ ، ٣٠ ، ١٣٠ ث. جم
 في بـ ، جـ ، د ، ك ، ح ، ع
 على الترتيب. أثبت أن المجموعة
 تكافئ ازدواجاً وأوجد عزمه.

15 ABCD est une plaque mince rectangulaire dans la quelle $AB = 18\text{cm}$; $BC = 24\text{cm}$ et dont le poids de 20 Newton agit au point d'intersection des diagonales. cette plaque est suspendue par un clou passant par un petit trou près du sommet D de telle sorte que son plan est vertical. la plaque est soumise à un couple de moment perpendiculaire à son plan et dont la norme est de 150 Newton .cm. Trouvez l'angle d'inclinaison de \overline{DB} sur la verticale à l'état d'équilibre.

أب جـ صفيحة رقيقة على هيئة مستطيل فيه $AB = 18$ سم ، $BC = 24$ سم ووزنها ٢٠ نيوتن ويؤثر في نقطة تلاقي القطرين. علقت الصفيحة في مسمار رفيع من ثقب صغير بالقرب من الرأس بحيث كان مستواها رأسياً فإذا أثر على الصفيحة ازدواج معيار عزمه يساوي ١٥٠ نيوتن. سم واتجاهه عمودي على مستوى الصفيحة فأوجد زاوية ميل \overline{DB} على الرأس في وضع الاتزان.

16 un système composant de deux masses 4kg et 8kg, la distance entre elles 6 mètres; alors le centre de gravité de ce système est distant de la première masse à mètres

- (a) 3 (b) 4
(c) 2 (d) 5

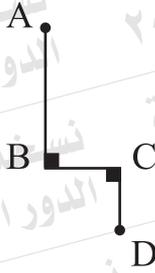
مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٤ ، ٨ كجم بينهما مسافة ٦ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة متر.

- أ (ب) ٤
ج (د) ٥

17 Dans la figure ci-dessous:

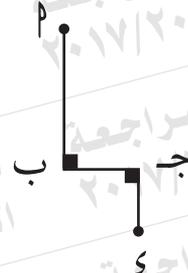
Si ABCD est un fil homogène de longueur 32cm tel que:

$AB = 2 BC = 2 CD = 16 \text{ cm}$; alors les distances qui séparent le centre de gravité de ce fil des côtés \overleftrightarrow{BC} et \overleftrightarrow{BA} respectivement sont



في الشكل التالي:
إذا كان Γ ب ج γ سلكاً منتظماً طولُه

32 سم
فيه $AB = 2 BC = 2 CD = 16 \text{ سم}$
فإن بعد مركز ثقل السلك عن كل من \overleftrightarrow{BC} و \overleftrightarrow{BA} هو



- | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------------|-----|
| (a) (3 ; 3) | (b) (4 ; 4) | (c) (٤ ، ٤) | (د) (٣ ، ٣) | (١) |
| (c) (3 ; 5) | (d) (4 ; 8) | (e) (٨ ، ٤) | (هـ) (٥ ، ٣) | (٢) |

18

une plaque mince homogène en épaisseur et en densité à la forme d'un trapèze ABCD, tel que $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$;
 $CD = 40\text{cm}$, $AD = 60\text{cm}$, $AB = 120\text{cm}$.
trouvez la distance du centre de gravité de la plaque par rapport à chacun de \overline{AD} et \overline{AB} .

صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على شكل شبه منحرف $ABCD$ فيه $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ،
 $CD = 40\text{سم}$ ، $AD = 60\text{سم}$ ، $AB = 120\text{سم}$.
عين بعد مركز ثقل الصفيحة عن كل من \overline{AD} ، \overline{AB} .

