الأمتحان الأول

الإستاتيكا (باللغة الفرنسية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نـمـوذج للـتـدريـب

نـمـوذج للـتـدريـب

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.

استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .

عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

مثال:

.....

.....

.....

عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(A) أو (B) فقط .**

عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال علي الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ	**الإجابة الصحيحة مثلاً**

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

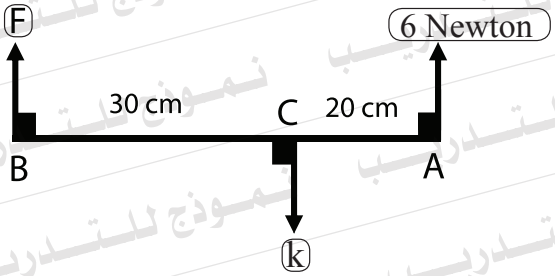
$g = 9{,}8\ m/sec^2 = 980\ cm/sec^2$.

$(\vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{K})$ sont les vecteurs unitaires de base .

نـمـوذج للـتـدريـب

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

Soit le système des forces à l'état d'équilibre, alors k =…….Newton.



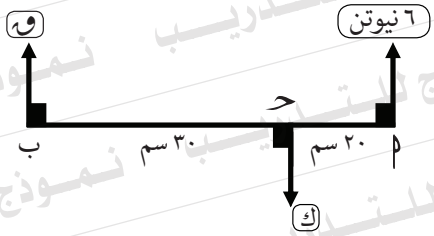
ⓐ 2 ⓑ 10

ⓒ 4 ⓓ 14

فى الشكل التالي:

إذا كانت مجموعة القوى متزنة

فإن ك = ... نيوتن



ⓐ ٢ ⓑ ١٠

ⓒ ٤ ⓓ ١٤

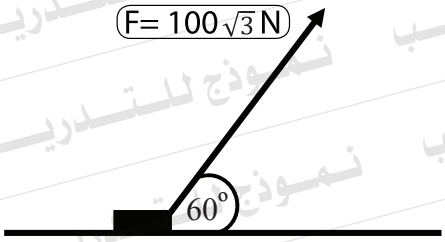
نـمـوذج للـتـدريـب

2

Dans la figure ci-dessous

Si un corps de poids (p) Newton est posé sur un plan horizontal rugueux ; la mesure de l'angle du frottement entre le corps et le plan est 30º .

Une force d'intensité $100\sqrt{3}$ Newton, inclinée sur l'horizontale d'un angle de mesure 60 □, agit sur le corps jusqu'il devient sur le point de se mouvoir ; alors P =…. Newton.



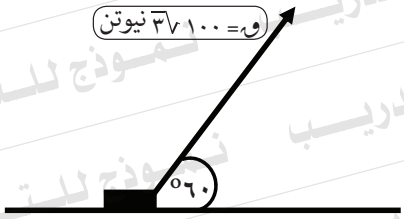
ⓐ 300 ⓑ 100

ⓒ 150 ⓓ 50

فى الشكل التالي:

إذا وضع جسم وزنه «و» نيوتن على مستوى أفقي خشن وكان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى ٣٠° وأثرت على الجسم قوة مقدارها ١٠٠ √٣ نيوتن وتميل على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠° فجعلت الجسم على وشك الحركة على المستوى

فإن و = ... نيوتن.



أ ٣٠٠ ب ١٠٠

جـ ١٥٠ د ٥٠

نـمـوذج للـتـدريـب

3 Si un corps de poids 100 Newton est posé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle θ où $\tan\theta = \frac{3}{4}$ le coefficient de frottement statique entre le corps et le plan est égal à $\frac{1}{2}$. Une force horizontale F Newton agit sur le corps jusqu'il devient sur le point de se mouvoir vers le haut du plan. Trouvez l'intensité de la force F.

إذا وضع جسم وزنه ١٠٠ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية هـ حيث ظا هـ = $\frac{٣}{٤}$ وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٢}$ وأثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ق نيوتن فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى. أوجد قيمة ق.

نـمـوذج للـتـدريـب

4 Quatre points A;B;C et D sont alignés de sorte que AB = 32cm; BC = 40cm et CD = 8 cm. Deux forces parallèles d'intensités 8 et 10 Newton, de même sens, agissent aux points A et C respectivement; deux autres forces 7 et 3 Newton agissent aux points B et D respectivement et en sens contraires de deux premières forces, tel que toutes les forces sont perpendiculaires sur $\overleftrightarrow{AB}$. Déterminez la résultante de ce système des forces ainsi que la distance entre son point d'application du point A.

أ ، ب ، جـ ، ء أربع نقط تقع على خط مستقيم واحد، حيث:
أب = ٣٢ سم ، ب جـ = ٤٠ سم ،
جـ ء = ٨ سم
أثرت القوتان المتوازيتان ٨ ، ١٠ نيوتن في اتجاه واحد في أ، جـ على الترتيب وأثرت القوتان ٧ ، ٣ نيوتن في ب ، ء على الترتيب في اتجاه مضاد للقوتين الأوليين بحيث كانت جميع القوى عمودية على $\overleftrightarrow{أب}$.
عين محصلة هذه القوى وبُعد نقطة تأثيرها عن أ.

نـمـوذج للـتـدريـب

5 Si un corps de poids 16 Newton est posé sur un plan rugueux horizontal ; le coefficient de frottement statique entre le plan et le corps est $\frac{3}{4}$; alors l'intensité de force de la réaction résultante ∈ .....

ⓐ $[0;1]$ ⓑ $[4;2\sqrt{5}]$

ⓒ $[16;20]$ ⓓ $[12;16]$

إذا وضع جسم وزنه ١٦ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم يساوي $\frac{٣}{٤}$ فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل ∋ .....

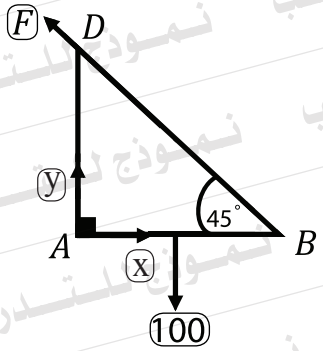
(أ) [١٠،٠] (ب) [٤،٢\٥]

(جـ) [٢٠،١٦] (د) [١٦،١٢]

نـمـوذج للـتـدريـب

6 **Dans la figure ci-dessous**

$\overline{AB}$ est une barre homogène de longueur 4 mètres et de poids 100 Newton; attachée par une charnière sur un mur vertical à l'extrémité A. Une force F agit sur la barre jusqu'à sa position d'équilibre .Soient x et y les deux composantes pour la réaction de la charnière au point A ;alors y =…… Newton.

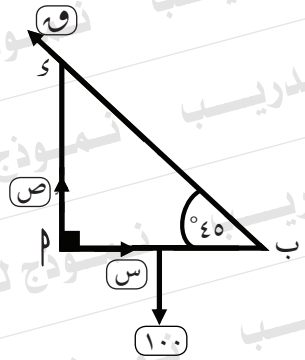


ⓐ 200 ⓑ 100

ⓒ $50\sqrt{2}$ ⓓ 50

في الشكل التالي:

$\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٤ أمتار ووزنه ١٠٠ نيوتن يتصل بمفصل على حائط رأسي عند طرفه أ وأثرت عليه قوة ق فحفظته في وضع توازن. إذا كانت س ، ص هما مركبتا رد فعل المفصل عند أ فإن ص = ... نيوتن



ⓐ ٢٠٠ ⓑ ١٠٠

ⓒ $٢٥٠\sqrt{٢}$ ⓓ ٥٠

نموذج للتدريب

7

ABC est un triangle isocèle dans lequel AB = AC = 13cm ; BC = 10 cm. des forces d'intensité 65 ; F et 65 Newton agissent suivants $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CA}$ respectivement . Si l'ensemble de ces forces équivaut à un couple ; alors trouvez l'intensité de F et la norme de moment du couple.

أ ب جـ مثلث متساوي الساقين فيه أ ب = أ جـ = ١٣ سم، ب جـ = ١٠ سم أثرت قوى مقاديرها ٦٥ ، و ، ٦٥ نيوتن في $\overleftarrow{أ ب}$ ، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{جـ أ}$ على الترتيب. فإذا كانت مجموعة القوى تكافئ ازدواج فما قيمة و ومعيار عزم الازدواج.

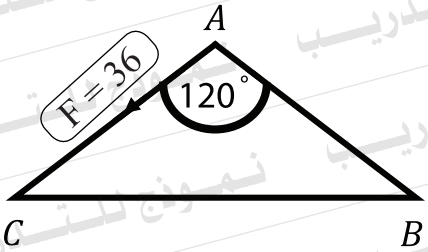
نـمـوذج للـتـدريـب

8 ABCD est un parallèlogramme tel que AB = 18cm; BC = 20cm et $m(\angle A) = 30^{o}$. Des forces d'intensités 8; 6 ; 8 et 6 dynes agissent suivant $\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DA}$ respectivement.
Démontrez que l'ensemble équivaut à un couple en calculant la norme de son moment,
puis trouvez l'intensité de deux forces égales qui agissent aux A et D et qui sont perpendiculaires à $\overline{AD}$ et qui équivalent le système précédent.

أ ب جـ ء متوازي أضلاع فيه أ ب = ١٨ سم، ب جـ = ٢٠ سم ، ق (∠ أ) = ٣٠°. أثرت القوى التى مقاديرها ٨ ، ٦ ، ٨ ، ٦ داين فى $\overrightarrow{ب أ}$ ، $\overrightarrow{ب جـ}$ ، $\overrightarrow{ء جـ}$ ، $\overrightarrow{ء أ}$ على الترتيب.
أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه ثم أوجد مقدار قوتين متساويتين تؤثران فى أ ، ء وعموديتين على $\overline{أء}$ وتكافئان المجموعة السابقة.

نـمـوذج للـتـدريـب

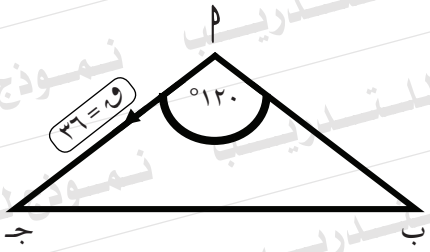
9 **Dans la figure ci-dessous**
ABC est un triangle, si AB = AC;
$m(\angle A) = 120$; BC = 12cm et la force F = 36 Dynes agit au $\overrightarrow{AC}$; alors la norme du moment de F par rapport au point B =…….Dyne.cm



ⓐ 216 ⓑ $72\sqrt{3}$

ⓒ $144\sqrt{3}$ ⓓ 108

فى الشكل التالي:
أ ب جـ مثلث، إذا كان أ ب = أ جـ ،
ق (∠ أ) = ١٢٠°، ب جـ = ١٢ سم،
القوة ق = ٣٦ داين تؤثر في $\overleftarrow{\text{أ جـ}}$ فإن عزم ق حول نقطة ب = ... داين. سم

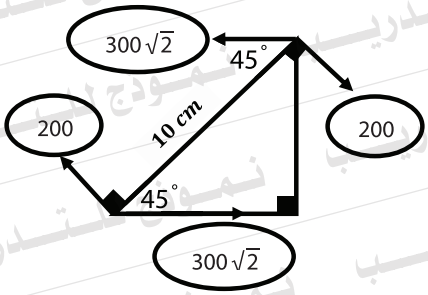


ⓐ ٢١٦ ⓑ $٣\sqrt{٧٢}$

ⓒ $٣\sqrt{٧١٤٤}$ ⓓ ١٠٨

نـمـوذج للـتـدريـب

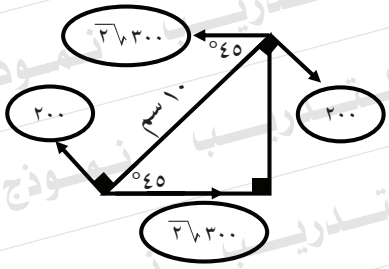
10 **Dans la figure ci-dessous**
La mesure algébrique du moment du couple résultant est égale à……..
Newton.cm



ⓐ -3000 ⓑ -2000

ⓒ -1000 ⓓ 1000

فى الشكل التالي:
القياس الجبري لعزم الازدواج المحصل
يساوي ..... نيوتن . سم



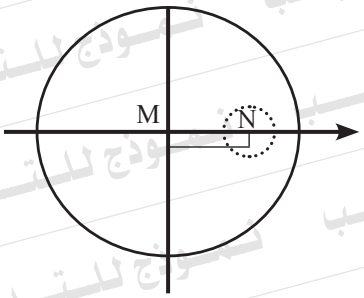
أ -٣٠٠٠ ب -٢٠٠٠

جـ -١٠٠٠ د ١٠٠٠

نـمـوذج للـتـدريـب

11 **Dans la figure ci-dessous**

Une plaque mince circulaire homogène d' aire de 150 cm^2 . On y fait un trou circulaire d'aire 30 cm^2 . Si le centre du trou est à 3cm de celui de la plaque, déterminez le centre de gravité de la partie restante.

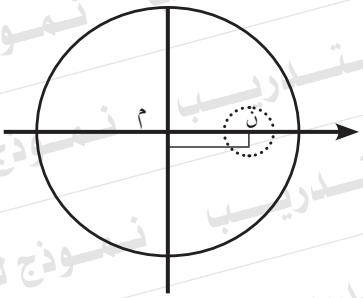


في الشكل التالي:

لوح رقيق دائري منتظم مساحته ١٥٠ سم٢،

ثقب ثقبًا دائريًا مساحته ٣٠سم٢.

فإذا كان بعد مركز الثقب عن مركز اللوح ٣ سم. عين مركز ثقل الجزء المتبقي من اللوح.



نـمـوذج للـتـدريـب

12 $\overline{AB}$ est une barre homogène de longueur 60cm et de poids 18 Newton peut facilement tourner dans un plan vertical autour d'un clou horizontal qui passe par un petit trou dans la barre au point C à la distance 15cm de A.

Si la barre est reposée de l'extrémité B sur une table horizontale lisse et l'extrémité A est tirée horizontalement par un fil jusque la réaction de la table est devenue égale au poids de la barre, trouvez la tension au fil et la réaction du clou sachant que la barre équilibre dans une position inclinée sur l'horizontale d'angle 60º .

$\overline{أب}$ قضيـــب منتظم طوله ٦٠ سم ووزنه ١٨ نيوتن يمكنه الدوران بسهولة فى مستوى رأسي حول مسمار أفقي يمر بثقب صغير فى القضـــيب عند النقطة جـ التى تبعد ١٥ سم عن أ فإذا استند القضيب بطرفه ب على نضد أفقي أملس وشُد الطرف أ أفقيًا بحبل حتى أصبح رد فعل النضد مساويًا لوزن القضيب.
أوجد الشد فى الحبل ورد فعل المسمار علمًا بأن القضيب يتزن فى وضع يميل فيه على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠°.

نـمـوذج للـتـدريـب

13 Si la force $\vec{F} = 3\vec{i} + \vec{J} - 2\vec{k}$ agit au point A (1; -2; 2); alors la composante du moment de F par rapport à l'axe des y est égale à……

ⓐ 2 ⓑ 8

ⓒ 7 ⓓ 17

إذا أثرت القوة $\overrightarrow{ق} = ٣\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} - ٢\overrightarrow{ع}$ فى النقطة أ (١، -٢، ٢) فإن مركبة عزم $\overrightarrow{ق}$ حول محور صـ تساوي .....

(أ) ٢ (ب) ٨

(جـ) ٧ (د) ١٧

14

14 Si un système composant de deux masses 5gm et 7gm; la distance entres elles 36 cm; alors le centre de gravité de ce système est distant de la première masse à……. cm.

ⓐ 12 ⓑ 15

ⓒ 18 ⓓ 21

مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٥ ، ٧ جم والمسافة بينهما ٣٦ سم يبعد عن الكتلة الأولى مسافة..... سم.

أ ١٢ ب ١٥

ج ١٨ د ٢١

نـمـوذج للـتـدريـب

15 **Répondez à l'une de deux parties suivantes (a) ou (b):**

a) Si la force $\vec{F} = \vec{i} + \vec{J} - \vec{k}$ agit sur le point A (1; 5; -3); trouvez le moment de la force $\vec{F}$ par rapport au point d'origine, puis déterminez la longueur de la perpendiculaire issue du point d'origine sur la ligne d'action de la force $\vec{F}$.

b) ABCD est un carré de côté de 60 cm; $E \in \overline{BC}$ où BE = 10 cm; des forces d'intensités 1; 2; 3; 4 et F Newtons agissent suivant $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{DA}$ et $\overrightarrow{AC}$ respectivement. Si la ligne d'action de la résultante passe par le point E; trouvez l'intensité de F.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

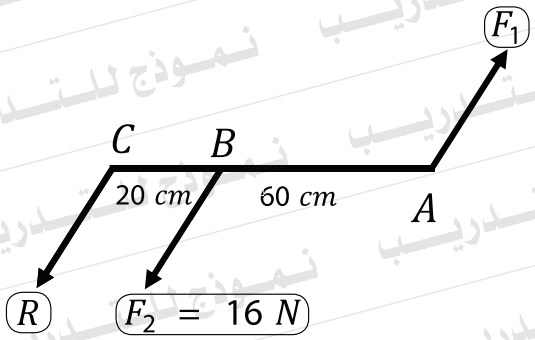
(أ) إذا أثرت القوة $\overleftarrow{ق} = \overleftarrow{س} + \overleftarrow{ص} - \overleftarrow{ع}$ فى النقطة أ (١، ٥، -٣) فأوجد عزم القوة $\overleftarrow{ق}$ حول نقطة الأصل، ثم أوجد طول العمود النازل من نقطة الأصل على خط عمل القوة $\overleftarrow{ق}$.

(ب) أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ٦٠ سم، هـ ∈ $\overline{ب جـ}$ حيث ب هـ = ١٠ سم . أثرت قوى مقاديرها ١، ٢، ٣، ٤ ، و نيوتن فى $\overleftarrow{أ ب}$، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{جـ ء}$ ، $\overleftarrow{ء أ}$ ، $\overleftarrow{أ جـ}$ على الترتيب. فإذا كان خط عمل المحصلة يمر بالنقطة هـ فأوجد قيمة و .

نـمـوذج للـتـدريـب

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

Soient $\vec{F}_1 // \vec{F}_2$ et agissent aux points A et B respectivement tel que $AB = 60\ cm$, $BC = 20\ cm$, alors $R =$ ..... Newton.

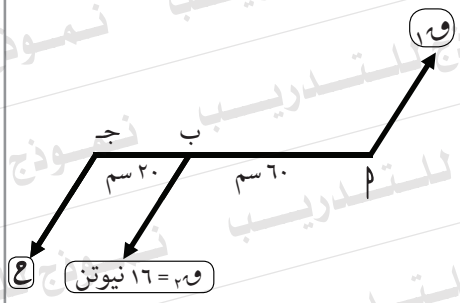


ⓐ 20 ⓑ 12

ⓒ 4 ⓓ 8

في الشكل التالي:

إذا كان $\overleftarrow{ق_1} // \overleftarrow{ق_2}$ وتؤثران فى النقطتين أ، ب على الترتيب، أب = ٦٠سم، ب جـ = ٢٠ سم فإن ع = ... نيوتن



ⓐ ٢٠ ⓑ ١٢

ⓒ ٤ ⓓ ٨

نموذج للتدريب

17 Le centre de gravité du système suivant: M_1 = 1kg au point (2;3) ; M_2 = 2kg au point (-2;1) et M_3 = 3kg au point (0;1) , est……

ⓐ $(-\frac{1}{3};\frac{4}{3})$

ⓑ $(\frac{7}{6};\frac{4}{3})$

ⓒ $(-\frac{1}{3};\frac{2}{3})$

ⓓ $(0;1)$

مركز ثقل النظام التالي:
ك١ = ١ كجم عند (٢، ٣) ، ك٢ = ٢ كجم عند (-٢، ١)، ك٣ = ٣ كجم عند (٠، ١) هو .....

(أ) $(-\frac{١}{٣}، \frac{٤}{٣})$

(ب) $(\frac{٧}{٦}، \frac{٤}{٣})$

(جـ) $(-\frac{١}{٣}، \frac{٢}{٣})$

(د) (١، ٠)

نـمـوذج للـتـدريـب

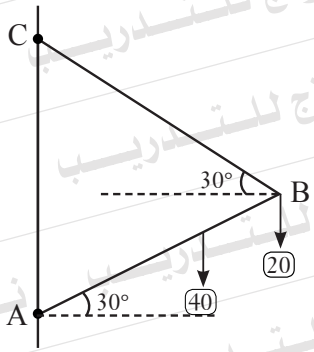
18 **Répondez à l'une de deux parties suivantes (a) ou (b):**

a) $\overline{AB}$ est une barre homogène de poids 10 kg.p et de longueur 60cm répose avec son extrémité A sur un sol horizontal rugueux et par l'un de ses points C sur un support lisse à 25 cm du sol. Si la barre est sur le point de glisser quand la mesure de son angle d'inclination sur l'horizontal est 30º au plan vertical ; trouvez:

(i) L'intensité de la réaction du support.

(ii) le coefficient du frottement entre l' extrémité A et le sol

b) Dans la figure ci-dessous une barre homogène $\overline{AB}$ de poids 40 Newton est incliné sur l'horizontal d'un angle de mesure 30□, un poids de 20 Newton est attaché à l'extrémité B et tiré par un fil BC incliné sur l'horizontal d'un angle de mesure 30º , à l' état de l'équilibre statique de la barre trouvez la tension dans le fil ainsi que l'intensité et la direction de la réaction de charnière.



أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) $\overline{أب}$ ساق منتظمة وزنها ١٠ ث كجم وطولها ٦٠ سم، ترتكز بطرفها أ على أرض أفقية خشنة، وترتكز عند إحدى نقطها جـ على وتد أملس ، يعلو عن سطح الأرض بمقدار ٢٥ سم، فإذا كانت الساق على وشك الانزلاق عندما كانت تميل على الأرض الأفقية بزاوية قياسها ٣٠° وتقع فى مستوى رأسي أوجد:

(i) مقدار قوة رد فعل الوتد.

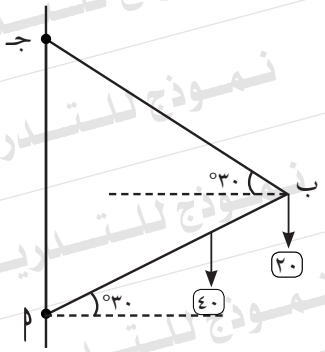
(ii) معامل الاحتكاك بين الطرف أ والأرض.

(ب) الشكل التالى:

يمثل قضيبًا متنظمًا $\overline{أب}$ وزنه ٤٠ نيوتن، يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°، علق من طرفه ب ثقل مقداره ٢٠ نيوتن، وشد بحبل ب جـ يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°، فإذا كان القضيب فى حالة اتزان إستاتيكى.

أوجد مقدار الشد فى الحبل.

ثم أوجد مقدار واتجاه رد فعل المفصل.



نـمـوذج للـتـدريـب