الأمتحان الثاني

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

Soit θ la mesure de l'angle entre la force du frottement limite et la réaction résultante; alors le coefficient du frottement statique est égal à……

ⓐ $tan\ \theta$ ⓑ $sin\ \theta$

ⓒ $cos\ \theta$ ⓓ $cot\ \theta$

إذا كانت θ هي قياس الزاوية بين قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل المحصل فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي .....

(أ) ظا θ (ب) جا θ

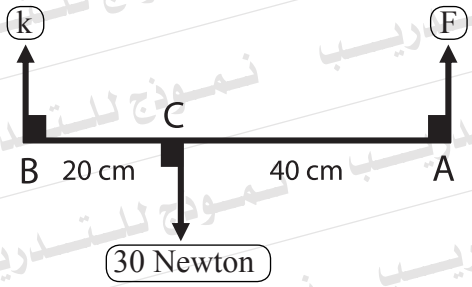
(جـ) جتا θ (د) ظتا θ

2

نـمـوذج للـتـدريـب

2 **Dans la figure ci-dessous**

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



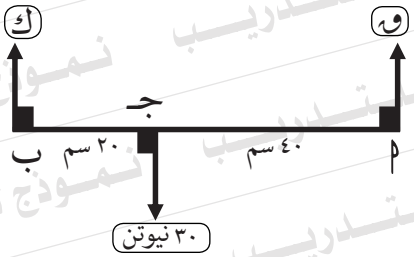
ⓐ 10 ⓑ 15

ⓒ 20 ⓓ 30

فى الشكل التالي:

إذا كانت مجموعة القوى متزنة

فإن ق = ... نيوتن



(أ) ١٠ (ب) ١٥

(جـ) ٢٠ (د) ٣٠

نـمـوذج للـتـدريـب

3 Si un corps de poids 24 Newton est posé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle α où $\tan \alpha = \frac{4}{3}$; une force d'intensité 12 Newton agit au corps et parallèle au plan ; cette force peut seulement empêcher le corps de se glisser vers le bas ; Trouvez le coefficient du frottement statique entre le corps et le plan.

إذا وضع جسم وزنه ٢٤ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية $\propto$ حيث ظا $\propto = \frac{٤}{٣}$ وأثرت على الجسم قوة مقدارها ١٢ نيوتن وتوازي المستوى وكانت هذه القوة قادرة فقط على منع الجسم من الانزلاق لأسفل. أوجد قيمة معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

نـمـوذج للـتـدريـب

4 Si les deux forces parallèles $\vec{F}_1 = 2\vec{i} + a\vec{J}$ et $\vec{F}_2 = -6\vec{i} + 3\vec{J}$ agissent aux points A (1; 0) et B (5 ; 0) respectivement. Trouvez la valeur de a et déterminez les coordonnées du point C ; sachant que C est le point d'application de la résultante où $C \in \overleftrightarrow{AB}$.

إذا أثرت القوتان المتوازيتان
$\overrightarrow{ق}_1 = ٢\overrightarrow{س} + أ\overrightarrow{ص}$ ،
$\overrightarrow{ق}_2 = -٦\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص}$ فى النقطتين
أ (١، ٠) ، ب (٥، ٠) على الترتيب.
فأوجد قيمة أ وعيّن نقطة تأثير المحصلة جـ حيث جـ $\in \overleftrightarrow{أب}$.

نـمـوذج للـتـدريـب

5 Si un corps est placé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontale d'un angle $\cot^{-1}\frac{4}{3}$; et devient sur le point de se mouvoir sous l'effet de son poids seulement ; alors le coefficient du frottement statique entre le corps et le plan est égal à .....

ⓐ $\frac{3}{5}$ ⓑ $\frac{4}{3}$

ⓒ $\frac{4}{5}$ ⓓ $\frac{3}{4}$

إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية طتا$^{-1}$ $\frac{٤}{٣}$ وكان على وشك الانزلاق تحت تأثير وزنه فقط فإن معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي .....

أ $\frac{٣}{٥}$ ب $\frac{٤}{٣}$

جـ $\frac{٤}{٥}$ د $\frac{٣}{٤}$

نـمـوذج للـتـدريـب

6 **Dans la figure ci-dessous**

AB est une barre homogène de longueur 4 mètres et de poids 100 Newton; est 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,

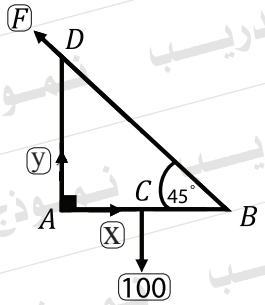
alors x = … Newton.

ⓐ 200

ⓑ 100

ⓒ $50\sqrt{2}$

ⓓ 50



فى الشكل التالي:

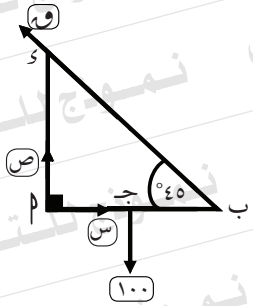
أ ب قضيب منتظم طوله ٤ أمتار ووزنه ١٠٠ نيوتن يتصل بمفصل على حائط رأسي عند طرفه أ وأثرت عليه قوة ق فحفظته فى وضع توازن. إذا كانت س ، ص هما مركبتا رد فعل المفصل عند أ فإن س = ... نيوتن.

أ) ٢٠٠

ب) ١٠٠

جـ) $٢٥٠\sqrt{٢}$

د) ٥٠



نموذج للتدريب

7

Une balançoire est composée d'une barre homogène de longueur 4 mètres s'appuie sur un support au point de son milieu. Si un enfant de poids 25 kg.p s'assied à l'une des extrémités de la balançoire.
Déterminez à quel point un autre enfant de poids 40 kg.p peut s'asseoir pour que la balançoire soit à l'état d'équilibre horizontalement.

أرجوحة تتكون من ساق منتظمة طولها ٤ أمتار ترتكز على دعامة عند نقطة منتصفها. إذا جلس طفل وزنه ٢٥ ث كجم عند أحد طرفي الأرجوحة. فأوجد أين يجلس طفل آخر وزنه ٤٠ ث كجم لكى تتزن الأرجوحة أفقيًا.

نموذج للتدريب

8 ABCDEF est un hexagone régulier. Des forces d'intensités $10\sqrt{3}$; 6 ; $10\sqrt{3}$ et 6 Newton agissent sur $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{DB}$; $\overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{AE}$ respectivement.

Démontrez que l'ensemble de ces forces équivaut à un couple en calculant la norme de son moment, puis trouvez l'intensité et le sens de deux forces qui agissent aux $\overrightarrow{EB}$; $\overrightarrow{AF}$ pour que le système soit à l'état d'équilibre.

أ ب جـ د هـ و سداسي منتظم. أثرت قوى مقاديرها $10\sqrt{3}$ ، 6 ، $10\sqrt{3}$ ، 6 نيوتن في $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{دب}$ ، $\overleftarrow{دهـ}$ ، $\overleftarrow{أهـ}$ على الترتيب.
أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه. ثم أوجد مقدار واتجاه قوتين تؤثران في $\overleftrightarrow{هـب}$، أ و حتى تتزن المجموعة.

نـمـوذج للـتـدريـب

9 **Dans la figure ci-dessous**

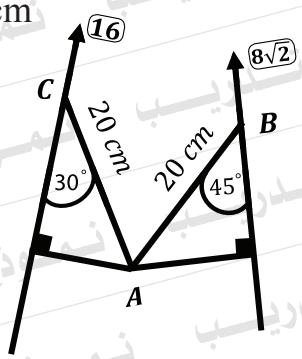
Si AB = AC = 20 cm; alors la somme des moments des forces $8\sqrt{2}$ et 16 Newton par rapport au point A est égale à……Newton.cm

ⓐ 320

ⓑ 160

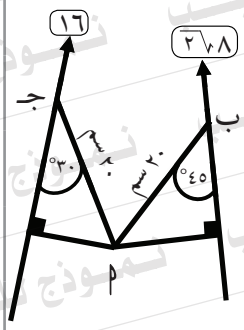
ⓒ zéro

ⓓ -160



في الشكل التالي:

إذا كان م(ب) = م(جـ) = ٢٠ سم فإن مجموع عزمي القوتين ٨√٢ ، ١٦ نيوتن حول نقطة م يساوي .... نيوتن.سم.



أ) ٣٢٠

ب) ١٦٠

جـ) صفر

د) -١٦٠

نموذج للتدريب

10 Si un système composant de deux masses 4 kg et 6 kg; la distance entres elles 50 cm; alors le centre de gravité de ce système est distant de la première masse à…….cm.

ⓐ 30 ⓑ 25

ⓒ 20 ⓓ 10

مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٤ ، ٦ كجم المسافة بينهما ٥٠ سم يبعد عن الكتلة الأولى مسافة ..... سم.

أ ٣٠ ب ٢٥

جـ ٢٠ د ١٠

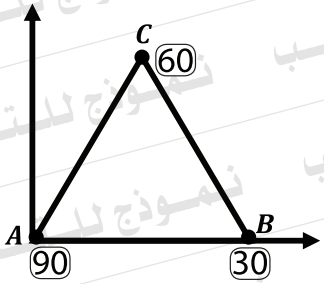
نـمـوذج للـتـدريـب

11 ABCD est une plaque mince homogène en densité et en épaisseur à la forme d'un carré de côté 50cm et son poids 300g.p agit au centre de la plaque. La plaque est suspendue par un petit trou près du sommet A dans un clou horizontal de manière que son plan soit vertical.
Une couple dont la mesure algébrique de son moment est 7500 gp. cm agit sur la plaque.
Trouvez la mesure de l'angle d'inclination de la diagonale $\overline{AC}$ sur le vertical à l'état d'équilibre.

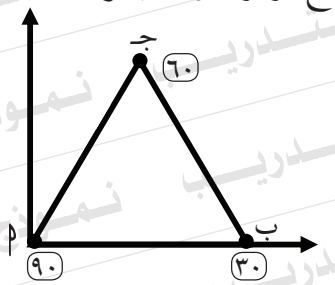
ا ب جـ ء صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على هيئة مربع طول ضلعه ٥٠ سم ووزنها ٣٠٠ ث جم يؤثر عند مركز المربع. علقت الصفيحة من ثقب صغير بالقرب من الرأس ا فى مسمار أفقي بحيث يكون مستواها رأسيًا. أثر على الصفيحة فى مستواها ازدواج القياس الجبري لعزمه ٧٥٠٠ ث جم. سم.
أوجد قياس زاوية ميل القطر $\overline{اجـ}$ على الرأسي فى وضع التوازن.

نـمـوذج للـتـدريـب

12 **Dans la figure ci-dessous**
ABC est un triangle équilatéral de 10 cm de longueur de côté. Des poids 90 ; 30 et 60 g.p agissent aux sommets du triangle respectivement. Déterminez le centre de gravité de l'ensemble.



فى الشكل التالي:
أ ب جـ مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ١٠ سم أثرت الأوزان ٩٠، ٣٠، ٦٠ ث جم فى رؤوسه على الترتيب. عين موضع مركز ثقل المجموعة.



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 $\vec{F}$ par rapport à l'axe de Z est égale à……

ⓐ 17 ⓑ 7

ⓒ 8 ⓓ 2

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 ع تساوي.....

أ ١٧ ب ٧

جـ ٨ د ٢

نموذج للتدريب

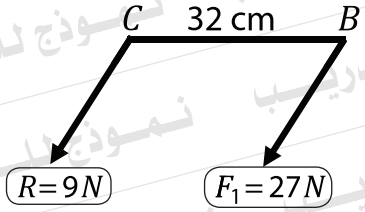
14 Si $\vec{F}_1 \,//\, \vec{F}_2$ et agissent aux points A et B respectivement où $A \in \overleftarrow{BC}$; $BC = 32\ cm$; alors AC =……..cm

ⓐ 8

ⓑ 24

ⓒ 48

ⓓ 16



إذا كان $\overrightarrow{ق_1} \,//\, \overrightarrow{ق_2}$ وتؤثران فى النقطتين أ، ب على الترتيب

حيث أ ∈ $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ، ب جـ = ٣٢ سم.

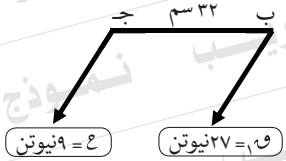
فإن أ جـ = ... سم

(أ) ٨

(ب) ٢٤

(جـ) ٤٨

(د) ١٦



نموذج للتدريب

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

a) Si la force $\vec{F} = 3\vec{i} + 4\vec{J}$ agit au point A (0 ; 8 ; 7); trouvez le moment de la force $\vec{F}$ par rapport au point B (-2; 2 ; 7), puis déduisez la longueur de la perpendiculaire abaissée de point B sur la ligne d'action de la force $\vec{F}$

b) ABCD est un rectangle tel que AB = 6 cm; BC = 8 cm; des forces d'intensités 4 ; 5; 3 et 3 Newton agissent suivant $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BE}$; $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{AD}$ respectivement où $E \in \overline{BC}$ la résultante des forces passe par le point E; trouvez:

(i) la longueur de $\overline{BE}$.

(ii) la somme de la mesure algébrique des moments des forces par rapport au point d'intersection des diagonales du rectangle

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) إذا أثرت القوة $\overrightarrow{ق} = 3\overrightarrow{س} + 4\overrightarrow{ص}$ فى النقطة أ (٠ ، ٨ ، ٧) فأوجد عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول النقطة ب (-٢ ، ٢ ، ٧) ثم أوجد طول العمود النازل من نقطة ب على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق}$.

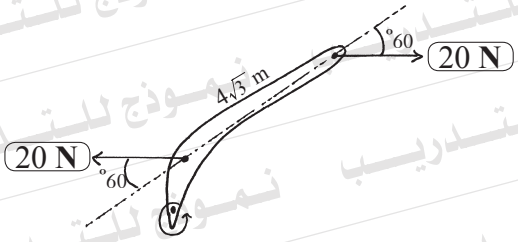
(ب) أ ب جـ ء مستطيل فيه أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٨ سم أثرت قوى مقاديرها ٤، ٥، ٣، ٣ نيوتن فى كل من $\overrightarrow{أ ب}$ ، $\overrightarrow{ب هـ}$ ، $\overrightarrow{ء جـ}$ ، $\overrightarrow{أ ء}$ على الترتيب حيث هـ ∋ $\overline{ب جـ}$ وكانت محصلة القوى تمر بنقطة هـ فأوجد:

(i) طول $\overline{ب هـ}$.

(ii) مجموع القياسات الجبرية لعزوم القوى حول نقطة تقاطع قطري المستطيل.

نـمـوذج للـتـدريـب

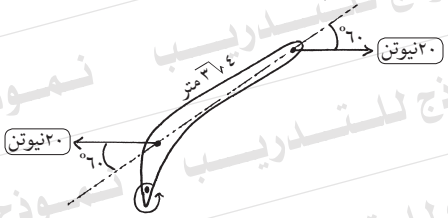
16 Dans la figure ci-dessous
la mesure algébrique du moment du couple en Newton . m est égale à .....



(a) 120 (b) -120

(c) $-40\sqrt{3}$ (d) $-80\sqrt{3}$

في الشكل التالي:
القياس الجبري لعزم الأزدواج
بالنيوتن.م يساوي .....



(أ) ١٢٠ (ب) ١٢٠-

(جـ) $-٤٠\sqrt{٣}$ (د) $-٨٠\sqrt{٣}$

نـمـوذج للـتـدريـب

17 Le centre de gravité du système suivant $M_1 = 2$ kg au point (4;0) ; $M_2 = 2$kg au point (0;3) et $M_3 = 2$ kg au point (0; 0) est…….

ⓐ $(1;\frac{4}{3})$

ⓑ $(2;\frac{3}{2})$

ⓒ $(\frac{4}{3};1)$

ⓓ $(\frac{3}{2};2)$

مركز ثقل النظام التالي: ك١ = ٢ كجم عند (٤، ٠) ، ك٢ = ٢ كجم عند (٠، ٣)، ك٣ = ٢ كجم عند (٠، ٠) هو .....

أ $(١، \frac{٤}{٣})$

ب $(٢، \frac{٣}{٢})$

جـ $(\frac{٤}{٣}، ١)$

د $(\frac{٣}{٢}، ٢)$

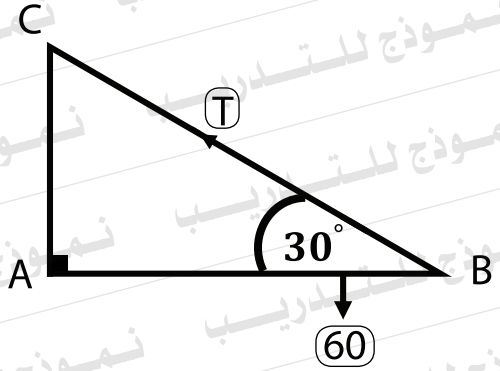
نـمـوذج للـتـدريـب

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

a) AB est une échelle homogène de poids 30kg.p et de longueur 5 mètres son extrémité A s'appuie sur un mur vertical lisse; son extrémité B s'appuie sur un sol horizontal rugueux. Si le coefficient du frottement statique entre le sol et l' échelle $\frac{2}{5}$; l'échelle est incliné sur l'horizontal d'angle 60º . Trouvez la distance maximale qu'un homme d'un poids de 80 kg.p peut monter sur l'échelle sans le glissement de l'échelle.

b) Dans la figure ci-dessous

AB est une barre de poids négligeable et de longueur 2 mètres est attachée à un mur vertical par une charnière. Si un corps de poids 60 Newton est suspendu de la barre à la distance $\frac{1}{2}$ mètre de point B. la barre est devenue à l'état d'équilibre par un fil qui est attaché à l'une de ses extrémités au point B et l'autre extrémité est fixée au point C verticalement en haut du point A. Trouvez l'intensité de la tension au fil ainsi que l'intensité et le sens de la réaction de la charnière.



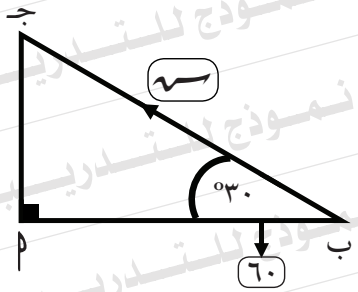
أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) ﻫ ب سلم منتظم وزنه ٣٠ ث كجم وطوله ٥ أمتار يستند فى مستوى رأسي بطرفه ﻫ على حائط رأسي أملس وبطرفه ب على أرض أفقية خشنة ومعامل الاحتكاك السكوني بينها وبين السلم يساوي $\frac{٢}{٥}$ ويميل السلم بزاوية ٦٠°على الأفقي. أوجد أكبر مسافة يستطيع رجل وزنه ٨٠ ث كجم صعودها على السلم دون أن ينزلق السلم.

(ب) فى الشكل التالي:

ﻫ ب قضيب مهمل الوزن طوله ٢ متر يتصل بحائط رأسي عن طريق مفصل، فإذا علق فى القضيب جسم وزنه ٦٠ نيوتن على بعد $\frac{١}{٢}$ متر من ب وحفظ القضيب فى حالة اتزان بواسطة خيط يتصل بأحد طرفيه فى نقطة ب وطرفه الآخر مثبت بنقطة جـ رأسيًا أعلى ﻫ.

أوجد مقدار الشد فى الخيط ومقدار واتجاه رد فعل المفصل.



نـمـوذج للـتـدريـب