

تعليمات مهمة

- ١ - عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
 - ٢ - عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
 - ٣ - تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
 - ٤ - زمن الاختبار (ساعتان).
 - ٥ - الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.
- عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

اقرأ التعليمات جيداً 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

(a)
(b)
(c)
(d)

الإجابة الصحيحة مثلاً

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

- وفي حالة ما إذا أُجبت 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.

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

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

1- Un corps de poids 40 Newton est placé sur un plan rugueux horizontal , une force horizontale d'intensité 20 Newton agit sur le corps et le rend sur le point de se mouvoir ; alors l'intensité de la réaction résultante =Newton.

- (a) $40\sqrt{5}$ (b) $20\sqrt{5}$
(c) $\frac{1}{4}\sqrt{5}$ (d) $\frac{1}{2}\sqrt{5}$

إذا وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوى أفقي خشن وأثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٢٠ نيوتن فجعلته على وشك الحركة. فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل = نيوتن

- (أ) $40\sqrt{5}$ (ب) $20\sqrt{5}$
(ج) $\frac{1}{4}\sqrt{5}$ (د) $\frac{1}{2}\sqrt{5}$

2- \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont deux forces parallèles où
 $7 \vec{F}_1 = 6 \vec{F}_2$; leur résultante agit sur un point
distant 42 cm de \vec{F}_2 ; alors la distance entre la
ligne de l'action de la résultante et $\vec{F}_1 = \dots$ cm

- (a) 78 (b) 36
(c) 49 (d) 6

\vec{Q}_1 ، \vec{Q}_2 قوتان متوازيتان حيث
 $7 \vec{Q}_1 = 6 \vec{Q}_2$ ومحصلتها تؤثر
في نقطة تبعد عن نقطة تأثير \vec{Q}_2
مسافة ٤٢ سم فإن البعد بين خط عمل
المحصلة والقوة $\vec{Q}_1 = \dots$ سم

- (أ) ٧٨ (ب) ٣٦
(ج) ٤٩ (د) ٦

3- AB est une barre homogène de longueur 4 mètres et de poids 10kg.p reposée en position horizontale sur deux supports, l'une en A et l'autre en un point de la barre distant de 1 mètre de B. À quel point de la barre on peut poser un poids de 50kg.p pour que la pression soit égale sur les deux supports ?

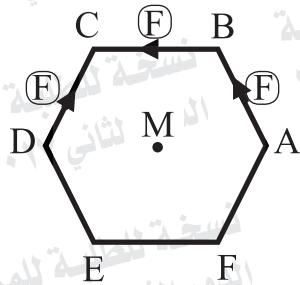
ب قضيب منتظم طوله ٤ أمتار ووزنه ١٠ ث كجم يرتكز أفقيًا على حاملين الأول عند P والثاني على بعد ١ متر من ب. أوجد أين يجب أن يوضع ثقل قدره ٥٠ ث كجم على القضيب لكي يتساوى الضغط على كل من الحاملين.

4- ABC est un triangle où $AB = BC = 8\text{cm}$;
 $m(\angle ABC) = 120^\circ$, des forces d'intensités
 12 ; 12 et $12\sqrt{3}$ Newton agissent sur \overline{AB} ;
 \overline{BC} et \overline{CA} respectivement.
Démontrez que l'ensemble équivaut à
un couple en calculant la norme de son
moment.

ب ج مثلث فيه $AB = BC = 8\text{ سم}$ ،
ق $(\angle B) = 120^\circ$ أثرت قوى
مقاديرها 12 ، 12 ، $12\sqrt{3}$ نيوتن
في \overline{AB} ، \overline{BC} ، \overline{CA} على الترتيب.
أثبت أن المجموعة تكافئ ازدواجًا
وأوجد معيار عزمه.

5- Dans la figure ci-dessous

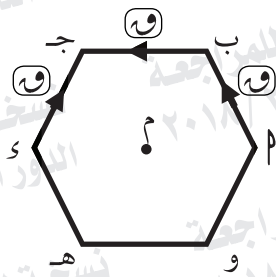
$ABCDEF$ est un hexagone régulier de côté (L) . Si trois forces d'intensités égales F pour chacune agissent sur \overline{AB} ; \overline{BC} ; et \overline{DC} respectivement, alors la somme de moments de ces forces par rapport au centre de l'hexagone (M) est égale à.....unités de moments.



- (a) $\frac{3\sqrt{3}}{2} FL$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{3} FL$
 (c) $\frac{\sqrt{3}}{2} FL$ (d) $-\frac{\sqrt{3}}{2} FL$

في الشكل التالي:

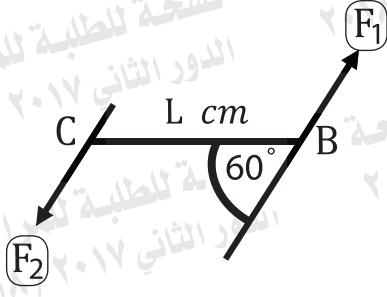
م ب ج د ه و سداسي منتظم طول ضلعه (ل) إذا أثرت ثلاث قوى متساوية مقدار كل منها F في م ب، م ج، م د على الترتيب، فإن مجموع عزوم هذه القوى حول م (مركز السداسي) يساوي وحدة عزم



- (أ) $\frac{3\sqrt{3}}{2} FL$ و (ب) $\frac{\sqrt{3}}{3} FL$
 (ج) $\frac{\sqrt{3}}{2} FL$ و (د) $-\frac{\sqrt{3}}{2} FL$

6- Dans la figure ci-dessous

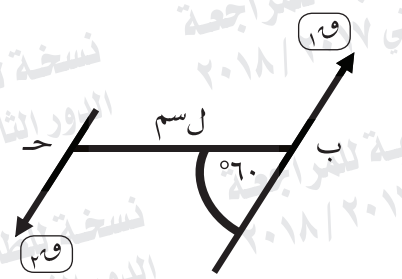
Soit $F_1 = 7$ Newton et les deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 forment un couple dont la mesure algébrique de la norme de son moment est 210 Newton.cm, alors $L = \dots\dots$ cm



- (a) 30 (b) $30\sqrt{3}$
 (c) $20\sqrt{3}$ (d) $15\sqrt{3}$

في الشكل التالي:

إذا كانت $F_1 = 7$ نيوتن والقوتان F_1 ، F_2 تكونان ازدواجاً القياس الجبري لمعيار عزمه ٢١٠ نيوتن.سم فإن $L = \dots\dots$ سم



- (أ) ٣٠ (ب) $٣٠\sqrt{٣}$
 (ج) $٢٠\sqrt{٣}$ (د) $١٥\sqrt{٣}$

-7 Si les forces $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 4\vec{j}$; $\vec{F}_2 = \vec{i} - 3\vec{j}$ et $\vec{F}_3 = -3\vec{i} + 7\vec{j}$ agissent aux points A (-1;1) ; B (-2;3) et C (0;1) respectivement. Démontrez que ce système des forces équivaut à un couple, puis trouvez la norme de son moment.

إذا أثرت القوى

$$\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 4\vec{j}, \vec{F}_2 = \vec{i} - 3\vec{j}, \vec{F}_3 = -3\vec{i} + 7\vec{j}$$

$$\text{في النقاط } A(-1, 1), B(-2, 3) \text{ و } C(0, 1)$$

ب (٢، -٣)، ج (١، ٠) على الترتيب.

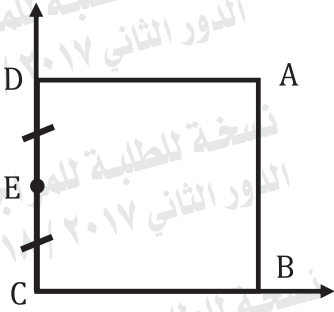
برهن أن هذه المجموعة من القوى تكافئ

ازدواجاً وأوجد معيار عزمه.

8- Dans la figure ci-dessous:

ABCD est un carré de côté 40cm ;
les masses 5 ; 10 et 15kg sont placées aux
points A ; B et C respectivement, puis la
masse 20kg est placée au point E le milieu
de \overline{CD} .

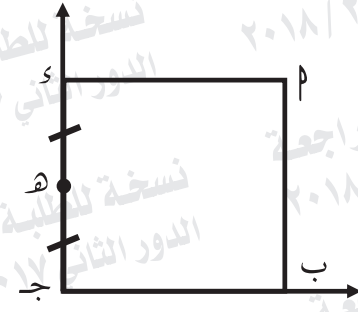
Trouvez le centre de gravité du système par
rapport aux \overline{CB} et \overline{CD} . Et si le carré est
suspendu du point C trouvez la mesure de
l'angle d'inclination de la côté \overline{BC} sur le
vertical à l'état d'équilibre.



في الشكل المقابل:

م ب ج د مربع طول ضلعه ٤٠ سم
وضعت الكتل ٥، ١٠، ١٥ كجم عند النقط
م، ب، ج على الترتيب ثم وضعت الكتلة
٢٠ كجم عند نقطة هـ منتصف جـ د.

عين مركز ثقل المجموعة بالنسبة إلى
جـ ب، جـ د،
وإذا علق المربع من نقطة جـ فأوجد زاوية
ميل ب جـ على الرأس في وضع الاتزان.



9- Si la force $\vec{F} = 7\vec{j}$ agit au point A (-3; 0); alors la longueur de la perpendiculaire abaissée du point B (1;-2) sur la ligne d'action de la force \vec{F} est égale à....unités de longueur.

- (a) 4 (b) 7
(c) 28 (d) 2

إذا أثرت القوة $\vec{F} = 7\vec{j}$ في النقطة A (-3; 0) فإن طول العمود المرسوم من النقطة B (1;-2) على خط عمل \vec{F} يساوي وحدة طول.

- (أ) 4 (ب) 7
(ج) 28 (د) 2

10- Le centre de gravité du système suivant:

$M_1 = 1\text{kg}$ au point $(1;0)$; $M_2 = 2\text{kg}$ au point $(0;2)$ et $M_3 = 3\text{kg}$ au point $(1;2)$,
est.....

(a) $(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$

(b) $(2; 1)$

(c) $(\frac{5}{3}; \frac{2}{3})$

(d) $(\frac{2}{3}; \frac{5}{3})$

مركز ثقل النظام التالي: ك = ١ كجم عند $(١, ٠)$ ، ك = ٢ كجم عند $(٠, ٢)$ ، ك = ٣ كجم عند $(٢, ١)$ هو

(أ) $(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$

(ب) $(١, ٢)$

(ج) $(\frac{٢}{٣}, \frac{٥}{٣})$

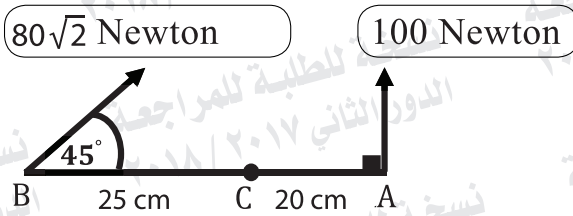
(د) $(\frac{٥}{٣}, \frac{٢}{٣})$

11- Répondez à l'une de deux parties suivantes (a) ou (b):

a) Si la force $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$ agit au point A (1; 0; -1); trouvez le moment de la force par rapport au point B (2;-1;3), puis déduisez la longueur de la normale abaissée de point B sur la ligne d'action de la force \vec{F}

b) Dans la figure ci-dessous

Démontrez que la ligne d'action de la résultante des forces 100 Newton et $80\sqrt{2}$ Newton passe par le point C, puis trouvez la norme du moment de la résultante par rapport au point A



أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) إذا أثرت القوة

$$\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k} \text{ في النقطة } A(1, 0, -1)$$

فأوجد عزم القوة

حول النقطة B (2, -1, 3) ثم

أوجد طول العمود المرسوم من B إلى

خط عمل \vec{F} .

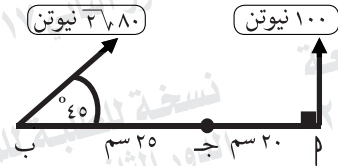
(ب) في الشكل التالي:

أثبت أن خط عمل محصلة

القوتين 100 نيوتن، $80\sqrt{2}$ نيوتن

تمر بالنقطة ج، ثم أوجد معيار

عزم محصلة القوى حول نقطة P.



13- Si un système composant de deux masses 7kg et 11kg; la distance entre elles 90 cm; alors le centre de gravité de ce système est distant de la première masse à.....cm.

(a) 50

(b) 55

(c) 35

(d) 45

مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٧، ١١ كجم المسافة بينهما ٩٠ سم يبعد عن الكتلة الأولى مسافة سم

(ب) ٥٥

(أ) ٥٠

(د) ٤٥

(ج) ٣٥

14- Répondez à l'une de deux parties suivantes (a) ou (b):

a) Une barre homogène dans un plan vertical repose par son extrémité supérieure sur un mur lisse vertical et par son extrémité inférieure sur un plan horizontal rugueux. Le coefficient du frottement statique entre le plan et la barre est égal à $\frac{1}{3}$.

Trouvez la mesure de l'angle d'inclinaison de la barre sur l'horizontal lorsqu'elle est sur le point de se glisser.

b) \overline{AB} est une barre homogène de 60 cm et son poids de 8 Newton. L'extrémité A est attachée à une charnière fixée à un mur vertical. Un poids de 6 Newton est attaché en point situé à 40 cm de A. Si la barre est devenue en équilibre horizontalement par un fil léger attaché de l'extrémité B de la barre et l'autre extrémité du fil est fixée à un point sur le mur vertical; situé à la distance de 80 cm en haut de A. Trouvez la tension dans le fil et la réaction de la charnière.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) قضيب منتظم يرتكز في مستوى رأسي بطرفه العلوي على حائط رأسي أملس وبطرفه السفلي على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين القضيب يساوي $\frac{1}{3}$. أوجد قياس زاوية ميل القضيب على الأفقي عندما يكون على وشك الانزلاق.

(ب) \overline{AB} قضيب منتظم طوله 6٠ سم ووزنه ٨ نيوتن يتصل طرفه \overline{A} بمفصل مثبت في حائط رأسي. علق ثقل قدره ٦ نيوتن في نقطة من القضيب تبعد ٤٠ سم من الطرف \overline{A} . اتزن القضيب في وضع أفقي بواسطة خيط خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف \overline{B} من القضيب وثبت الطرف الآخر للخيط في نقطة على الحائط تبعد ٨٠ سم رأسياً أعلى \overline{A} . أوجد الشد في الخيط ورد فعل المفصل.

15- Si μ_S et μ_D sont les coefficients du frottement statique et dynamique respectivement de deux corps touchés ; alors.....

- (a) $\mu_S = \mu_D$
(b) $\mu_S < \mu_D$
(c) $\mu_S > \mu_D$
(d) Il n'y a pas de relation entre eux

إذا كان μ_S ، μ_D هما معامل الاحتكاك السكوني والحركي على الترتيب لجسمين متلامسين فإن.....

- (أ) $\mu_S = \mu_D$
(ب) $\mu_S > \mu_D$
(ج) $\mu_S < \mu_D$
(د) لا توجد علاقة بينهما

16- \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont deux forces parallèles; l'intensité de la première force est 10 kg.p ; l'intensité de leur résultante (R) = 16 kg.p et la distance entre les lignes d'action de \vec{F}_1 et \vec{R} est égale à 12cm. Si \vec{F}_1 et \vec{R} ont le même sens, alors la distance entre les points d'actions de \vec{F}_1 et \vec{F}_2 est égale à.....cm

- (a) 8 (b) 16
(c) 20 (d) 32

\vec{F}_1 ، \vec{F}_2 قوتان متوازيتان مقدار الأولى 10 كجم ومقدار محصلتهما 16 كجم والبعد بين \vec{F}_1 ، \vec{R} ع يساوي 12 سم، فإذا كانت \vec{F}_1 ، \vec{R} تعملان في اتجاه واحد فإن البعد بين نقطتي تأثير القوتين \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 يساوي سم.

- (أ) 8 (ب) 16
(ج) 20 (د) 32

17- Un corps de poids 40 Newton est placé sur un plan rugueux incliné sur l'horizontal d'un angle de mesure 30° . Il est soumis à une force de l'intensité (F) agissant suivant une ligne de plus grande pente vers le haut du plan. si cette force rend le corps sur le point de se mouvoir vers le haut du plan ; trouvez l'intensité de (F) sachant que le coefficient du frottement entre le corps et le plan est égale à $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

إذا وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° وأثرت على الجسم قوة مقدارها F في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوي يساوي $\frac{\sqrt{3}}{2}$. أوجد قيمة F .

18- les deux forces $\vec{F}_1 = 3\vec{i} - \vec{j}$ et $\vec{F}_2 = -9\vec{i} + 3\vec{j}$ agissent aux points A (-1; 0) et B (1 ; 2) respectivement. Trouvez la résultante de deux forces et déterminez le point de son application.

تؤثر القوتان $\vec{F}_1 = 3\vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{F}_2 = -9\vec{i} + 3\vec{j}$ في النقطتين A (-1; 0) و B (1 ; 2) على الترتيب. أوجد محصلة القوتين وعين نقطة تأثيرها.

انتهت الأسئلة