امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩ - الدور الأول

المادة: الإستاتيكا (باللغة الإنجليزية)

نموذج

أ

التاريخ : ١٥ /٦ /٢٠١٩

زمن الإجابة : ساعتان

عدد صفحات الكراسة (٢٨) صفحة
بخلاف الغلاف (٤) صفحات
وعلى الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

الأسئلة من ..... إلى	الدرجة	توقيع	
		المقدر	المراجع
١ ← ٤			
٥ ← ٨			
٩ ← ١٢			
١٣ ← ١٥			
١٦ ← ١٨			

مجموع الدرجات

٣٠

رقم المراقبة

مجموع الدرجات بالحروف : _____

إمضاءات المراجعين : _____

رقم المراقبة

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة
للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩ - الدور الأول
المادة: الإستاتيكا (باللغة الإنجليزية)
التاريخ : ١٥ /٦ /٢٠١٩
زمن الإجابة : ساعتان

عدد صفحات الكراسة (٢٨) صفحة
بخلاف الغلاف (٤) صفحات
وعلى الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

نموذج

أ

اسم الطالب (رباعيًا) / _____

المدرسة: _____ الإدارة : _____

رقم الجلوس: _____ المحافظة : _____

١- _____

٢- _____

توقيع الملاحظين بصحة البيانات :
ومطابقة عدد صفحات كراسة الإجابة
عند استلامها من الطالب .

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 :

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

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

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

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

٥ 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: .....

.....

.....

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

٧ **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.

٨ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٩ $g = 9.8\ m/sec^2 = 980\ cm/sec^2$.

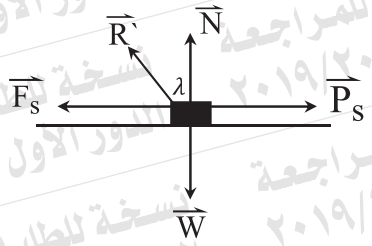
١٠ $(\vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{K})$ is a right hand system of unit vectors .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(1) In the given figure :

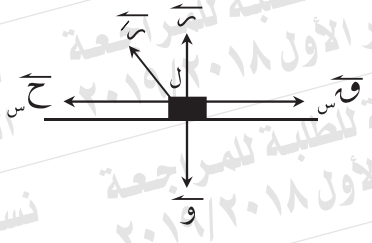
If the friction is limiting, $N = 5\sqrt{3}$ Newton, $F_S = 5$ Newton, then all of the following statements are true except:



ⓐ $R` = 10$ Newton ⓑ $\lambda = 60°$

ⓒ $P_S = 5$ Newton ⓓ $\mu_s = \frac{1}{\sqrt{3}}$

في الشكل التالي:
إذا كان الاحتكاك نهائياً ، $ر = ٥\sqrt{٣}$ نيوتن ، $ح_س = ٥$ نيوتن فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا .....



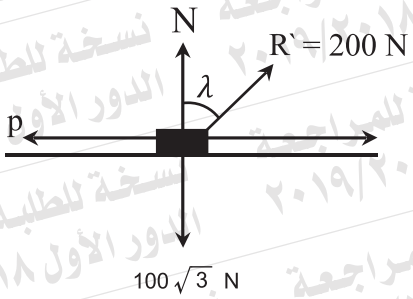
أ $ر` = ١٠$ نيوتن ب $ل = ٦٠°$

ج $ق_س = ٥$ نيوتن د $م_س = \frac{١}{\sqrt{٣}}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(2) In the given figure:

If the body is about to move, then .....



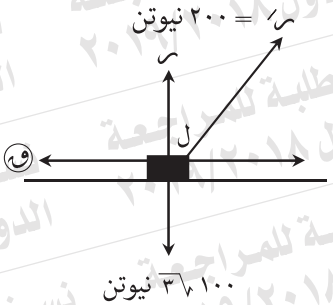
ⓐ P = 200 Newton , $\lambda = 30°$

ⓑ P = 100 $\sqrt{3}$ Newton , $\lambda = 30°$

ⓒ P = 100 Newton , $\lambda = 30°$

ⓓ P = 100 Newton , $\lambda = 60°$

في الشكل التالي:
إذا كان الجسم على وشك الحركة
فإن .....



أ) و = ٢٠٠ نيوتن ، ل = ٣٠°

ب) و = ١٠٠ √٣ نيوتن ، ل = ٣٠°

جـ) و = ١٠٠ نيوتن ، ل = ٣٠°

د) و = ١٠٠ نيوتن ، ل = ٦٠°

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

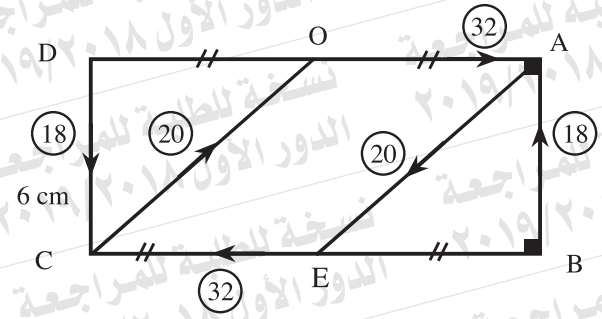
(3) A body of mass 2 kg is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30° .
A horizontal force of magnitude 20 Newton acts on the body so that the body becomes about to move up the plane. Determine the coefficient of the static friction between the body and the plane.

جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية ٣٠° أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ٢٠ نيوتن فجعلته على وشك الحركة لأعلى المستوى.
عين: معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(4) In the given figure:

ABCD is a rectangle in which E and O are the mid points of $\overline{BC}$ and $\overline{AD}$ respectively and AB = 6 cm, BC = 16 cm. If the acting forces are measured in Newton and their magnitudes and directions are as given in the figure, prove that the system is in equilibrium.

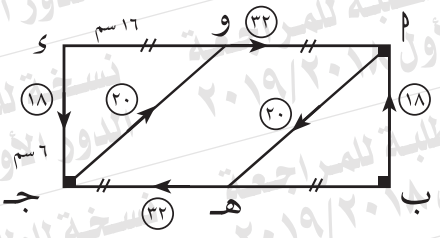


في الشكل التالي:

أ ب جـ ء مستطيل هـ ، و منتصفا $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ء}$ على الترتيب ،

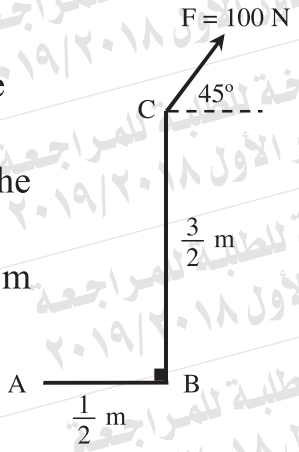
أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ١٦ سم .

إذا كانت القوى المؤثرة مقاسة بالنيوتن ومقاديرها واتجاهاتها موضحة بالشكل، **أثبت**: أن المجموعة متزنة.



(5) In the given figure:

The algebraic measure of the moment of the force $\overrightarrow{F}$ about the point A equals …….. Newton.m



ⓐ $100\sqrt{2}$ ⓑ $-50\sqrt{2}$

ⓒ $50\sqrt{2}$ ⓓ $-75\sqrt{2}$

في الشكل المقابل:

القياس الجبري لعزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة أ

= ..... نيوتن . م

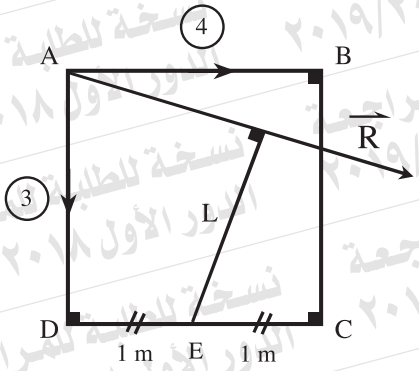
(أ) ٢١٠٠ (ب) ٢١٥٠ −

(جـ) ٢١٥٠ (د) ٢١٧٥ −

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

6 **In the given figure:**

ABCD is a square whose side length 2 m. The two forces 4 , 3 kg. wt. act along $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ respectively. If $\overrightarrow{R}$ is their resultant, L is the length of perpendicular drawn from E to the line of action of $\overrightarrow{R}$, then ……..



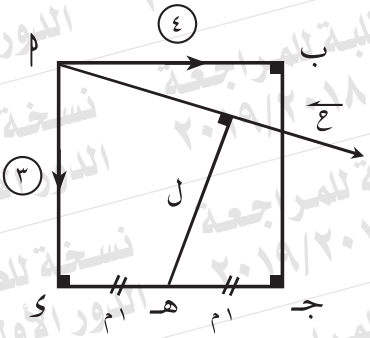
ⓐ R = 5 kg.wt , L = 1.5 m

ⓑ R = 5 kg.wt , L = 1 m

ⓒ R = 5 kg.wt , L = $\sqrt{2}$ m

ⓓ R = 5 kg.wt , L = 1.2 m

في الشكل التالي:
أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ٢م ،
أثرت القوتان ٤ ، ٣ ث كجم
في $\overrightarrow{أب}$ ، $\overrightarrow{أء}$ على الترتيب .
فإذا كانت محصلتهما $\overleftarrow{ع}$ ،
ل طول العمود المرسوم من هـ
على خط عمل $\overleftarrow{ع}$ فإن .....



(أ) ع = ٥ ث كجم ، ل = ١,٥م

(ب) ع = ٥ ث كجم ، ل = ١م

(جـ) ع = ٥ ث كجم ، ل = $\sqrt{٢}$ م

(د) ع = ٥ ث كجم ، ل = ١,٢م

(7) $\overrightarrow{F_1}$ and $\overrightarrow{F_2}$ are two parallel forces where F_1 = 100 Newton and the magnitude of their resultant is R = 150 Newton. The distance between the lines of action of first force and the resultant is 75 cm. If $\overrightarrow{F_1}$ and $\overrightarrow{R}$ are in the same direction, Determine : the magnitude , the direction and the point of action of the force $\overrightarrow{F_2}$.

قوتان متوازيتان $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ق_2}$ حيث $ق_1$ = ١٠٠ نيوتن ، مقدار محصلتهما ح = ١٥٠ نيوتن والمسافة بين خط عمل القوة الأولى والمحصلة ٧٥ سم. إذا كانت $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ح}$ في نفس الاتجاه.

عين: مقدار واتجاه ونقطة تأثير القوة $\overrightarrow{ق_2}$

(8) ABCD is a parallelogram in which AB=18 cm, BC= 20cm and m $(\angle A) = 30^\circ$. Forces of magnitudes 8, 6, 8 and 6 Newton act alonge $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DC}$ and $\overrightarrow{DA}$ rspectively. Prove that the system is equivalent to a couple and find the norm of its moment, then find the magnitude of each of the two forces which act at A and D , perpendicular to $\overline{AD}$ and equivalent to that system .

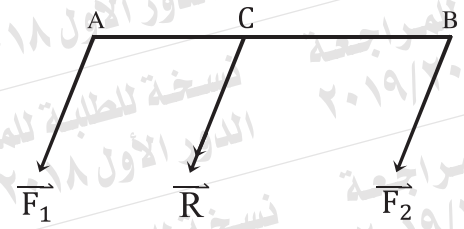
أ ب جـ ء متوازي أضلاع فيه أ ب = ١٨سم، ب جـ = ٢٠سم ، ق (∠ أ) = ٣٠° . أثرت القوى التي مقاديرها ٨ ، ٦ ، ٨ ، ٦ نيوتن في $\overrightarrow{ب أ}$ ، $\overrightarrow{ب جـ}$ ، $\overrightarrow{ء جـ}$ ، $\overrightarrow{ء أ}$ ، على الترتيب.

أثبت: أن المجموعة تكافئ ازدواجاً، **وأوجد** معيار عزمه .

ثم أوجد: مقدار القوتين اللتين تؤثران عند أ ، ء عموديتان على $\overline{أ ء}$ وتكافئان المجموعة السابقة.

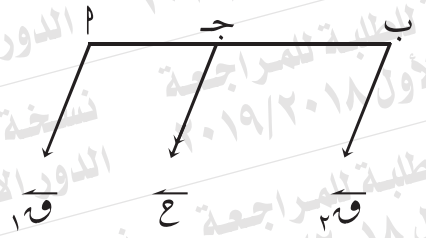
(9) In the given figure:

$\overrightarrow{F_1}$ and $\overrightarrow{F_2}$ are two parallel forces in the same direction and act at the points A and B respectively , their resultant is $\vec{R}$ acts at the point C ∈ $\overline{AB}$. If F_1 = 8 Newton,
R = 13 Newton and AC = 10 cm,
then AB =..... cm



ⓐ 16 ⓑ 13
ⓒ 26 ⓓ 6

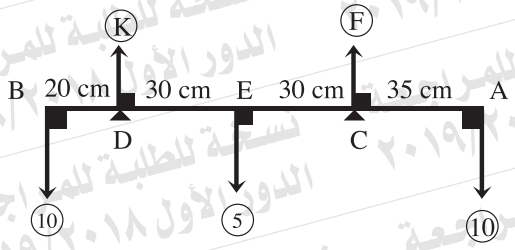
في الشكل التالي:
إذا كان $\overrightarrow{ق_1}$ ، $\overrightarrow{ق_2}$ ، قوتان متوازيتان في نفس الاتجاه تؤثران عند أ ، ب على الترتيب ، محصلتهما $\overrightarrow{ع}$ ، تؤثر عند نقطة جـ ∈ $\overline{أب}$
حيث $\overrightarrow{ق_1}$ = ٨ نيوتن ، ع = ١٣ نيوتن ، أجـ = ١٠ سم فإن أب = ... سم



(أ) ١٦ (ب) ١٣
(جـ) ٢٦ (د) ٦

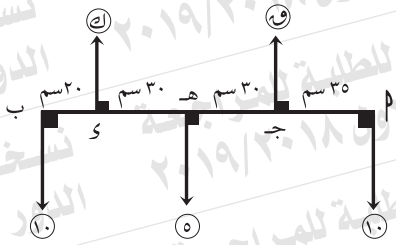
نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(10) In the given figure:
If the rod is light and in horizontal equilibrium, then .....



(a) F = 15 Newton , K = 10 Newton
(b) F = 10 Newton , K = 15 Newton
(c) F = 10 Newton , K = 10 Newton
(d) F =12.5 Newton , K = 12.5 Newton

في الشكل التالي:
إذا كان القضيب خفيف ومتزن أفقياً
فإن .....



(أ) ق = ١٥ نيوتن ، ك = ١٠ نيوتن
(ب) ق = ١٠ نيوتن ، ك = ١٥ نيوتن
(جـ) ق = ١٠ نيوتن ، ك = ١٠ نيوتن
(د) ق = ١٢,٥ نيوتن ، ك = ١٢,٥ نيوتن

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(11) $\overline{AB}$ is a uniform rod of length 100 cm and its weight is 20 Newton. The rod rests horizontally on two supports, one of them is 30 cm distant from A and the other is 20 cm distant from B.

Find the magnitude of the pressure on each support. Find also the magnitude of the weight that should be suspended at B so that the rod is about to rotate.

$\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ١٠٠سم ، وزنه ٢٠ نيوتن يرتكز أفقياً على دعامتين إحداهما على بعد ٣٠ سم من أ ، والأخرى على بعد ٢٠ سم من ب.

أوجد: مقدار الضغط على كل من الحاملين.

أوجد: مقدار الوزن الذي يجب أن يعلق من ب بحيث يكون القضيب على وشك الدوران.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

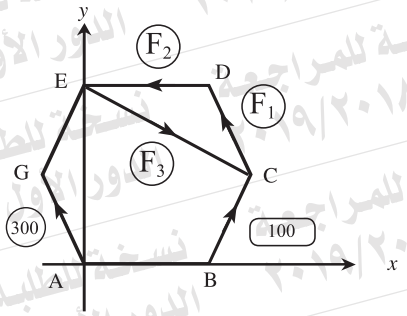
(12) A fine lamina of uniform density in the form of the rectangle ABCD in which AB = 12 cm, BC = 8 cm. If L and E are the mid points of $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ respectively, $\overline{AC} \cap \overline{BD}$ = {N} and the rectangle NLCE is separated, determine the center of gravity of the remaining part with respect to $\overleftrightarrow{AB}$ and $\overleftrightarrow{AD}$.

صفيحة رقيقة منتظمة الكثافة على شكل مستطيل ا ب جـ ء الذي فيه ا ب = ١٢ سم ، ب جـ = ٨ سم إذا كان ل ، هـ منتصفي ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{جـ ء}$ على الترتيب، $\overline{ا جـ} \cap \overline{ب ء}$ = {ن} وفصل المستطيل ن ل جـ هـ عيِّن مركز ثقل الجزء المتبقي بالنسبة إلى كل من $\overleftrightarrow{ا ب}$ ، $\overleftrightarrow{ا ء}$.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(13) In the given figure:

ABCDEG is a uniform hexagon with side length 40 cm. If the given forces are in equilibrium, then F_2 = ... Newton.

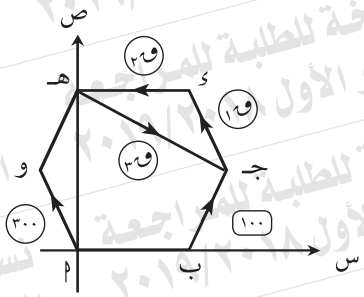


(a) 600 (b) $300\sqrt{3}$

(c) 100 (d) 150

في الشكل التالي:

أ ب جـ ء هـ و سداسي منتظم طول ضلعه ٤٠ سم ، إذا كانت القوى المعطاة متزنة فإن ق٢ = ... نيوتن

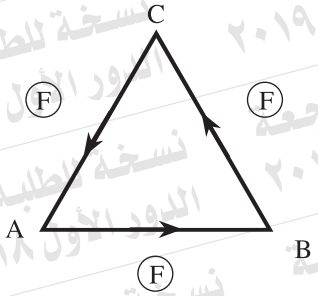


(أ) ٦٠٠ (ب) $٣٠٠\sqrt{3}$

(جـ) ١٠٠ (د) ١٥٠

(14) In the given figure:

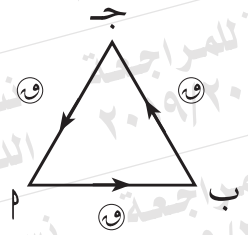
ABC is an equilateral triangle, of side length L cm. If forces of equal magnitudes and each of magnitude F Newton, act along $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, and $\overrightarrow{CA}$ respectively, then the moment of the equivalent couple = ... Newton .cm



ⓐ $L^2 F \frac{\sqrt{3}}{2}$ ⓑ $2LF\sqrt{3}$

ⓒ $LF\sqrt{3}$ ⓓ $LF\frac{\sqrt{3}}{2}$

في الشكل التالي:
أ ب جـ مثلث متساوي الأضلاع ، طول ضلعه ل سم . إذا أثرت قوى مقاديرها متساوية ، مقدار كل منها و نيوتن في $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{جـ أ}$ على الترتيب فإن عزم الازدواج المكافئ = ... نيوتن . سم



(أ) $ل^2 و \frac{\sqrt{3}}{2}$ (ب) $2 ل و \sqrt{3}$

(جـ) $ل و \sqrt{3}$ (د) $ل و \frac{\sqrt{3}}{2}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(15) Answer only one of the following two questions:

(A) $\overline{AB}$ is a uniform rod of length 200 cm and of the weight 10 Newton, its end A is connected to a hinge fixed in a vertical wall and it carries at its end B a weight equals its weight. The rod is kept in equilibrium horizontally by means of a string one of its ends is connected to a point of the rod at 150 cm from A and its other end is connected to a point on the wall lying vertically above A. If the string inclines to the horizontal at an angle of measure 30°, **find the tension in the string and the reaction of the hinge.**

(B) $\overline{AB}$ is a uniform ladder of weight 30 kg.wt and of length 5m. It rests in a vertical plane with its end A on a vertical smooth wall and with its end B on a rough horizontal ground, the static coefficient of friction between them equals $\frac{2}{5}$. If the ladder inclines at an angle of measure 60° to the horizontal, **find the greatest distance that a man of weight 80 kg. wt., could ascend on the ladder without the ladder slides.**

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٢٠٠سم، وزنه ١٠ نيوتن ، يتصل طرفه أ بمفصل مثبت في حائط رأسي ، ويحمل وزنًا مقداره يساوي وزن القضيب عند نهايته ب . حُفظ القضيب في حالة اتزان في وضع أفقي بواسطة حبل ، أحد طرفيه يتصل بنقطة على القضيب على بعد ١٥٠ سم من أ ، وطرفه الآخر يتصل بنقطة على الحائط رأسياً فوق أ . إذا كان الحبل يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ،

أوجد: الشد في الحبل ورد فعل المفصل.

(ب) $\overline{أب}$ سلم منتظم وزنه ٣٠ ث .كجم وطوله ٥ م ، يرتكز في مستوى رأسي بطرفه أ على حائط رأسي أملس ، بطرفه ب على أرض أفقية خشنة ، معامل الاحتكاك السكوني بينهما $\frac{٢}{٥}$. إذا كان السلم يميل بزاوية ٦٠° على الأفقي،

أوجد: أكبر مسافة يستطيع رجل وزنه ٨٠ ث. كجم أن يصعدها على السلم دون أن ينزلق السلم.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

16 The center of gravity of the two physical particles of weights: 12 Newton at (- 20, 0) and 8 Newton at (40,0) with respect to the origin point is ……...

ⓐ (0 , 0)　　ⓑ (4 , 0)

ⓒ (10 , 0)　　ⓓ (36 , 0)

مركز ثقل جسيمين ماديين وزناهما : ١٢ نيوتن عند (– ٢٠ ، ٠) ، ٨ نيوتن عند (٤٠ ، ٠) بالنسبة لنقطة الأصل هو .....

أ (صفر، صفر)　　ب (٤ ، صفر)

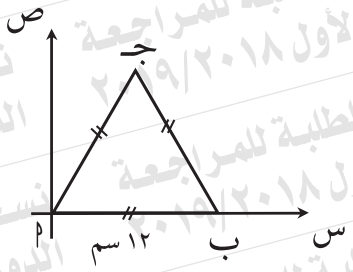
جـ (١٠ ، صفر)　　د (٣٦ ، صفر)

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

مركز ثقل النظام التالي:

الكتلة	٤ كجم	٥ كجم	٣ كجم
الموضع	أ	ب	جـ

هو .....



(أ) $(٦ ، ٢\sqrt{٣})$

(ب) $(٦ ، ٤\sqrt{٣})$

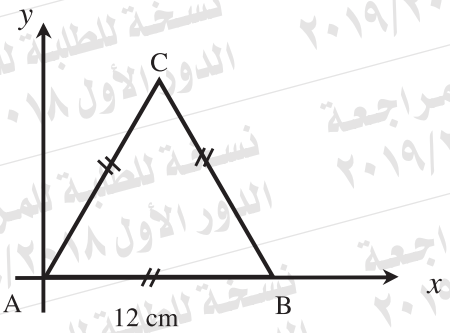
(جـ) $(\frac{١٣}{٢} ، \frac{٣\sqrt{٣}}{٢})$

(د) $(٦ ، ٣\sqrt{٣})$

(17) The center of gravity of the following system:

Mass	4 kg	5 kg	3 kg
Position	A	B	C

is .....



(a) $(6, 2\sqrt{3})$

(b) $(6 , 4\sqrt{3})$

(c) $(\frac{13}{2} , \frac{3\sqrt{3}}{2})$

(d) $(6, 3\sqrt{3})$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

(18) Answer only one of the following two questions:

A) Find the moment about the origin point of the force $\vec{F} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$ which acts at the point A whose position vector with respect to the origin point is $\vec{r} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, then find the length of the perpendicular drawn from the origin point to the line of action of $\overrightarrow{F}$.

B) The two forces:
$\overrightarrow{F_1} = \hat{i} + 2\hat{j}$ and $\overrightarrow{F_2} = m\hat{i} - 4\hat{j}$ act at the two points A (5, 1), B (0, 3) respectively. Determine the value of the constant m such that the sum of moments of the two forces about the origin point vanishes, then find the length of the perpendicular drawn from the origin point to the line of action of the force $\overrightarrow{F_2}$.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا كانت $\overrightarrow{ق} = -٢\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص} + ٥\overrightarrow{ع}$ تؤثر عند نقطة أ التي متجه موضعها بالنسبة لنقطة الأصل هو $\overrightarrow{ر} = \overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}$.

أوجد: عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة الأصل.

ثم أوجد: طول العمود المرسوم من نقطة الأصل على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق}$.

(ب) تؤثر القوتان $\overrightarrow{ق_١} = \overrightarrow{س} + ٢\overrightarrow{ص}$، $\overrightarrow{ق_٢} = م\overrightarrow{س} - ٤\overrightarrow{ص}$ عند النقطتين أ (٥ ، ١) ، ب (٠ ، ٣) على الترتيب.

عين: قيمة الثابت م بحيث يتلاشى مجموع عزمي القوتين حول نقطة الأصل.

ثم أوجد: طول العمود المرسوم من نقطة الأصل على خط عمل القوة $\overrightarrow{ق_٢}$.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٩