امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٧ - الدور الأول

المادة: الإستاتيكا (باللغة الإنجليزية)

نموذج

ج

التاريخ : ١ /٧ /٢٠١٨

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 ← ٧			
٨ ← ١٠			
١١ ← ١٤			
١٥ ← 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 ٢٠١٨/٢٠١٧ - الدور الأول
المادة: الإستاتيكا (باللغة الإنجليزية)
التاريخ : ٢٠١٨/٧/١
زمن الإجابة : ساعتان

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

نموذج ج

اسم الطالب (رباعيًا) / _____

المدرسة: _____ الإدارة : _____

رقم الجلوس: _____ المحافظة : _____

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

١- _____

٢- _____

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الأول ٢٠١٨/٢٠١٧

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 .
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: .....

.....

.....

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

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**
ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على 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.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ $g = 9.8\ m/sec^2 = 980\ cm/sec^2$.

٩ $(\vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{K})$ are a right set of unit vectors .

1 **In the following figure:**

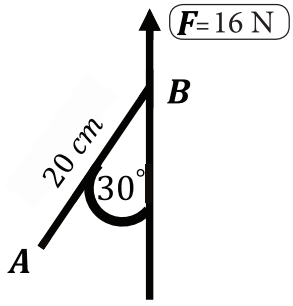
If F = 16 Newton, then the moment of F about A = ……. Newton. cm

ⓐ 320

ⓑ $160\sqrt{3}$

ⓒ 160

ⓓ -320



فى الشكل التالي:

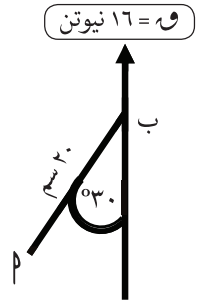
إذا كانت و = ١٦ نيوتن فإن عزم و حول ﻫ = ... نيوتن.سم.

أ ٣٢٠

ب $\overline{٣}\sqrt{١٦٠}$

جـ ١٦٠

د -٣٢٠



2 If $\overrightarrow{F_1} = 6\vec{i} + b\vec{j}$, $\overrightarrow{F_2} = a\vec{i} - 4\vec{j}$, are the two forces of a couple, then $a+b$ = ...

ⓐ 10 ⓑ -10

ⓒ -2 ⓓ 2

إذا كان $\overrightarrow{ق_1}$ = ٦ $\overrightarrow{س}$ + ب $\overrightarrow{ص}$ ،
$\overrightarrow{ق_2}$ = أ $\overrightarrow{س}$ – ٤ $\overrightarrow{ص}$ قوتي ازدواج.
فإن أ + ب = ...

(أ) ١٠ (ب) -١٠

(جـ) -٢ (د) ٢

3 A uniform rod of length 4 meters and weight 50 $kg.wt$ rests horizontally on two supports at its ends. If a weight of a magnitude 20 $kg.wt$ is fixed at 1 meter apart from one of its ends, find the reaction of the two supports.

ساق منتظمة طولها ٤ أمتار ووزنها ٥٠ ث كجم ترتكز أفقيًا على حاملين عند نهايتيها وتحمل ثقلاً قدره ٢٠ ث كجم على بعد ١ متر من أحد طرفيها.
أوجد رد فعل كل من الحاملين.

4 ABCD is a rectangle in which AB = 30 cm, BC = 40 cm forces of magnitudes 15, 30, 15 and 30 dyne act along $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DC}$, and $\overrightarrow{DA}$ respectively. Prove that this system is equivalent to a couple and find its moment, then find the two forces acting at A and C perpendicular to $\overline{AC}$ such that the system is in equilibrium.

أ ب جـ ء مستطيل فيه: أ ب = ٣٠ سم، ب جـ = ٤٠ سم أثرت القوى التى مقاديرها ١٥، ٣٠، ١٥، ٣٠ داين فى $\overleftarrow{ب أ}$، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{ء جـ}$ ، $\overleftarrow{ء أ}$ على الترتيب. أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه، ثم أوجد قوتين تؤثران فى أ ، جـ عموديًا على $\overline{أ جـ}$ بحيث تتزن المجموعة.

5 If the force $\vec{F} = 2\vec{\imath} - \vec{\jmath} + 5\vec{k}$ acts at the point A (3 , –1 , 4), then the component of the moment of $\vec{F}$ about the $x-axis$ equals.....

ⓐ –1 ⓑ 1

ⓒ –9 ⓓ 9

إذا أثرت القوة $\overleftarrow{ق} = ٢\overleftarrow{س} - \overleftarrow{ص} + ٥\overleftarrow{ع}$ فى النقطة أ (٣، -١، ٤) فإن مركبة عزم $\overleftarrow{ق}$ حول محور س تساوي .....

(أ) -١ (ب) ١

(جـ) -٩ (د) ٩

6 The center of gravity of a system made up of two masses 3 kg and 5 kg distant 8 $meters$ from each other is distant ..... $meters$ from the first mass.

ⓐ 3 ⓑ 4

ⓒ 5 ⓓ 6

مركـز ثقــل نظـام مؤلــف مـن كتلتين ٣ ، ٥ كجم المسافة بينهما ٨ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة ..... متر.

ⓐ ٣ ⓑ ٤

ⓒ ٥ ⓓ ٦

7 **Answer one of the following items :**

(a) If the force $\vec{F}=2\vec{\imath}+3\vec{\jmath}-\vec{k}$ acts at the point A (1 , -1 , 4), find the moment of the force $\vec{F}$ about the point B (2 , -3 , 1) then determine the length of the perpendicular drawn from the point B on the line of action of the force $\vec{F}$.

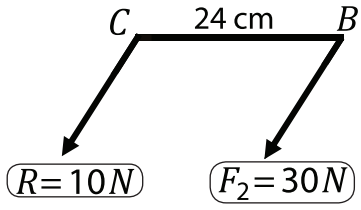
(b) $ABCD$ is a trapezium in which, $m(\angle ABC)=m(\angle BDC)=90^{\circ}$, $\overline{AD}\ //\ \overline{BC}$, $AB=12\ cm$, $BC=25\ cm$ and $AD=9\ cm$. Forces of magnitudes 75, F, 50 newton act at $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{BA}$ and $\overrightarrow{DB}$ respectively. If the algebraic sum of the moments of these forces about the point C vanishes, find F and the algebraic sum of the moments of these forces about the point E such that $E \in \overline{BC}$, $BE = 5$ cm

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين :

(أ) إذا أثرت القوة $\overleftarrow{ق}$ = ٢ $\overleftarrow{س}$ + ٣ $\overleftarrow{ص}$ − $\overleftarrow{ع}$ فى النقطة أ (١، -١، ٤) فأوجد عزم القوة $\overleftarrow{ق}$ حول نقطة ب (٢، -٣، ١) ثم استنتج طول العمود المرسوم من ب على خط عمل القوة $\overleftarrow{ق}$.

(ب) أ ب جـ ء شبه منحرف فيه ق (∠ أ ب جـ) = ق (∠ ب ء جـ) = ٩٠°، $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب جـ}$ ، أ ب = ١٢ سم ، ب جـ = ٢٥ سم ، أ ء = ٩ سم . أثرت قوى مقاديرها ٧٥ ، ق ، ٥٠ نيوتن فى $\overleftarrow{ء أ}$، $\overleftarrow{ب أ}$، $\overleftarrow{ء ب}$ على الترتيب. فإذا انعدم المجموع الجبري لعزوم هذه القوى حول نقطة جـ . فأوجد ق ثم أوجد المجموع الجبري لعزوم هذه القوى حول نقطة هـ حيث هـ ∈ $\overline{ب جـ}$ ، ب هـ = ٥ سم.

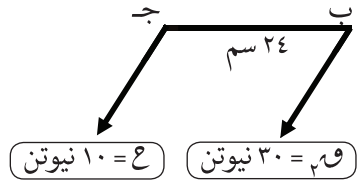
8 If $\vec{F}_1 // \vec{F}_2$ and act at A, B respectively such that $A \in \overleftarrow{BC}$, $BC = 24\ cm$, then $A\,B = \ldots\ldots\ cm$



ⓐ 6 ⓑ 12

ⓒ 18 ⓓ 18

إذا كان $\vec{ق}_1 // \vec{ق}_2$ وتؤثـــران فى النقطتين أ، ب على الترتيب
حيث أ $\in \overleftrightarrow{ب جـ}$ ، ب جـ = ٢٤ سم ،
فإن أ ب = ...سم



(أ) ٦ (ب) ١٢

(جـ) ١٨ (د) ٤٨

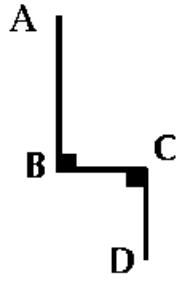
9 **In the following figure:**
$ABCD$ is a wire in which
$AB = 2\,BC = 2\,CD$ =16 cm, then the coordinates of the center of gravity of the wire about each of $\overleftrightarrow{BC}$ and $\overleftrightarrow{BA}$ respectively is:

ⓐ (3, 3)

ⓑ (4, 4)

ⓒ (3, 5)

ⓓ (4, 8)



فى الشكل التالي:
إذا كان ﺃ ب جـ ﺩ سلك منتظم فيه
ﺃ ب = ٢ ب جـ = ٢ جـ ﺩ = ١٦ سم
فإن إحداثيات مركز ثقل السلك عن كل من $\overleftrightarrow{ب\,جـ}$ ، $\overleftrightarrow{ب\,ﺃ}$ على الترتيب هى:

(أ) (٣، ٣)

(ب) (٤، ٤)

(جـ) (٥، ٣)

(د) (٨، ٤)

10 **Answer one of the following items :**

(a) A uniform ladder rests in its final equilibrium with its upper end on a rough vertical wall and with its lower end on a horizontal rough ground. If the coefficients of static friction between the ladder and each of the wall and the ground equals $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}$ respectively, find the measure of the angle of inclination for the ladder to the ground.

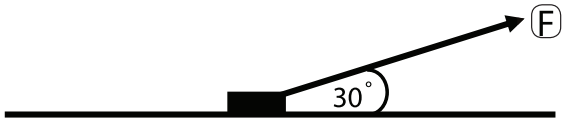
(b) A uniform rod of weight (w) is attached at one of its ends by a hinge and the other end is attached by a string joined to a point at the same horizontal plane passing through the hinge such that the measure of the angle of inclination for each of the rod and the string to the horizontal is equal to θ. Prove that the reaction at the hinge is equal to $\frac{w}{4}\sqrt{cot^2\theta + 9}$

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) سلم منتظم يستند فى حالة اتزان نهائى بطرفه الأعلى على حائط رأسي خشن وبطرفه السفلي على أرض أفقية خشنة. إذا كان معاملا الاحتكاك السكونى مع الحائط والأرض هما $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ على الترتيب. فأوجد قياس الزاوية التى يصنعها السلم مع الأرض.

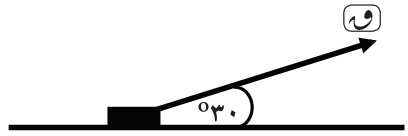
(ب) قضيب منتظم وزنه (و) يتصل أحد طرفيه بمفصل ويتصل طرفه الآخر بخيط مربوط فى نقطة فى نفس المستوى الأفقي المار بالمفصل بحيث كان قياس زاوية ميل كل من القضيب والخيط على الأفقي مساوٍ هـ.
أثبت أن رد فعل المفصل يساوي $\frac{و}{٤}\sqrt{٩ + ظتا^٢هـ}$.

11 **In the following figure:**
A body of weight 48 Newton is placed on a rough horizontal plane and the measure of the angle of friction between the body and the plane equals 60º. If a force inclined to the horizontal at an angle of measure 30º acts on the body to make it about to move on the plane, then the magnitude of the force equals …….. Newton



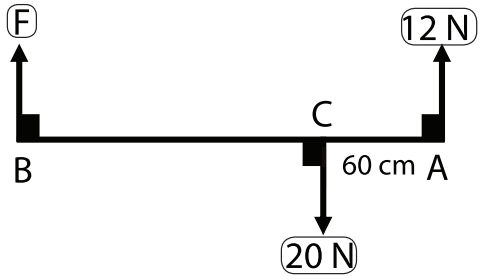
ⓐ 48 ⓑ 24
ⓒ 36 ⓓ 12

فى الشكل التالي:
وضع جسم وزنه ٤٨ نيوتن على مستوى أفقي خشن وكان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى ٦٠° وأثرت على الجسم قوة تميل على المستوى بزاوية قياسها ٣٠° فجعلت الجسم على وشك الحركة على المستوى فإن مقدار هذه القوة يساوي ..... نيوتن



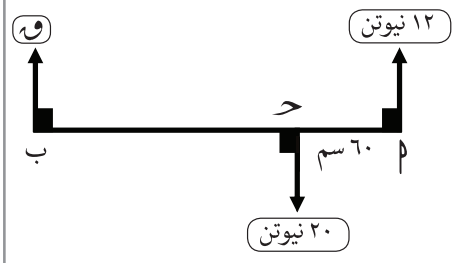
أ ٤٨ ب ٢٤
جـ ٣٦ د ١٢

12 **In the following figure:**
If the system of coplanar forces are equilibrium, then BC = ……. cm



ⓐ 45 ⓑ 150
ⓒ 90 ⓓ 8

فى الشكل التالي:
إذا كانت مجموعـة القـوى متزنة
فإن ب جـ = ... سم

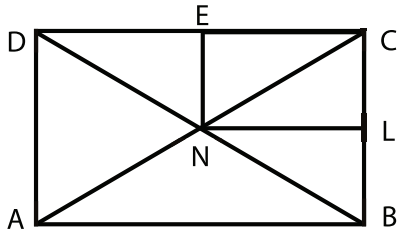


ⓐ ٤٥ ⓑ ١٥٠
ⓒ ٩٠ ⓓ ٨

13 A body of weight 80 Newton is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle of measure θ such that $tan\ \theta = \frac{3}{4}$ and the coefficient of the static friction between the body and the plane equals μ_s .
If a horizontal force of magnitude 160 Newton acts on the body to make it about to move upwards the plane ,find the value of μ_s .

إذا وضع جسم وزنه ٨٠ نيوتن على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية هـ حيث ظا هـ = $\frac{٣}{٤}$ وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى م$_{س}$ وأثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ١٦٠ نيوتن فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى فأوجد قيمة م$_{س}$.

14 **In the following figure:**

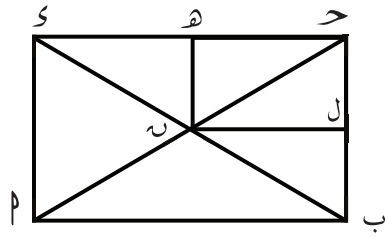


$ABCD$ is a lamina of a uniform thickness and density in the form of a rectangle in which $AB = 12$ cm , $BC = 8$ cm.

If L , E are the midpoints of $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ respectively, $\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{N\}$.

The rectangle $NLCE$ is cut off from the lamina. Find the distance between the center of gravity of the remaining part of the lamina in this case and both $\overleftrightarrow{AB}$ and $\overleftrightarrow{AD}$. If the lamina is suspended freely from A, find the tangent of the inclination angle of $\overline{AB}$ to the vertical in the equilibrium position

فى الشكل التالي:



أ ب جـ ء صفيحة رقيقة منتظمة على شكل مستطيـل فيـه: أ ب = ١٢ سم، ب جـ = ٨ سم

فإذا كان ل ، هـ منتصفا $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{جـ ء}}$ على الترتيب، $\overline{\text{أ جـ}} \cap \overline{\text{ب ء}} = \{\text{ب}\}$ وفصل المستطيل ب ل جـ هـ من الصفيحة.

فعين بعد مركز ثقل الجزء المتبقى عن $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$. وإذا علقت الصفيحة تعليقًا حرًّا من أ. فأوجد ظل زاوية ميل $\overline{\text{أ ب}}$ على الرأسي فى وضع الاتزان.

15 A body of weight 36 newton is placed on a rough horizontal plane. If the coefficient of the static friction between the body and the plane equals $\frac{1}{3}$, then the magnitude of the friction force ∈ .....

ⓐ $\left[\frac{1}{3}, 12\right]$ ⓑ $\left[\frac{1}{3}, 36\right]$

ⓒ $[0,12]$ ⓓ $[0,36]$

إذا وضع جسم وزنــه ٣٦ نيوتن على مستوى أفـقي خشـن معامل الاحتكاك السكوني بيــنه وبين الجسـم $\frac{١}{٣}$ فإن مقدار قوة الاحتكاك ∋ .....

أ $[\frac{١}{٣}، ١٢]$ ب $[\frac{١}{٣}، ٣٦]$

جـ $[٠، ١٢]$ د $[٠، ٣٦]$

16 **If a set of forces are in equilibrium, then:**

إذا اتــزنت مجموعــة مـن القــوى فـإن: .....

ⓐ ONLY the sum of the moments of the forces about any point vanishes

ⓑ ONLY the resultant of the forces vanish.

ⓒ The sum of the moments of the forces about any point vanishes and the resultant of the forces vanish.

ⓓ The resultant of the forces equals the sum of the magnitudes of the forces and the sum of the moments of the forces about any point are not vanishes.

(أ) فقـط مجمـوع العــزوم للقوى حول أي نقطة تتلاشى.

(ب) فقـط محصلة القوى تتلاشى.

(جـ) مجموع العـزوم للقوى حول أي نقطة تتلاشى ومحصلة القوى تتلاشى.

(د) محصلة القـوى تسـاوي مجموع معايير القـوى ومجموع العـزوم للقوى حول أي نقطة لا تتلاشى.

17 A , B , C and D are four different points lying on a straight line where:
$AB = BC = CD =$ 30 cm. Two forces of magnitudes 8 , 9 Newton act at the points A and D respectively and in the same direction perpendicular to the straight line. Another two forces of magnitudes 4 , 7 Newton act at the points B and C respectively in the opposite direction of the first two forces. Find the resultants of these forces and the distance between the point of action of the resultant and A.

أ ، ب ، جـ ، ء أربع نقط مختلفة على خط مستقيم واحد بحيث
أ ب = ب جـ = جـ ء = ٣٠ سم. أثرت قوتان مقدارهما ٨ ، ٩ نيوتن فى النقطتين أ ، ء على الترتيب فى اتجاه واحد عمودي على الخط المستقيم، كما أثرت قوتان مقدارهما ٤ ، ٧ نيوتن فى النقطتين ب ، جـ على الترتيب فى اتجاه مضاد لاتجاه القوتين السابقتين. عين محصلة هذه المجموعة من القوى وبعد نقطة تأثيرها عن أ.

18 *AB* is a rod of length 50 cm and weighs 20 newton, acts at its midpoint. The rod can rotate easily in a vertical plane about a fixed hinge at its end A. If a couple of moment 250 Newton.cm acts on the rod in a vertical plane. Find the reaction of the hinge and the inclination angle of the rod to the vertical in the equilibrium position.

أ ب قضيب طوله ٥٠ سم ووزنه ٢٠ نيوتن يؤثر فى منتصفه، يمكنه الدوران بسهولة فى مستوى رأسي حول مفصل مثبت عند طرفه أ. أثر على القضيب ازدواج فى مستوى رأسي معيار عزمه ٢٥٠ نيوتن.سم. أوجد رد فعل المفصل وزاوية ميل القضيب على الرأسي فى وضع التوازن.