امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧ - الدور الثاني

المادة : الإستاتيكا (باللغة الإنجليزية)

نموذج

د

التاريخ : ٢٠١٧/٨/٢١

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

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 ٢٠١٦/٢٠١٧ - الدور الثاني
المادة : الإستاتيكا (باللغة الإنجليزية)
التاريخ : ٢٠١٧/٨/٢١
زمن الإجابة : ساعتان

نموذج

د

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

اسم الطالب (رباعيًا) / .....

المدرسة : ..... الإدارة : .....

رقم الجلوس : ..... المحافظة : .....

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

١- .....

٢- .....

1

Two parallel forces of magnitudes 40, 100 newton act in two opposite dirctions. If the distance between their lines of action equals 240 cm, then find their resultant and its point of action.

قوتان متوازيتان ومتضادتان في الاتجاه مقدارهما ٤٠ نيوتن، ١٠٠ نيوتن، والمسافة بين خطي عمليهما ٢٤٠ سم.
أوجد محصلتهما ونقطة تأثيرها.

2

2

If $\overrightarrow{F_1} = 3\overrightarrow{i} - b\overrightarrow{j}$, $\overrightarrow{F_2} = a\overrightarrow{i} - 5\overrightarrow{j}$ are two forces form a couple, then (a , b) = ...

ⓐ (3 , - 4) ⓑ (3 , 5)

ⓒ (- 3 , 5) ⓓ (- 3 , - 5)

إذا كان $\overrightarrow{ق_1} = ٣\overrightarrow{س} - ب\overrightarrow{ص}$ ،
$\overrightarrow{ق_2} = أ\overrightarrow{س} - ٥\overrightarrow{ص}$
تكونان ازدواجًا فإن (أ ، ب) = ...

(أ) (٣ ، -٤) (ب) (٣ ، ٥)

(جـ) (-٣ ، ٥) (د) (-٣ ، -٥)

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

3

Answer one of the following items:

a- A uniform rod $\overline{AB}$ of length 120cm and of weight 4 newton, is hinged at A to a hinge fixed at a vertical wall.
A weight of magnitude 3 newton is attached to the rod at a point 40 cm apart from B the rod is kept in a static equilibrium in a horizontal postion by means of a string attached at the end B of the rod, its other end is fixed at a point C on the wall lying vertically above A such that AC = 160 cm . Find the magnitude of the tension in the string and the magnitude and the direction of the reaction of the hinge.

b- A uniform rod rests with its upper end on a vertical wall; the coefficient of friction between the rod and the wall is equal to $\frac{1}{2}$.
If the rod rests with its lower end on a horizontal plane; the coefficient of friction between the rod and the plane is equal to $\frac{3}{4}$.
Find the tangent of the angle which the rod makes with the horizontal when it is about to slip.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ١٢٠ سم ووزنه ٤ نيوتن يتصل بطرفه أ بمفصل فى حائط رأسي. علق فى القضيب وزن مقداره ٣ نيوتن على بعد ٤٠ سم من ب وربط طرفه ب بواسطة خيط بنقطة جـ على الحائط رأسيًا أعلى أ حيث أ جـ =١٦٠سم ، فإذا كان القضيب في حالة اتزان استاتيكي أفقيًا فإوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار واتجاه رد فعل المفصل.

ب- قضيب منتظم يرتكز بطرفه العلوي على حائط رأسي معامل الاحتكاك بينه وبين القضيب يساوي $\frac{١}{٢}$ وبطرفه السفلي على مستوى أفقي معامل الاحتكاك بينه وبين القضيب يساوي $\frac{٣}{٤}$. أوجد ظل زاوية ميل القضيب على الأفقي عندما يكون على وشك الانزلاق.

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

4

ABCD is a square whose side lengh is 100cm, two forces of magnitudes 60, 60 newton act in the direction of $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{DC}$. Find two forces equal in the magnitude, acting at A and C, parallel to $\overleftrightarrow{BD}$ and forming a couple equivalent to the couple formed by the first two forces.

أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ١٠٠ سم أثرت القوتان ٦٠، ٦٠ نيوتن في الاتجاهين $\overrightarrow{ب أ}$ ، $\overrightarrow{ء جـ}$. أوجد قوتين متساويتين في المقدار تؤثران في أ ، جـ وتوازيان $\overleftrightarrow{ب ء}$ وتكونان ازدواجًا يتكافأ مع الازدواج المكون من القوتين الأوليين.

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

5

ABCD is a rectangle in which AB = 9 cm, BC = 24 cm, E and F are midpoints of $\overline{BC}$ and $\overline{AD}$ respectively.
The forces of magnitudes 18, 48, 30 and 24 gm. wt. act in the direction of $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CF}$ and $\overrightarrow{FA}$ respectivitely prove that the system is equivalent to a couple and find the norm of its moment, then find two forces acting along $\overrightarrow{EA}$, $\overrightarrow{FC}$ so that the system is in equilibrium.

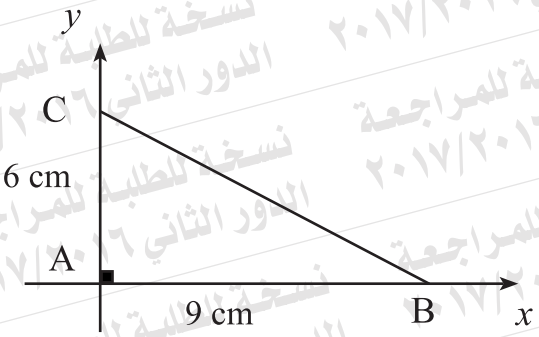
أ ب جـ ء مستطيل فيه أ ب = ٩سم ، ب جـ = ٢٤ سم ، هـ ، و منتصفات $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أء}$ على الترتيب.
أثرت القوى ١٨ ، ٤٨ ، ٣٠ ، ٢٤ ث جم فى $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{جـ و}$ ، $\overleftarrow{و أ}$ على الترتيب.
أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا ، وأوجد معيار عزمه. ثم أوجد قوتين تؤثران في $\overleftarrow{هـ أ}$ ، و $\overleftarrow{جـ}$ لكي تتزن المجموعة.

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

6

In the following figure:

The centre of gravity of three equal masses each of magnitude = 2kg are fixed at the vertices of a right-angled triangle in which the length of the sides of its right angle are 6cm, 9cm is:



ⓐ (2 , 3) ⓑ (4.5 , 3) ⓒ (3 , 2) ⓓ (6 , 4)

في الشكل المقابل :

مركز ثقل ثلاث كتل متساوية قيمة كل واحدة ٢ كجم موضوعة عند رؤوس مثلث قائم الزاوية طولا ضلعي القائمة فيه ٦ سم ، ٩ سم هو:

(أ) (٢ ، ٣) (ب) (٤،٥ ، ٣) (جـ) (٣،٢) (د) (٦،٤)

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

7

The centre of gravity of the system consists of two masses 6 and 9 kg and the distance between them is 10 m. lies at a distance ..... meters from the first mass.

ⓐ 3 ⓑ 4

ⓒ 5 ⓓ 6

مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٦ ، ٩ كجم بينهما مسافة ١٠ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة ..... متر.

ⓐ ٣ ⓑ ٤

ⓒ ٥ ⓓ ٦

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

8

Four equal masses, each of magnitude 100gm are placed at the vertices of a square ABCD, determine the distance between the centre of gravity of the system and both $\overrightarrow{AB}$ and $\overline{AD}$.

وضعت أربع كتل متساوية مقدار كل منها ١٠٠ جرام عند رؤوس المربع أ ب جـ ء. عين مركز ثقل المجموعة بالنسبة إلى $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{أء}$.

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

9

A body of weight 21 newton is placed on a rough horizontal plane, two horizontal forces act on the body of magnitudes 3 newton and 5 newton and include an angle of measure 60°.
If the body is about to move, then the coefficient of static friction equals .....

ⓐ $\frac{3}{7}$ ⓑ $\frac{1}{7}$

ⓒ $\frac{1}{3}$ ⓓ $\frac{3}{5}$

إذا وضع جسم وزنه ٢١ نيوتن على مستوى أفقي خشن وأثرت على الجسم قوتان أفقيتان مقدارهما ٣ نيوتن، ٥ نيوتن وتحصران بينهما زاوية قياسها ٦٠° فأصبح على وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي.....

أ $\frac{٣}{٧}$ ب $\frac{١}{٧}$

ج $\frac{١}{٣}$ د $\frac{٣}{٥}$

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

10

If the limiting static friction force = 60 newton, the resultant reaction force equals 100 newton, then the normal reaction force = ... newton

(a) 60 (b) 80

(c) 100 (d) 200

إذا كانت قوة الاحتكاك السكوني النهائي = ٦٠ نيوتن ،
قوة رد الفعل المحصل = ١٠٠ نيوتن
فإن رد الفعل العمودي = ... نيوتن.

(أ) ٦٠ (ب) ٨٠

(جـ) ١٠٠ (د) ٢٠٠

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

11

A body of weight (w) is placed on rough plane inclined to the horizontal at an angle of measure (θ). If the least force acting parallel to the line of the greatest slope of the plane to make the body about to move upwards the plane equals (2w sin θ).

prove that:

(i) The measure of the angle of friction = θ.

(ii) The magnitude of the resultant reaction force = w.

وضع جسم وزنه (و) على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) فوجد أن أقل قوة توازي خط أكبر ميل للمستوى وتجعل الجسم على وشك الحركة إلى أعلى المستوى تساوي (٢ و جا هـ).

أثبت أن:

(i) قياس زاوية الاحتكاك = هـ

(ii) مقدار قوة رد الفعل المحصل = و

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

12

If $\overrightarrow{F} = (2, -3, 4)$ acts at the point (1, 1, 1), then the component of the moment of $\overrightarrow{F}$ about the *x*-axis equals.....

ⓐ 7 ⓑ -2

ⓒ -5 ⓓ 2

إذا كانت $\overrightarrow{ق} = (٢ ، -٣ ، ٤)$ تؤثر في النقطة (١ ، ١ ، ١) فإن مركبة عزم $\overrightarrow{ق}$ حول محور س تساوي.....

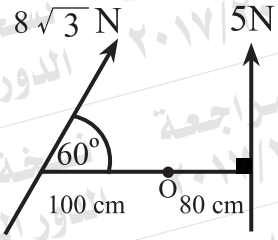
ⓐ ٧ ⓑ -٢

ⓒ -٥ ⓓ ٢

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

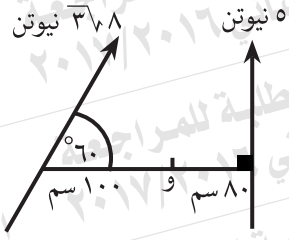
13

In the following figure:
The sum of the moments of the forces about the point O equals ..... N.cm



ⓐ 800 ⓑ -800
ⓒ 400 ⓓ -1200

في الشكل التالي:
مجموع عزوم القوى
حول نقطة (و) يساوي ..... نيوتن . سم.



أ ٨٠٠ ب -٨٠٠
جـ ٤٠٠ د -١٢٠٠

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

14

Answer one of the following items:

a- If the force $\overrightarrow{F} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 3\overrightarrow{k}$ acts at the point A (-3, 1, 2). find the moment vector of the force $\overrightarrow{F}$ about the point B (2, 2, -1), then calculate the length of the perpendicular drawn from the point B on the line of action of the force.

b- The forces

$\overrightarrow{F_1} = \ell\,\overrightarrow{i} + m\,\overrightarrow{j}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j}$, $\overrightarrow{F_3} = 2\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j}$ act at the points A(1, 2), B (0, 4), C (2, 4) respectively. If the sum of the moments of the forces about the origin point $= -9\overrightarrow{k}$ and the sum of the moment of the forces about the piont D (-2, 3) equals $-4\overrightarrow{k}$, **Find the value of each of ℓ and m.**

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين :

أ- تؤثر القوة

$\overrightarrow{ق} = ٢\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص} + ٣\overrightarrow{ع}$

في النقطة أ (-٣ ، ١ ، ٢) أوجد عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول نقطة ب (٢ ، ٢ ، -١) ثم احسب طول العمود الساقط من ب على خط عمل القوة.

ب- تؤثر القوى $\overrightarrow{ق_١} = ل\overrightarrow{س} + م\overrightarrow{ص}$ ،

$\overrightarrow{ق_٢} = \overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص}$ ،

$\overrightarrow{ق_٣} = -٢\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص}$

في النقط أ (١ ، ٢) ، ب (٠ ، ٤) ، جـ (٢ ، ٤) على الترتيب.

إذا كان مجموع عزوم القوى بالنسبة لنقطة الأصل = $-٩\overrightarrow{ع}$، ومجموع عزوم القوى بالنسبة للنقطة د (-٢، ٣) = $-٤\overrightarrow{ع}$ فأوجد قيمة كل من ل ، م .

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

15

إذا كانت $\overrightarrow{و_1}$، $\overrightarrow{و_2}$ قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين وكانت $و_1$ = ٦ نيوتن، $و_2$ = ٨ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية بمقدار ١٥سم فإن البعد بين القوتين يساوي ..... سم.

(أ) ٣٠ (ب) ١٥
(جـ) ١٤ (د) ٥

$\overrightarrow{F_1}$ and $\overrightarrow{F_2}$ are two parallel forces act in opposite directions. If $\overrightarrow{F_1}$ = 6 newton, $\overrightarrow{F_2}$=8 newton . If the distance between the second force and the resultant equals 15cm, then the distance between the two forces equals ..... cm

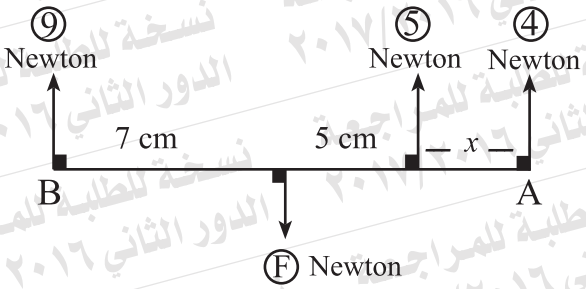
(a) 30 (b) 15
(c) 14 (d) 5

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

16

In the following figure:

If $\overline{AB}$ is a rod is in equilibrium horizontally, them the distance x = ... cm



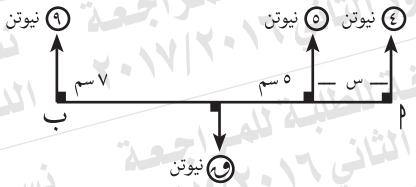
ⓐ 9.5 ⓑ 14.5

ⓒ 4.5 ⓓ 18

في الشكل التالي:

إذا كان $\overline{أب}$ قضيبًا متزنًا أفقيًّا

فإن البعد س = ... سم.



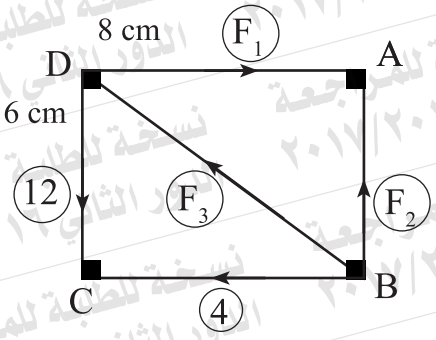
أ ٩,٥ ب ١٤,٥

جـ ٤,٥ د ١٨

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

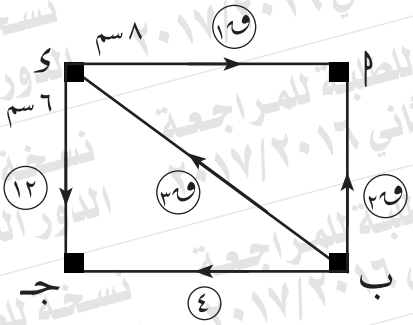
17

In the following figure:
If the magnitude of the forces is in newton, the system is in equilium, then:
F_1: ..... newton



ⓐ 16 ⓑ 5
ⓒ 3 ⓓ 8

في الشكل التالي:
إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن والمجموعة متزنة فإن:
ق١ = ... نيوتن.



أ ١٦ ب ٥
جـ ٣ د ٨

نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧

18

$\overline{AB}$ is a uniform rod of length 90 cm and of weight 60 newton suspended horizontally at its two ends A and B by two vertical strings. where should a weight of magnitude 150 newton be suspended in order that the magnitude of the tension at A is twice the magnitude of the tension at B.

$\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٩٠ سم ووزنه ٦٠ نيوتن معلق في وضع أفقي بخيطين رأسيين من طرفيه أ ، ب. أين يعلق ثقل مقداره ١٥٠ نيوتن حتى يكون مقدار الشد عند أ ضعف مقداره عند ب ؟

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧