

الأمتحان الأول

الإستاتيكا (باللغة الألمانية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نموذج للتدريب

نموذج للتدريب

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 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 أجبنا إجابة خطأ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.

- وفي حالة ما إذا أجبنا إجابة صحيحة ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا 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.

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

$(\hat{i}, \hat{j}, \hat{k})$ sind die grundlegenden Einheitsvektoren des Raums.

١

٢

٣

٤

٥

٦

٧

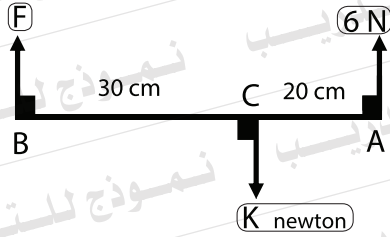
٨

٩

1

1

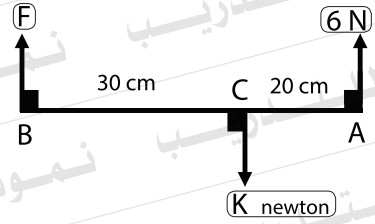
In der abgebildeten Figur: Wenn das Kräftesystem im Gleichgewicht ist, dann gilt $K = \dots\dots\dots$ Newton



- (a) 2
- (b) 10
- (c) 4
- (d) 14

In the following figure:

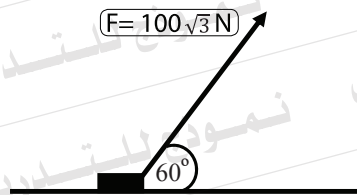
If the system of coplanar forces are equilibrium, then $K = \dots\dots\dots$ newton



- (a) 2
- (b) 10
- (c) 4
- (d) 14

2

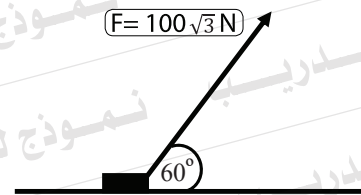
2 In der abgebildeten Figur: Ein Körper des Gewichts "w" Newton wird auf eine rauhe horizontale Ebene gelegt. Das Maß des Reibungswinkels zwischen dem Körper und der Ebene ist 30° . Wenn auf ihn eine Kraft der Größe von $100\sqrt{3}$ Newton wirkt, die zur Horizontalen mit einem Winkel von 60° neigt, so dass sie ihn auf die Ebene nahezu in Bewegung setzt, dann gilt "w" = ... Newton.



- (a) 300 (b) 100
(c) 150 (d) 50

In the following figure:

A body of weight "W" Newton is placed on a rough horizontal plane and the measure of the angle of friction between the body and the plane equals 30° . If a force of magnitude $100\sqrt{3}$ newton inclined to the horizontal at an angle of measure 60° acts on the body to make it about to move on the plane, then W = Newton



- (a) 300 (b) 100
(c) 150 (d) 50

3

Ein Körper des Gewichts von 100 Newton wird auf eine raue Ebene gelegt, die zur Horizontalen mit dem Winkel θ neigt, wobei $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ist. Wenn der Koeffizient der statischen Reibung zwischen dem Körper und der Ebene gleich $\frac{1}{2}$ ist und auf den Körper eine horizontale Kraft der Größe F Newton wirkt, die den Körper nach oben auf der Ebene nahezu in Bewegung setzt, dann finden Sie den Wert von F .

A body of weight 100 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 $\frac{1}{2}$. If a horizontal force of magnitude F Newton acts on the body to make it about to move upwards the plane, find the value of F

4

4

A, B, C, D sind vier Punkte, die auf einer gleichen geraden Linie liegen, sodass $AB = 32 \text{ cm}, BC = 40 \text{ cm}, CD = 8 \text{ cm}$. Die zwei parallelen Kräfte 8, 10 Newton wirken in die gleiche Richtung an A, C beziehungsweise. Die zwei Kräfte 7 Newton, 3 Newton wirken an B, D beziehungsweise in die entgegengesetzte Richtung der ersten zwei Kräfte, sodass alle Kräfte senkrecht zu \overline{AB} sind. Ermitteln Sie sowohl die Resultierende dieser Kräfte als auch die Entfernung zwischen ihrem Wirkungspunkt und A .

A, B, C and D are four points lying on a straight line where:
 $AB = 32 \text{ cm}, BC = 40 \text{ cm}, CD = 8 \text{ cm}$.
Two parallel forces of magnitudes 8, 10 Newton act at the points A and C respectively and in the same direction. Another two parallel forces of magnitudes 7, 3 Newton act at the points B and D respectively in the opposite direction of the first two forces such that all forces are perpendicular to the straight line \overline{AB} . Find the resultants of these forces and the distance between the point of action of the resultant and A .

5

Wenn ein Körper des Gewichts von 16 Newton auf eine horizontale raue Ebene gelegt wird, zwischen der und dem Körper der Koeffizient der statischen Reibung gleich $\frac{3}{4}$ ist, dann ist die Größe der Kraft der resultierenden Reaktionskraft \in

- (a) [0, 1] (b) [4, 2√5]
(c) [16, 20] (d) [12, 16]

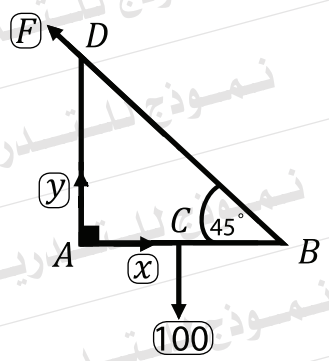
A body of weight 16 newton is placed on a rough horizontal plane. If the coefficient of the static friction between the body and the plane equals $\frac{3}{4}$, then the magnitude of the resultant friction force \in

- (a) [0, 1] (b) [4, 2√5]
(c) [16, 20] (d) [12, 16]

6

6

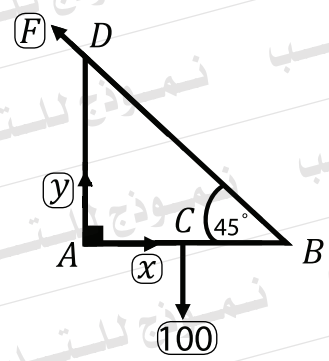
In der abgebildeten Figur: Die 4 Meter lange gleichmäßige Stange AB des Gewichts von 100 Newton ist durch ein Gelenk an einer vertikalen Wand bei ihrem Ende A befestigt. Auf den Körper wirkt die Kraft F , sodass sie ihn im Gleichgewichtszustand hält. Wenn x , y die beiden Komponenten der Reaktion des Gelenks bei A sind, dann gilt $y = \dots$ Newton.



- (a) 200
- (b) 100
- (c) $50\sqrt{2}$
- (d) 50

In the following figure:

AB is a uniform rod of length 4 meters and weight 100 Newton, it attached by its end A at a hinge fixed at a vertical wall. The rod is kept in equilibrium by a force F , If x and y are the components of the reaction of the hinge at A , then $y = \dots$ Newton



- (a) 200
- (b) 100
- (c) $50\sqrt{2}$
- (d) 50

7

ABC ist ein gleichschenkeliges Dreieck, in dem $AB = AC = 13 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$ sind. Die Kräfte der Größen von 65, F und 65 Newton wirken in \vec{AB} , \vec{BC} und \vec{CA} beziehungsweise. Wenn das Kräftesystem äquivalent zu einem Kräftepaar ist, dann finden Sie den Wert von F sowie die Norm des Moments des Kräftesystems.

ABC is an isosceles triangle in which $AB = AC = 13 \text{ cm}$ and $BC = 10 \text{ cm}$. forces of magnitudes 65, F and 65 newtons act along \vec{AB} , \vec{BC} and \vec{CA} respectively. If the system is equivalent to a couple, what is the value of F and the magnitude of the moment of the couple?

8

8

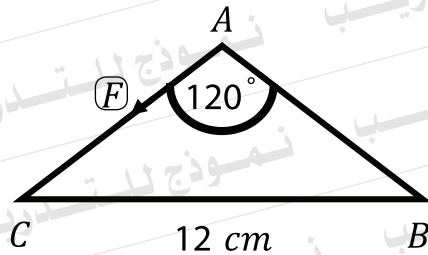
ABCD ist ein Parallelogramm, in dem $AB = 18 \text{ cm}$, $BC = 20 \text{ cm}$, $m(\angle A) = 30^\circ$ ist. Die Kräfte der Größen von 8, 6, 8 und 6 Dyn wirken in \overrightarrow{BA} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{DC} und \overrightarrow{DA} beziehungsweise. Beweisen Sie, dass die Kräfte äquivalent zu einem Kräftepaar sind und finden Sie die Norm seines Moments. Dann finden Sie die Größe zweier gleichgroßer Kräfte, die an A und D senkrecht zu \overrightarrow{AD} wirken und die äquivalent zum vorstehenden System sind.

ABCD is a parallelogram in which

$AB = 18 \text{ cm}$, $BC = 20 \text{ cm}$ and $m(\angle A) = 30^\circ$ forces of magnitudes 8, 6, 8 and 6 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 equal forces acting at A and D perpendicular to \overrightarrow{AD} to be equivalent to the first system.

9

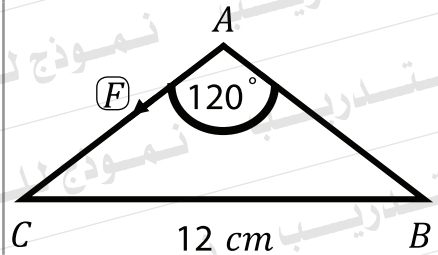
In der abgebildeten Figur:
 ABC ist ein Dreieck, in dem $AB = AC$,
 $BC = 12\text{ cm}$, $m(\angle A) = 120^\circ$. Wenn die
 Kraft $F = 36\text{ Dyn}$ in \vec{AC} wirkt, dann ist
 das Moment von F um den Punkt
 $B = \dots\text{ Dyn.cm}$.



- (a) 216 (b) $72\sqrt{3}$
 (c) $144\sqrt{3}$ (d) 108

In the following figure:

ABC is a triangle in which
 $AB = AC$, $BC = 12\text{ cm}$,
 $m(\angle A) = 120^\circ$.
 If a force $F = 36\text{ dyne}$ acts
 along \vec{AC} ,
 then the moment of the
 force about the point B
 equals..... dyne.cm .

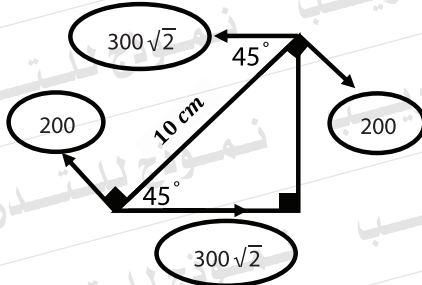


- (a) 216 (b) $72\sqrt{3}$
 (c) $144\sqrt{3}$ (d) 108

10

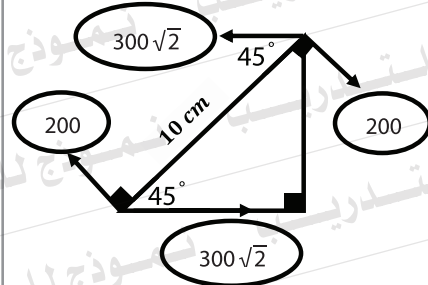
10

In der abgebildeten Figur: Das algebraische Maß des Moments des resultierenden Kräftepaars ist gleich Newton.cm



- (a) -3000 (b) -2000
(c) -1000 (d) 1000

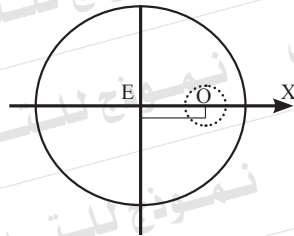
In the following figure:
The algebraic measure of the moment of the resultant couple equals newton.cm



- (a) -3000 (b) -2000
(c) -1000 (d) 1000

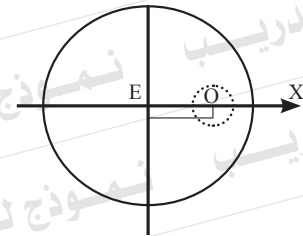
11

In der abgebildeten Figur: Eine gleichmäßige feine Platte in Form eines Kreises der Fläche von 150 cm^2 , in der ein kreisförmiges Loch der Fläche von 30 cm^2 gebohrt wird. Wenn die Entfernung zwischen dem Mittelpunkt des Loches und dem Mittelpunkt der Platte 3 cm beträgt, ermitteln Sie den Schwerpunkt des übrigen Teils der Platte.



In the following figure:

A uniform fine board of an area 150 cm^2 . A circular hole of an area 30 cm^2 , is punctured (bored). If the distance between the center of the hole and the center of the board is 3 cm , determine the center of gravity of the remaining part of the board.



12

12 AB ist eine 60 cm lange gleichmäßige Stange des Gewichts von 18 Newton. Die Stange kann sich leicht in einer vertikalen Ebene um einen horizontalen Nagel drehen, der durch ein kleines Loch in der Stange über den Punkt C verläuft, der 15 cm von A entfernt ist. Wenn die Stange mit ihrem Ende B auf einem glatten horizontalen Tisch ruht und das Ende A horizontal durch ein Seil gezogen wird, bis die Reaktion des Tisches gleich dem Gewicht der Stange wird, finden Sie die Spannung im Seil und die Reaktion des Nagels. Gegeben, dass die Stange im Gleichgewicht in einer Position ist, in der sie mit einem Winkel von 60° zur Horizontalen neigt.

AB is a uniform rod of length 60 cm and weight 18 newton. acts at its midpoint. The rod can rotate easily about a fixed horizontal pin passing through a small hole in the rod at point C which is distant 15 cm from A . If the rod rests with its end B on a smooth horizontal table and the end A is pulled horizontally by a string until the reaction of the table is equal to the weight of the rod, find the tension in the string and the reaction of the pin known that the rod is in equilibrium as it inclines at 60° to the horizontal.

13

Wirkt die Kraft $\vec{F} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ an den Punkt $A(1, -2, 2)$, dann ist die Komponente des Moments von \vec{F} um die y-Achse gleich

- (a) 2
- (c) 7

- (b) 8
- (d) 17

If the force $\vec{F} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ acts at the point $A(1, -2, 2)$, then the component of the moment of \vec{F} about the y-axis equals.....

- (a) 2
- (c) 7

- (b) 8
- (d) 17

14

14 Der Schwerpunkt eines Kräftesystems aus den zwei Massen 5 g und 7 g, die voneinander 36 cm entfernt liegen, ist cm von der ersten Masse entfernt.

(a) 12

(b) 15

(c) 18

(d) 21

The center of gravity of a system made up of two masses 5 gm and 7 gm distant 36 cm from each other is distant cm from the first mass.

(a) 12

(b) 15

(c) 18

(d) 21

15

Beantworten Sie nur (A) oder (B)!

- A) Wenn die Kraft $\vec{F} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ an den Punkt $A(1, 5, -3)$ wirkt, dann finden Sie das Moment der Kraft \vec{F} um den Ursprungspunkt, dann finden Sie die Länge der Senkrechten, die vom Ursprungspunkt zur Wirkungslinie der Kraft \vec{F} gezogen wird.
- B) ABCD ist ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 60 cm, $H \in \overline{BC}$, wobei $HB = 10$ cm. Kräfte der Größen von 1, 2, 3, 4 und F Newton wirken in $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DA}$ und \overrightarrow{AC} beziehungsweise. Wenn die Wirkungslinie der Resultierenden über den Punkt E verläuft, dann finden Sie den Wert von F .

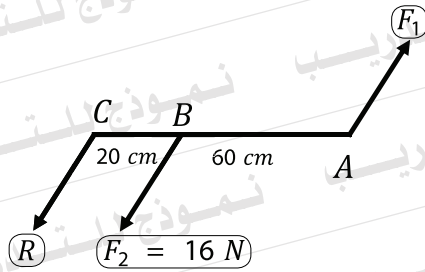
Answer one of the following items :

- (a) If the force $\vec{F} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ acts at the point $A(1, 5, -3)$, find the moment of the force \vec{F} about the origin point then determine the length of the perpendicular drawn from the origin point on the line of action of the force \vec{F} .
- (b) ABCD is a square of side length 60 cm, $H \in \overline{BC}$ such that $HB = 10$ cm. Forces of magnitudes 1, 2, 3, 4 and F newton act at $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ and \overline{AC} respectively. If the line of action of the resultant passes through the point H , find the value of F .

16

16

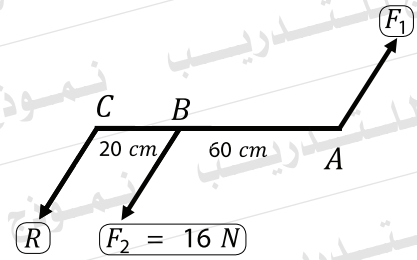
In der abgebildeten Figur: Sei $\vec{F}_1 \parallel \vec{F}_2$.
 Wenn sie an die Punkte A, B
 beziehungsweise wirken, wobei
 $AB = 60 \text{ cm}$ und $BC = 20 \text{ cm}$ sind, dann
 gilt $R = \dots$ Newton.



- (a) 20
- (b) 12
- (c) 4
- (d) 8

In the following figure:

If $\vec{F}_1 \parallel \vec{F}_2$ and act at A, B
 respectively such that $AB = 60 \text{ cm}$,
 $BC = 20 \text{ cm}$,
 then $R = \dots$ Newton



- (a) 20
- (b) 12
- (c) 4
- (d) 8

18

17

Der Schwerpunkt des folgenden

Systems: $K_1 = 1kg$ bei $(2, 3)$,
 $K_2 = 2kg$ bei $(-2, 1)$, $K_3 = 3kg$ bei
 $(0, 1)$ ist

(a) $(\frac{-1}{3}, \frac{4}{3})$

(b) $(\frac{7}{6}, \frac{4}{3})$

(c) $(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3})$

(d) $(0, 1)$

The center of gravity of a system, made up of three masses distributed as follows: $m_1 = 1kg$ at the position $(2, 3)$, $m_2 = 2kg$ at the position $(-2, 1)$, $m_3 = 3kg$ at the position $(0, 1)$ is

(a) $(\frac{-1}{3}, \frac{4}{3})$

(b) $(\frac{7}{6}, \frac{4}{3})$

(c) $(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3})$

(d) $(0, 1)$

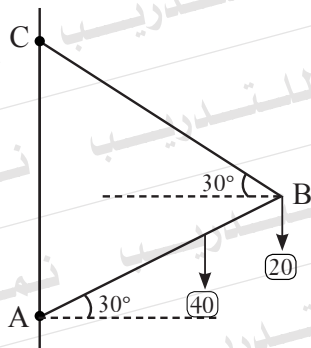
18

Beantworten Sie nur (A) oder (B)!

A) Ein 60 cm langer gleichmäßiger Stab AB des Gewichts von 10 kg.wt ruht mit seinem Ende A auf einem rauhen horizontalen Boden und bei einem seiner Punkte C auf einem glatten Keil, der sich 25 cm über den Boden erhöht. Wenn der Stab nahezu rutschen wird, wenn er zum horizontalen Boden mit einem Winkel von 30° neigt, und an einer vertikalen Ebene liegt, finden Sie:

- (i) die Größe der Reaktionskraft des Keils.
- (ii) den Reibungskoeffizienten zwischen dem Ende A und dem Boden.

(B) In der gezeigten Figur ist eine gleichmäßige Stange AB des Gewichts 40 Newton abgebildet, die zur Horizontalen mit dem Winkel von 30° neigt. Ein Gewicht von 20 Newton wird an ihrem Ende B aufgehängt und durch das Seil BC gezogen, das mit dem Winkel von Maß 30° zur Horizontalen neigt. Wenn die Stange im statischen Gleichgewichtszustand ist, finden Sie die Größe der Spannung im Seil, dann finden Sie sowohl die Größe als auch die Richtung der Reaktion des Gelenks.



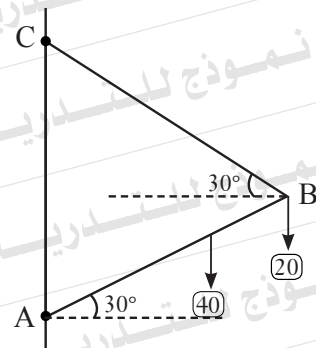
Answer one of the following items :

(a) AB is a uniform bar of weight 10 kg.wt and length 60 cm rests with its end A on a rough horizontal ground and at one of its point C on a smooth wedge which is 25 cm up on the ground surface. If the bar is about to slip when it inclines at 30° to the horizontal ground and lies in a vertical plane, find:

- First : the reaction of the wedge.
- Second : the coefficient of friction between the end A and the ground.

(b) In the following figure :

AB is a uniform rod of weight 40 newton inclined at an angle of measure 30° to the horizontal. A weight of 20 newton is suspended at its end B and by a rope BC inclined at an angle of measure 30° to the horizontal, If the rod is in static equilibrium, find the magnitude of tension in the rope and the magnitude and direction of the reaction of the hinge



20

