

## 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 :

.....

.....

- 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

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

الإجابة الصحيحة مثلاً

- ٧ - في حالة ما إذا أجببت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
  - ٨ - وفي حالة ما إذا أجببت 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.

$u$  oder  $v$ . (Anfangsgeschwindigkeit),  $v$  (Geschwindigkeit),  $a$  (Beschleunigung),

$S$  oder  $x$  (Verschiebung),  $t$  (Zeit),  $g = 9,8 \text{ m / sec}^2$  oder  $980 \text{ cm / sec}^2$ .

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

1

Wenn sich ein Körper geradlinig bewegt, so dass die Gleichung seiner Bewegung lautet:  
 $x = t^2 - 4t + 3$ , dann ändert der Körper die Richtung seiner Bewegung, wenn  $t = \dots$  ist

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

إذا تحرك جسم في خط مستقيم وفقاً للمعادلة:

$s = t^2 - 4t + 3$  فإن الجسم يغير اتجاه حركته عندما  $t = \dots$

(ب) 2

(أ) 1

(د) 4

(ج) 3

2

Sei  $v = 3t^2 - 2t$  und sei  $x = 1$ ,  
wenn  $t = Null$ , dann gilt  $x = \dots$

- (a)  $6t - 2$
- (b)  $3t^2 - 2t + 1$
- (c)  $t^3 - t^2 + 1$
- (d)  $t^3 - t^2 - 1$

إذا كانت  $ع = 3ن - 2$   
وكانت  $س = 1$  عندما  $ن = 0$   
فإن  $س = \dots$

- (أ)  $6ن - 2$
- (ب)  $3ن^2 - 2ن + 1$
- (ج)  $ن^3 - 2ن + 1$
- (د)  $ن^3 - 2ن - 1$

3

Ein Teilchen bewegt sich auf die x-Achse. Bei dem Zeitpunkt (t) Sekunde war seine Verschiebung (x) Meter vom Ursprungspunkt (O), die durch die Beziehung:  $x = t^4 - 32t + 12$  gegeben wird. Finden Sie:

- (i) die Geschwindigkeit des Teilchen bei  $t = 3$ .
- (ii) den Wert von t, bei dem das Teilchen momentan ruht.
- (iii) die Norm der Beschleunigung bei  $t = 1,5$ .

يتحرك جسيم على محور السينات .

عند زمن ن ثانية كانت إزاحته (س)

مترًا من نقطة الأصل (و) تعطى

بالعلاقة س = ن<sup>4</sup> - 32ن + 12 أوجد:

(i) سرعة الجسيم عند ن = 3

(ii) قيمة ن التي يتوقف عندها الجسيم

لحظيًا.

(iii) معيار العجلة عند ن = 1,5



4

Das Momentum eines Geschosses der Masse 100 gm, das sich mit der Geschwindigkeit von 240 m/sec bewegt, ist gleich ...

- (a)  $24 \times 10^{-3}$  gm. m/sec
- (b) 24 kg. m/sec
- (c)  $2,4 \times 10^3$  gm. m/sec
- (d)  $24 \times 10^3$  kg. m/sec

كمية حركة رصاصة كتلتها 100 جم تتحرك بسرعة 240 م/ث تساوي...

- (أ)  $24 \times 10^{-3}$  جم. م/ث
- (ب) 24 كجم. م/ث
- (ج)  $2,4 \times 10^3$  جم. م/ث
- (د)  $24 \times 10^3$  كجم. م/ث

5

Wenn sich ein Körper mit einer regelmäßigen Geschwindigkeit unter der Einwirkung von drei Kräften  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  bewegt, wobei  $\vec{F}_1 = 5\hat{i} + 7\hat{j} + 35\hat{k}$ ,  $\vec{F}_2 = 5\hat{j} + 49\hat{k}$  sind, dann ist die Größe von  $\vec{F}_3 = \dots$  Kräfteinheit.

(a) 49

(b) 54

(c) 85

(d) 103

إذا تحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  حيث  $\vec{F}_1 = 5\hat{i} + 7\hat{j} + 35\hat{k}$ ,  $\vec{F}_2 = 5\hat{j} + 49\hat{k}$  فإن مقدار  $\vec{F}_3 = \dots$  وحدة قوة.

(أ) 49 (ب) 54

(ج) 85 (د) 103

6

Ein Mann der Masse (M) kg steht in einem bewegenden Aufzug. Wenn die Druckkraft des Mannes auf dem Boden des Aufzugs gleich (9,8 M) Newton ist, dann bewegt sich der Aufzug mit einer ...

- (a) regelmäßigen Geschwindigkeit
- (b) regelmäßigen Beschleunigung nach unten
- (c) regelmäßigen Beschleunigung nach oben
- (d) regelmäßigen Verzögerung nach oben

يقف رجل كتلته (ك) كجم في مصعد متحرك، فإذا كانت قوة ضغط الرجل على أرضية المصعد تساوي (9,8ك) نيوتن فإن المصعد يكون متحركاً....

- (أ) بسرعة منتظمة.
- (ب) بعجلة منتظمة لأسفل.
- (ج) بعجلة منتظمة لأعلى.
- (د) بتقصير منتظم لأعلى.

7

Ein Körper der Masse 10 kg wird auf eine schiefe glatte Ebene gesetzt, die mit einem Winkel von  $\sin \frac{3}{5}$  zur Horizontalen neigt. Eine Kraft der Größe 80 Newton wirkt in die Richtung der Linie der größten Neigung für die Ebene nach oben. Finden Sie sowohl die Größe als auch die Richtung der erzeugten Beschleunigung und die Größe der Normalreaktion der Ebene auf dem Körper.

وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية جيب قياسها  $\frac{3}{5}$ . أثرت قوة مقدارها ٨٠ نيوتن في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى المستوى. أوجد مقدار واتجاه العجلة الناشئة ومقدار رد الفعل العمودي للمستوى على الجسم.

8

Auf einen Körper der Masse 4 kg, der auf eine horizontale rauhe Ebene gesetzt wird, wirkt eine Kraft der Größe 2 kg.wt, die zur Horizontalen mit einem Winkel von Tangens  $\frac{3}{4}$  neigt, dann legt er die Strecke von 24,5 Meter in 10 Sekunden zurück. Finden Sie den Koeffizienten der kinetischen Reibung.

جسم كتلته 4 كجم موضوع على مستوى أفقي خشن. أثرت عليه قوة مقدارها 2 ث كجم تميل على الأفقي بزاوية ظل قياسها  $\frac{3}{4}$  فقطع مسافة 24,5 متر في 10 ثوان.  
أوجد معامل الاحتكاك الحركي.

9

Wenn eine Kraft der Größe 16 kg.wt auf einen Körper für  $\frac{1}{4}$  Sekunde wirkt, dann ist die Größe des Kraftimpulses auf den Körper in Newton.sec gleich ...

(a) 4,2

(b) 39,2

(c) 49

(d) 64

إذا أثرت قوة مقدارها ١٦ ث. كجم على جسم لمدة  $\frac{1}{4}$  ثانية، فإن مقدار دفع القوة على الجسم بوحدة نيوتن. ث تساوي.....

(أ) ٤,٢ (ب) ٣٩,٢

(ج) ٤٩ (د) ٦٤

10

**Beantworten Sie Nur eine der folgenden Aufgaben:**

A) Zwei Körper der Massen 420 gm und 560 gm sind an den beiden Enden eines leichten Seils verbunden, das über eine glatte Rolle (Riemenscheibe) durchgeht. Das System beginnt seine Bewegung vom Ruhezustand, wenn die beiden Körper in derselben horizontalen Ebene sind. Und gleich nach nur einer Sekunde wird das Seil zwischen ihnen geschnitten. Berechnen Sie den Abstand zwischen den beiden Körpern nach einer Sekunde von dem Augenblick, in dem das Seil geschnitten wird.

B) Ein Körper der Masse 400 gm wird auf einen horizontalen glatten Tisch gesetzt. Der Körper wird an einem Seil verbunden, das über eine glatte Rolle, die am Rand des Tisches befestigt ist und an seinem anderen Ende einen Körper der Masse 90 gm trägt. Finden Sie sowohl die Beschleunigung des Systems als auch den Druck auf die Rolle.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- جسمان كتلتاهما ٤٢٠ ، ٥٦٠ جم مربوطان في طرفي خيط خفيف يمر على بكرة ملساء . بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقي واحد، وبعد مرور ثانية واحدة فقط قطع الخيط الواصل بينهما.

احسب المسافة بين الجسمين بعد مرور ثانية من لحظة قطع الخيط.

ب- جسم كتلته ٤٠٠ جم موضوع على نضد أفقي أملس، ثم وصل بخيط يمر على بكرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويحمل في طرفه الآخر جسمًا كتلته ٩٠ جم. أوجد عجلة المجموعة والضغط على البكرة.



11

Wenn die Kräfte  $\vec{F}_1 = a\hat{i} - b\hat{j}$ ,  
 $\vec{F}_2 = 3\hat{i} + b\hat{j}$ ,  $\vec{F}_3 = a\hat{i} + 2\hat{j}$  auf einen  
Körper für  $\frac{1}{2}$  Sekunde wirken und wenn der  
Impuls dieser Kräfte durch die Beziehung  
 $\vec{I} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$   
gegeben wird, dann gilt  $a + b = \dots\dots\dots$

(a)  $\frac{1}{2}$

(b)  $6\frac{1}{2}$

(c) 7

(d)  $7\frac{1}{2}$

إذا أثرت القوى  $\vec{F}_1 = a\hat{i} - b\hat{j}$  ،  
 $\vec{F}_2 = 3\hat{i} + b\hat{j}$  ،  
 $\vec{F}_3 = a\hat{i} + 2\hat{j}$  على جسم لمدة  
 $\frac{1}{2}$  ثانية وكان دفع هذه القوى يعطى  
بالعلاقة  $\vec{I} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$   
فإن  $a + b = \dots\dots\dots$

(ب)  $6\frac{1}{2}$

(أ)  $\frac{1}{2}$

(د)  $7\frac{1}{2}$

(ج) 7

12

Zwei glatte Kugeln der Masse von jeweils 200 gm bewegen sich geradlinig auf eine horizontale glatte Ebene, die erste mit der Geschwindigkeit von 4 m/sec und die zweite mit der Geschwindigkeit von 6 m/sec in dieselbe Richtung der ersten Kugel. Wenn die beiden Kugeln zusammenstoßen, ermitteln Sie die Geschwindigkeit der beiden Kugeln jeweils direkt nach dem Zusammenstoß. Gegeben ist, dass die Größe des Impulses von der zweiten Kugel auf die erste gleich  $5 \times 10^4$  Dyne.sec ist.

تتحرك كرتان ملساوان كتلة كل منهما ٢٠٠ جم في خط مستقيم على مستوى أفقي أملس، الأولى بسرعة ٤ م/ث، والثانية بسرعة ٦ م/ث في نفس اتجاه الأولى، فإذا تصادمت الكرتان فعين سرعة كل منهما بعد التصادم مباشرة، علمًا بأن مقدار دفع الكرة الثانية على الأولى يساوي  $5 \times 10^4$  داي.ث.



13

Wenn eine variable Kraft  $F$  (gemessen in Newton) auf einen Körper wirkt, wobei  $F = 3 S^2 - 4$  ist, dann ist die verrichtete Arbeit in dem Zeitintervall von  $S = 1$  Meter bis zum  $S = 3$  Meter gleich ..... Joule.

(a) 3

(b) 15

(c) 18

(d) 27

إذا أثرت قوة متغيرة  $F$  (مقاسة بالنيوتن) على جسم حيث  $F = 3S^2 - 4$  فإن الشغل المبذول في الفترة من  $S = 1$  متر إلى  $S = 3$  متر يساوي ..... جول

(أ) 3 (ب) 15

(ج) 18 (د) 27

14) Wenn sich ein Körper der Masse 500 gm mit der Geschwindigkeit von  $\vec{v} = 15 \hat{i} + 20 \hat{j}$  bewegt, wobei  $\hat{i}$  und  $\hat{j}$  senkrechte Einheitsvektoren sind und der Betrag der Geschwindigkeit mit der Einheit cm/sec gemessen wird, dann ist die kinetische Energie dieses Körpers gleich ..... Erg.

- (a) 6250                      (b) 12500  
(c) 156250                      (d) 312500

إذا تحرك جسم كتلته 500 جم بسرعة  $\vec{v} = 15 \hat{i} + 20 \hat{j}$  حيث  $\hat{i}$ ،  $\hat{j}$  متجهها وحدة متعامدان ومقدار السرعة مقيس بوحدته سم/ث فإن طاقة حركة هذا الجسم تساوي ..... إرج.

- (أ) 6250                      (ب) 12500  
(ج) 156250                      (د) 312500

15) Wenn die Kraft  $\vec{F} = (3\hat{i} + 4\hat{j})$  Dyne auf ein Teilchen wirkt, wobei seine Verschiebung  $\vec{S} = [t\hat{i} + (t^2 + t)\hat{j}]$  cm ist, dann ist die Leistung der Kraft  $\vec{F}$  in dem Augenblick  $t = 3$  Sekunden gleich ..... Dyne.cm/sec.

(a) 21

(b) 31

(c) 36

(d) 57

إذا أثرت قوة  $\vec{F} = (3\hat{i} + 4\hat{j})$  داين على جسيم بحيث كانت إزاحته

$\vec{S} = [t\hat{i} + (t^2 + t)\hat{j}]$  سم، فإن قدرة القوة  $\vec{F}$  عند اللحظة

$t = 3$  ثانية تساوي .... داين.سم/ث.

(ب) 31

(أ) 21

(د) 57

(ج) 36

16

Ein Körper der Masse 10 kg rutscht eine Strecke von 6 Meter auf eine raue Ebene. Der Koeffizient der kinetischen Reibung zwischen ihnen ist 0,2. Die Ebene neigt zur Horizontalen mit einem Winkel vom Maß  $30^\circ$ . Finden Sie in Joule die Arbeit, die durch ..... verrichtet wird.

- (i) die Gewichtskraft des Körpers
- (ii) die Reibungskraft

ينزلق جسم كتلته ١٠ كجم مسافة ٦ متر على مستوى خشن ، معامل الاحتكاك الحركي بينهما ٠,٢ ويميل المستوى على الأفقي بزاوية قياسها  $30^\circ$ . أوجد بالجول الشغل المبذول من :  
(i) قوة وزن الجسم.  
(ii) قوة الاحتكاك.

17

Ein Auto der Masse 2 Tonnen bewegt sich auf einen horizontalen Weg mit einer regelmäßigen Geschwindigkeit von 108 km/h gegen Widerstände gleich 15kg. wt für jede Tonne von seiner Masse. Berechnen Sie die Leistung seines Motors in Pferd.

سيارة كتلتها ٢ طن تتحرك على طريق أفقي بسرعة منتظمة ١٠٨ كم/س ضد مقاومات تعادل ١٥ ث. كجم لكل طن من الكتلة. احسب قدرة ألتها بالحصان.

18

**Beantworten Sie Nur eine der folgenden Aufgaben:**

- a) Ein statischer S-Bahnwagen wird durch ein Seil gezogen, das mit den Bahnschienen einen Winkel vom Maß  $60^\circ$  einschließt. Wenn die Spannungskraft  $500 \text{ kg.wt}$  ist und wenn sich der Wagen mit einer Beschleunigung von  $5 \text{ cm/sec}^2$  für 30 Sekunden bewegt. Berechnen Sie die Arbeit, die die Spannungskraft in Joule verrichtet hat.
- b) Ein einfaches Pendel besteht aus einer leichten Stange der Länge  $80 \text{ cm}$ . An seinem Ende trägt sie einen Körper der Masse  $4 \text{ gm}$ , der vertikal aufhängt. Das Pendel schwingt in einem Winkel von Maß  $120^\circ$ . Finden Sie:
- i) die Zunahme der potentiellen Energie am Ende des Pfades mehr als in der Mitte des Pfades.
- ii) die Geschwindigkeit des Körpers in der Mitte des Pfades.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- عربة ترام ساكنة شدت بحبل يصنع مع شريط الترام زاوية قياسها  $60^\circ$  فإذا كانت قوة الشد  $500 \text{ ث. كجم}$  وتحركت العربة بعجلة  $5 \text{ سم/ث}^2$  لمدة  $30$  ثانية. احسب الشغل الذي بذلته قوة الشد بالجول.

ب- بندول بسيط يتكون من قضيب خفيف طوله  $80 \text{ سم}$  ويحمل في طرفه جسمًا كتلته  $4 \text{ جم}$  يتدلى رأسياً ويتذبذب في زاوية قياسها  $120^\circ$ . أوجد:

- (i) زيادة طاقة الوضع في نهاية المسار عنها في منتصف المسار.
- (ii) سرعة الجسم عند منتصف المسار.