



## 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 ضونها 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 على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.
- مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً**

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

الإجابة الصحيحة مثلاً

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

**مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح**

1) Wenn sich ein Teilchen geradlinig bewegt, wobei das algebraische Maß seines Ortsvektors  $\vec{x}$  durch die Beziehung:  $x = 6t^2 - t^3$  gegeben wird, dann beschleunigt sich die Bewegung in .....

If a particle moves in a straight line where the algebraic measure of its position vector  $\vec{x}$  is given by  $x = 6t^2 - t^3$ , then the motion is accelerated in .....

(a) ]0, 4[

(b) ]0, 2[  $\cup$  ]4,  $\infty$ [

(a) ]0, 4 [

(b) ]0, 2[  $\cup$  ]4,  $\infty$ [

(c) ]2,  $\infty$ [

(d) ]2, 4[

(c) ]2,  $\infty$ [

(d) ]2, 4[

2) Wenn  $v = 3t^2 - 2t$ ,  $x = 1$   
bei  $t = 0$ , dann ist  $x = \dots\dots$

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

If  $v = 3t^2 - 2t$ ,  $x = 1$  when  $t = 0$ ,  
then  $x = \dots\dots$

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



3 Ein Ball der Masse von 100g bewegt sich horizontal mit einer Geschwindigkeit von 9 m/sec. Der Ball prallt mit einer vertikalen Wand auf und prallt mit einer Geschwindigkeit von 7,2 km/h ab. Wenn die Kontaktzeit des Balles mit der Wand =  $\frac{1}{10}$  Sekunde ist, **finden Sie den Impuls der Wand auf den Ball, dann finden Sie den Druck des Balles auf die Wand.**

A ball of mass 100 gm moves horizontally with velocity 9 m /sec to collide with a vertical wall and rebound back with velocity 7.2 km /h. If the contact time of the ball with the wall is  $\frac{1}{10}$  second, **find the impulse of the wall to the ball, then find the pressure of the ball on the wall.**

4 Ein Teilchen bewegt sich geradlinig von einem festen Punkt, der sich auf einer geraden Linie befindet, ausgehend aus der Ruhe, sodass  $a = \frac{3}{8}x^2$  ist, wobei  $a$  in  $m/sec^2$  und  $x$  in Meter gemessen sind.

**Finden Sie:**

- i) die Geschwindigkeit des Teilchens bei  $x = 2m$
- ii) die Position des Teilchens bei  $v = 4 m/sec$

A particle moves in a straight line from a constant point on the straight line starting from rest such that  $a = \frac{3}{8}x^2$  where  $a$  is measured in  $m/sec^2$  and  $x$  in meter.

**Find:**

- (i) the velocity of the particle when  $x = 2 m$ .
- (ii) its position when  $v = 4m /sec$ .

5) Wenn sich ein Körper der Masse von 8 kg geradlinig bewegt, sodass  $a = (2t - 6) \text{ m/sec}^2$  ist, dann ist die Änderung im Momentum in dem Zeitintervall  $3 \leq t \leq 5$  gleich ..... kg.m/sec.

(a) -72

(b) -64

(c) -40

(d) 32

If a body of mass 8 kg moves in a straight line such that  $a = (2t - 6) \text{ m/sec}^2$ , then the change in the momentum in the time interval  $3 \leq t \leq 5$  equals ..... kg. m/sec

(a) -72

(b) -64

(c) -40

(d) 32

6 Ein Kind steht auf einer Druckwaage, die innerhalb eines Aufzuges platziert wird, der sich vertikal nach unten mit einer Beschleunigung der Größe von  $1,4 \text{ m/sec}^2$  bewegt. Wenn die Lesung der Druckwaage  $30 \text{ kg.wt}$  ist, dann ist das Gewicht des Kindes gleich .....  $\text{kg.wt}$ .

- (a) 26,25 (b) 30  
(c) 35 (d) 36,25

A child stands on a pressure balance inside a lift moving downwards with acceleration of magnitude  $1.4 \text{ m/sec}^2$ . If the reading of the balance is  $30 \text{ kg.wt}$ , then the weight of the child equals .....  $\text{kg.wt}$

- (a) 26.25 (b) 30  
(c) 35 (d) 36.25



- 7) Ein Zugwagon der Masse von 10 Tonnen bewegt sich mit der Geschwindigkeit von 20 m/sec. Wenn der Zugwagon mit einem anderen stillstehenden Zugwagon der Masse von 10 Tonnen zusammenstößt und sich die beiden nach dem Zusammenstoß als ein Körper zusammen bewegen, **berechnen Sie:**
- die Geschwindigkeit dieses Körpers direkt nach dem Zusammenstoß.
  - die wegen des Zusammenstoßes verlorene kinetische Energie.

A train car of mass 10 tons moves with velocity 20 m/sec. , it collides with another train car of mass 10 tons and at rest. If both cars move directly after collision as one body,

**calculate:**

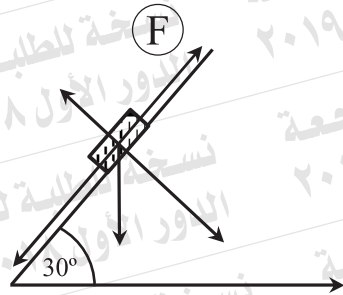
- The velocity of this body directly after impact
- The kinetic energy lost by collision.

8) Ein Körper der Masse von 10g liegt auf einer rauhen Ebene, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Maße  $30^\circ$  neigt. Der Körper wurde mit einem leichten Seil verbunden, das über eine glatte Rolle verläuft, die auf der Spitze der Ebene befestigt ist. Das Seil trägt an seinem anderen Ende einen Körper der Masse von 15 g. Wenn der Koeffizient der kinetischen Reibung zwischen dem Körper und der Ebene gleich  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  ist, **finden Sie** die benötigte Zeit, die der erste Körper nimmt, um den Abstand von 98cm auf der Ebene zurückzulegen und **finden Sie** dann seine Geschwindigkeit.

A body of mass 10 gm. is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle of measure  $30^\circ$  and is tied to a light string passing over a small smooth pulley fixed at the top of the plane, the other end of the string carries a body of mass 15 gm. If the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane is  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , **find** the time taken by the first body to cover a distance 98 cm on the plane and **find** its velocity then.

9 In der abgebildeten Figur :

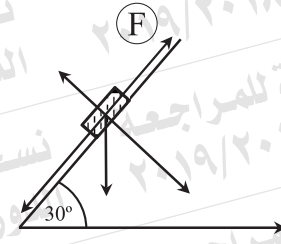
Ein Körper der Masse von 2 kg liegt auf einer glatten Ebene. Wenn er sich aus der Ruhe unter der Einwirkung der Kraft  $\vec{F}$  der Größe von 1,5 kg.wt bewegt, dann ist die Beschleunigung der Bewegung gleich .....



- (a) 2,45 m/sec<sup>2</sup> nach unten der Ebene
- (b) 2,45 m/sec<sup>2</sup> nach oben der Ebene
- (c) 4,9 m/sec<sup>2</sup> nach unten der Ebene
- (d) 4,9 m/sec<sup>2</sup> nach oben der Ebene

In the given figure:

If the mass of the body placed on the smooth plane is 2 kg and the body starts to move from rest under the action of the force  $\vec{F}$  whose magnitude is 1.5 kg .wt., then the acceleration of motion equals .....



- (a) 2.45 m / sec<sup>2</sup> down the plane.
- (b) 2.45 m / sec<sup>2</sup> up the plane.
- (c) 4.9 m / sec<sup>2</sup> down the plane.
- (d) 4.9m / sec<sup>2</sup> up the plane.



10) Wirkt eine konstante Kraft der Größe von 24 kg.wt auf einen Körper der Masse (M) kg für  $\frac{1}{49}$  Sekunde, ändert sie dann die Geschwindigkeit des Körpers von 3 m/sec bis auf 54 km/h und in dieselbe Richtung der Kraft, dann ist die Masse des Körpers (M)

= ..... kg

(a) 19,6

(b) 6

(c) 0,4

(d)  $\frac{2}{49}$

If a constant force of magnitude 24 kg .wt acts on a body of mass (m) kg for  $\frac{1}{49}$  sec to change its velocity from 3 m / sec to 54 km / h, in the same direction of the force, then the mass of the body is (m) = ..... kg.

(a) 19.6

(b) 6

(c) 0.4

(d)  $\frac{2}{49}$



11) Ein Körper der Masse von 14 kg bewegt sich aus der Ruhe auf einen horizontalen Weg unter der Einwirkung der Kraft  $\vec{F}$  der Größe von 2 kg.wt, die zum Horizontalen mit einem Winkel vom Maße  $60^\circ$  nach oben neigt und gegen einen Widerstand der Größe von 0,95 kg.wt wirkt.

**Finden Sie die durch diese Kraft verrichtete Arbeit während der ersten Minute.**

A body of mass 14 kg moved from rest on a horizontal road under the action of a force  $\vec{F}$  of magnitude 2 kg.wt and inclines to the horizontal at an angle of measure  $60^\circ$  upwards against a resistance of 0.95 kg .wt.

**Find the work done by  $\vec{F}$  during the first minute.**

12 Ein Körper der Masse von 300g liegt auf der Spitze einer schiefen Ebene der Höhe von 1m. **Finden Sie** die Geschwindigkeit, mit der der Körper die Basis der Ebene erreicht, wenn die gegen den Widerstand der Ebene verrichtete Arbeit gleich 1,59 Joule ist.

A body of mass 300 gm. is placed at the top of an inclined plane whose height is 1m. **Find** the velocity with which the body reaches the bottom of the plane, if the work done against the resistance of the plane equals 1.59 Joule.

13) Wirken die Kräfte:  $\vec{F}_1 = 4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ ,  
 $\vec{F}_2 = \hat{i} + 2\hat{k}$  und  $\vec{F}_3 = 4\hat{j} - \hat{k}$  für 5 Sekunden  
auf einen Körper, dann ist die Größe des Impulses  
dieser Kräfte auf den Körper = ..... Einheit.

(a)  $5\sqrt{26}$

(b)  $5\sqrt{30}$

(c)  $5\sqrt{5}$

(d)  $5\sqrt{17}$

If the forces:  $\vec{F}_1 = 4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ ,  
 $\vec{F}_2 = \hat{i} + 2\hat{k}$  and  $\vec{F}_3 = 4\hat{j} - \hat{k}$   
acted on a body for 5 seconds,  
then the magnitude of the impulse  
of these forces on the body  
= ..... unit.

(a)  $5\sqrt{26}$

(b)  $5\sqrt{30}$

(c)  $5\sqrt{5}$

(d)  $5\sqrt{17}$

14) Bewegt sich ein Teilchen geradlinig unter der Einwirkung der Kraft

$F = (\sin 2S)$  Newton, wobei S der Abstand zwischen dem Teilchen und einem festen

Ursprungspunkt auf der geraden Linie ist und in Meter gemessen ist, dann ist die durch die

Kraft  $\vec{F}$  verrichtete Arbeit, wenn sich das

Teilchen von  $S = 0$  bis zu  $S = \frac{\pi}{2}$  bewegt, gleich .....

(a) Null

(b)  $-\frac{1}{2}$  Joule

(c)  $\frac{1}{2}$  Joule

(d) 1 Joule

A particle moves in a straight line under the action of the force

$F = (\sin 2S)$  Newton, where S is the distance between the particle and a constant origin point on the straight line and measured in meter, then the work done by the force  $\vec{F}$  when the particle moves from  $S = 0$  to  $S = \frac{\pi}{2}$  equals .....

(a) 0

(b)  $-\frac{1}{2}$  Joule

(c)  $\frac{1}{2}$  Joule

(d) 1 Joule



15) Beantworten Sie nur (A) oder (B) :

A) Bewegt sich ein Körper der Masse der Einheit unter der Einwirkung der Kräfte:

$$\vec{F}_1 = a\hat{i} + \hat{j}, \quad \vec{F}_2 = \hat{i} + b\hat{j} + 3\hat{k},$$

und  $\vec{F}_3 = \hat{i} + 2\hat{j} - e\hat{k}$  und wird der Verschiebungsvektor des Körpers  $\vec{s}$  durch die Beziehung:

$$\vec{s} = t\hat{i} + \left(\frac{1}{2}t^2 + t\right)\hat{j} + 5\hat{k} \text{ gegeben,}$$

finden Sie den Wert von a , b und e jeweils.

B) Der Koeffizient der kinetischen Reibung einer rauhen schiefen Ebene der Länge von 2,5 m und der Höhe von 1,5 m ist gleich  $\frac{1}{2}$ .

Finden Sie die minimale Geschwindigkeit, mit der ein Körper vom untersten Punkt der Ebene in die Richtung der Linie der größten Neigung der Ebene nach oben geworfen wird, damit der Körper den obersten Punkt der Ebene erreicht.

Answer only one question of the following two questions:

A) A body of a unit mass moves under the action of the forces:

$$\vec{F}_1 = a\hat{i} + \hat{j}, \quad \vec{F}_2 = \hat{i} + b\hat{j} + 3\hat{k}$$

and  $\vec{F}_3 = \hat{i} + 2\hat{j} - e\hat{k}$ . If the displacement vector  $\vec{s}$  is given

$$\text{by } \vec{s} = t\hat{i} + \left(\frac{1}{2}t^2 + t\right)\hat{j} + 5\hat{k},$$

find the value of each of a, b and e.

B) A rough inclined plane of length 2.5 m, its height is 1.5 m and its kinetic coefficient of friction equals  $\frac{1}{2}$ . Find the least velocity by which a body is projected from the lowest point in the plane in direction of the line of greatest slope upwards to reach the highest point of the plane.



16) Bewegt sich ein Körper der Masse von 200g mit der Geschwindigkeit von  $\vec{v} = (60\hat{i} - 80\hat{j})$  cm/sec, dann ist seine kinetische Energie gleich ..... Joule.

If a body of mass 200 gm. moves with velocity  $\vec{v} = (60\hat{i} - 80\hat{j})$  cm/sec., then its kinetic energy equals ..... Joule

(a)  $10^6$

(b)  $10^3$

(a)  $10^6$

(b)  $10^3$

(c)  $2 \times 10^3$

(d)  $10^{-1}$

(c)  $2 \times 10^3$

(d)  $10^{-1}$

17) Wenn die Leistung einer Maschine in einem beliebigen Augenblick gleich  $(9t^2 + 4t)$  Watt, dann ist die während der ersten drei Sekunden durch diese Maschine verrichtete Arbeit gleich ..... Joule.

(a) 93

(b) 31

(c) 58

(d) 99

If the power of an engine at any time is equal to  $(9t^2 + 4t)$  Watt, then the work done by the engine during the first three seconds equals ..... Joule.

(a) 93

(b) 31

(c) 58

(d) 99



**18) Beantworten Sie nur (A) oder (B):**

**A)** Ein Auto der Masse von 2 Tonnen bewegt sich auf einen horizontalen Weg mit einer regelmäßigen Geschwindigkeit der Größe von 108 km/h gegen Widerstände, die äquivalent zu 150 kg.wt für jede Tonne der Masse des Autos sind. **Berechnen Sie die Leistung dessen Motors in Pferd.**

**B)** Die Kraft  $\vec{F} = (6\hat{i} + 2\hat{j})$  Newton wirkt auf einen Körper und setzt ihn in 2 Sekunden von der Position A zur Position B in Bewegung. Wenn der Ortsvektor des Körpers durch die Beziehung:

$$\vec{r} = (3t^2 + 2)\hat{i} + (2t^2 + 1)\hat{j}$$

gegeben wird, wobei die Norm von  $\vec{r}$  in Meter und t in Sekunden gemessen sind, **berechnen Sie die Änderung der Potentialenergie des Körpers.**

**Answer only one question of the following two questions:**

**A)** A car of mass 2 tons moves on a horizontal road with uniform velocity of magnitude 108 km/h against a resistance equivalent to 150 kg .wt per each ton of the mass of the car.

**Calculate the power of the engine in horse.**

**B)** The force  $\vec{F} = (6\hat{i} + 2\hat{j})$  Newton acts on a body to move it from position A to position B in 2 seconds. If the position vector of the body is given by the relation:

$$\vec{r} = (3t^2 + 2)\hat{i} + (2t^2 + 1)\hat{j},$$

where the norm of  $\vec{r}$  is measured in meter and t in sec, **calculate the change in the potential energy of the body.**

