

الامتحان الأول

الديناميكا (بالغة الألمانية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

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 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 وأجببت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجببت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجببت 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 cm / sec^2 .
- $(\hat{i}, \hat{j}, \hat{k})$ sind die grundlegenden Einheitsvektoren des Raums.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1

Ein Teilchen bewegt sich geradlinig, wobei das algebraische Maß dessen Ortsvektor $\vec{x}$ durch die Beziehung:

$$x = 6t^2 - t^3 \text{ gegeben wird, dann}$$

verzögert sich das Teilchen in

(a) $]0, 4[$

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

(c) $]2, \infty[$

(d) $]2, 4[$

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 retarded in

(a) $]0, 4[$

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

(c) $]2, \infty[$

(d) $]2, 4[$

2

Wenn $v = 1 + \sin t$, $x = -2$
bei $t = 0$ sind, dann ist $x = \dots\dots\dots$

- (a) $\cos t$ (b) $t - \cos t$
(c) $t - \cos t + 2$ (d) $t - \cos t - 1$

If $v = 1 + \sin t$, $x = -2$ when $t = 0$,
then $x = \dots\dots$

- (a) $\cos t$ (b) $t - \cos t$
(c) $t - \cos t + 2$ (d) $t - \cos t - 1$

3

Ein Tennisball der Masse von 40g bewegt sich horizontal mit einer Geschwindigkeit von 50 cm/sec. Der Ball prallt mit einem Schläger auf und prallt in der entgegengesetzten Richtung mit einer Geschwindigkeit von 110 cm/sec ab. Wenn die Kontaktzeit zwischen dem Ball und dem Schläger $\frac{1}{49}$ Sekunde ist,

finden Sie die Impulskraft des Schlägers auf den Ball in g.wt.

A tennis ball of mass 40 gm moves horizontally with velocity 50 cm/sec to collide with a racket and rebound in the opposite direction with velocity 110 cm / sec.

If the contact time of the ball with the racket is $\frac{1}{49}$ second, **find the impulse force of the racket on the ball in gm.wt.**

4

Ein Teilchen bewegt sich geradlinig mit einer Ausgangsgeschwindigkeit von 3m/sec von einem festen Punkt, wobei $a = (6x + 4) \text{ m/sec}^2$ ist.

Finden Sie:

- i) v^2 in Bezug auf x
- ii) die Geschwindigkeit des Teilchens bei $x = 2m$
- iii) x bei $v^2 = 87$

A particle moves in a straight line with initial velocity 3m/sec from a constant point such that

$$a = (6x + 4) \text{ m/sec}^2.$$

Find :

- (i) v^2 in terms of x .
- (ii) The velocity of the particle when $x = 2 \text{ m}$.
- (iii) x when $v^2 = 87$.

5

Bewegt sich ein Körper geradlinig mit einer regelmäßigen Geschwindigkeit unter der Einwirkung zweier Kräfte:

$\vec{F}_1 = 2a\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ und $\vec{F}_2 = 6\hat{i} + b\hat{j} - e\hat{k}$,
dann gilt $a + b + e = \dots\dots\dots$

(a) 4

(b) 3

(c) -3

(d) -4

If a body moves in a straight with uniform velocity under the action of two forces:

$\vec{F}_1 = 2a\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ and

$\vec{F}_2 = 6\hat{i} + b\hat{j} - e\hat{k}$,

then $a + b + e = \dots\dots\dots$

(a) 4

(b) 3

(c) -3

(d) -4

6

Eine Person steht auf einer Druckwaage, die auf dem Boden eines Aufzuges platziert wird. Die Lesung der Waage wird 73 kg.wt, wenn sich der Aufzug nach oben mit einer Beschleunigung mit der Größe $(a) \text{ m/sec}^2$ bewegt. Die Lesung der Waage wird 71 kg.wt, wenn sich der Aufzug nach unten mit derselben Beschleunigung bewegt. Das reale Gewicht der Person ist = ... kg.wt.

- (a) 72 (b) 36
(c) 705,6 (d) $\frac{360}{49}$

A person stands on a pressure balance on the floor of a lift. If the balance reading was 73 kg.wt when the lift was moving upwards with acceleration $(a) \text{ m/sec}^2$ and 71 kg.wt when it was moving downwards with the same acceleration, then the real weight of the person is kg.wt

- (a) 72 (b) 36
(c) 705.6 (d) $\frac{360}{49}$

7

Zwei glatte Kugeln der Masse von 100g und 50g bewegen sich auf eine horizontale gerade Linie in zwei entgegengesetzte Richtungen.

Die zwei Kugeln stoßen zusammen, wenn ihre Geschwindigkeiten 50 cm/sec und 30 cm/sec aufeinanderfolgend sind.

Wenn die zweite Kugel direkt nach dem Zusammenstoß mit einer Geschwindigkeit von 40 m/sec abprallt,

dann finden Sie:

- i) die Geschwindigkeit der ersten Kugel direkt nach dem Zusammenstoß.
- ii) die Größe des Impulses irgendeiner der zwei Kugeln auf die andere.

Two smooth spheres of masses 100 gm. , 50 gm. move in one horizontal straight line in two opposite directions. The two spheres collided when their velocities were 50 cm/sec and 30 cm/sec respectively. If the second sphere rebounded back directly after collision with velocity 40 cm/ sec.

find:

- (i) the velocity of the first sphere directly after collision.
- (ii) the magnitude of the impulse of any of the two spheres on the other.

8

Ein Körper der Masse von 120g liegt auf einer rauhen Ebene, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Sinus $\frac{4}{5}$ neigt. Der Körper wurde mit einem leichten Seil verbunden, das über eine kleine glatte Rolle verläuft, die auf der Spitze der Ebene befestigt ist. Das andere Ende des Seils trägt einen Körper der Masse von 160g. Wenn sich das System aus der Ruhe bewegt und der Körper der Masse von 160g einen Abstand von 49 cm in 1 sec hinunter zurücklegt, **dann finden Sie den Koeffizienten der kinetischen Reibung zwischen dem Körper und der Ebene.**

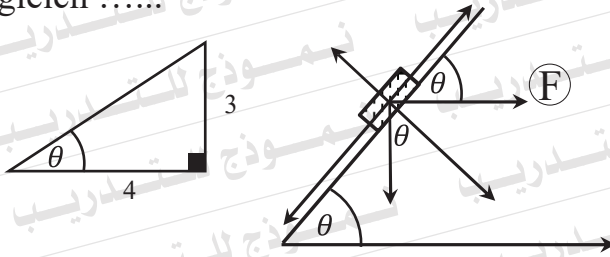
A body of mass 120 gm. is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle whose sine is $\frac{4}{5}$. The body is tied to a light string passing over a small smooth pulley fixed at the top of the plane, the other end of the string carries a body of mass 160 gm.

If the system started motion from rest and the body of mass 160 gm descended a distance of 49 cm in one second, **find the coefficient of the kinetic friction between the body and the plane.**

9

In der abgebildeten Figur:

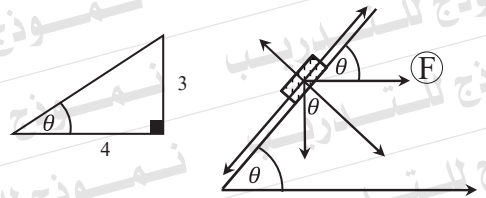
Ein Körper der Masse von 12 kg liegt auf einer glatten Ebene. Wenn er seine Bewegung aus der Ruhe unter der Einwirkung der Kraft $\vec{F}$ beginnt, deren Größe 8 kg.wt ist, dann ist die Beschleunigung der Bewegung gleich



- (a) $4,9 \text{ m / sec}^2$ nach unten der Ebene
- (b) $\frac{49}{75} \text{ m / sec}^2$ nach oben der Ebene
- (c) $\frac{49}{75} \text{ m / sec}^2$ nach unten der Ebene
- (d) $\frac{49}{25} \text{ m / sec}^2$ nach unten der Ebene

In the given figure:

The mass of the body placed on the smooth plane is 12 kg. If it starts to move from rest under the action of the force $\vec{F}$ whose magnitude is 8 kg.wt, then the acceleration of motion equals



- (a) 4.9 m / sec^2 down the plane.
- (b) $\frac{49}{75} \text{ m / sec}^2$ up the plane.
- (c) $\frac{49}{75} \text{ m / sec}^2$ down the plane.
- (d) $\frac{49}{25} \text{ m / sec}^2$ down the plane.

10

Wirkt eine konstante Kraft $F = 10$ Newton für 8 Sekunden auf einen Körper der Masse von 4 kg und dann ändert sie die Geschwindigkeit des Körpers von v_0 bis auf 25 m/sec in dieselbe Richtung der Kraft, dann ist $v_0 = \dots\dots\dots$ m/sec.

(a) Null

(b) 5

(c) 45

(d) 171

If a constant force $F = 10$ Newton acts on a body of mass 4 kg for 8 seconds to change it velocity from v_0 to 25 m / sec in the same direction of the force, then $v_0 = \dots\dots\dots$ m/sec

(a) zero

(b) 5

(c) 45

(d) 171

11

Ein Mann der Masse von 80 kg steigt eine Ebene, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Maß 30° neigt. **Berechnen Sie die durch das Gewicht des Mannes verrichtete Arbeit in kg.wt.m, damit der Mann einen Abstand von 120 m auf diesen Weg zurücklegt.**

A man of mass 80 kg moved to ascend a plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30° . **Calculate the work done by the weight of the man in covering a distance of 120 meter on this road in kg. wt. m.**

12

Ein Körper der Masse von 200g liegt auf der Spitze einer schiefen Ebene der Höhe von 3 m. Berechnen Sie die Geschwindigkeit, mit der der Körper die Bases der Ebene erreicht, wenn die gegen den Widerstand der Ebene verrichtete Arbeit gleich 4,48 Joule ist.

A body of mass 200 gm is placed at the top of an inclined plane of height 3 m.

Calculate the velocity by which the body reaches the bottom of the plane, given that the work done against the resistance of the plane equals 4.48 Joule.

13

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

(a) $2\sqrt{13}$

(b) $2\sqrt{26}$

(c) 5

(d) 10

If $\vec{F}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$, $\vec{F}_2 = -5\hat{i} + \hat{j}$

act on a body for 2 seconds, then the magnitude of the impulse of the two forces on the body = unit

(a) $2\sqrt{13}$

(b) $2\sqrt{26}$

(c) 5

(d) 10

14

Die durch die Kraft $F = (\sin 2S)$ Newton verrichtete Arbeit, um einen Körper den Abstand von (S) m auf eine gerade Linie von $S = 0$ bis zu $S = \frac{-2\pi}{3}$ in Bewegung zu setzen, ist gleich Joule.

- (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$
(c) $\frac{1}{3}$ (d) null

The work done by the force $F = (\sin 2 S)$ Newton to move a body a distance S meter in a straight line from $S = 0$ to $S = \frac{-2\pi}{3}$ equals Joule

- (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$
(c) $\frac{1}{3}$ (d) zero

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

A) Eine Kraft $\vec{F}$ wirkt auf einen stillstehenden Körper der Masse von 1 kg und setzt ihn in Bewegung auf eine gerade Linie von dem Ursprungspunkt (O). Wenn $F = 5x + 6$ ist, wobei x der Abstand zwischen dem Körper und dem Ursprungspunkt ist und x in Meter und F in Newton gemessen sind, **finden Sie:**

- i) die Geschwindigkeit des Körpers v bei $x = 4m$.
- ii) die Verschiebung des Körpers bei $v = 9m/sec$

B) Wirkt eine horizontale Kraft $\vec{F}$ auf einen Körper der Masse 2 kg, der auf einer horizontalen Ebene liegt, und setzt ihn dann in Bewegung einen Abstand von 245 cm während 5 Sekunden gegen einen konstanten Widerstand $= \frac{1}{25}$ vom Körpergewicht, **finden Sie** die Größe von $\vec{F}$. Wenn die Einwirkung der Kraft am Ende dieses Intervalls gestoppt hat und der Widerstand konstant bleibt, **finden Sie** die Zeit, die der Körper braucht, bis er ruht.

Answer only one of the following two questions:

(A) If a force $\vec{F}$ acts on a body at rest and of mass 1 kg to move it on a straight line from the origin point (O) and if $F = 5x + 6$ where x in the distance between the body and the origin point measured in meter and F is measured in Newton.

find:

- (i) The velocity of the body v when $x = 4m$
- (ii) The displacement of the body when $v = 9 m/sec$

(B) If a horizontal force $\vec{F}$ acts on a body of mass 2 kg placed on a horizontal plane to move it a distance 245 cm within 5 seconds against a constant resistance $= \frac{1}{25}$ of the weight of the body,

find the magnitude of $\vec{F}$.

If the effect of the force is stopped at the end of this interval and the resistance force remained constant, **find** the time which the body needs until it comes to rest.

16

Ein Körper bewegt sich mit einer

Geschwindigkeit $\vec{v} = (300\hat{i} + 200\hat{j})$ cm/sec.

Wenn seine kinetische Energie 3,25 Joule ist,

dann ist seine Masse =

(a) 500

(b) 250

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

(d) $\frac{1}{4}$

A body moves with velocity

$\vec{v} = (300\hat{i} + 200\hat{j})$ cm/sec. If its

kinetic energy equals 3.25 Joule,

then its mass = kg.

(a) 500

(b) 250

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

(d) $\frac{1}{4}$

17

Wenn die Leistung einer Maschine in einem beliebigen Augenblick $= (9t^2 + 4t)$ Watt ist, dann ist die während der vierten Sekunde durch diese Maschine verrichtete Arbeit = Joule.

(a) 125

(b) 224

(c) 99

(d) 13

If the power of a machine at any time equals $(9t^2 + 4t)$ Watt, then the work done by this machine during the fourth second = Joule.

(a) 125

(b) 224

(c) 99

(d) 13

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

A) Eine Lokomotive der Masse 6 Tonnen bewegt sich auf einen horizontalen Weg mit einer regelmäßigen Geschwindigkeit der Größe von 54 km/h, wenn die Leistung deren Motors 300 Pferden ist. **Berechnen Sie den Widerstand des Weges in kg.wt für jede Tonne von der Masse.**

B) Die Kraft $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j}$ wirkt auf einen Körper und setzt ihn in zwei Sekunden von Position A zur Position B in Bewegung. Wenn der Ortsvektor des Körpers durch die Beziehung:

$$\vec{r} = (2t^2 + 3)\hat{i} + (4t + 1)\hat{j} \text{ gegeben wird,}$$

berechnen Sie die Änderung der Potentialenergie des Körpers, wenn $\vec{F}$ in Newton , die Norm von $\vec{r}$ in Meter und t in sec gemessen sind.

Answer only one of the following two questions:

A) A truck of mass 6 tons moves on a horizontal road with uniform velocity of 54 km/h when the power of its engine equals 300 horse.

Calculate the resistance of the road in kg.wt per each ton of the mass.

B) A force $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j}$ acts on a body to move it from the position A to position B in 2 sec. and the position vector of the body is given by the relation:

$$\vec{r} = (2t^2 + 3)\hat{i} + (4t + 1)\hat{j}$$

Calculate the change in the potential energy of the body if F is measured in Newton and the norm of $\vec{r}$ is measured in meter and t in second.

