

الامتحان الثاني

الديناميكا (باللغة الألمانية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

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:

- 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 أجبنا إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبنا 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 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 dessen Ortsvektor \vec{x} durch die Beziehung: $\vec{x} = 6t^2 - t^3$ gegeben wird, dann ist die maximale Geschwindigkeit des Teilchens gleich Einheit.

(a) 64

(b) 32

(c) 12

(d) 2

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 maximum velocity of the particle equals unit

(a) 64

(b) 32

(c) 12

(d) 2

2

Wenn $a = 3$ und $v_o = -1$ sind,
dann ist S während des Zeitintervalls
 $[0, 2]$ gleich Längeneinheit.

(a) $\frac{1}{6}$

(b) 4

(c) $\frac{25}{6}$

(d) $\frac{13}{3}$

If $a = 3, v_o = -1$, then S within
the time interval $[0, 2]$
equals length unit

(a) $\frac{1}{6}$

(b) 4

(c) $\frac{25}{6}$

(d) $\frac{13}{3}$

3

Ein stillstehendes Auto der Masse 1 Tonne wurde für 5 Sekunden in die Richtung seiner Bewegung durch eine Kraft der Größe 200 kg.wt gedrückt, dann hat die Wirkung der Kraft gestoppt und hat das Auto zu seinem Ruhezustand nach 15 Sekunden zurückgekehrt. **Finden Sie:**

- i) die Größe des Widerstandes. Gegeben, dass er konstant in den beiden Fällen ist.
- ii) die maximale Geschwindigkeit des Autos während seiner Bewegung.

A car at rest, of mass 1 ton is pushed in the direction of its motion by a force of 200 kg. wt. for 5 seconds, then it is released freely to become at rest again after 15 second.

Find:

- (i) The magnitude of the resistance given that it is constant in the two cases.
- (ii) The maximum velocity of the car during its motion.

4

Ein Auto bewegt sich geradlinig mit einer Ausgangsgeschwindigkeit von 12 m/sec aus einer Position, die sich 4 Meter in der positiven Richtung von einem festen Punkt auf der geraden Linie entfernt, sodass $a = x - 4$ gilt.

Finden Sie:

- i) v^2 in Bezug auf x
- ii) die Geschwindigkeit des Autos bei $a = 0$

A car moves in a straight line with initial velocity 12 m/ sec from a position 4 meters distant in the positive direction from a constant point on the straight line such that $a = x - 4$,

find:

- (i) v^2 in terms of x .
- (ii) the velocity of the car when $a = 0$

5

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

- (a) 49 (b) 54
(c) 85 (d) 103

If a body moves with a uniform velocity under the action of three forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 and \vec{F}_3 where :

$\vec{F}_1 = 5\hat{i} + 7\hat{j} + 35\hat{k}$ and $\vec{F}_2 = 5\hat{j} + 49\hat{k}$, then the magnitude of \vec{F}_3 isforce unit

- (a) 49 (b) 54
(c) 85 (d) 103

6

Ein Kasten der Masse von 70 kg liegt auf dem Boden eines Aufzuges der Masse von 630 kg. Wenn sich der Aufzug nach unten mit einer regelmäßigen Beschleunigung der Größe von $1,4 \text{ m/sec}^2$ bewegt, dann ist die Größe der Spannung im Seil, das den Aufzug trägt, gleich kg.wt.

- (a) 500 (b) 600
(c) 700 (d) 800

A box of mass 70 kg. is placed on the floor of a lift of mass 630 kg. If the lift is moving downwards with uniform acceleration 1.4 m/sec^2 , then the magnitude of the tension in the string which carries the lift equals kg. wt

- (a) 500 (b) 600
(c) 700 (d) 800

7

Zwei glatte Kugeln der Masse jeweils 200g bewegen sich geradlinig auf eine horizontale glatte Ebene. Die erste Kugel bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 4m/sec und die zweite mit einer Geschwindigkeit von 6m/sec in dieselbe Richtung der ersten Kugel. Wenn die zwei Kugeln miteinander zusammenstoßen, **finden Sie** die Geschwindigkeit jeder Kugel direkt nach dem Zusammenstoß. Gegeben ist, dass die Größe des Impulses der zweiten Kugel auf die erste gleich 5×10^4 Dyne.sec ist.

Two smooth spheres each of mass 200 gm. move in a straight line on a smooth horizontal plane, the first with velocity 4 m/ sec and the second with velocity 6 m/ sec in the same direction of the first.

If the two spheres collided, find the velocity of each of them directly after collision given that the magnitude of the impulse of the second on the first equals 5×10^4 dyne.sec

8

Ein Körper der Masse von (M) kg liegt auf einer rauhen Ebene, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Maße 30° neigt und der Koeffizient der kinetischen Reibung zwischen ihnen $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ist.

Der Körper wird 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 (M) kg. Bewegt sich das System aus der Ruhe und wird das Seil nach zwei Sekunden vom Beginn der Bewegung geschnitten, **finden Sie** den Abstand, den der Körper auf der Ebene von dem Augenblick zurücklegt, in dem das Seil geschnitten wird, bis er ruht.

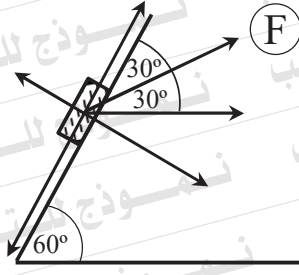
A body of mass (m) kg. is placed on a rough plane inclined to the horizontal at an angle of measure 30° and the coefficient of the kinetic friction between them is $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

The body is tied to a light string passing over a small smooth pulley fixed at the top of the plane to carry at its other end a body of mass (m) kg. If the system started motion from rest and the string is cut after 2 seconds from the beginning of motion, find the distance covered by the body on the plane from the moment the string is cut till it comes to rest.

9

In der abgebildeten Figur :

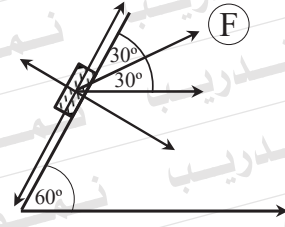
Wenn die Ebene glatt ist, $F = 1 \text{ kg.wt}$ und die Masse des auf der Ebene liegenden Körpers $= 2 \text{ kg}$, dann ist die Größe der Beschleunigung des Körpers $a = \dots\dots\dots \text{ m/sec}^2$.



- (a) $2,45\sqrt{3}$ (b) $14,7\sqrt{3}$
 (c) $4,9\sqrt{3}$ (d) $9,8\sqrt{3}$

In the given figure:

If the plane is smooth, $F = 1 \text{ kg.wt}$ and the mass of the body placed on the plane is 2 kg ., then the magnitude of the acceleration of the body is $a = \dots\dots\dots \text{ m / sec}^2$



- (a) $2.45\sqrt{3}$ (b) $14.7\sqrt{3}$
 (c) $4.9\sqrt{3}$ (d) $9.8\sqrt{3}$

10 Wirkt eine konstante Kraft $F = 5$ Newton für 8 Sekunden auf einen stillstehenden Körper der Masse von 4 kg, dann ist die Geschwindigkeit des Körpers am Ende dieses Zeitintervalls gleich m/sec.

- (a) 40 (b) 32
(c) 20 (d) 10

If a constant force $F = 5$ Newton acts on a body at rest and of mass 4 kg. for 8 seconds, then the velocity of the body at the end of this interval = m/sec

- (a) 40 (b) 32
(c) 20 (d) 10

11

Wenn ein Körper der Masse von 3 kg mit der Geschwindigkeit von 2,8 m/sec nach oben auf der Linie der größten Neigung der glatten Ebene geworfen wird, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Sinus $\frac{1}{49}$ neigt, **berechnen Sie** die durch das Gewicht des Körpers verrichtete Arbeit, bis der Körper augenblicklich ruht.

A body of mass 3 kg is projected along the line of greatest slope of a smooth plane inclined to the horizontal at an angle of sine $\frac{1}{49}$ with velocity 2.8 m/sec up the plane.

Calculate the work done by the weight of the body until it came to rest instantaneously.

12

Ein Körper der Masse von 1 kg bewegt sich mit einer regelmäßigen Geschwindigkeit von 12 m/sec unter der Einwirkung eines Widerstandes von $(6x^2)$ Newton, wobei x der Abstand in Meter ist, den der Körper zurücklegt. **Finden Sie:**

- i) die durch den Widerstand verrichtete Arbeit bei $x = 4m$
- ii) die Geschwindigkeit des Körpers und seine kinetische Energie bei $x = 2m$

A body of mass 1kg. moves with uniform velocity 12 m/sec. under the action of a resistance of magnitude $(6x^2)$ Newton, where x is the distance which the body travels in meters,

find:

- (i) the work done by the resistance when $x = 4 m$
- (ii) the velocity of the body and its kinetic energy at $x = 2 m$

13

Wirken die Kräfte: $\vec{F}_1 = a\hat{i} - \hat{j}$, $\vec{F}_2 = 3\hat{i} + b\hat{j}$
und $\vec{F}_3 = a\hat{i} + 2\hat{j}$ für $\frac{1}{2}$ Sekunde auf einen
Körper und sei der Vektor des Impulses dieser
Kräfte auf den Körper $\vec{I} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$, dann gilt
(a, b) =

(a) (4, 8)

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

(c) $(\frac{1}{2}, 7)$

(d) (2, 14)

If the forces: $\vec{F}_1 = a\hat{i} - \hat{j}$,
 $\vec{F}_2 = 3\hat{i} + b\hat{j}$ and $\vec{F}_3 = a\hat{i} + 2\hat{j}$
act on a body for $\frac{1}{2}$ second and
their impulse vector on the body is
 $\vec{I} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$,
then (a, b) =

(a) (4, 8)

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

(c) $(\frac{1}{2}, 7)$

(d) (2, 14)

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

(a) Null

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

(c) -1

(d) 1

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

(a) 0

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

(c) -1

(d) 1

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

A) Eine Kraft wirkt auf einen stillstehenden Körper der Masse 250g, um ihn geradlinig ausgehend vom Ursprungspunkt (O) auf die gerade Linie in Bewegung zu setzen. Wenn $\vec{F} = (5t - 2)\hat{i} + (4t)\hat{j}$ ist, wobei F in Newton und t in Sekunde gemessen sind, **finden Sie die Geschwindigkeit \vec{v} und die Verschiebung \vec{s} in Bezug auf t.**

B) Ein Körper der Masse (M) kg, der auf der Spitze einer rauhen schiefen Ebene der Länge S m und der Höhe 5 m liegt, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Maß 30° neigt. Der Körper lässt sich auf die Linie der größten Neigung der Ebene rutschen. Wenn der Widerstand der Ebene gleich $\frac{1}{4}$ des Körpergewichts ist, **finden Sie die Geschwindigkeit, mit der der Körper das Ende der Ebene erreicht.**

Answer only one of the following two questions:

(A) A force acts on a body of mass 250 gm. and at rest to let it move on a straight line strating from the origin point (O) on the straight line.

If $\vec{F} = (5t - 2)\hat{i} + (4t)\hat{j}$ and measured in Newton, where the time t is measured in seconds, **find the velocity \vec{v} and the displacement \vec{s} in terms of t.**

(B) A body of mass (m) kg. is placed at the top of a rough plane inclined to the horizontal at 30° and of length S meter and height 5 meters. The body was left to slide along the line of greatest slope of the plane. Find the velocity of the body at the end of the palne, if the resistance of the plane equals $\frac{1}{4}$ of the weight of the body.

16 Eine Kanone wurde mit einer Geschwindigkeit von $\vec{v} = (105\hat{i} + 360\hat{j})$ m/sec abgefeuert. Wenn die kinetische Energie der Kanone gleich $1,125 \times 10^6$ Joule ist, dann ist deren Masse gleich kg.

(a) 16000

(b) 16

(c) 8000

(d) 8

A cannon shell is fired with velocity $\vec{v} = (105\hat{i} + 360\hat{j})$ m/sec. If the kinetic energy of the shell equals 1.125×10^6 Joule, then its mass equals kg.

(a) 16000

(b) 16

(c) 8000

(d) 8

17

Wenn die Leistung einer Maschine gleich $(6t^2 + 6t)$ Watt in einer beliebigen Augenblick ist, dann ist die während der ersten fünf Sekunden durch diese Maschine verrichtete Arbeit gleich Joule.

- (a) 36 (b) 66
(c) 325 (d) 65

If the power of an engine at any time is equal to $(6t^2 + 6t)$ Watt, then the work done by the engine during the first 5 seconds equals Joule.

- (a) 36 (b) 66
(c) 325 (d) 65

18 Beantworten Sie (A) oder (B):

(A) Ein Auto der Masse von 9 Tonnen steigt eine Ebene, die zur Horizontalen mit einem Winkel vom Sinus $\frac{1}{125}$ neigt, mit einer maximalen Geschwindigkeit der Größe von 45 km/h gegen einen Widerstand von 200 kg.wt für jede Tonne der Masse des Autos. **Berechnen Sie die Leistung dessen Motors in Pferd.**

(B) Ein Körper der Masse von 300g liegt auf einer Höhe von 10m über der Bodenoberfläche. **Finden Sie dessen Potentialenergie.** Und wenn der Körper vertikal fällt, **dann finden Sie dessen kinetische Energie,** wenn sich der Körper auf der Höhe von 3Meter über der Bodenoberfläche befindet.

Answer only one of the following two questions:

(A) A car of mass 9 tons ascends a plane inclined to the horizontal at an angle of sine $\frac{1}{125}$ with maximum velocity of magnitude 45 km/h against a resistance equals 200 kg.wt. per each ton of the mass. **Calculate the power of its engine in horse.**

(B) A body of mass 300gm. is placed at height of 10 meters above the ground surface. Find the potential energy of the body. If the body falls vertically, **find its kinetic energy when it is at height of 3 m above the ground surface.**

