

{ الأسئلة في صفتين } الرياضيات التطبيقية { الديناميكا } باللغة الألمانية

تنبيه مهم : يسلم الطالب ورقة امتحانيه باللغة العربية مع الورقة المترجمة .

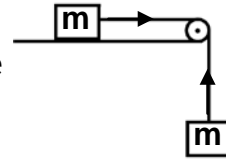
Bemerkungen: 1- Taschenrechner sind erlaubt. 2- Die Gravitationsbeschleunigung $g=980 \text{ cm/s}^2$

Beantworten Sie die folgenden Aufgaben:

Erste Aufgabe : Ergänzen Sie die Folgenden Aussagen: (6 Punkte)

1. Ein Auto von Masse 1800 kg bewegt sich mit Geschwindigkeit von Betrag 100 km/h, dann ist seine Impuls (in English Momentum) gleich kg.m/s
2. Ein Körper von Einheitsmasse bewegt sich unter dem Einfluß der Kraft $\vec{F} = (a+3)\hat{i} + b\hat{j}$, und seine Verschiebungsvektor gleich $\vec{s} = t^2\hat{i} + \frac{1}{2}t^2\hat{j}$ ist, dann sind : a =, b =
3. Ein Kind steht auf einer Druckwaage innerhalb eines Fahrstuhles, der sich abwärts mit der Beschleunigung vom Betrag $1,4 \text{ m/s}^2$ bewegt. Wenn das Anzeigen der Druckwaage gleich 30 kg.wt ist, dann ist das Gewicht des Kindes = kg.wt.

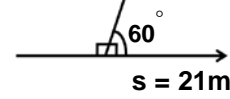
4. In der gegenüberstehenden Abbildung: die Rolle ist klein und glatt und die Ebene ist glatt. Beginnt das System die Bewegung von der Ruhe, dann ist seine Bewegungsbeschleunigung = g.



5. Eine Kugel mit der Masse 100 g bewegt sich horizontal mit einer Geschwindigkeit von 20 m/s. Wenn die Kugel an eine vertikale Scheidewand stößt und mit der Geschwindigkeit von 8 m/s reflektiert, dann ist der Betrag von Kraftstoß der Scheidewand auf die Kugel : I = N.s

F = 3 kg.wt

6. In der gegenüberstehenden Abbildung: eine konstante Kraft von Betrag 3 kg.wt auf einen Körper wirkt in die Richtung, die gegen dem Horizontal mit dem Winkel 60° aufwärts neigt und bewegt ihn eine Strecke von 21 Meter, dann ist der Betrag der von der Kraft verrichteten Arbeit = Joule .



Zweite Aufgabe : (6 Punkte)

- (a) Ein Körper von Masse 2 kg liegt auf einem glatten horizontalen Tisch. Eine Kraft von Betrag 20 Newton wirkt auf ihn. Die Richtung dieser Kraft neigt abwärts gegen dem Vertikal mit einem spitzen Winkel, dessen Sinus $3/5$ ist. Finden Sie die Beschleunigung des Körpers, die von dieser Wirkung entsteht und den Betrag der senkrechten Gegenkraft des Tisches .
- (b) Ein Körper von Masse $\frac{1}{2} \text{ kg}$ befindet sich auf einer glatten schiefen Ebene, die gegen dem Horizontal mit dem Winkel 30° neigt. Eine Kraft von Betrag $\frac{1}{2} \text{ kg.wt}$ wirkt auf ihn aufwärts der Ebene in die Richtung von der Linie der größten Neigung der Ebene. Finden Sie die Beschleunigung der Bewegung. Wenn die Wirkung der Kraft nach 2 Sekunden endet, finden Sie den Abstand, den der Körper danach steigt, bis er augenblicklich stehen bleibt.

بقية الأسئلة في الصفحة الثانية

رُوجع ومطابق للأصل اليدوي ويطبع على مسؤولية اللجنة الفنية ،

التاريخ	التوقيع	الاسم	التاريخ	التوقيع	الاسم

Dritte Aufgabe: (6 Punkte)

- (a) Zwei Körper von Massen 200 gm und 800 gm bewegen sich längs einer gemeinsamen Gerade auf einem horizontalen Tisch mit derselben Geschwindigkeit von 4 m/s in entgegengesetzten Richtungen. Wenn die zwei Körper sich nach dem Stoß gemeinsam als ein Körper bewegen, finden Sie die Geschwindigkeit nach dem Stoß .
- (b) Ein Auto bewegt sich mit der Geschwindigkeit von 72 km/h. Die Kraft der Bremsen wirkt auf ihn. Wenn diese Kraft den Betrag von 10 Newton pro jede Kg. von der Masse des Autos hat, finden Sie den von dem Auto zurückgelegten Abstand, bis es stoppt.

Vierte Aufgabe: (6 Punkte)

- (a) Zwei Körper von Massen 5 kg und 3 kg werden bei den Enden eines Seiles verbunden , das über eine kleine glatte Rolle geht. Das System wird im Gleichgewicht bewahren, indem die zwei Teile des Seiles vertikal sind . Wenn man das System bewegen lässt, finden Sie den Betrag von seiner Beschleunigung und den Druck auf der Rolle. Finden Sie auch die Geschwindigkeit des Körpers mit Masse 5 kg, wenn er den Abstand 40 cm einfällt.
- (b) Ein Körper wird an der Spitze einer schiefen Ebene mit Länge 4,5 Meter und Höhe 2,7 Meter gelegt. Wenn der Körper seine Bewegung von der Ruhe beginnt, bestimmen Sie seine Geschwindigkeit bei der Erreichung zur Base der Ebene. Und bestimmen Sie auch die gebrauchte Zeit dazu, wenn der Reibungskoeffizient gleich 0,5 ist.

Fünfte Aufgabe : (6 Punkte)

- (a) Ein Körper von Masse 5 kg befindet sich auf einer rauhen schiefen Ebene , die gegen dem Horizontal mit dem Winkel, dessen Tangens $7/24$ ist, neigt.
Eine Kraft wirkt auf den Körper in die Richtung von der Linie der größten Neigung der Ebene, und bewegt ihn aufwärts mit gleichmässiger Geschwindigkeit einen Abstand von 75 cm. Wenn der Reibungskoeffizient zwischen dem Körper und der Ebene gleich $5/12$ ist. Finden Sie:
- den Betrag der Arbeit , die gegen die Widerstandskraft der Ebene verrichtet wird
 - den Betrag der von der Kraft verrichteten Arbeit
- (b) Der Motor eines Autos, das die Masse 1200 kg hat, arbeitet mit einer konstanten Rate von 5 kilowatt. Wenn das Auto sich auf einen horizontalen Weg gegen eine konstante Widerstandskraft von Betrag 325 Newton bewegt, finden Sie:
- den Betrag der Beschleunigung des Autos, wenn seine Geschwindigkeit 8 m/s. beträgt.
 - die maximale Geschwindigkeit des Autos.

انتهت الأسئلة

رُوجع ومطابق للأصل اليدوي ويطلع على مسئولية اللجنة الفنية ،

التاريخ	التوقيع	الاسم	التاريخ	التوقيع	الاسم

الدرجة العظمى (٣٠)
الدرجة الصغرى (-)
عدد الصفحات (٥)

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة
لعام ٢٠١٤ م
نموذج إجابة [الرياضيات التطبيقية الديناميكا بالألمانية]

[٢٧٣]
الدور الأول
(نظام حديث)

Antwort der ersten Aufgabe : 6 Punkte : Ein Punkt jeder Teil

(a)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Antwort	50000	$a = -1$ $b = 1$	35	$\frac{1}{2}$	2,8	308,7
Punkte	1	1	1	1	1	1

Antwort der zweiten Aufgabe: 6 Punkte : (a) 3 Punkte und (b) 3 Punkte.

(a) $\therefore m a = F \sin \theta$ 0,5

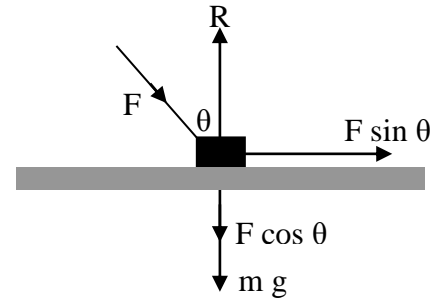
$\therefore 2 a = 20 \times \frac{3}{5}$ 0,5

$\therefore a = 6 \text{ m/s}^2$ 0,5

$R = F \cos \theta + m g$ 0,5

$\therefore R = 20 \times \frac{4}{5} + 2 \times 9,8$ 0,5

$\therefore R = 35,6 \text{ Newton}$ 0,5



(تراجعى الحلول الأخرى)

$$(b) \therefore F = \frac{1}{2} \times 9,8 = 4,9 \text{ Newton}$$

$$m g \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 9,8 \times \frac{1}{2} = 2,45 \text{ Newton}$$

$$\therefore F > m g \sin 30^\circ$$

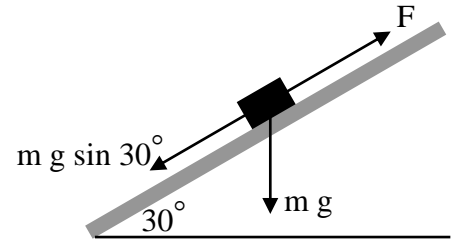
\therefore Die Bewegung ist aufwärts die Ebene

0,5

$$F - m g \sin \theta = m a \quad 0,5$$

$$\therefore 4,9 - 2,45 = \frac{1}{2} a$$

$$\therefore a = 4,9 \text{ m/s}^2 \quad 0,5$$



Nach 2 Sekunden :

$$v = v_0 + a t$$

$$\therefore v = 0 + 2 \times 4,9 \Rightarrow v = 9,8 \text{ m/s} . \quad 0,5$$

$$a' = - g \sin \theta = -9,8 \times \frac{1}{2} = -4,9 \text{ m/s}^2 \quad 0,5$$

$$\therefore v^2 = v_0^2 + 2 a S$$

$$0 = (9,8)^2 - 2 \times 4,9 S$$

$$\therefore S = 9,8 \text{ m} \quad 0,5$$

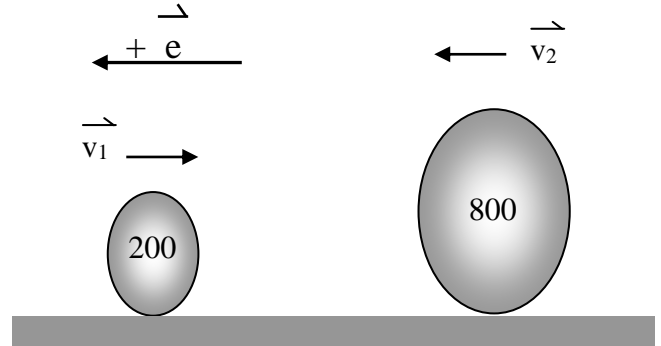
تراجعى الحلول الأخرى

Antwort der dritten Aufgabe: 6 Punkte : (a) 3 Punkte und (b) 3 Punkte.

$$(a) \because m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v' \quad \mathbf{1}$$

$$\therefore -200 \times 4 + 800 \times 4 = 1000 v' \quad \mathbf{1}$$

$$\therefore v' = 2,4 \text{ m/s} \quad \mathbf{1}$$



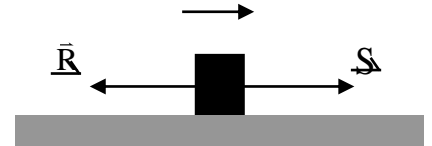
$$(b) \because W_{\text{kin}} - W_{\text{kin},0} = W \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore 0 - \frac{1}{2} m v_0^2 = -R m S \quad \mathbf{1}$$

wobei m die Masse des Autos in kg. ist

$$\therefore -\frac{1}{2} \times \left[72 \times \frac{5}{18} \right]^2 = -10 S \quad \mathbf{1}$$

$$\therefore S = 20 \text{ m} \quad \mathbf{0,5}$$



Andere Lösung:

$$\because -R = m a \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore -10 m = m a \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore a = -10 \text{ m/s}^2 \quad \mathbf{0,5}$$

$$\because v^2 = v_0^2 + 2 a S \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore 0 = (20)^2 - 2 \times 10 S \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore S = 20 \text{ m} \quad \mathbf{0,5}$$

(تراعى الحلول الأخرى)

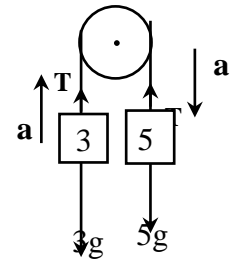
Antwort der vierten Aufgabe: 6 Punkte : (a) 3 Punkte und (b) 3 Punkte.

$$(a) \therefore 5g - T = 5a \dots\dots\dots (1) \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore T - 3g = 3a \dots\dots\dots (2) \quad \mathbf{0,5}$$

Mann addiert

$$\therefore 2g = 8a \quad \therefore a = \frac{1}{4}g = 2,45 \text{ m/s}^2 \quad \mathbf{0,5}$$



$$\text{Von (2) } \therefore T = 3(g + a)$$

$$\therefore T = 3(9,8 + 2,45) \quad \therefore T = 36,75 \text{ Newton} \quad \mathbf{0,5}$$

$$\text{der Druck auf die Rolle} = 2T = 73,5 \text{ Newton} \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore v^2 = v_0^2 + 2aS$$

$$\therefore v^2 = 0 + 2 \times 2,45 \times 0,4 \quad \therefore v = 1,4 \text{ m/s} \quad \mathbf{0,5}$$

$$(b) \therefore mg \sin \theta - \mu R = ma \dots\dots\dots (1) \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore R = mg \cos \theta \dots\dots\dots (2) \quad \mathbf{0,5}$$

von (2) in (1) :

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore a = 9,8 \times \frac{2,7}{4,5} - 0,5 \times 9,8 \times \frac{3,6}{4,5} \quad \mathbf{0,5}$$

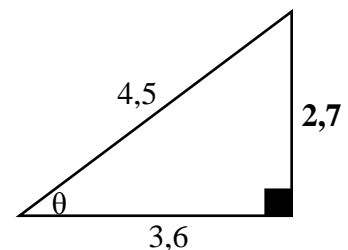
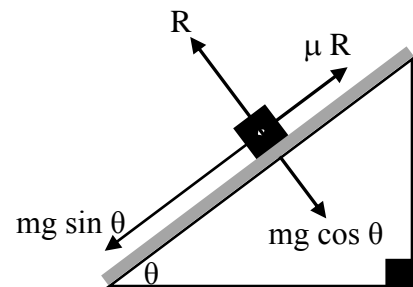
$$\therefore a = 1,96 \text{ m/s}^2$$

$$\therefore v^2 = v_0^2 + 2aS$$

$$\therefore v^2 = 0 + 2 \times 1,96 \times 4,5$$

$$\therefore v = 4,2 \text{ m/s} \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore v = v_0 + at \quad \therefore 4,2 = 0 + 1,96t \quad \therefore t = \frac{15}{7} \text{ Sekunde} \quad \mathbf{0,5}$$



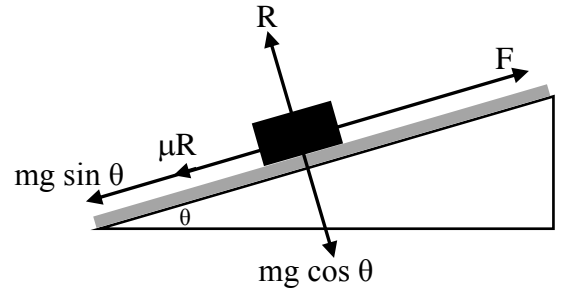
(تراجعى الحلول الأخرى)

Antwort der fünften Aufgabe : 6 Punkte (a) 3 Punkte und (b) 3 Punkte

(a)(i) $R = mg \cos \theta$

$$\therefore R = 5 \times 9,8 \times \frac{24}{25}$$

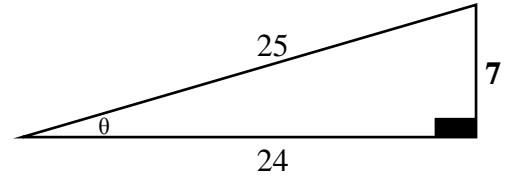
$$\therefore R = 47,04 \text{ Newton} \quad \mathbf{0,5}$$



$$\therefore \text{Die verrichtete Arbeit gegen die Widerstandskraft} = \mu R \times S \quad \mathbf{0,5}$$

$$= \frac{5}{12} \times 47,04 \times 0,75$$

$$= 14,7 \text{ joule} \quad \mathbf{0,5}$$



(ii) $F = mg \sin \theta + \mu R$

$$F = 5 \times 9,8 \times \frac{7}{25} + \frac{5}{12} \times 47,04 \quad \mathbf{0,5}$$

$$F = 33,32 \text{ Newton} \quad \mathbf{0,5}$$

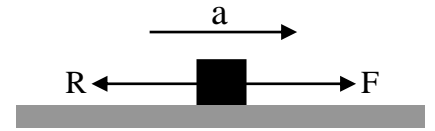
$$\therefore \text{Die von der Kraft verrichtete Arbeit} = 33,32 \times 0,75 \\ = 24,99 \text{ joule} \quad \mathbf{0,5}$$

(b) (i) Die Leistung = 5 kilowatt = 5000 watt

$$\therefore F - R = ma \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore \frac{\text{Leistung}}{v} - R = ma \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore \frac{5000}{8} - 325 = 1200 a \quad \mathbf{0,5} \quad \therefore a = \frac{1}{4} \text{ m/s}^2 \quad \mathbf{0,5}$$



(ii) Bei die maximale Geschwindigkeit $\Rightarrow a = 0$

$$\therefore F = R \Rightarrow \frac{5000}{v} = 325 \quad \mathbf{0,5}$$

$$\therefore v = \frac{5000}{325} = \frac{200}{13} = 15,4 \text{ m/s} \quad \mathbf{0,5}$$

(تراجعى الحلول الأخرى)

انتهى نموذج الإجابة