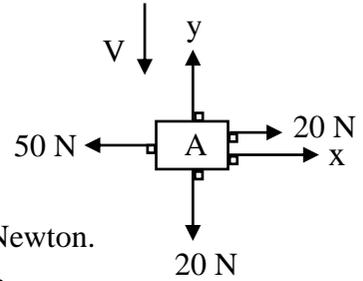


[الأسئلة في صفتين]

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

Bemerkungen: 1- Taschenrechner ist erlaubt. 2- Die Gravitationsbeschleunigung $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ **I-Beantworten Sie die folgende Aufgabe:****Erste Aufgabe:** Ergänzen Sie die folgenden Aussagen: (6 Punkte)a) **In der gegenüberstehenden Abbildung:**

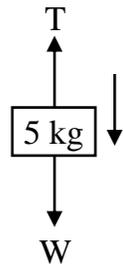
Ein Körper A bewegt sich mit einer gleichmässigen Geschwindigkeit $V \text{ m/s}$ in der angezeigten Richtung unter dem Einfluß der Kräfte, die in der Abbildung erklärt sind, dann : $x = \dots\dots\dots$ Newton, $y = \dots\dots\dots$ Newton.



b) Wenn ein Körper von Masse 500 gm sich unter dem Einfluß der zwei Kräfte $(4\hat{i} + 2\hat{j})$ Newton, $(-\hat{i} + \hat{j})$ Newton bewegt, dann ist der Beschleunigungsvektor des Körpers $\vec{a} = \dots\dots\dots$

c) **In der gegenüberstehenden Abbildung:**

Wenn ein Körper abwärts vertikalisch sich mit einer gleichmässigen Beschleunigung $a = 4 \text{ m/s}^2$ bewegt, dann ist der Betrag von der Zugkraft in den Faden $T = \dots\dots\dots$ Newton



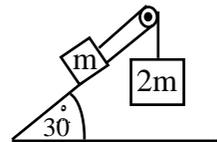
d) Ein Körper von Masse 200 gm wird aufwärts vertikalisch mit einer gleichmässigen Geschwindigkeit von Betrag 2 m/s gehbt, dann ist die gegen die Gravitation verrichtete Arbeit pro Sekunde gleich $\dots\dots\dots$ Joule.

e) Wenn ein Fahrstuhl von Masse 400 kg abwärts vertikalisch einen Abstand von 10 m bewegt, dann ist die verlorene potentiellen Energie gleich $\dots\dots\dots$ kg.wt.m

f) **In der gegenüberstehenden Abbildung:**

(die Ebene ist glatt und neigt zum Horizontal mit einem Winkel von 30°).

Wenn das System die Bewegung von der Ruhe beginnt, dann ist der Betrag der Beschleunigung des Systems gleich $\dots\dots\dots g \text{ m/s}^2$. (g gilt als Gravitationsbeschleunigung)

**II-Beantworten Sie nur drei der folgenden Aufgaben:****Zweite Aufgabe : (8 Punkte)**

a) Ein Zug von Masse 70 Tonne bewegt sich auf eine horizontalen rauhen Grund mit einer gleichmässigen Beschleunigung von Betrag 14 cm/s^2 . Wenn seine Motorkraft gleich 2000 kg.wt ist , bestimmenn Sie den Reibungskoeffizienten zwischen den Grund und den Zug und den Betrag der Widerstandskraft pro Tonne von der Masse des Zuges.

b) Ein Körper von Masse 2 kg wird mit der Geschwindigkeit $1,4 \text{ m/s}$ aufwärts auf einer glatten schiefen Ebene in der Richtung von der Linie der größten Neigung der Ebene geworfen. Die Ebene neigt gegen dem Horizontal mit einem Winkel von $\text{Sinus } \frac{1}{98}$. Berechnen Sie die Arbeit, die von dem Gewicht verrichtet ist, bis er augenblicklich stoppt .

[بقية الأسئلة في الصفحة الثانية]

رُوجع على النص العربى ومطابق للأصل اليدوى ويطبع على مسئولية اللجنة الفنية ،

التاريخ	التوقيع	الاسم	التاريخ	التوقيع	الاسم

Dritte Aufgabe: (8 Punkte)

- a) Ein Körper von Masse 2 k g bewegt sich unter dem Einfluß einer konstanten Kraft $\vec{F} = (4\hat{i} + 8\hat{j})$ Newton. Der Körper beginnt seine Bewegung von Ruhe vom Punkt, bei dem der Ortsvektor gleich $(2\hat{i} + 5\hat{j})$ ist. Finden Sie den Ortsvektor des Körpers nach drei Sekunden. Finden Sie auch die von dieser Kraft verrichtete Arbeit durch diese Zeitperiode.
- b) Zwei Autos von Massen 2 Tonne und 3 Tonne bewegen sich in entgegengesetzten Richtungen längs einer Geraden auf einem horizontalen Weg mit Geschwindigkeiten von 90 km/s bzw. 60 km/s. Wenn die zwei Autos zusammen stoßen und nach dem Stoß sich gemeinsam als ein Körper bewegen, berechnen Sie die Geschwindigkeit dieses Körpers und die kinetische Energie, die bei dem Stoß verloren geht, und finden Sie auch den Betrag von Kraftstöße, die die Autos auf einander ausüben.

Vierte Aufgabe: (8 Punkte)

- a) Eine Rakete wird vertikalisch aufwärts mit Geschwindigkeit von 1200 m/s von einem Raketestand auf dem Erdboden abgeschossen. Sie stößt gegen ein Flugzeug in Höhe 1500 m vom Erdboden. Finden Sie die Geschwindigkeit der Rakete im Moment, wenn die Rakete das Flugzeug gestößt hat.
- b) Ein Radfahrer bewegt sich auf eine rauhen horizontalen Boden von Ruhe. Die Summe der Massen des Radfahrers und das Fahrrad ist gleich 98 kg. Nach einer Minute beträgt seine maximale Geschwindigkeit 7,5 m/s. Wenn er die Bewegung von seinen Füßen auf dem Pedal des Fahrrads stoppt, hat das Fahrrad einen Abstand von 15 m zurückgelegt. Nachher kommt das Fahrrad im Stand der Ruhe. Berechnen Sie in PS die maximalen Leistung dieses Radfahrers.

Fünfte Aufgabe : (8 Punkte)

- a) Ein Körper von Masse 400 gm liegt auf einem glatten horizontalen Tisch. Der Körper wird mit einem leichten Faden verbunden. Der Faden geht am Rand des Tisches über eine glatte Rolle. An seinem anderen Ende trägt der Faden einen Körper mit der Masse M gm. Wenn der Betrag der Zugkraft im Faden 80 gm.wt, finden Sie:
- i) den Druck auf der Achse der Rolle. ii) Die Beschleunigung des Systems. iii) den Wert von M.
- b) Ein Körper von Masse 60 kg fährt von Ruhe herunter in die Richtung von der Linie der größten Neigung einer schiefen Ebene von Länge 20 Meter und Höhe 12 Meter. Wenn der Körper die Bewegung vom höchsten Punkt der Ebene beginnt und der Reibungskoeffizient zwischen dem Körper und der Ebene gleich $\frac{3}{16}$ ist, finden Sie die kinetische Energie des Körpers wenn er zur Basis der Ebene erreicht.

[انتهت الأسئلة]

رُوجع على النص العربى ومطابق للأصل اليدوى ويطبع 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 ٢٠١٥ م
نموذج إجابة [الرياضيات التطبيقية " الديناميكا بالألمانية "]

[٥٧]

الدور الأول

(نظام حديث)

Erste Aufgabe : (6 Punkte) : Einen Punkt für jeden Teil

1) $x = 30$ **0,5** , $y = 20$ **0,5**

2) $\vec{a} = (6\hat{i} + 6\hat{j})$ **1**

3) $T = 29$ **1**

4) $W = 3,92$ **1**

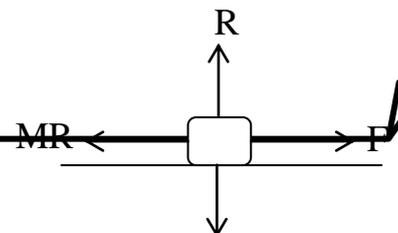
5) 4000 **1**

6) $a = \frac{1}{2}$ **1**

(تراعى الحلول الأخرى)

Zweite Aufgabe : (8 Punkte) : (a) 4 Punkte, (b) 4 Punkte

(a) $\because R = mg$ **0,5**



$$\therefore R = 70 \times 1000 \times 9,8 \text{ N} \quad 0,5$$

$$, F - MR = ma \quad 0,5$$

$$\therefore 2000 \times 9,8 - M \times 70 \times 1000 \times 9,8 = 70 \times 1000 \times 0,14 \quad 0,5$$

$$\therefore M = \frac{2000 \times 9,8 - 70 \times 140}{70 \times 1000 \times 9,8} = \frac{1}{70} \quad 1$$

$$\text{Widerstandskraft pro Tonne} = \frac{1000 \times 9,8}{70} = 140 \text{ N} \quad 1$$

$$(b) a = -g \sin\theta \quad 0,5$$

$$= -9,8 \times \frac{1}{98} = -0,1 \text{ m/sec}^2 \quad 0,5$$

$$\therefore v^2 = v_0^2 + 2 a S \quad 0,5$$

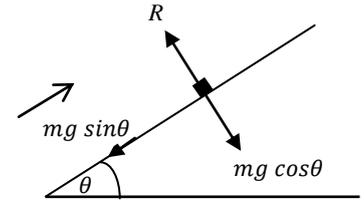
$$\therefore 0 = (1,4)^2 - 2 \times 0.1 S$$

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

$$\therefore W = -mg \sin\theta S \quad 0,5$$

$$= -2 \times 9,8 \times \frac{1}{98} \times 9,8 \quad 0,5$$

$$= -1,96 \text{ N.m} \quad 1$$



Andere Lösung:

$$\therefore W_{kin,A} - W_{kin,0} = W \quad 1$$

$$\therefore W = 0 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad 1$$

$$\therefore W = -\frac{1}{2} \times 2 \times (1,4)^2 \quad 1$$

$$\therefore W = -1,96 \text{ N.m} \quad 1$$

(تراجعى الحلول الأخرى)

Dritte Aufgabe : (8 Punkte) : (a) 4 Punkte, (b) 4 Punkte

$$(a) \therefore \vec{F} = m\vec{a} \quad 0,5$$

$$\therefore 4\hat{i} + 8\hat{j} = 2\vec{a}$$

$$\therefore \vec{a} = 2\hat{i} + 4\hat{j} \quad 0,5$$

$$\therefore \vec{S} = \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2 \quad 0,5$$

$$\therefore \vec{S} = \frac{1}{2} (2\hat{i} + 4\hat{j}) \times 9$$

$$\therefore \vec{S} = 9\hat{i} + 18\hat{j} \quad 0,5$$

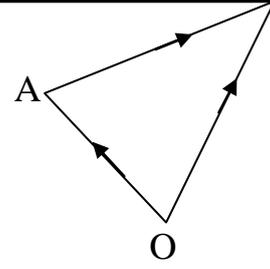
$$\therefore \vec{S} = \vec{OB} - \vec{OA} \quad 0,5$$

$$\therefore 9\hat{i} + 18\hat{j} = \vec{OB} - (2\hat{i} + 5\hat{j})$$

$$\therefore \vec{OB} = 11\hat{i} + 23\hat{j} \quad 0,5$$

$$, W = \vec{F} \odot \vec{S} = (4; 8) \odot (9; 18) \quad 0,5$$

$$\therefore W = 180 \text{ Joule} \quad 0,5$$



$$(b) \therefore m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v \quad 0,5$$

$$\therefore 3 \times 60 - 2 \times 90 = 5v \quad 0,5$$

$$\therefore v = \text{null} \quad 0,5$$

d.h Der Körper k×mmt in Ruhe nach dem St×ß

$$\text{Die verl×rene kinetische Energie} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 - \text{null} \quad 0,5$$

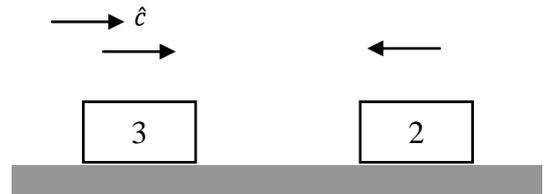
$$= \frac{1}{2} \times 2000 \times (90 \times \frac{5}{18})^2 + \frac{1}{2} \times 3000 \times (60 \times \frac{5}{18})^2 \quad 0,5$$

$$= \frac{3125000}{3} \text{ Joule} \quad 0,5$$

$$I = m(v - v_0)$$

$$= 2 \times 1000 (0 - 90 \times \frac{5}{18}) \quad 0,5$$

$$= -50000 \text{ N.s} \quad 0,5$$



(تراعى الحلول الأخرى)

Vierte Aufgabe : (8 Punkte) : (a) 4 Punkte, (b) 4 Punkte

$$(a) \therefore -mg = ma \quad 1$$

B

$$\therefore a = -g = -9,8 \text{ m/s}^2$$

1

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

0,5

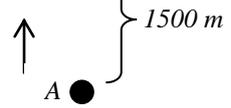
$$\therefore v^2 = (1200)^2 - 2 \times 9,8 \times 1500$$

0,5

$$\therefore v^2 = 1410600$$

$$\therefore v = \sqrt{1410600} \text{ m/s}$$

1



mg

Andere Lösung:

$$\therefore W_{pot,A} + W_{kin,A} = W_{pot,B} + W_{kin,A}$$

1

$$\therefore 0 + \frac{1}{2} m (1200)^2 = m \times 9,8 \times 1500 + \frac{1}{2} m v^2$$

1

Wobei m die Masse von der Rakete

$$\therefore (1200)^2 = 2 \times 9,8 \times 1500 + v^2$$

0,5

$$\therefore 1500 \times 9,8 \times 2 - (1200)^2 = (v)^2$$

0,5

$$\therefore v^2 = 1410600$$

0,5

$$\therefore v = \sqrt{1410600} \text{ m/s}$$

0,5

(b) $\therefore v^2 = v_0^2 + 2a S$ Wenn er die Bewegung auf dem Pedal stoppt

$$\therefore 0 = (750)^2 + 2a \times 1500$$

$$\therefore a = \frac{-(750)^2}{2 \times 1500} = -\frac{375}{2} \text{ cm/s}^2$$

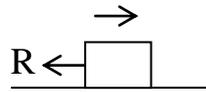
0,5

$$\therefore -R = ma \Rightarrow -R = 98 \times 1000 \times \frac{-375}{2}$$

0,5

0,5

$$\therefore R = 98 \times 1000 \times \frac{375}{2} \text{ Dyn}$$



In der ersten Stufe :

$$\therefore v = v_0 + at \quad \text{و} \quad 750 = 0 + 60a$$

$$\therefore a = \frac{750}{60} = \frac{25}{2} \text{ cm/s}^2$$

0,5

$$\therefore F - R = ma$$

0,5



$$\therefore F = R + ma = 98 \times 1000 \times \frac{375}{2} + 98 \times 1000 \times \frac{25}{2}$$

$$\therefore F = 98 \times 1000 \times 200 \text{ Dyn} = 20 \text{ kg.wt}$$

0,5

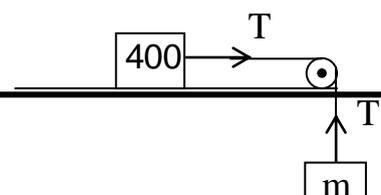
$$\therefore \text{Die Leistung} = Fv \quad \therefore \text{Die Leistung} = 20 \times 7,5 \times \frac{1}{75} = 2 \text{ PS}$$

1

(تراجعى الحلول الأخرى)

Fünfte Aufgabe : (8 Punkte) : (a) 4 Punkte, (b) 4 Punkte

ε



$$(a) \therefore P = 2T \cos 45^\circ$$

$$\therefore P = 2 \times 80 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 80\sqrt{2} \text{ gm. wt.}$$

$$\therefore T = 400 \text{ a}$$

$$\therefore 80 \times 980 = 400 \text{ a}$$

$$\therefore a = 196 \text{ cm/sec}^2$$

$$\therefore mg - T = ma$$

$$\therefore m = \frac{80 \times 980}{980 - 196}$$

$$0,5 \text{ } m(g - a) = T$$

$$0,5 \text{ } m = 100 \text{ gm } 0,5$$

$$(b) R = mg \cos \theta$$

$$= 60 \times 9,8 \times \frac{4}{5}$$

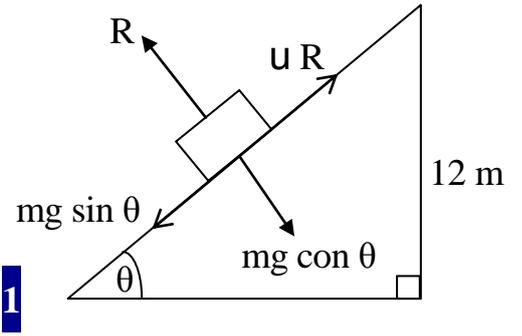
$$\therefore R = 48 \times 9,8 \text{ N}$$

$$\therefore W_{kin,A} - W_{kin,0} = W$$

$$\therefore W_{kin,A} - 0 = (mg \sin \theta - \mu R)S$$

$$\therefore W_{kin,A} = \left(60 \times 9,8 \times \frac{3}{5} - \frac{3}{16} \times 48 \times 9,8 \right) \times 20$$

$$\therefore W_{kin,A} = 5292 \text{ Joule}$$



Andere Lösung:

$$R = mg \cos \theta$$

$$\therefore R = 60 \times 9,8 \times \frac{4}{5} = 48 \times 9,8 \text{ N}$$

$$\therefore mg \sin \theta - \mu R = ma$$

$$\therefore 60 \times 9,8 \times \frac{3}{5} - \frac{3}{16} \times 48 \times 9,8 = 60 \text{ a}$$

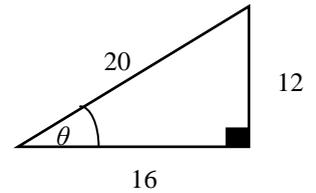
$$\therefore a = 4,41 \text{ m/s}^2$$

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

$$\therefore v^2 = 2 \times 4,41 \times 20 = 176,4$$

$$\therefore W_{kin,A} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 176,4$$

$$\therefore W_{kin,A} = 5292 \text{ Joule}$$



(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهى نموذج الإجابة)