

Lösungs Vordring Klausur Physik II Seite 20/6

Vorklausur

1.) 2. Newton:

$F_{\text{ges}} = m \cdot a$; Gesamtkraft die auf Körper wirkt, erzeugt

Beschleunigung $a = \ddot{x}(t)$ des Körpers

2.) Impulserhaltung p_x :

Am kleiner der 3 Massen darf man aufpassen damit Gesamtkraft in x-Richtung angreifen.

3.) Kraft bei Kreisbewegung + Sinus

Richtung von v ändert sich $\Rightarrow a = \frac{dv}{dt} \neq 0 \frac{m}{s^2} \Rightarrow$
 E notwendig, um Masse zu beschleunigen. 1/2



4.) Punkte für D : a.) Angriffspunkt Kraft 1/2
 b.) Drehpunkt d. Objektes 1/2

5.) 2 Scheinkräfte des veränderten Bezugssystemes:

- a.) Zeitfiktive Kraft 1/2
- b.) Corioliskraft 1/2

6.) Energieerhaltungsgleichung:

- dyn. Druck $\hat{=}$ kinetische Energie 1/3
- stat. Druck $\hat{=}$ pot. Energie d. Kraft zwischen Kollision 1/3
- geob. stat. Druck $\hat{=}$ pot. Energie d. Erdanziehungskraft 1/3

7.) Rotationsfrequenzgrade CO :

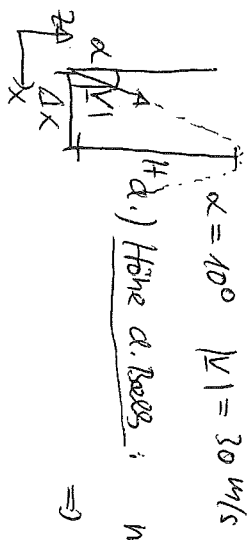
~~2~~ 4 2 (nicht um CO-Kurve)

8.) 4 Prozesse Compt : Isotherm - adiabatisch - isochor -

adiabatisch 10!

Aufgaben:

1.) Tennisball:



a.) Höhe d. Balls : $mg H = \frac{1}{2} m v_z^2$
 $\Rightarrow H = \frac{v_z^2}{2g} = \underline{\underline{41,8 m}}$

b.) $v_z = |v| \cdot \sin \alpha = 29,5 \frac{m}{s}$

$H = z(t) = v_z \cdot t - g \frac{t^2}{2} \Rightarrow t_{\text{Max}}^2 = \frac{2v_z^2}{g} \cdot t_{\text{Max}} + \frac{2H}{g} = 0$

$H = v_z \cdot t_{\text{Max}} - g \frac{t_{\text{Max}}^2}{2} \Rightarrow t_{\text{Max}} = \frac{v_z}{g} + \sqrt{\frac{v_z^2}{g^2} + \frac{2H}{g}}$

$\Rightarrow \Delta x = v_x \cdot t_{\text{Max}} = \underline{\underline{3814 m}}$
 $= |v| \cdot \sin \alpha \cdot t_{\text{Max}} = \underline{\underline{31015}}$
~~31015~~ 4,8 0,05

c.) höchster Punkt durch Drehung änderbar 2

Nein, da v_{sp} unabhängig von ω

$v_{\text{punkt}} = v_{\text{sp}} + \omega \cdot (x - x_{\text{sp}})$ 13!

2.) Biotmass:

$r = 0,2 \text{ m}$ $h = 0,5 \text{ m}$ $M = 600 \text{ kg}$ $\pi = \frac{M r^2}{2} = 12 \text{ kg m}^2$
 $\dot{\Phi} = \dot{\omega} \pi$ $v_1 = 0 \text{ m/s}$ $H = 3 \text{ m}$ $\alpha = 30^\circ$

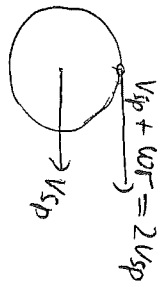


a.) $\Delta E_{\text{pot}} = M \cdot g \cdot H = \underline{1750 \text{ J}}$

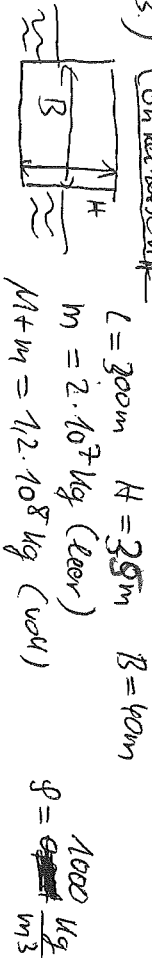
b.) $v_2 = ?$; $Mg \cdot H = \frac{M}{2} v_{\text{sp}}^2 + \frac{\pi}{2} \omega^2$

$\Rightarrow v_{\text{sp}} = \sqrt{\frac{MgH}{\frac{M}{2} + \frac{\pi}{2r^2}}} = \sqrt{\frac{1750 \text{ J}}{\frac{3}{2} M}} = \underline{9,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$
 $\omega = v_{\text{sp}} / r$ (Rollbewegung)

c.) $v_{2, \text{max}} = ?$; $\Rightarrow v_{2, \text{max}} = \underline{12,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$



3.) Ohne verschluckt



a.) Einstruktuelle Bumpf:

c.) $m \cdot g = g \cdot \Delta V = g \cdot B \cdot L \cdot \Delta z$

$\Rightarrow \Delta z_1 = \frac{m}{g \cdot B \cdot L} = \underline{1,7 \text{ cm}}$

(L.) $\Delta z_2 = \frac{m + M}{g \cdot B \cdot L} = \underline{10 \text{ cm}}$

b.) Reibungskraft: bei Beton $v = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $c_w = 0,6$

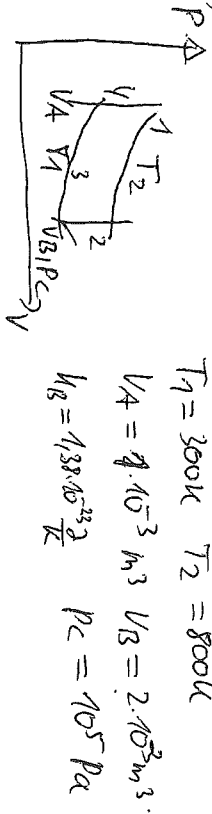
$|F_R| = c_w \cdot A \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2 = \underline{112 \cdot 10^8 \text{ N}}$

B. Δz_2

c.) Leistung Reibung:

$P = |F_R| \cdot v = 112 \cdot 10^8 \text{ W} = \underline{120 \text{ MW}}$ 8'

4.) Strahlengenerator:



a.) Arbeit / Gesamtarbeit:

$p \cdot V = n k_B T \Rightarrow n = \frac{p \cdot V_B}{V_B \cdot k_B} = \underline{4,8 \cdot 10^{22}}$

b.) ΔW_1 : $\Delta W = \int p dV$

c.) $\Delta V = 0 \Rightarrow \Delta W = 0$ für Prozess 2 und 4

4.) 1. Isotherm $p = \frac{n k_B T}{V} = \Delta W_1 = n k_B T_1 \ln \frac{V_B}{V_A} = \underline{367 \text{ J}}$

$\Delta W_3 = n k_B T_3 \ln \frac{V_A}{V_B} = \underline{-439 \text{ J}}$

c.) $\eta = ?$: 1. Isotherm $\Rightarrow \Delta Q = \Delta W \Rightarrow \Delta Q_1 = 367 \text{ J}$

1. Isotherm $\Delta U = \Delta Q$

$\Rightarrow \Delta Q_2 = 864 \text{ J}$

$\frac{3}{2} n k_B (T_2 - T_1) = 497 \text{ J}$

$\eta = \frac{289 \text{ J}}{864 \text{ J}} = \underline{0,25}$