

KAP 9 Numreringen avser upplaga 3 om inget annat anges

9.1 a) $M = I\alpha$

$$\alpha = \frac{d\omega}{d\tau} \quad \alpha \text{ konstant} \rightarrow \alpha\tau = \omega_0$$

b) $\alpha = \omega \frac{d\omega}{d\varphi} \quad \alpha \text{ konstant} \rightarrow 2\alpha\varphi = \omega^2$

9.5 Frilägg hjulet och armen var för sig. Normalkraften kan beräknas mha jämvikt för armen.

9.7 Normalkraften vid de två kontaktställena är inte lika;

till vänster: $N_1 = \frac{mg}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1-\mu}{1+\mu^2}$

till höger: $N_2 = \frac{mg}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1+\mu}{1+\mu^2}$

9.10 b-d) Se sid 240, nedre delen!

9.25
endast
upplaga 2

Använd energikonservering. Högsta hastigheten kommer att uppstå när den potentiella energin har nått sitt minimum

$$0 = \frac{1}{2} I\omega^2 - mgh$$



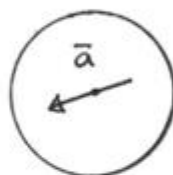
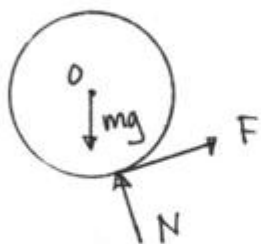
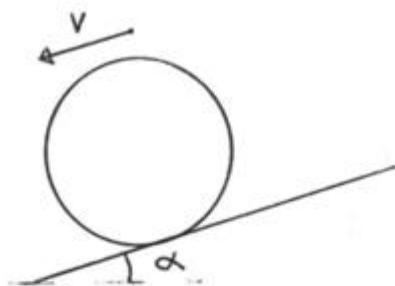
9.27 a) Potentiella energierna är lika i de två lägena. Detta ger att $k = \frac{mg}{2a}$ där $a = 300 \text{ mm}$.

b) Allmänna uttrycket för potentiella energin:

$$V = -mg \frac{a}{2} \sin \varphi + \frac{1}{2} k x^2$$

där φ är luckans vinkel med horisontalplanet, och fjäderförlängningen $x = 2a \sin(\varphi/2)$. Då detta uttryck har minimum har kinetiska energin (och därmed vinkelhastigheten) maximum.

9.41



$$(\leftarrow): mg \cdot \sin \alpha - F = m\bar{a}$$

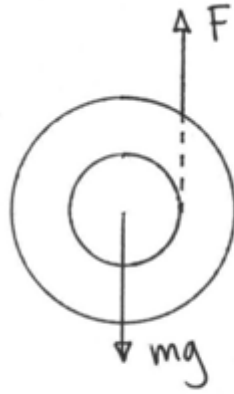
$$(\uparrow): N - mg \cdot \cos \alpha = 0$$

$$(\hat{O}): F \cdot r = I_0 \dot{\omega}$$

$$\bar{a} = r \cdot \dot{\omega}$$

$$F = \mu \cdot N$$

9.42

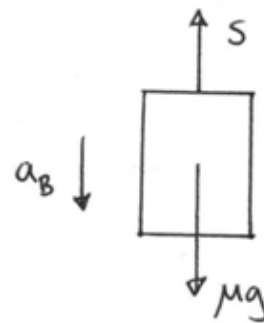
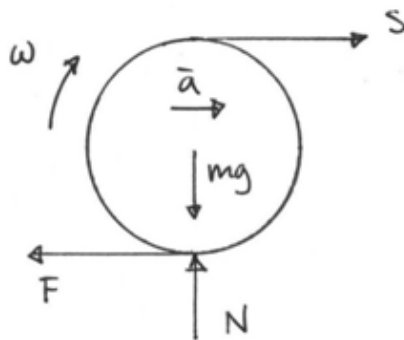


a) $\Sigma F = 0$

b) $(\hat{O}) : F \cdot R = I_o \dot{\omega}$

$a_A = (2R) \cdot \dot{\omega}$

9.48



Cylinder:

$(\rightarrow) : S - F = m \bar{a}$

$(\hat{O}) : S \cdot R + F \cdot R = \frac{mR^2}{2} \omega$

Ingen glidning

$\bar{a} = R \cdot \omega$

Kropp B

$(\downarrow) : mg - S = m a_B$

$a_B = \bar{a} + R\omega$

9.81 Friktionen är fullt utbildad i framhulets kontaktpunkt. Värsta fallet är när bakhjulet nätt och jämt är i kontakt med marken.

9.76 Hjulets tyngdpunkt har i B rakt uppåtriktad hastighet med beloppet $\sqrt{50gR/41}$.

9.83 För aktuella drivande hjulpar sätts friktionskraften $F = 0,75 \cdot \text{normalkraften}$

c) Att drivande moment är lika innebär att friktionskrafterna är lika stora på alla hjul. Jfr också ledning till ex 9.85!