



Erstatt denne teksten med ditt innhold...

- 1 En bil kjører på en rett vei. Bilens posisjon ved tidspunktet  $t$  er gitt ved funksjonen

$$x(t) = v_0 t \exp(-t/\tau),$$

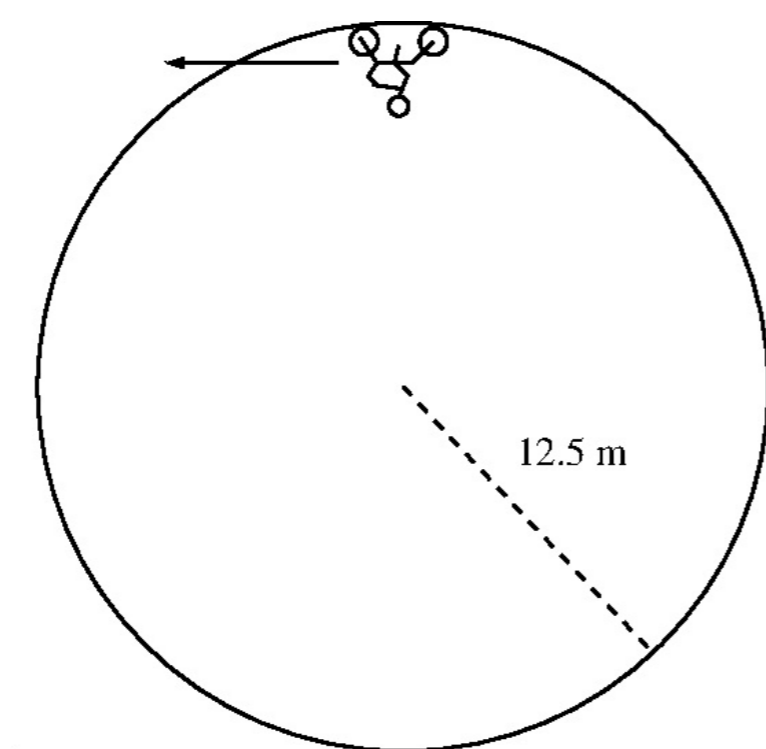
med  $v_0 = 10.0$  m/s og  $\tau = 5.00$  s. Hvor langt kjører bilen før den snur?

A 12.4 m B 14.4 m C 16.4 m D 18.4 m E 20.4 m

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

2



En motorsykkelfører kjører en vertikal loop med diameter 25 m. Hva er hastigheten på toppen av loopen dersom normalkraften fra loopen på motorsykkelen er like stor som tyngden (av motorsykkel + fører, som til sammen kan betraktes som en punktmasse)?

A 43 km/h B 56 km/h C 69 km/h D 82 km/h E 95 km/h

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

- 3 En krum bane på fysikklaben har form som en del av en sykloide, med horisontal posisjon  $x$  og vertikal posisjon  $y$  (positiv retning nedover) bestemt ved

$$x = R(\theta - \sin \theta)$$

$$y = R(1 - \cos \theta)$$

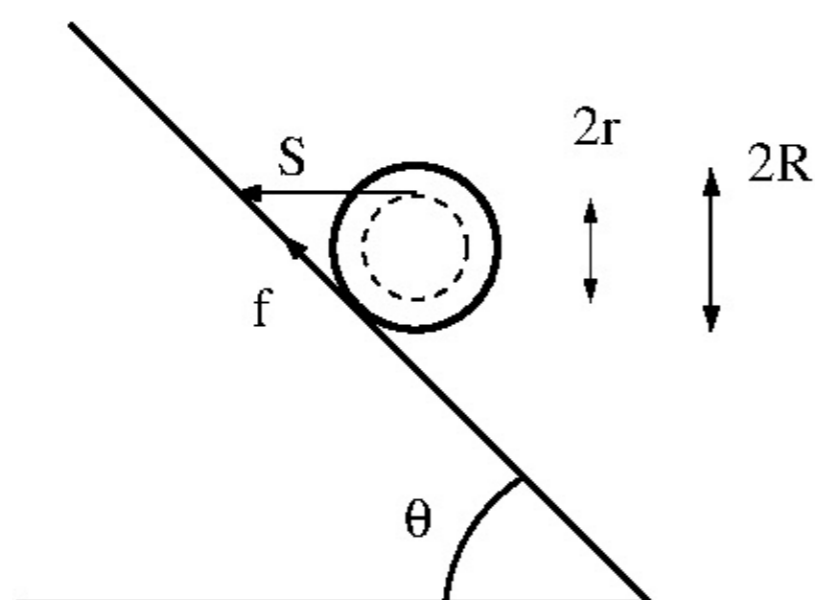
med  $R = 1.0$  m og  $\pi/2 < \theta < 3\pi/2$ . Ei kompakt kule med diameter  $d = 2.0$  cm starter (med null starthastighet) i en posisjon som tilsvarer  $\theta = 3\pi/4$  og ruller nedover banen uten å gli (slure). Hva er kulas hastighet når den passerer posisjonen som tilsvarer  $\theta = \pi$ ? (Du kan anta at mekanisk energi er bevart.)

A 1.2 m/s B 1.6 m/s C 2.0 m/s D 2.4 m/s E 2.8 m/s

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

4



Trådsnella i figuren har snora viklet opp rundt sin indre sylinder med radius  $r$ . Snella ligger an mot et skråplan, med helningsvinkel  $\theta = 45^\circ$ , på sin ytre sylinder med radius  $R = \sqrt{2}r$ . Snora går horisontalt inn til et festepunkt på skråplanet. Hvor stor må den statiske friksjonskoeffisienten  $\mu$  mellom skråplanet og snella minst være for at snella skal bli liggende i ro?

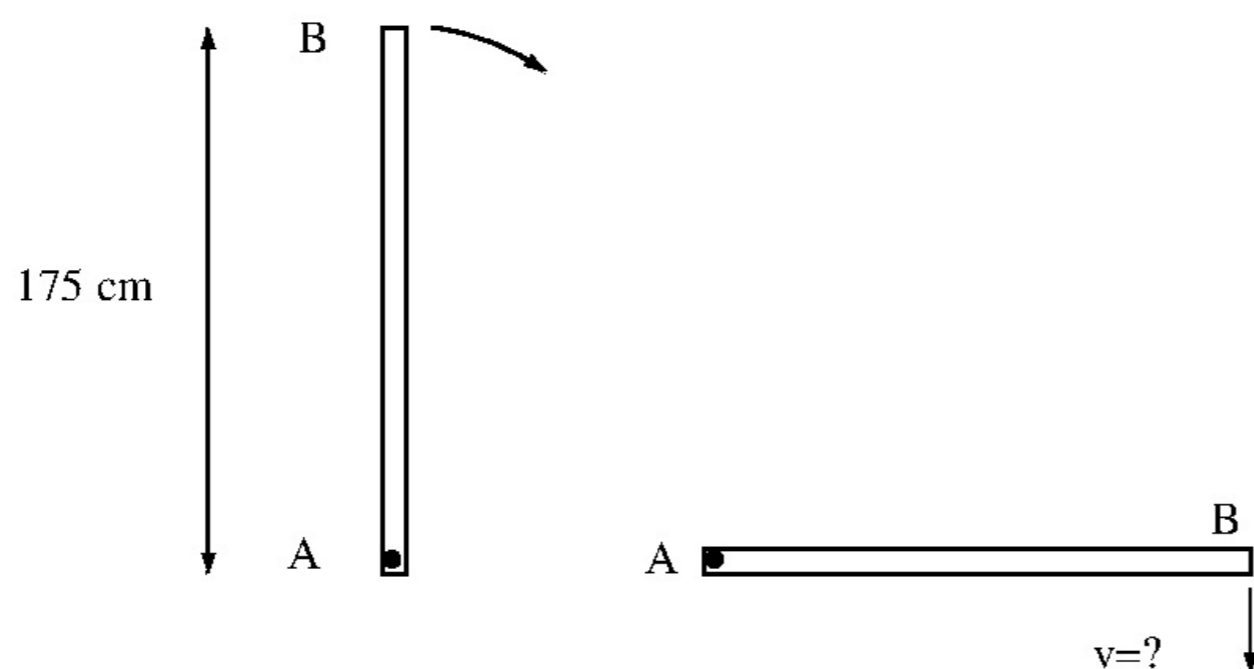
Tips: Rotasjonslikevekt! Det oppgis at forholdet mellom snordraget og normalkraften fra skråplanet på snella er  $S/N = (1 - \mu)/\sqrt{2}$  når friksjonskraften er akkurat stor nok til å holde snella i ro.

A 1/3 B 1/4 C 1/5 D 1/6 E 1/7

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

- 5 Ei tynn jevntykk stang med lengde 175 cm kan rotere tilnærmet uten friksjon om en aksling (A) gjennom stangas nederste ende. Stanga står vertikalt og gis en ørliten dytt slik at den begynner å rotere om A og faller mot bakken. Hva er hastigheten til stangas øverste ende (B) rett før den treffer bakken? (Tips: Steiners sats og energibevarelse)



- A 26 km/h B 33 km/h C 40 km/h D 47 km/h E 54 km/h

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

- 6 En liten kuleformet høyttaler sender ut lydbølger med lik intensitet i alle retninger. I avstand 15 m fra høyttaleren måles lydtrykksnivået til 60 dB. Hva er da lydtrykksnivået i avstand 45 m fra høyttaleren?

- A 30 dB B 35 dB C 40 dB D 45 dB E 50 dB

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

- 7 Et tog kjører med hastighet 120 km/h forbi en stasjon. På vei inn mot stasjonen lager togføreren et lydsignal med frekvens 380 Hz. Hvilken frekvens hører du som står på perrongen? Lydhastigheten i luft denne dagen er 340 m/s.

A 411 Hz B 421 Hz C 431 Hz D 441 Hz E 451 Hz

**Velg ett alternativ**

- A
- B
- C
- D
- E

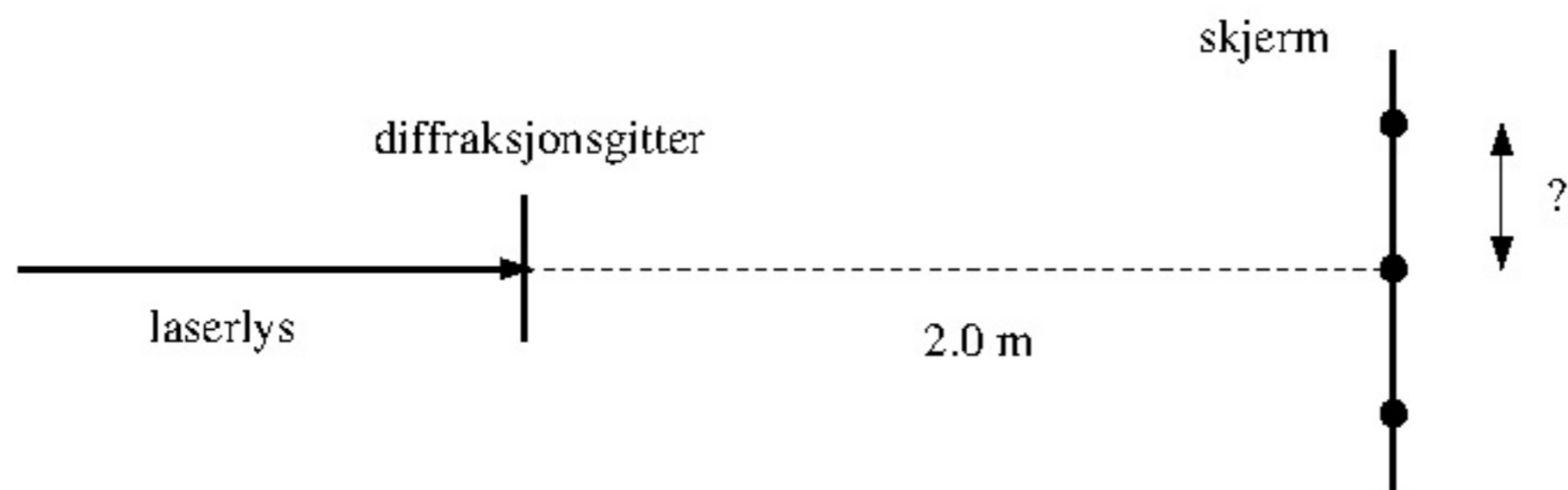
- 8 Lengde og masse mellom festepunktene til en cellostreng er henholdsvis 690 mm og 12.7 g. Strengens grunntone skal ha frekvens 73.4 Hz. Med hvilken kraft må strengen strammes?

A 137 N B 163 N C 189 N D 215 N E 241 N

**Velg ett alternativ**

- A
- B
- C
- D
- E

9



Laserlys (monokromatiske plane bølger) med bølgelengde 650 nm sendes normalt inn mot et diffraksjonsgitter med 300 spalter pr mm. Interferensmønsteret observeres på en skjerm som er plassert 2.0 m bak diffraksjonsgitteret. Hva er avstanden mellom nullte ordens maksimum (dvs rett fram) og første ordens maksimum på skjermen?

- A 5.7 mm B 4.0 cm C 5.7 cm D 40 cm E 57 cm

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E

- 10 Urolig vær i Nordsjøen har forårsaket en bølgepakke (bølgetog) med bølgelengder omkring 20 m. (Havdybden er mye større enn dette.) Hvor lang tid bruker bølgepakken på å tilbakelegge en strekning på 20 km?

(Oppgitt:  $\omega(k) = \sqrt{gk}$ )

- A 6 timer B 5 timer C 4 timer D 3 timer E 2 timer

Velg ett alternativ

- A  
 B  
 C  
 D  
 E