

## i Forside

Institutt for fysikk

Eksamensoppgave i TFY4107 Fysikk

Eksamensdato: 15.12.2021

Eksamenstid (fra-til): 09:00-13:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: A / Alle hjelpemidler tillatt

Faglig kontakt under eksamen: Morten Ivar Kolstø

Tlf.: (+34) 402 93 180 (Jeg befinner meg i Spania på eksamensdagen)

Teknisk hjelp under eksamen: NTNU Orakel

Tlf: 73 59 16 00

Får du tekniske problemer underveis i eksamen, må du ta kontakt for teknisk hjelp snarest mulig, og senest innen eksamenstida løper ut/prøven stenger. Kommer du ikke gjennom umiddelbart, hold linja til du får svar.

### ANNEN INFORMASJON

**Skaff deg overblikk over oppgavesettet** før du begynner på besvarelsen din.

**Les oppgavene nøye**, gjør dine egne antagelser og presiser i besvarelsen hvilke forutsetninger du har lagt til grunn i tolkning/avgrensing av oppgaven. Faglig kontaktperson skal kun kontaktes dersom det er direkte feil eller mangler i oppgavesettet. Henvend deg til en eksamensvakt hvis du ønsker å kontakte faglærer. Noter gjerne spørsmålet ditt på forhånd.

**Vekting av oppgavene:** Alle oppgaver teller likt. 1 poeng for riktig svar, 0 poeng for galt svar.

**Varslinger:** Hvis det oppstår behov for å gi beskjeder til kandidatene underveis i eksamen (f.eks. ved feil i oppgavesettet), vil dette bli gjort via varslinger i Inspera. Et varsel vil dukke opp som en dialogboks på skjermen. Du kan finne igjen varselet ved å klikke på bjella øverst til høyre.

**Automatisk innlevering:** Besvarelsen din leveres automatisk når eksamenstida er ute og prøven stenger, forutsatt at minst én oppgave er besvart. Dette skjer selv om du ikke har klikket «Lever og gå tilbake til Dashboard» på siste side i oppgavesettet. Du kan gjenåpne og redigere besvarelsen din så lenge prøven er åpen. Dersom ingen oppgaver er besvart ved prøveslutt, blir ikke besvarelsen din levert. Dette vil anses som "ikke møtt" til eksamen.

**Trekk fra/avbrutt eksamen:** Blir du syk under eksamen, eller av andre grunner ønsker å levere blankt/avbryte eksamen, gå til "hamburgermenyen" i øvre høyre hjørne og velg «Lever blankt». Dette kan ikke angres selv om prøven fremdeles er åpen.

**Tilgang til besvarelse:** Etter eksamen finner du besvarelsen din i arkivet i Inspira. Merk at det kan ta én virkedag før eventuelle håndtegninger vil være tilgjengelig i arkivet.

## 1 Oppgave 1\_v1

På Mars er atmosfæren i all hovedsak lokalisert innenfor høydeverdier fra **15 km** til **20 km**. Ved overflaten på planeten er det derfor en god tilnærming å regne med konstant verdi på tyngdens akselerasjon  $g = 3.70 \text{ m/s}^2$ . Det er ingen luftmotstand fra atmosfæren. En stein kastes loddrett oppover fra bakkenivå med en starthastighet på **27.2 m/s**. Hvor høyt over bakken kommer steinen før den snur?

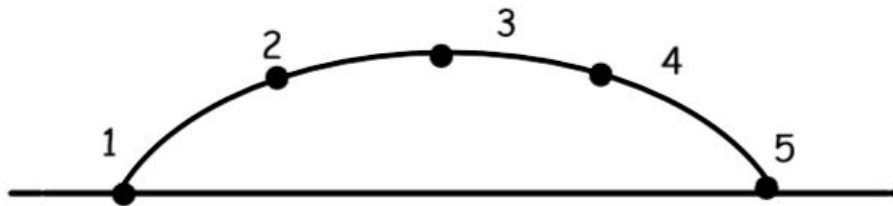
**Velg ett alternativ:**

- 70 m
- 90 m
- 80 m
- 60 m
- 100 m

---

Maks poeng: 1

## 2 Oppgave 2\_v2



Figuren viser en parabolisk bane fra 1 til 5 for en stein som kastes på skrå i jordens tyngdefelt. I fravær av luftmotstand flytter steinen seg fra posisjon 1 til posisjon 2 i løpet av  $t = 2.0$  s. Den horisontale komponenten av denne forflytningen tilsvarer en fjerdedel av den horisontale distansen mellom posisjon 1 og posisjon 5 hvor den lander.

Hvor lenge befinner steinen seg i lufta før den lander?

Velg ett alternativ:

- 8.0 s
- 12.0 s
- 10.0 s
- 14.0 s
- 6.0 s

---

Maks poeng: 1

### 3 Oppgave 3\_v1

Du skal flytte din tantes store og tunge kommode bortover et gulv som er belagt med et teppe. Den kinetiske -og statiske friksjonskoeffisienten er store, henholdsvis **0.70** og **0.80**. Selv om du dytter horisontalt med ei kraft på **800 N**, vil ikke kommoden flytte seg.

Hvor stor er friksjonskrafta fra teppet på kommoden under denne kraftanstrengelsen?

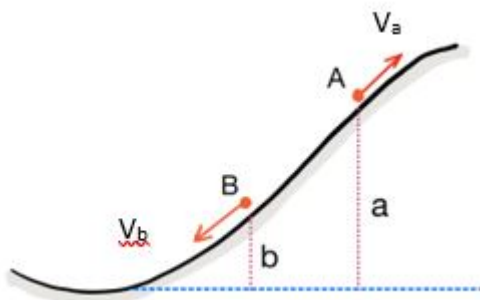
**Velg ett alternativ:**

- 750 N
- 560 N
- Vi har ikke nok opplysninger til å bestemme friksjonskrafta**
- 800 N
- 640 N

---

Maks poeng: 1

## 4 Oppgave 4\_v1



Etter å ha hoppet i Bergiselbakken i Innsbruck, reduserer skihopperne hastigheten ved å skli oppover en bakke til de stopper. Deretter renner de tilbake langs ei renne ned til bunnen av denne bakken. I posisjon A har skihopperen en hastighet  $v_a$  oppover denne bakken. Høyden målt vertikalt i forhold til bunnen av denne bakken er da  $a$ .

Hva blir skihopperens hastighet  $v_b$  når han/hun senere passerer posisjon B på vei nedover i en høyde  $b$  relativt til bunnen av bakken?

Vi ser bort fra friksjon mellom hopp skiene og snøen i denne bakken, samt eventuelle friksjonskrefter ved at hopperen bruker skiene til å bremse med.

Velg ett alternativ:

- $\sqrt{v_a^2 - g(a - b)}$
- $\sqrt{v_a^2 + 2g(a - b)}$
- $\sqrt{v_a^2 - 2g(a - b)}$
- $\sqrt{v_a^2 + g(a - b)}$
- $\sqrt{2g(a - b)}$

---

Maks poeng: 1

## 5 Oppgave 5\_v2

Et legeme med masse  $m = 5.5 \text{ kg}$  er utsatt for en variabel kraft gitt ved

$$F(x) = 6.0 \text{ N} - (2.0 \text{ N/m}) x + (6.0 \text{ N/m}^2) x^2$$

Dersom legemet i utgangspunktet ( $x = 0$ ) er i ro, hvor stort mekanisk arbeid har denne krafta utført når legemet har forflyttet seg  $x = 8.6 \text{ m}$  langs et friksjonsløst og horisontalt underlag?

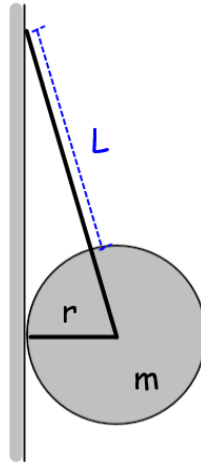
**Velg ett alternativ:**

- 1150 J
- 1350 J
- 1250 J
- 1050 J
- 1450 J

---

Maks poeng: 1

## 6 Oppgåve 6\_v2



En ball med radius  $r$  og masse  $m$  henger i ei snor med lengde  $L$  og hviler mot en vertikal vegg. Se figuren over.

Bestem snordraget  $S$  på ballen uttrykt ved  $r$ ,  $m$ ,  $L$  og  $g$ .

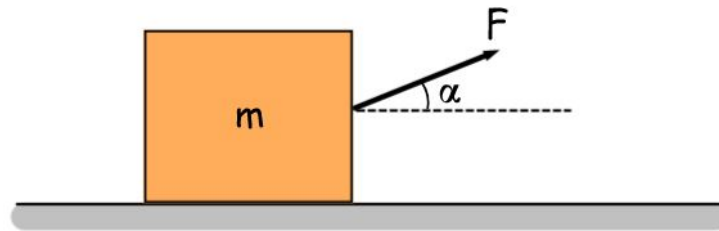
Velg ett alternativ:

- $S = mg \frac{L}{r}$
- $S = 2mg \frac{L+r}{\sqrt{L^2+2Lr}}$
- $S = \frac{mg}{2} \frac{L+r}{\sqrt{L^2+2Lr}}$
- $S = mg \frac{L+r}{\sqrt{L^2+2Lr}}$
- $S = \frac{mg}{3}$

---

Maks poeng: 1

## 7 Oppgåve 7\_v2



En kloss med masse  $m$  påvirkes av ei konstant kraft  $F$  som danner en vinkel  $\alpha$  med ei horisontal bordplate (se figuren over). Denne krafta, i kombinasjon med friksjonskrafta som virker mellom klossen og underlaget, sørger for at klossen forflytter seg med konstant hastighet  $v$  langs bordplata. Friksjonskoeffisienten mellom klossen og underlaget er  $\mu_k$ .

Bestem normalkrafta  $N$  på klossen fra underlaget uttrykt ved klossen tyngde  $G$ , friksjonskoeffisienten  $\mu_k$  og vinkelen  $\alpha$ .

Velg ett alternativ:

- $N = \frac{mg}{1 + \sin \alpha}$
- $N = \frac{mg}{\mu_k \cos \alpha}$
- $N = \frac{mg}{1 + \mu_k \cos \alpha}$
- $N = \frac{mg}{1 + \mu_k \tan \alpha}$
- $N = \frac{mg}{1 + \mu_k \sin \alpha}$

---

Maks poeng: 1



## 8 Oppgave 8\_v1

To kuler har identisk radius  $r$ , men den ene har masse  $m$  mens den andre har masse  $2m$ . Kulene slippes fra en høy bygning, og når etter hvert en maksimal hastighet (terminalhastigheten). Kulene påvirkes av en luftmotstand som er proporsjonal med kvadratet av kulenes hastighet.

Hvis kula med masse  $m$  har terminalhastighet  $v$ , hva er terminalhastigheten til kula med masse  $2m$ ?

Velg ett alternativ:

- $\frac{v}{2}$
- $\frac{v}{\sqrt{2}}$
- $\sqrt{2} v$
- $2v$
- $4v$

---

Maks poeng: 1

## 9 Oppgave 9\_v2



En tennisball med masse  $m = 150 \text{ g}$  beveger seg horisontalt med en hastighet  $v_0$  i det den treffer en vertikal vegg. Etter at den har kollidert med veggens spretter den tilbake med uendret hastighet  $v_0$  som også er horisontal. Se figuren over.

Impulsen under kollisjonsprosessen er  $4.5 \text{ Ns}$ . Hvor stor hastighet  $v_0$  har tennisballen?

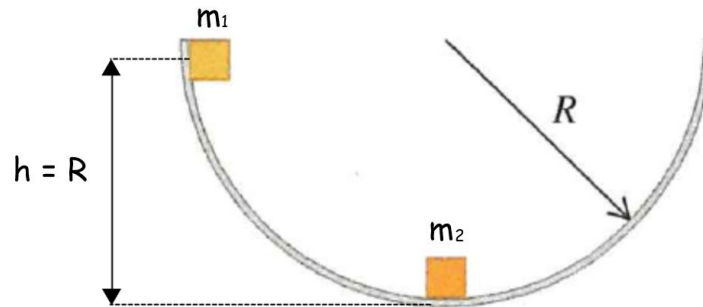
Velg ett alternativ:

- 10 m/s
- 20 m/s
- 15 m/s
- 25 m/s
- 5.0 m/s

---

Maks poeng: 1

## 10 Oppgåve 10\_v1



En kloss med masse  $m_1$  glir friksjonsfritt nedover en sirkulær bane fra en starth yde  $h = R$ . I bunnen av banen treffer den en kloss med masse  $m_2 \neq m_1$  og som i utgangspunktet ligger i ro. Etter kollisjonen fortsetter de to klossene å bevege seg friksjonsfritt oppover sirkelbanen som et felleslegeme.

Hvilket uttrykk angir felleslegemets maksimale høyde  $h$  over bunnen etter kollisjonen?

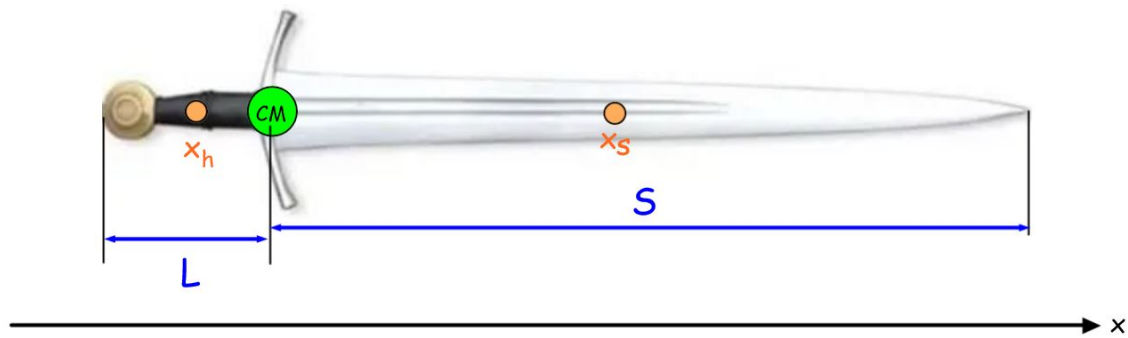
Velg ett alternativ:

- $h = \left(\frac{m_1}{m_1+m_2}\right)^2 R$
- $h = \frac{m_2}{m_1+m_2} R$
- $h = \frac{m_1}{m_1-m_2} R$
- $h = \frac{m_2}{m_1-m_2} R$
- $h = \frac{m_1}{m_1+m_2} R$

---

Maks poeng: 1

## 11 Oppgåve 11\_v2



Massemiddelpunktet på et sverd befinner seg akkurat i overgangen mellom hjaltet (skaftet) og sverdbladet slik figuren over viser. Anta at massemiddelpunktene  $x_h$  og  $x_s$  til hver av de to bestanddelene hjalt + sverdblade befinner seg nøyaktig på midten i hvert tilfelle.

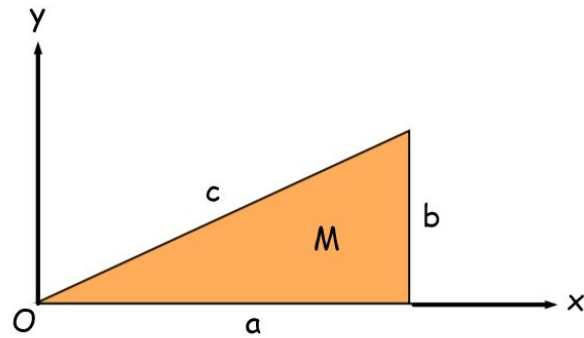
Finn forholdet mellom lengden  $L$  av hjaltet og lengden  $S$  av sverdbladet,  $S/L$ , n r hjaltet har masse  $8m$  og sverdbladet har masse  $m$ .

Velg ett alternativ:

- 6
- 8
- 4
- 7
- 5

Maks poeng: 1

## 12 Oppgåve 12\_v2



Figuren over viser et trekant-formet legeme med masse  $M$  og sidekanter med lengder henholdsvis lik  $a$ ,  $b$  og  $c$ . Bestem **y-koordinaten** til legemets massesenter (C.M) når legemet har jevn massefordeling pr. arealenhet.

Velg ett alternativ:

- $\frac{b}{5}$
- $\frac{4b}{3}$
- $\frac{b}{4}$
- $\frac{2b}{5}$
- $\frac{b}{3}$

---

Maks poeng: 1

**13 Oppgave 13\_v2**

Et traktorhjul med masse  $m$  og radius  $r$  ruller rent langs et horisontalt underlag. Legemets totale kinetiske energi er

$$E_{KT} = \frac{9}{4} mv^2$$

Bestem traktorhjulets treghetsmoment  $I$ .

Velg ett alternativ:

- $\frac{3}{2} mr^2$
- $\frac{5}{2} mr^2$
- $\frac{11}{2} mr^2$
- $\frac{7}{2} mr^2$
- $\frac{9}{2} mr^2$

---

Maks poeng: 1

## 14 Oppgåve 14\_v1

En militær bergingsvogn beveger seg gjennom landskapet ved å kjøre på belter. Anta at beltevognen kjører fremover med en hastighet på **25 km/t**. Hva er da beltets minste og største hastighet i forhold til bakken når den kjører rett framover?

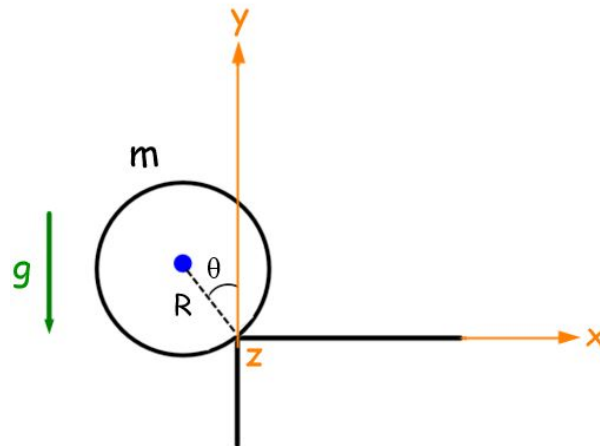
Velg ett alternativ:

- 12.5 km/t og 50 km/t
- 25 km/t og 25 km/t
- 0 og 25 km/t
- 0 og 50 km/t
- 12.5 km/t og 25 km/t

---

Maks poeng: 1

## 15 Oppgave 15\_v2



Oppgave 15 versjon 1 og versjon 2, samt oppgave 16, har samme oppgavetekst, men legemene har forkjellig form.

Et tynnvegget kuleskall med masse  $m$  og radius  $R$  ligger i ro ytterst ute på en bordkant (svart i figuren). Kuleskallet gis et ørlite puff slik at det begynner å tippe utfor. Anta at den statiske friksjonskoeffisienten  $\mu_s$  mellom kuleskallet og bordkanten er uendelig stor slik at kuleskallet roterer (uten å gli) omkring bordkanten. Aksen  $z$  (oransje) peker ut av arket.

Bestem kuleskallets treghetsmoment  $I_z$  med hensyn på  $z$ -aksen (bordkanten).

Velg ett alternativ:

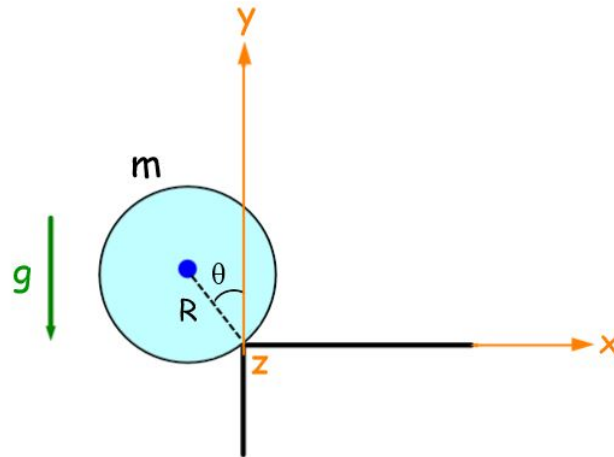
- $\frac{2}{3} mR^2$
- $\frac{9}{2} mR^2$
- $\frac{5}{3} mR^2$
- $\frac{7}{3} mR^2$
- $mR^2$

---

Maks poeng: 1



## 16 Oppgave 16\_v1



Oppgave 15 versjon 1 og versjon 2, samt oppgave 16, har samme oppgavetekst, men legemene har forkjellig form.

Ei solid kule (blå i figuren) med masse  $m$  og radius  $R$  ligger i ro ytterst ute på en bordkant (svart i figuren). Kula gis et ørlite puff slik at den begynner å tippe utfor. Anta at den statiske friksjonskoeffisienten  $\mu_s$  mellom kula og bordkanten er uendelig stor slik at kula roterer (uten å gli) omkring bordkanten. Aksen  $z$  (oransje) peker ut av arket.

Bestem kulas vinkelhastighet  $\omega$  som funksjon av vinkelen  $\theta$  mens den ennå roterer om bordkanten.

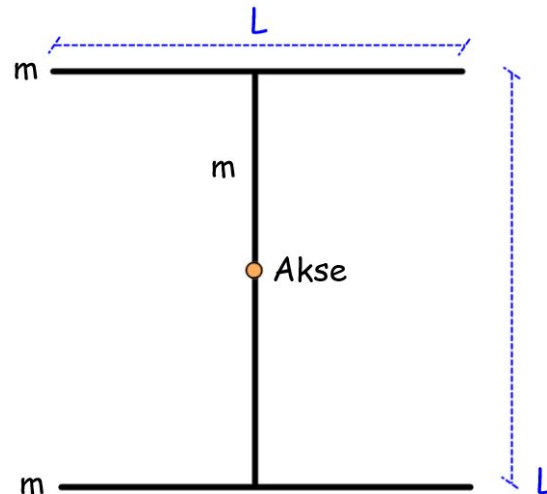
Velg ett alternativ:

- $\omega = \sqrt{\frac{g}{R}}$
- $\omega = \sqrt{\frac{2g}{5R} (1 - \cos^2 \theta)}$
- $\omega = \frac{3g}{5R} (1 - \cos \theta)$
- $\omega = \sqrt{\frac{g}{R} (1 - \sin \theta)}$
- $\omega = \sqrt{\frac{10g}{7R} (1 - \cos \theta)}$

---

Maks poeng: 1

## 17 Oppgave 17\_v1



Et I-formet legeme er sammensatt av tre identiske og tynne stenger der hver har masse  $m$  og lengde  $L$  (se figuren over). Hva er treghetsmomentet til dette legemet om en akse som står normalt på midten av den vertikale stanga (angitt i figuren)?

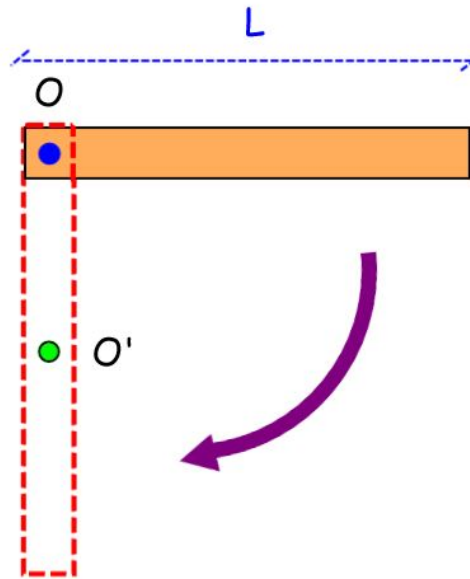
Velg ett alternativ:

- $\frac{3}{4} mL^2$
- $mL^2$
- $\frac{3}{2} mL^2$
- $2mL^2$
- $\frac{4}{5} mL^2$

---

Maks poeng: 1

## 18 Oppg ave 18\_v1



En stav med lengde lik  $L$  og masse lik  $m$  holdes oppe slik at den i utgangspunktet ligger horisontalt. Stavens masse er jevnt fordelt. Staven slippes deretter slik at den roterer friksjonsfritt om en akse "O" plassert i den ene enden (se figuren over).

Hvor stort mekanisk arbeid  $W$  har gravitasjonskrafta utf ort på staven i det staven har rotert  $90^\circ$ ?

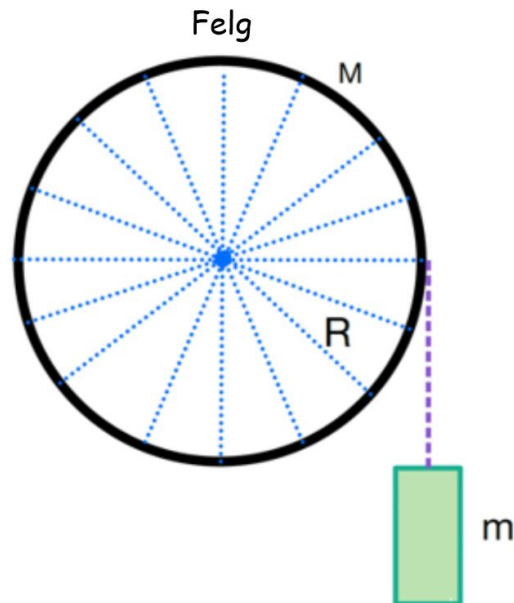
Velg ett alternativ:

- $\frac{3}{8} Lmg$
- $Lmg$
- $\frac{2}{3} Lmg$
- $\frac{1}{3} Lmg$
- $\frac{1}{2} Lmg$

---

Maks poeng: 1

## 19 Oppgåve 19\_v1



En ny type sykkelhjul med radius  $R$  er utformet slik at hele massen  $M$  er konsentrert i hjulets ytre felg. Eikene betraktes med andre ord som masseløse. Hjulet kan rotere friksjonsfritt om en akse som befinner seg i hjulets sentrum. Ei snor med neglisjerbar masse er viklet om hjulets felg. I enden av denne snora er det festet et lodd med masse  $m$ . Tyngdens akselerasjon er  $g$ .

Tyngdekrafta f r dette loddet til å falle og hjulet til å rotere (uten å gli) dersom systemet overlates til seg selv. Hva er loddets akselerasjon  $a$ ?

Velg ett alternativ:

- $a = \frac{m}{m+M} g$
- $a = \frac{m}{M} g$
- $a = \frac{g}{2}$
- $a = \frac{2m}{m+M} g$
- $a = \frac{m}{m-M} g$

Maks poeng: 1

**20 Oppgave 20\_v1**

Ei plan sirkulær skive med masse  $M$  og radius  $R$  kan rotere friksjonsfritt om en fast vertikal akse gjennom sentrum. Ei mariehøne med masse  $m$  befinner seg ved ytterkanten av skiva. Skiva med mariehøna settes i rotasjon med vinkelhastighet  $\omega_0$ . Vi ser bort fra luftmotstand.

Mariehøna begynner å krype langsomt radielt innover mot sentrum av skiva. Det er ingen ytre krefter slik at kraftmomentet om rotasjonsaksen er null. Hvilken påstand er korrekt?

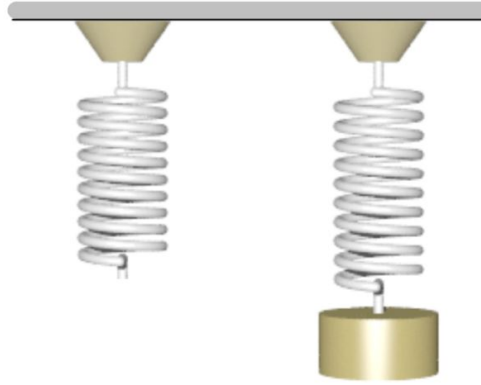
**Velg ett alternativ:**

- Da er dreieimpulsen om rotasjonsaksen bevart. Siden treghetsmomentet om rotasjonsaksen avtar vil vinkelhastigheten til skiva med mariehøna øke.
- Da er dreieimpulsen om rotasjonsaksen bevart. Siden treghetsmomentet om rotasjonsaksen øke vil vinkelhastigheten til skiva med mariehøna avta.
- Da er dreieimpulsen om rotasjonsaksen ikke bevart.
- Da er dreieimpulsen om rotasjonsaksen bevart. Siden treghetsmomentet om rotasjonsaksen øker vil vinkelhastigheten til skiva med mariehøna øke.
- Da er dreieimpulsen om rotasjonsaksen bevart. Siden treghetsmomentet om rotasjonsaksen avtar vil vinkelhastigheten til skiva med mariehøna avta.

---

Maks poeng: 1

## 21 Oppgave 21\_v1



Et lodd med masse lik **500 g** festes til ei ideell og tilnærmet masseløs fjær som henger vertikalt i tyngdefeltet. Når loddet henger i ro, er fjæra forlenget med **7.50 cm**. Loddet trekkes deretter ytterligere **2.50 cm** ned. Herfra slippes loddet med null starthastighet, hvoretter det utfører harmoniske svingninger opp og ned.

Hvilket alternativ representerer svingningens bølgefunksjon  $y(t)$ ?

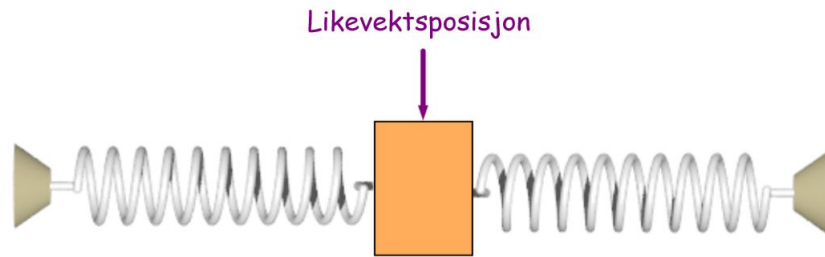
Velg ett alternativ:

- $y(t) = 0.100 \cos(9.0t)$
- $y(t) = 0.050 \cos(9.0t)$
- $y(t) = 0.0250 \cos(11.4t)$
- $y(t) = 0.0250 \sin(11.4t)$
- $y(t) = 0.0250 \sin(0.100t)$

---

Maks poeng: 1

## 22 Oppgave 22\_v1



En kloss med masse  $m = 160 \text{ g}$  er festet til to ideelle masseløse fjærer som vist i figuren. Fjærene har fjærkonstanter henholdsvis lik  $k_1 = 75 \text{ N/m}$  og  $k_2 = 125 \text{ N/m}$ . Klossen trekkes horisontalt litt ut fra sin likevektsposisjon og slippes.

Med hvilken frekvens svinger nå klossen fram og tilbake?

Velg ett alternativ:

- 7.8 Hz
- 10 Hz
- 6.7 Hz
- 5.6 Hz
- 8.9 Hz

---

Maks poeng: 1

## 23 Oppgåve 23\_v1

En streng med volumetrisk massetetthet  $\rho$  er festet til en vegg i den ene enden. Strengen er laget slik at arealet  $A(x)$  av strengens tverrsnitt varierer med  $x$  på følgende måte:

$$A(x) = (10^{-3}x + 10^{-2}) \text{ cm}^2$$

Bestem et uttrykk for fasehastigheten  $v$  som funksjon av  $x$  til ei transversal bølge som forplanter seg langs denne strengen n r strengen strammes opp av ei kraft  $F$  i festepunktet.

Velg ett alternativ:

- $v = \sqrt{\frac{F}{\mu \cdot (10^{-3}x + 10^{-2}) \text{ cm}^2}}$
- $v = \sqrt{\frac{F \cdot (10^{-3}x + 10^{-2}) \text{ cm}^2}{\mu}}$
- $v = \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot (10^{-3}x + 10^{-2}) \text{ cm}^2}}$
- $v = \sqrt{\frac{F}{(10^{-3}x + 10^{-2}) \text{ cm}^2}}$
- $v = \sqrt{\frac{\rho}{(10^{-3}x + 10^{-2}) \text{ cm}^2}}$

---

Maks poeng: 1



**24 Oppgave 24\_v1**

Din nevø setter opp transversale sinusbølger langs en stram streng som er festet til en vegg i andre enden. Han strammer opp strengen slik at krafta som virker på strengen fra veggen er **0.50 N**. Bølgene han produserer har en frekvens lik **5.0 Hz** og en amplitude lik **0.010 m**.

Anta at strengen har en volumetrisk massetetthet lik **3.5 kg/m<sup>3</sup>** og et konstant snittareal  **$A = 1.5 \text{ cm}^2$** . Hva er svingningens bølgetall  **$k$** ?

Velg ett alternativ:

- 2.0 rad/m
- 3.0 rad/m
- 5.0 rad/m
- 4.0 rad/m
- 1.0 rad/m

---

Maks poeng: 1

## 25 Oppgave 25\_v1

Transversale sinusbølger med identisk amplitude  $A$  og bølgetall  $k$  forplanter seg på hver sin streng. De to strengene er begge jevntykkede og har nøyaktig samme tverrsnitt. I tillegg er krafta som anvendes for å stramme opp de to strengene like store. De har derimot ulik lineær massetetthet, henholdsvis  $\mu_1 = 2.2 \text{ kg/m}$  og  $\mu_2 = 0.68 \text{ kg/m}$  på streng nr. 1 og 2. Midlere effekt som passerer et sted på streng nr. 1 og 2 er henholdsvis  $P_1$  og  $P_2$ .

Hvor stort er forholdet  $P_1/P_2$ ?

Velg ett alternativ:

- $\frac{\mu_1}{\mu_2}$
- $\sqrt{\frac{\mu_2}{\mu_1}}$
- $\sqrt{\mu_1\mu_2}$
- $\mu_1\mu_2$
- $\sqrt{\frac{\mu_1}{\mu_2}}$

---

Maks poeng: 1

**26 Oppgave 26\_v2**

Et tog kjører mot en stasjonær observatør med konstant hastighet lik **40 m/s**. Toget sender samtidig ut lydbølger med konstant frekvens lik **320 Hz**.

Hvor stort Doppler-skift registrerer observatøren etter at toget har passert henne når lydhastigheten denne dagen er **343 m/s**?

**Velg ett alternativ:**

- 76 Hz**
- 56 Hz**
- 36 Hz**
- 46 Hz**
- 66 Hz**

---

Maks poeng: 1

**27 Oppgave 27\_v2**

På en gitarstreng med jevn lineær massetetthet  $\mu = 0.150 \text{ kg/m}$  settes det opp stående bølger med den laveste mulige harmoniske frekvensen ( $n=1$ ). Krafta som strammer opp strengen i enden av gitarhalsen er lik **25 N**.

Bestem frekvensen til de stående bølgene når strengen har lengde lik **0.70 m**.

Velg ett alternativ:

- 8.3 Hz
- 9.2 Hz
- 7.2 Hz
- 10.1 Hz
- 9.7 Hz

---

Maks poeng: 1

**28 Oppgave 28\_v1**

Musikkanlegg 1 har en effekt på **20 W** og produserer en lydintensitet på **90.0 dB**, mens musikkanlegg 2 har en effekt på **200 W** og produserer en lydintensitet på **93.0 dB**.

Bestem forholdet  $I_2/I_1$  mellom de to intensitetene.

**Velg ett alternativ:**

- 4
- 3
- 6
- 2
- 5

---

Maks poeng: 1