

Midtsemesterprøve FYS008-G

Mandag 1 oktober 2018

Kl 12:15-14:00

Oppgavesettet er på 2 sider og består av 10 deloppgaver.

Lovlige hjelpemidler er: Godkjent kalkulator, formelsamlinger i fysikk og matematikk.

Alle deloppgavene teller like mye. For hver oppgave er det oppgitt 4 svaralternativer. Det kan kun velges ett svaralternativ for hver oppgave.

Poenggivning for hver deloppgave er som følger:

- Riktig svar gir 1.0 poeng.
- Feil svar gir -1/3 poeng.
- Ubesvart gir 0 poeng

Oppgave 1

Lydfarten i luft er 340 m/s. Du ser et lynnedslag og hører tordenskrallet 10 s seinere. Hvor langt unna var lynnedslaget. Du kan anta at lyset brer seg så fort at tiden mellom lynnedslaget og tidspunktet når du observerer lysglimt er lik null.

Svaralternativ:

- 1) 680 m 2) 3,4 km 3) 34 km 4) 6,8 km

Oppgave 2

En bil trekker en kasse med masse $m=5$ kg bortover en vei med en skyvekraft $K=15$ N. Kassen opplever friksjonskrafta $R= -5$ N fra underlaget. Vi har her valgt positiv kraftretning langs skyvekraften K .

a) Hva er krafta som kassen virker på bilen med?

Svaralternativ:

- 1) -15 N 2) 15 N 3) 5 N 4) -5 N

b) Anta at kassen ligger i ro når bilen starter å trekke kassen. Hvor langt har kassen flyttet etter 10 s?

Svaralternativ:

- 1) 100 m 2) 50m 3) 150 m 4) 25 m

Oppgave 3

Regn ut størrelsen $Z= X - Y$ med absolutt usikkerhet når $X= (123.0 \pm 0.5)$ cm og $Y= (1.2 \pm 0.1)$ cm.

Svaralternativ:

- 1) $Z= (124.2 \pm 0.4)$ cm 2) $Z= (121.8 \pm 0.4)$ cm
3) $Z= (124.2 \pm 0.6)$ cm 4) $Z= (121.8 \pm 0.6)$ cm

Oppgave 4

En sprettball med masse 80 gram blir sluppet fra en høyde på 1,00 m rett ned mot et horisontalt hardt golv. Startfarten er null. Vi ser vekk fra luftmotstand.

a) Hvilken fart har ballen rett før den treffer gulvet?

Svaralternativ:

1) 5.11 m/s 2) 4.15 m/s 3) 4.43 m/s 4) 3.93 m/s

I det ballen forlater gulvet på tur opp igjen har den mistet 10 % av farten som den hadde da den traff gulvet.

b) Hvor høyt spretter ballen opp fra gulvet?

Svaralternativ:

1) 0.68 m 2) 0.81 m 3) 0.75 m 4) 0.90 m

Oppgave 5

En kenguru kan hoppe om lag 2.5 m rett opp. Hvilken fart har kenguruen når den letter fra bakken?

Svaralternativ:

1) 5.0 m/s 2) 7.0 m/s 3) 6.0 m/s 4) 4.0 m/s

Oppgave 6

Ei elastisk skruefjær med fjærstivheten 200 N/m er plassert horisontalt. Den ene enden er festet til en vegg. Ei lita vogn triller mot fjæra. Vogna veier 0,250 kg. Vogna har farten 6,0 m/s i det den treffer fjæra. Regn ut følgende:

a) Hvor langt blir fjæra maksimalt presset sammen?

Svaralternativ:

1) $x = 0.15$ m 2) $x = 0.35$ m 3) $x = 0.40$ m 4) $x = 0.21$ m

b) Hvor langt er fjæra presset sammen når farten til vogna er redusert til det halve?

Svaralternativ:

1) $x = 0.18$ m 2) $x = 0.20$ m 3) $x = 0.24$ m 4) $x = 0.10$ m

Oppgave 7

En kasse ligger på lasteplanet til en bil som kjører med farten 50 km/h på en horisontal veistrekning. Friksjonstallet mellom kassen og lasteplanet er 0.5. Bilen stanser med konstant akselerasjon uten at kassen glir.

Hva er da den minste distansen bilen kan kjøre under nedbremsingen?

Svaralternativ:

1) 15 m 2) 30 m 3) 35 m 4) 20 m