

# Vedlegg 3

Svarark

Oppgave 1 / Oppgave 1

Kandidatnummer: 683 YAE-14

Oppgave 1 / Oppgave 1	Svaralternativ A, B, C eller D?
a)	B
b)	D
c)	A
d)	A
e)	B
f)	A
g)	B
h)	B
i)	C
j)	B
k)	D
l)	C
m)	D
n)	B
o)	C
p)	A
q)	A
r)	B
s)	C
t)	D
u)	B
v)	C
w)	D
x)	A

Vedlegg 3 skal leverast kl. 11.00 saman med svaret for oppgave 2.  
Vedlegg 3 skal leveres kl. 11.00 sammen med besvarelsen for oppgave 2.

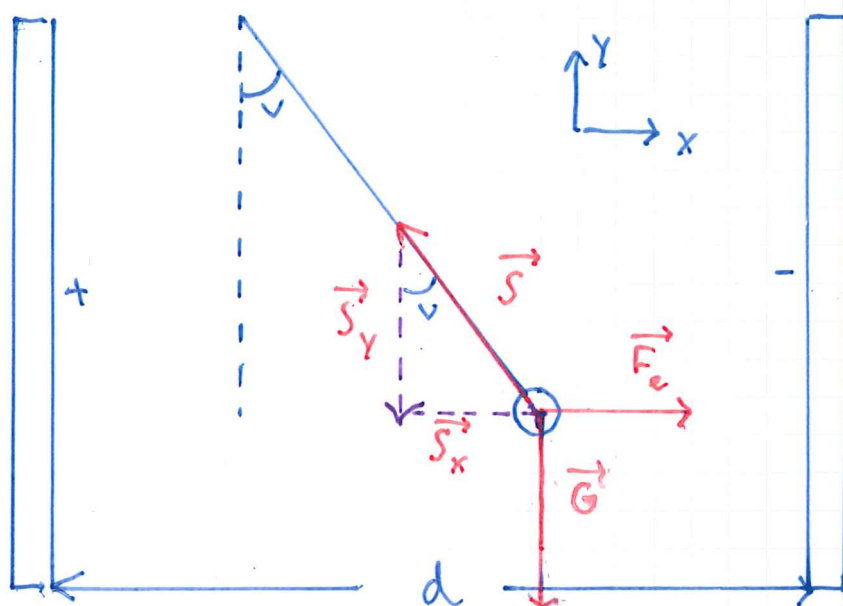
Ark nr: 1	Antall svarark/ Tal svarark: 4	Utdannings- program:	NVB-kode: REA3005	Kandidatnr:	PAS kandidatnr: 683YAE-H	Skolens navn/Namnet på skulen:
Eksamensdato: 20.11.20		Fagnavn/Namn på faget: Fysikk 2		Gruppe:		

Karakter

--	--

Tall bokstaver/  
Tal bokstavar

② a) 1.



$$2. \quad \tan \alpha = \frac{S_x}{S_y}$$

$$S_x = F_e \quad \text{pga Newtons 1. lov i x-retning}$$

$$S_y = G = mg \quad \text{pga. } \text{---} \parallel \text{---} \text{ y-retning}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_e}{G} = \frac{Uq}{mgd} \quad \left| \begin{array}{l} F_e = E \cdot q \\ = \frac{U}{d} \cdot q \end{array} \right.$$

$$3. \quad \text{Siden } \alpha = \tan^{-1} \left( \frac{Uq}{mgd} \right)$$

er ikke vinkelen  $\alpha$  avhengig av lengden på tråden.  
Derfor vil  $\alpha$  være den samme, selv om lengden på  
tråden øker.

Ark nr: 2	Antall svarark/ Tal svarark: 4	Utdannings- program:	NVB-kode: REAS005	Kandidatnr:	PAS kandidatnr: 683YAE-H	Skolens navn/Namnet på skulen:
Eksamensdato: 20.11.20		Fagnavn/Namn på faget: Fyrikk 2		Gruppe:		

Karakter

--	--

Tall bokstaver/  
Tal bokstavar

b) 1. Arbeidet kraften gjør på fjøra vil være lik den potensielle energien til fjøra 10 cm fra likevektslinja:  $W = E_p = \frac{1}{2} k x^2$ ,  $x = 10 \text{ cm}$

Vi finner  $k$  ved hjelp av grafen og sammenhengen

$$F = kx \Rightarrow k = \frac{F}{x} = \frac{40 \text{ N}}{0.1 \text{ m}} = 400 \text{ N/m}$$

$$W = E_p = \frac{1}{2} \cdot 400 \text{ N/m} \cdot (0.1 \text{ m})^2 = 200 \cdot 0.01 \text{ J} = 2.0 \text{ J}$$

Arbeidet kraften gjør på fjøra er  $W = 2.0 \text{ J}$

2.  $m = 0.25 \text{ kg}$

Vi bruker at den potensielle energien til fjøra når den er sammentrukket 10 cm er  $2.0 \text{ J}$ .

Vi antar at når fjøra slippes så er det bare fjøra som gjør arbeid på kula slik at vi har bevaring av mekanisk energi:

$$E_p = E_k$$

$$2 \text{ J} = \frac{1}{2} m v_i^2 \Rightarrow v_i^2 = \frac{2 \cdot 2 \text{ J}}{m}$$

$$v_i = \sqrt{\frac{4}{0.25}} \text{ m/s} = 4.0 \text{ m/s}$$

Vi antar at kulen holder farten  $4 \text{ m/s}$  til den treffer klorren i et støt med bevaring av bevegelsesmengde før og etter:

$$P_{\text{før}} = P_{\text{etter}}$$



Ark nr: 3	Antall svarark/ Tal svarark: 4	Utdannings- program:	NVB-kode: REA3005	Kandidatnr:	PAS kandidatnr: 683YAE-H	Skolens navn/Namnet på skulen:
Eksamensdato: 20.11.20			Fagnavn/Namn på faget: Fysikk 2		Gruppe:	

Karakter

--	--

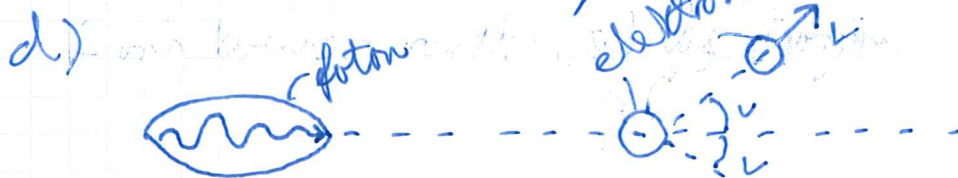
Tall bokstaver/  
Tal bokstavar

$$\Rightarrow m v_1 = (m + m) v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{m v_1}{2m} = \frac{v_1}{2} = \frac{4 \text{ m/s}}{2} = 2.0 \text{ m/s}$$

Korren og kulla går samme fort på 2.0 m/s

c) Den generelle relativitetsteorien har mange konsekvenser og en ny teori om gravitasjonen. Den nye teorien gir tilnærmet samme resultat på jorda som Newtons teori, men Newtons gravitasjonslov kan ikke forklare hvordan merkur beveger seg rundt sola. Einsteins generelle relativitetsteori derimot forklarer merkurs bane veldig bra. Det mer altså en observasjon som støtter opp om den generelle relativitetsteorien som sier at gravitasjonen egentlig bare er en konsekvens av krumningen i tidrommet rundt objekter med masse.



Forsøket viser at lys også har bevegelsesmengde selv om det ikke har masse og at det derfor også kan ses på som en partikkel. Forsøket ble gjort slik som skissen viser ved å sende lys mot et elektron.

Ark nr: 4	Antall svarark/ Tal svarark: 4	Utdannings- program:	NVB-kode: REA3005	Kandidatnr:	PAS kandidatnr: 6834AE-H	Skolens navn/Namnet på skulen:
Eksamensdato: 20.11.20		Fagnavn/Namn på faget: Fysikk 2		Gruppe:		

Karakter

--	--

Tall	bokstaver/
Tal	bokstavar

Compton - spredning som det kalles viser at  
inkelen  $\nu$  mellom fortretningen ut til hver "partikkel"  
og innfallsbøddet er den samme, slik den må være  
for at bevegelsesmengden etter støtet skal gå  
i samme retning som når lyset kom inn.  
Videre har man funnet at bevegelsesmengden til  
lyset er gitt ved  $p = \frac{h}{\lambda}$ ,  $\lambda$ : bølglengde til lys.

For at bevegelsesmengden i støtet skal være bevart  
må lyset få mindre bevegelsesmengde, ergo større  
bølglengde. Eksperimentene har da gitt resultatene  
som fører til partikkelteori, og lys har  
partikkelegenskaper.