

Brugsvejledning for 3207.00 apparat til lysenergi

14.12.10

AA 3207.00

Apparat til lysenergi, 3207.00



Beskrivelse af udstyret:

Med dette apparat kan det måles hvor stor en del af den effekt der tilføres en glødetrådslampe, der om-sættes til henholdsvis lys og varme. Apparatet be-står af en beholder med låg. I låget er monteret en fatning (E14) til en glødetrådslampe, og en mod-stand af omtrent samme værdi som glødetrådslam-pen. Tilslutning sker ved hjælp af sikkerhedsbøsning-er monteret i låget.

I låget er der desuden et hul for termometer.

Nødvendigt tilbehør:

Termometer, eksempelvis 0582.10

Amperemeter, 3810.70

Vand

Betjeningsvejledning

Se forsøgsbeskrivelse på side 2 og 3.

Reserve dele:

Glødetrådslampe: 4255.20.

Modstand: 97030420.

Reklamationsret

*Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato.
Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.*

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside

B Eksperimenter

Forsøgsserie 1:

Reguleringen af spændingen: I bægeret hældes så meget varmt vand at pærens glaskolbe er helt dækket, når låget er sat på. Dernæst reguleres spændingen, indtil strømstyrken bliver præcis den samme hvad enten pæren eller modstanden er tilsluttet. Denne spænding fastholdes i de følgende tre forsøg. Mål rumfanget af vandet i bægeret, og hæld det bort.

Noter rumfanget af vandet her: _____

Forsøg 1:

Påfyld bægeret samme rumfang vand som før, men denne gang koldt vand. Aflæs vandets temperatur. Tilslut modstanden til strømforsyningen i nøjagtig 2 minutter, afbryd, ryst bægeret forsigtigt så vandet blandes godt, og aflæs sluttemperaturen. Tøm bægeret for vand.

Begyndelsestemperatur;	°C
Sluttemperatur;	°C
Temperaturstigning;	°C

Forsøg 2:

Påfyld igen bægeret samme rumfang koldt vand som før. Aflæs vandets temperatur. Tilslut denne gang glødetrådslampen til strømforsyningen i nøjagtig 2 minutter, afbryd, ryst bægeret forsigtigt så vandet blandes godt, og aflæs sluttemperaturen. Tøm bægeret for vand.

Begyndelsestemperatur;	°C
Sluttemperatur;	°C
Temperaturstigning;	°C

Der tilføres naturligvis lige meget energi i de to forsøg. Årsagen til at temperaturstigningen bliver mindre i forsøg 2, må derfor være at noget af den tilførte energi er strålet bort som lys. Vi kan kontrollere dette ved at pakke glødetrådslampen ind i uigenkomsigt aluminiumsfolie, og gentage forsøget.

Forsøg 3:

Der svøbes aluminiumsfolie tæt om glødetrådslampen, og det fastholdes med et lille gummibånd.

Påfyld igen bægeret samme rumfang koldt vand som før. Aflæs vandets temperatur. Tilslut igen glødetrådslampen til strømforsyningen i nøjagtig 2 minutter, afbryd, ryst bægeret forsigtigt så vandet blandes godt, og aflæs sluttemperaturen. Tøm bægeret for vand.

Begyndelsestemperatur;	°C
Sluttemperatur;	°C
Temperaturstigning;	°C

Beregninger:

Ud fra måleresultaterne kan man beregne hvor mange procent af den tilførte energi der stråler bort fra pæren som lys:

I forsøg 1 vil al den energi der tilføres modstanden gå til opvarmning af vandet. Temperaturstigningen kan derfor bruges som et mål for hvor meget energi der tilføres i de 2 minutter.

I forsøg 2 tilføres der samme energimængde til glødetrådslampen, men da noget af energien stråler bort, bliver temperaturstigningen mindre.

I forsøg 3 tilføres der samme energimængde til glødetrådslampen som i forsøg 2, men da lyset er "spærret inde" bør temperaturstigningen være den samme som i forsøg 1.

Den procentdel af den tilførte energi der stråler bort fra pæren som lys kan beregnes som:

$$\frac{\text{Temperaturstigning, forsøg 1} - \text{temperaturstigning, forsøg 2}}{\text{temperaturstigning forsøg 1}} \cdot 100\%$$

Forsøgsserie 2:

I dette forsøg undersøger man den tilførte elektriske energi, og ud fra temperaturstigningen af vandet kan vandets stigning i varmeenergi beregnes. I dette forsøg skal der også bruges et voltmeter, eller alternativt et elevamperemeter (4065.50).

Forsøg 1:

Påfyld bægeret samme rumfang koldt vand som i forsøgsserie 1. Aflæs vandets temperatur. Tilslut modstanden til strømforsyningen og mål samtidigt strøm og spænding tilført modstanden (alternativt måles den tilførte effekt). Mål ligeledes det tidsrum der er tændt for strømforsyningen, f.eks. 2 minutter. Ryst bægeret forsigtigt så vandet blandes godt, og aflæs sluttemperaturen. Tøm bægeret for vand.

Strøm: _____ A

Spænding: _____ V

Effekt = strøm · spænding = _____ W

Begyndelsestemperatur; _____ °C

Sluttemperatur; _____ °C

Temperaturstigning; _____ °C

Tidsrum: _____ s

Rumfang af vand = masse af vand: _____ kg

Udregn den tilførte elektriske energi:

$E(\text{elektrisk}) = \text{Effekt} \cdot \text{tid} = \text{_____ J}$

Udregn vandets stigning i varmeenergi:

$E(\text{varme}) = (4180 \text{ J/grad} \cdot \text{s}) \cdot \text{masse af vand} \cdot \text{temperaturstigning} = \text{_____ J}$

(Værdien $4180 \text{ J/grad} \cdot \text{s}$ er en konstant der kaldes vands specifikke varmekapacitet)

Er de to energier ens ?

Forsøg 2:

Gentag forsøget, men denne gang tilsluttes glødetrådslampen.

Udregn på samme måde den tilførte elektriske energi og vandets stigning i varmeenergi.

Den procentdel af den tilførte energi der stråler bort fra pæren som lys kan beregnes som:

$((\text{den tilførte elektriske energi} - \text{vandets stigning i varmeenergi}) / (\text{den tilførte elektriske energi})) \cdot 100\%$.

A/S Søren Frederiksen, Ølgod
Viaduktvej 35 · DK-6870 Ølgod

Tel. +45 7524 4966
Fax +45 7524 6282

info@frederiksen.eu
www.frederiksen.eu

