



Månadens problem – Så går det till

Månadens problem riktar sig till elever på gymnasiet som läser fysik, och är en möjlighet att arbeta med problemlösning i grupp. Dessutom kan man vinna biobiljetter! Månadens problem arrangeras av lektorsgruppen inom undervisningssektionen i Svenska Fysikersamfundet.

- Månadens problem läggs ut på Svenska fysikersamfundets hemsida den **första måndagen varje månad** (www.fysikersamfundet.se/manadens-problem).
- Man får arbeta i lag med att lösa månadens problem. I ett lag får man maximalt vara fyra personer.
- Lösningar (fullständiga och välmotiverade) skickas per post till

Månadens problem
Mattias Andersson
S:t Petri skola
Fersens väg 1
211 42 Malmö

och skall vara poststämplade senast **fredagen påföljande vecka**.

Det bästa är om en lärare på skolan skickar in samtliga bidrag från en skola, men ett lag kan också skicka in sin lösning direkt.

- Alla inkomna bidrag rättas i slumpmässig ordning. Först rättade lösningen med full poäng vinner biobiljetter till alla i laget, dock maximalt 4 stycken biljetter per lag.

Månadens vinnare presenteras tillsammans med ett lösningsförslag på Wallenbergs fysikpris-hemsidan den fjärde måndagen i månaden. Om någon inte vill ha sitt namn publicerat, så skriv detta i lösningarna.

Biobiljetter skickas enbart till en lärare på skoladress, så det är viktigt att en lärares adress anges på lösningarna.

- Lösningar skickas ej tillbaka (rättningsresurserna är begränsade).

Lycka till!



Månadens problem – APRIL 2018

1. En uppgift från studentexamen 1923:



Bild från <https://daily.social>.

För att bestämma det håll, från vilket ett avlägset kanonskott hördes, dvs ljudets riktning, använde tyskarna i sista kriget (första världskriget) följande anordning. På en slätt utstakades en likbent rätvinklig triangel ABC med stora kateter AB och AC (omkring 200 m). I varje vinkelspets var placerad en mikrofon, vilken stod i ledande förbindelse med en elektrisk registreringsapparat. Med denna bestämdes noga skillnaderna mellan de tidpunkter t_A , t_B och t_C , vid vilka mikrofonerna vid A , B och C träffades av en ljudvåg. På grund av ljudkällans stora avstånd kunna de räta linjer, som dragas från A , B och C till densamma, betraktas som parallella. Visa, att vinkeln α mellan ljudets fortplantningsriktning och kateten AC såsom grundriktning kan beräknas ur formeln

$$\tan \alpha = \frac{t_B - t_A}{t_C - t_A}.$$

2. En uppgift från studentexamen 1925:



Bild från <http://www.murberget.se>.

En inklinationsnål, inställd i det magnetiska meridianplanet, bildar 70 graders vinkel med horisontalplanet. Den belastas vid sin översta ända med en vikt på 2 cg (20 mg), varvid lutningsvinkeln minskas till 45° . *Hur stor skall belastningen vara, för att nålen skall ställa sig horisontell?*



Månadens problem arrangeras av lektorsgruppen inom Svenska Fysikersamfundet.

Se www.fysikersamfundet.se/wallenbergs-fysikpris för mer information. Där finns

också gamla Wallenbergs fysikpris-tävlingar med många fler problem att arbeta med.

Synpunkter eller frågor? Hör gärna av dig till Mattias.Andersson2@malmo.se