


# KVANT

## Tidsskrift for Fysik og Astronomi

c/o DTU Space, Centrifugevej 356  
DK-2800 Kgs. Lyngby

Hjemmeside : [www.kvant.dk](http://www.kvant.dk)

E-mail : [kvant@kvant.dk](mailto:kvant@kvant.dk)

Facebook  : [KVANT.fysiktidsskrift](https://www.facebook.com/KVANT.fysiktidsskrift)

ISSN (trykt) : 0905-8893

ISSN (web) : 2245-4942

### Udgives af

Astronomisk Selskab (AS)  
Dansk Fysisk Selskab (DFS)  
Selskabet for Naturlærens Udbredelse (SNU)

### Redaktion

Jens Olaf Pepke Pedersen (ansv. red.),  
DTU Space  
Michael Cramer Andersen,  
Christianshavns Gymnasium  
Christine Pepke Gunnarsson (nyheds-  
redaktør), DTU Electro  
Ole Mørk Lauridsen, SNU  
Steen Lærke, AS  
Maren Malling, DFS  
John Rosendal Nielsen  
Lars Occhionero, AS  
Dorte Olesen, SNU  
Finn Berg Rasmussen,  
Niels Bohr Institutet, KU  
Svend Erik Rugh

**Abonnementspris** : 185 kr./år.

Kvant udkommer 4 gange årligt og er medlemsblad for de udgivende selskaber. Abonnement tegnes på [www.kvant.dk](http://www.kvant.dk). Øvrige henvendelser vedr. abonnement til Christine Pepke Gunnarsson: [christine@kvant.dk](mailto:christine@kvant.dk) (tlf. 27 51 01 76).

### Annoncepriser

1/1 side: 3600 kr., 1/2 side: 2300 kr.

1/4 side: 1600 kr.

Priserne er excl. moms og for reprojekteret materiale i farver. Henvendelser om annoncer til redaktøren på: [kvant@kvant.dk](mailto:kvant@kvant.dk)

### Tryk

Vestergaards Bogtrykkeri A/S.

Oplag: 2.500.



Tryksag  
5041 0826

### Produktionsplan

Nr. 3-2024 udkommer ca. 15. september  
Nr. 2-2024 udkommer ca. 1. december  
Deadline for mindre bidrag og annoncer er ca. en måned før, længere artikler skal modtages to måneder før.

## Indhold:

Danmark er godt med i rummet

*Ole J. Knudsen* . . . . . 3

Den Internationale Rumstation og Danmark

– Første del: Fra Skylab til Shenanigans

*Carol Anne Oxborrow* . . . . . 6

VAMB (Virtual Assistance Mental Balance) – et værktøj til vedligeholdelse af astronauters psyke

*Per Lundahl Thomsen* . . . . . 10

Vera C. Rubinobservatoriets store studie af rum og tid

*Christa Gall* . . . . . 13

Kan nanopartikler detektere kræft?

*Simon Peter Slot Jessen* . . . . . 17

Aktuelle bøger

*Michael Cramer Andersen* . . . . . 21

Interview med Niels Roland om Bohrs kvantespring i København

*Michael Cramer Andersen* . . . . . 23

Boltzmannfaktoren – breddeopgave 107, 108, 109 og 110 med didaktisk kommentar

*Jens Højgaard Jensen* . . . . . 26

Om nøjagtighed og opløsningsevne

*Erik Høg* . . . . . 29

Nyt fra Selskabet for Naturlærens Udbredelse

*Cecilie Pedersen* . . . . . 30

Nyt fra Dansk Fysisk Selskab

*Maren Malling* . . . . . 31

Nyt fra Astronomisk Selskab

*Lars Occhionero* . . . . . 32

Kvant-nyheder: Kvantetrommen

*Christine Pepke Gunnarsson* . . . . . 32

Kvant-nyheder: Universets allertidligste galakse

*Christine Pepke Gunnarsson* . . . . . 33

Kommende foredrag

. . . . . 34

Helten Arkimedes

*John Rosendal Nielsen* . . . . . 35

Kvant-nyheder: Turbulensen i en kop kaffe

*Christine Pepke Gunnarsson* . . . . . Bagsiden

### Minitemanummer om dansk rumfart

Dette nummer af Kvant har dansk rumfart som tema. Forsiden viser en SpaceX Falcon 9-raket, der den 26. august 2023 sendte Dragon-rumfartøjet op til Den Internationale Rumstation. Ombord var NASA-astronaut Jasmin Moghbeli, ESA-astronaut Andreas Mogensen, astronaut Satoshi Furukawa fra Japan Aerospace Exploration Agency og Roscosmos-kosmonauten Konstantin Borisov. Opsendelsen skete fra Kennedy Space Center i Florida. Foto: NASA/Joel Kowsky.



Kvant udsendes gratis, i ét eksemplar, til alle gymnasier, seminarier og HTX-kurser i Danmark, på Færøerne og i Grønland med velvillig økonomisk støtte fra Niels Bohr Institutet (KU), Institut for Fysik og Astronomi (AU), Institut for Fysik, Kemi og Farmaci (SDU), DTU Fysik og DTU Electro samt Institut for Naturvidenskab og Miljø (RUC).

Kvant omdeles med PostNord. Såfremt bladet udebliver, opfordres du til at kontakte PostNords kundeservice på telefon 70 70 70 30 samt orientere Kvant på e-mail [kvant@kvant.dk](mailto:kvant@kvant.dk).