



# Finalprov astronomiolympiaden junior 2023

Stort grattis!

Du har kvalificerat dig till finalprovet av Astronomiolympiaden Junior. Detta prov kommer innehålla svårare frågor som kräver mer tänkande, det vill säga inte bara rena faktafrågor. Provet är svårare än kvalprovet så se till att vara stolta för varje problem ni har lösningsidéer till!

Ni har totalt 10 frågor och får 120 minuter på er att lösa dessa. Vi lägger stor vikt på ärlighet och fusk tillåts inte! Att använda internet eller fråga någon annan om hjälp är INTE tillåtet. Om vi har misstankar om fusk finns risk för diskvalificering.

**Tillåtna hjälpmedel:** Papper, penna, sudd, linjal och miniräknare (dvs inget formelblad, ej internet)

**Tid:** 120 min

**Inlämning:** mejla samtliga sidor inskannade till: [astronomiolympiaden@au.se](mailto:astronomiolympiaden@au.se)

<b>Namn</b>	
<b>Skola</b>	
<b>Födelsedatum</b>	
<b>Telefonnummer (elev)</b>	
<b>Mejladress (elev)</b>	
<b>Telefonnummer (vårdnadshavare)</b>	
<b>Mejladress (vårdnadshavare)</b>	
<b>Telefonnummer (lärare)</b>	
<b>Mejladress (lärare)</b>	

**Lycka till!**



## Astronomiolympiaden Junior - Finaltävling 2023

### 1. Vilken stjärna är *näst* närmast jorden?

- Betelgeuse
- Proxima Centauri
- Vega
- Sirius
- Ursa Major
- V354 Cephei

### 2. Solinstrålningen vid jorden är cirka $1360 \text{ W/m}^2$ . Vad hade solinstrålningen varit om jorden befunnit sig dubbelt så långt från solen?

Svara i  $\text{W/m}^2$

Svar: \_\_\_\_\_

### 3. Vilken planet har det kortaste *medelavståndet* till Jorden?

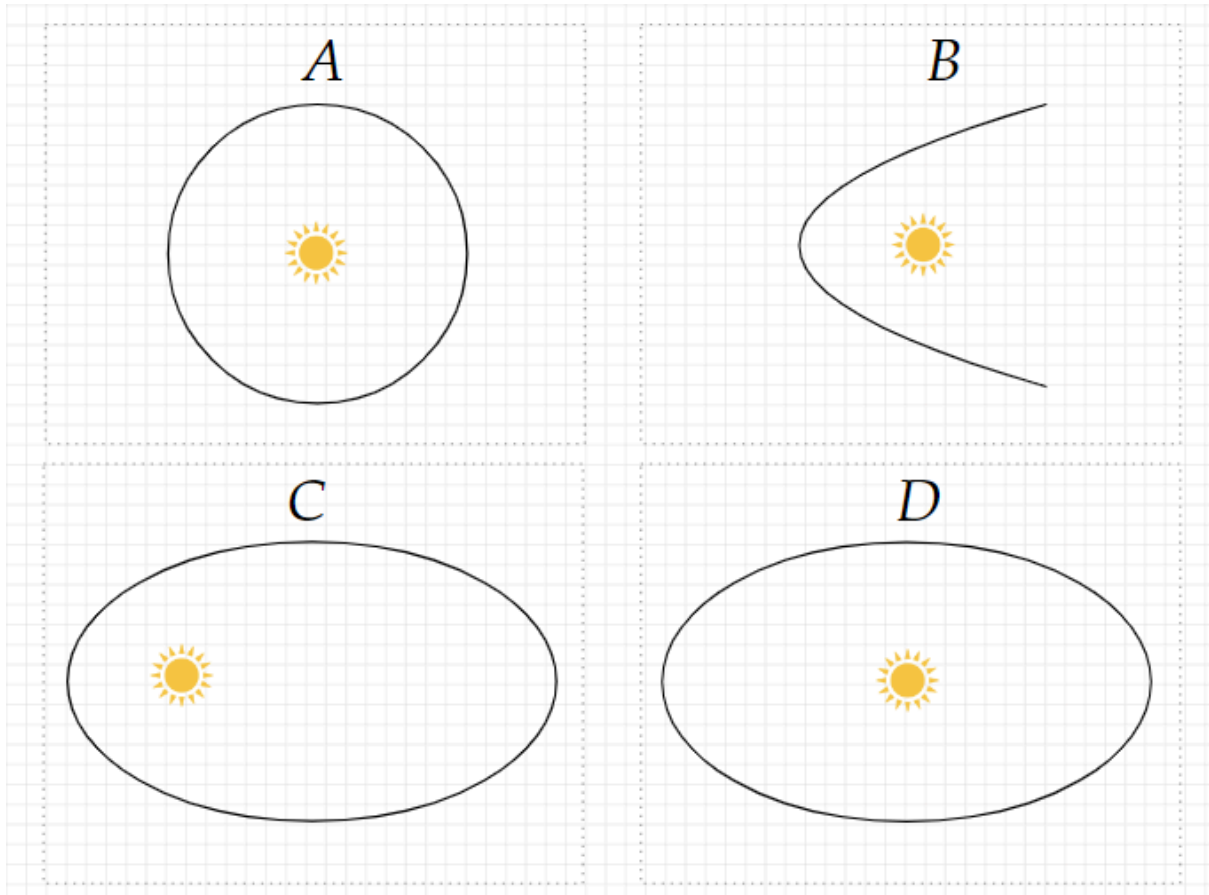
- Jupiter
- Venus
- Neptunus
- Uranus
- Mars
- Saturnus
- Merkurius

### 4. En raket accelererar från stillastående med accelerationen $2 \text{ m/s}^2$ . Hur långt har raketerna färdats efter 10 sekunder? Svara i meter

Svar: \_\_\_\_\_



5. Vilken av banorna i bilden nedan är ej fysikalisk?



- A
- B
- C
- D



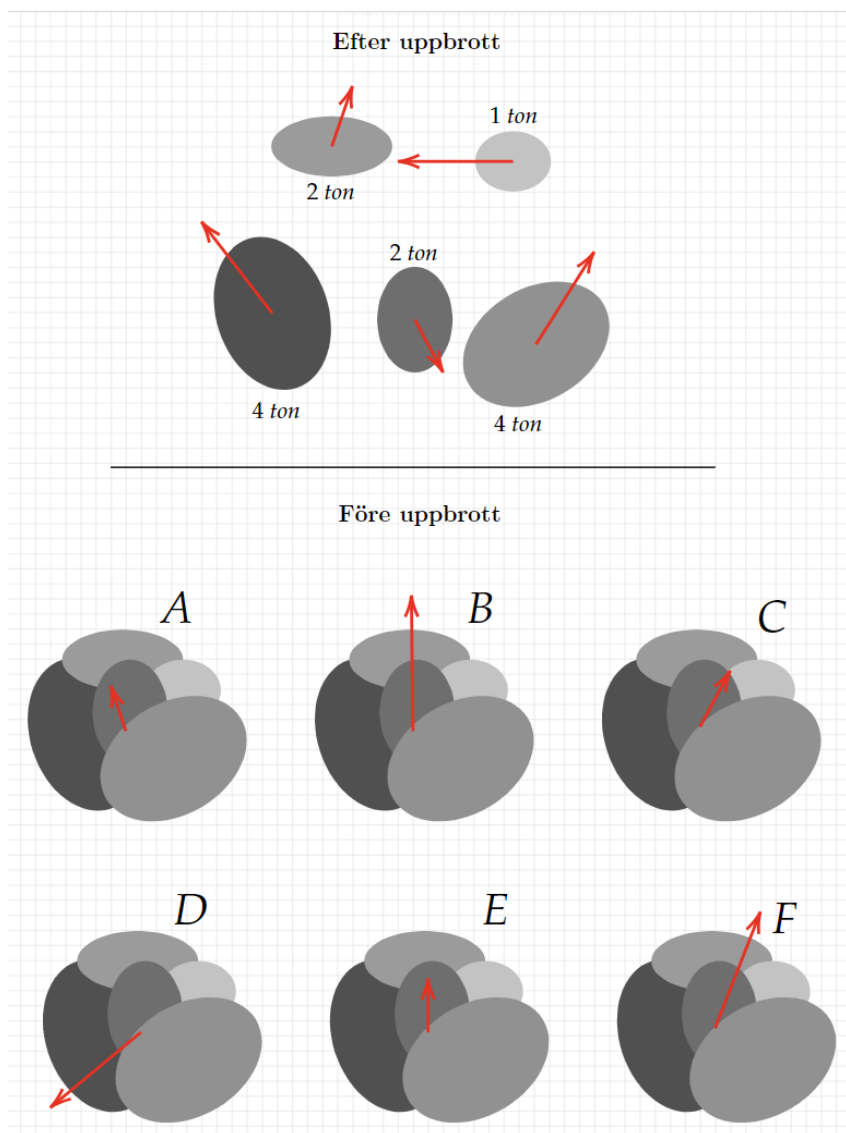
6. Hur lång exponeringstid (i timmar) användes för att ta denna bild av stjärnhimlen?



Svar: \_\_\_\_\_



7. En asteroid exploderar i atmosfären, och bilden nedan visar de utslungade delarnas massa och hastighet. Vilken av alternativen i den andra bilden nedan visar originalhastigheten på asteroiden?



- A
- B
- C
- D
- E
- F



**8. Vad är gravitationsaccelerationen på Mars yta? Svara i  $m/s^2$**

- **Mars massa är:**  $6,39 \times 10^{23}$  kg
- **Jordens massa är:**  $5,972 \times 10^{24}$  kg
- **Jordens gravitationsacceleration vid ytan är:**  $9,81$   $m/s^2$
- **Mars radie är:** 3389 km
- **Jordens radie är:** 6371 km

**Svar:** \_\_\_\_\_

**9. Vad är terminatorns (alltså gränslandet mellan dag och natt) hastighet vid ekvatorn på månen? Notera att månen roterar kring jorden åt samma håll som jorden kring solen.**

- **Månens radie är:** 1 737 km
- **Månens omloppstid kring jorden är:** 29 dagar och 12 timmar

**Svar:** \_\_\_\_\_

**10. Hur lång tid skulle det ta en astronaut på månen att falla fritt från sin landningsmodulsdörr till månens yta, om dörren är 3,5 meter över ytan (som Apollo 11:s månlandare)?**

**Använd månens radie från föregående problem.**

**Månens massa är:  $7,34 \times 10^{22}$  kg**

**Svar:** \_\_\_\_\_