



Kvalprov Astronomiolympiaden Junior 2026

Nu är det äntligen dags för kvalet till *Astronomiolympiaden Junior*! Provet består av 30 stycken frågor med maximalt 100 poäng. Du har 60 minuter på dig att slutföra dessa.

Tillåtna hjälpmedel: Papper och penna

Tid: 60 minuter

Gillar du rymden? Bli gärna medlem (gratis!) i Astronomisk Ungdom - Sveriges gemenskap för unga med rymdintresse! Kika in på au.se

Uppdelning av frågor:

Astronomi

14 kryssfrågor [2-4 poäng vardera]

1 skrivfråga [10 poäng]

Fysik

14 kryssfrågor [2-4 poäng vardera]

1 skrivfråga [10 poäng]

Fyll i:

Fullständigt namn	
Födelsedatum (YYYY-MM-DD)	
Är du född efter 30/06/2010?	
Telefonnummer	
E-post	
Skola	

Lycka till!



Astronomi

1. Vilken av följande är en planet? (2p)

- Månen
- Solen
- Jupiter
- Halleys komet

2. Vilken av följande planeter har ett år som är längre än ett jordår? (2p)

- Merkurius
- Venus
- Månen
- Mars

3. Vad kallas teorin om universums skapelse? (2p)

- The big bang
- The big crunch
- The big rip
- The big explosion

4. Vad heter vår galax? (2p)

- Andromedagalaxen
- Vintergatan
- Proxima centauri
- Sagittarius A*

5. Ganymedes och Europa är månar till vilken planet? (2p)

- Jupiter
- Saturnus
- Uranus
- Neptunus

6. Vad är ett stjärnfall? (3p)

- En meteor som brinner upp i atmosfären
- En komet som passerar förbi jorden
- En nära stjärna som har imploderat
- En solvind som når jorden

7. Vad är det slutliga stadiet för vår stjärna? (3p)

- En vit dvärg
- Ett svarthål
- En supernova
- En röd jätte

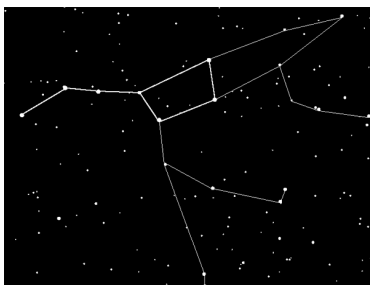
8. Vilken planet i vårt solsystem har en dag längre än dess omloppstid kring solen? (3p)

- Neptunus
- Venus
- Mars
- Pluto

9. Vilken typ av stjärna är vanligtvis varmast? (3p)

- Svarta stjärnor
- Vita dvärgar
- Röda stjärnor
- Blåa stjärnor

10. Vilken stjärnbild är detta? (3p)



- Karlavagnen
- Stora björnen
- Lilla björnen
- Polstjärnan

11. I vilken omlopps bana kretsar ISS? (3p)

- LEO (Low Earth orbit)
- GEO (Geostationary orbit)
- MEO (Medium Earth Orbit)
- HEO (Highly elliptical orbit)

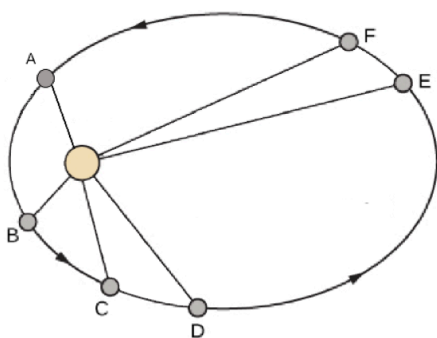
12. Om en stjärna brinner starkt, så: (3p)

- Lever den kortare
- Lever den längre
- Är den alltid större än solen
- Har den inga planeter

13. Om flera tusen år kommer formen av våra många stjärnbilder ha förändrats. Varför då? (3p)

- Eftersom stjärnorna på natthimlen roterar runt jorden med olika hastigheter
- Eftersom stjärnorna har egna banor genom vintergatan
- Eftersom universums expansion drar isär stjärnorna inom stjärnbilderna
- Eftersom stjärnorna föds och dör så ofta att mönstren snabbt ändras

14. Se bilden nedan. Vid vilken eller vilka punkter är planeten snabbare än vid punkt D? (4p)



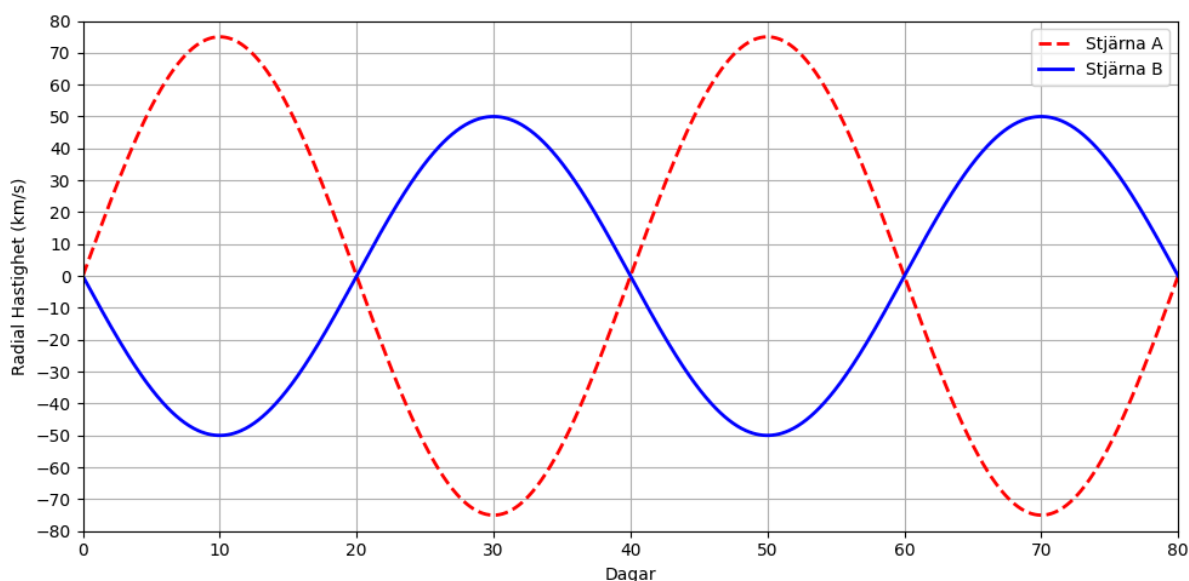
- A
- B
- C
- D
- E
- F

10p

15. Stjärnduetten

Astronomer observerar ett system av två stjärnor som kretsar kring varandra. Under sin omloppstid observeras att stjärnornas färg periodiskt förskjuts mot både rött och blått.

Diagrammet nedan visar en periodisk storhet för stjärna A och B som funktion av tiden



a) Förklara varför detta fenomen uppstår med hjälp av relevanta naturvetenskapliga begrepp (Max 50 ord.)

LÖSNINGSFÖRSLAG:

Stjärnorna är i omloppsbana kring varandra i ett gemensamt masscentrum där stjärnorna upplevs ha en lägre eller högre radialhastighet när de befinner sig närmare respektive längre bort. När stjärnan befinner sig längre eller närmare upplevs en dopplereffekt där ljusvågen sträcks ut eller komprimeras som ger en rödare eller blåare bild.



b) Utifrån diagrammet, ange vid vilka tidpunkter då färgen inte förskjuts. Förklara varför. (Max 50 ord)

LÖSNINGSFÖRSLAG:

De tidpunkter då färgen inte förskjuts sker bara när stjärnorna inte upplevs ha någon radial hastighet, dvs. Radialhastigheten är 0. Stjärnorna ser därav vinkelräta ut med vår siktlinje vilket innebär att stjärnorna inte rör sig mer eller mindre mot oss. Vi upplever detta varje 20e dag (0, 20, 40, 80).



Fysik

1. I vilken enhet mäts kraft (F) i? (2p)

- Joule
- Newton
- Centimeter
- Coulomb

2. Varför flyter is på flytande vatten? (2p)

- Is är kallare än vattnet och puttats uppåt av värmeskillnader
- Is har högre densitet och därför flyter till toppen
- Is har lägre densitet och därför flyter till toppen
- Is innehåller vatten och flyter ovanför

3. Varför ser en penna bruten ut i vattnet? (2p)

- Ljuset bryts när det går från luft till vatten
- Vattnet speglar pennan, som ger två olika bilder
- Pennan förstoras i vattnet
- Formen av pennan trycks utåt

4. En person står på en skateboard och ger sig själv en knuff. Friktion och luftmotstånd försummas. Vad beskriver bäst rörelsen efter en tid? (2p)

- Skateboarden fortsätter rulla framåt med en konstant hastighet
- Skateboarden fortsätter en stund men stannar sedan
- Skateboarden stannar omedelbart när knuffen upphör
- Skateboarden rör sig framåt med ökande hastighet

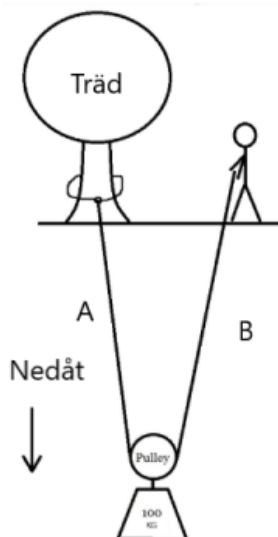
5. Medan du kör en bil i 90 km/h, hur långt hinner du förflytta dig under 0,50 s när dina ögon är stängda vid en kraftig nysning? (3p)

- 12.5 m
- 4.5 m
- 45 m
- 25 m

6. Om du släpper en vanlig tennisboll från en höjd, där luftmotståndet inte kan försummas och gravitationen påverkar bollen, hur förändras bollens hastighet och acceleration över tid? (3p)

- Bollen kommer att fortsätta att accelerera oändligt
- Bollen kommer att sluta röra sig efter en viss tid på grund av luftmotstånd
- Bollen kommer att fortsätta att accelerera tills den når en viss hastighet
- Bollen kommer att falla ned med konstant hastighet

7. Se bilden nedan. Vilken kraft upplever rep B? (3p)

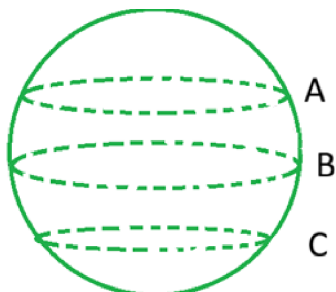


- 50% av tyngden (50 kg)
- 100% av tyngden (100 kg)
- 0% av tyngden, trädet bär allt.
- 25% av tyngden, trädet bär det mesta.

8. Robin springer med hastigheten 3 m/s längs stranden i samma takt som en båt. Båten rör mot strömmen som har hastigheten 2 m/s. Hur snabbt skulle båten gå i stilla vatten? (3p)

- 3 m/s
- 4 m/s
- 5 m/s
- 6 m/s

9. Se bilden nedan. Om klotet roterar, ange vilken plats du färdas som snabbast. (3p)

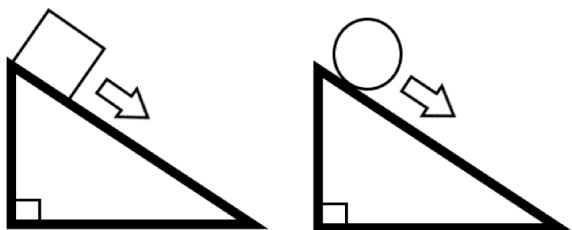


- A
- B
- C
- Du färdas lika snabbt vid alla platser

10. Två planeter i två separata stjärnsystem har samma omloppstid runt sin stjärna, men planet B ligger 2x så långt bort som planet A från sin stjärna. Vilka av dessa två planeter färdas snabbare genom rymden? (3p)

- Planet A
- Planet B
- De färdas lika snabbt
- Går inte att bestämma från givna informationen

11. En låda glider nedför ett lutande plan och tar lika lång tid att nå botten som en boll som rullar utan att glida nedför planet.



Om man ökar friktionskoefficienten mellan planet och objekt, vilken når botten först? (4p)

(Bilden är inte skalenlig)

- Bollen
- Lådan
- Båda når botten samtidigt
- Det går inte att bestämma

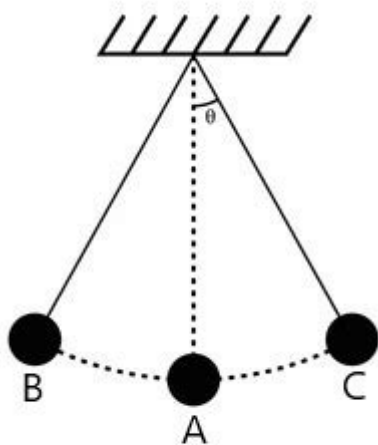
12. Ett rep spänns över jordens ekvator. Hur mycket mer extra rep behövs för att lyfta hela repet en meter över jordytan? (4p)

- π meter
- 2π meter
- Radien av jorden
- En meter

13. Du kör i 60 km/h till en stad 60 km bort. På vägen tillbaka kör du i 120 km/h. Vad blir din medelhastighet under hela resan? (4p)

- 60 km/h
- 80 km/h
- 90 km/h
- 100 km/h

14. En pendel rör sig längs en cirkelbåge och sveper en total sträcka på 60 cm mellan punkt B och C. Denna båge motsvarar en vinkel på 40° av en fullständig cirkel. (4p)



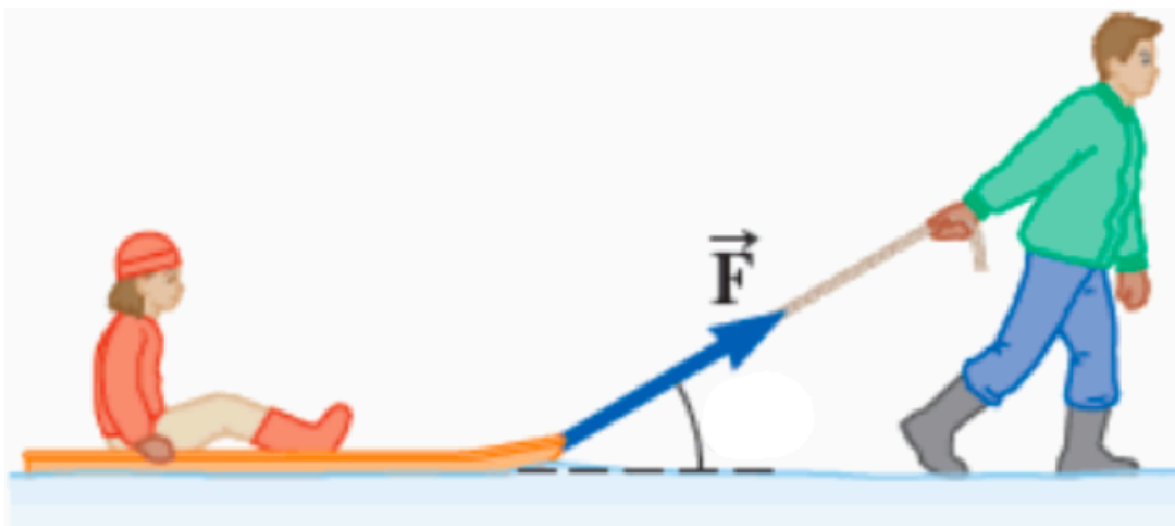
Vad är pendelns längd?

- $\frac{40 \cdot 2\pi}{60 \cdot 360}$ cm
- $\frac{60 \cdot 360}{40 \cdot 2\pi}$ cm
- $\frac{40 \cdot 360}{60 \cdot 2\pi}$ cm
- $\frac{60\pi}{40}$ cm

10p

15. Släddraget

En släde ligger stilla på ett snöfält. Du tar tag i repet och börjar dra med konstant kraft, men märker att det känns olika tungt beroende på vilken vinkel du håller repet i.



a) Friktionen mellan släden och snön är inte försumbar. För vilken eller vilka vinklar mellan repet och marken får släden störst acceleration?

- 90°
- 10°-30°
- 70°-90°
- 0°

b) Förklara, med kraft relaterade begrepp (dragkraft, friktion, tyngd, normalkraft) och stöd av ekvationer, hur vinkeln på repet påverkar slädens acceleration. (Max 100 ord)



LÖSNINGSFÖRSLAG:

Släden påverkas av fyra krafter: dragkraft F , friktion F_f , tyngdkraft mg och normalkraft N . Dragkraften drar släden framåt, medan friktionen motverkar rörelsen och beror på normalkraften enligt:

$$F_f = \mu N$$

Dragkraften delas i en horisontell komponent: $F\cos(\theta)$ och en vertikal $F\sin(\theta)$.

Den vertikala komponenten minskar normalkraften enligt:

$$N = mg - F * \sin(\theta)$$

När normalkraften minskar, minskar även friktionen. Samtidigt måste den horisontella komponenten vara stor för att dra fram släden effektivt. Därför måste vinkeln θ vara större än 0 men nära noll, så att friktionen minimeras samtidigt som dragkraftens framåtriktade effekt maximeras.