

**Etape județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică**
Probă scrisă
2 martie 2019

SUBIECTE – secțiunea Juniori

Pagina 1 din 3

Subiectul I

(25 puncte)

2,5p 1. Un astronaut aflat la Polul Nord al Lunii, privind spre Pământ vede jumătatea dreaptă a Pământului luminată iar partea stângă întunecată. În ce fază se vede Luna privită de pe Pământ:

- a) Lună Plină
- b) Prim Pătrar
- c) Luna Nouă
- d) Ultim Pătrar

2,5p 2. Care dintre următorii ani va fi an bisect:

- a) 2200
- b) 2600
- c) 2500
- d) 2400

2,5p 3. Pentru un observator aflat la latitudinea de 47° , pentru a putea fi considerate stele circumpolare, distanța maximă a acestora față de Polaris ar trebui să fie:

- a) 43°
- b) 45°
- c) 47°
- d) 46°

2,5p 4. Perioada siderală a Lunii este de 27,32 zile. Viteza unghiulară a Lunii este:

- a) $12,19^{\circ}/zi$
- b) $13,17^{\circ}/zi$
- c) $27,32^{\circ}/zi$
- d) $360^{\circ}/zi$

2,5p 5. Care este diferența (în vibrații și sunet), între o tobă bătută pe Pământ și una bătută în spațiu:

- a) nu există vibrații pentru toba din spațiu
- b) există vibrații dar nu există sunet pentru toba din spațiu
- c) toba de pe Pământ vibrează mai mult timp față de cea din spațiu
- d) nu există diferențe

2,5p 6. Câte kilograme va cântări pe Marte un pinguin a cărui masă este de 10,206 kg pe Pământ (acelerația gravitațională pentru Marte este de $3,69 \text{ m/s}^2$):

- a) 3,838 kg
- b) 2,886 kg
- c) 4 kg
- d) 2,505 kg

2,5p 7. Dintre doi observatori aflați la Polul Nord, unul în luna iulie (A), iar celălalt în luna noiembrie (B), care va putea observa o eclipsă de Soare:

- a) A și B
- b) B
- c) A
- d) nici A, nici B

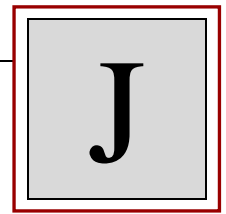
2,5p 8. Există anotimpuri pe Marte?

- a) Da, pentru că axa de rotație a planetei este înclinată față de planul orbitei
- b) Nu, pentru că e prea departe de Soare
- c) Da, pentru că are orbita asemănătoare cu a Pământului
- d) Nu, pentru că orbita sa este mai excentrică ca a Pământului

2,5p 9. Diametrul pupilei de ieșire pentru un ocular având distanța focală de 28 mm, atașat unui telescop newtonian cu distanța focală de 1 m și diametrul oglinzii principale de 20 cm, este:

- a) 5
- b) 5,5
- c) 5,6
- d) 5,9

1. Fiecare dintre subiectele **I**, **II**, respectiv **III** se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele a, b, respectiv c.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



**Etapa județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică
Probă scrisă
2 martie 2019**

SUBIECTE – secțiunea Juniori

Pagina 2 din 3

2,5p 10. Aranjați crescător:

- i) durata unei zile pe Pământ
- ii) durata unei zile pe Saturn
- iii) durata unei zile pe Venus
- iv) durata unei zile pe Jupiter

- a) iv-ii-i-iii b) iii-i-iv-ii c) i-iv-ii-iii d) ii-i-iv-iii

Subiectul II

(50 puncte)

20p a. Dacă Luna s-a aflat în fază de Lună Plină în data de 19 februarie 2018, care va fi vârsta Lunii în data de 19 februarie 2050?

15p b. Presupunem că suprafața unei stele prezintă o pulsație periodică la o temperatură constantă (strălucirea pe o unitate de suprafață este constantă). Datorită acestei pulsații razele stelei, din poziții extreme, variază în raportul 1:2. Care este, în magnitudini, amplitudinea variației strălucirii totale a stelei?

15p c. Să se determine ora exactă a trecerii Soarelui la meridianul localității Brașov ($\varphi = 45^{\circ}39'N$, $L_B = 25^{\circ}36'E$) în data de 19 august 2019, cunoscând ecuația timpului ca fiind $\eta = -3,67min$.

Subiectul III

(25 puncte)

Rezolvarea acestui subiect se face pe harta primită. Harta e realizată pentru latitudine de 46° ora 19:00, în data de 24.02.2019.

4p 1. Trasați meridianul locului, ecliptica și ecuatorul ceresc, marcând punctele cardinale.

1p 2. Trasați cercul de circumpolaritate.

2px2=4p 3. Identificați două constelații aflate în apropierea zenitului, la momentul hărții, încercuți-le și marcați pe hartă numele lor.

2px3=6p 4. Marcați pe hartă planetele vizibile la momentul hărții.

1,5px4=6p 5. Identificați patru constelații circumpolare.

1px4=4p 6. Identificați și marcați pe hartă, scriind numele lor, stelele α Gem (Castor), β Ori (Rigel), α Cas (Schedar) și β Aur (Menkalinan).

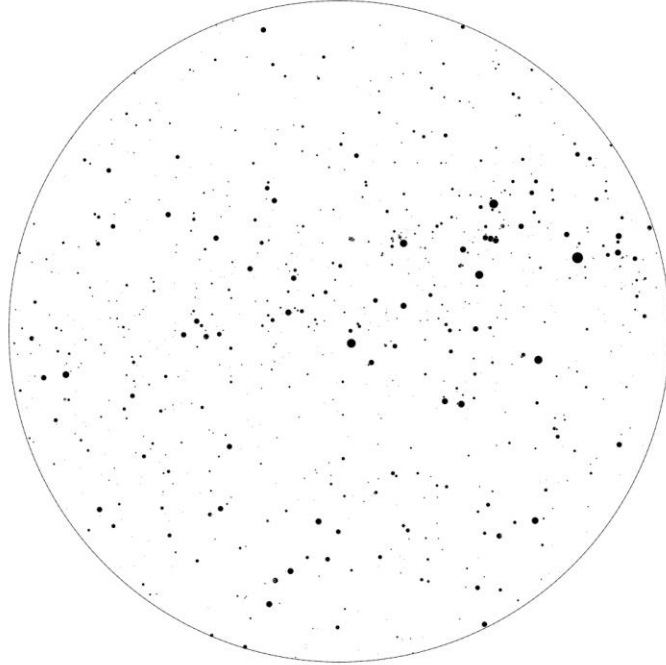
1. Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele a, b, respectiv c.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.

**Etapa județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică
Probă scrisă
2 martie 2019**

J

SUBIECTE – secțiunea Juniori

Pagina 3 din 3



1. Fiecare dintre subiectele **I**, **II**, respectiv **III** se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele a, b, respectiv c.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuția subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.