

# Lucrare scrisă la Astronomie

13 noiembrie 2020

Subiectul 38

## I. (1,5 puncte) Alegeți varianta corectă pentru următoarele afirmații:

1. Cercul orar al astrului conține (a) direcția firului cu plumb și axa lumii, (b) axa lumii și astru, (c) direcția firului cu plumb și astru sau (d) astru și meridianul locului.
2. Ce relație ar exista între durata anului sideral și a anului tropic, dacă Soarele s-ar mișca aparent printre stele în sens opus celui în care se mișcă acum, presupunând că mișcarea punctului vernal printre stele nu s-ar modifica.
  - (a) Anul sideral ar avea durată mai mică decât anul tropic.
  - (b) Anul sideral ar avea durată mai mare decât anul tropic.
  - (c) N-ar exista nici o diferență între durata anului sideral și a anului tropic.
  - (d) Nici un răspuns nu e corect.
3. Pământul are atmosferă. Din această cauză apare (a) precesia astronomică, (b) nutația, (c) refracția astronomică sau (d) aberația luminii.

## II. (1,5 puncte) Răspundeți la următoarele întrebări.

1. Ce înțelegeți prin meridianul locului? Dați exemplu de o coordonată cerească ce se măsoară de la meridianul locului.
2. Ce înțelegeți prin stea circumpolară? Dați exemplu de o stea, care pentru un observator de la Cluj-Napoca, este circumpolară?
3. Cu ajutorul hărții mobile stabiliți ce stea strălucitoare este aproape de Zenit, la miezul nopții, la începutul lunii decembrie. Justificați-vă răspunsul.

## III. (5 puncte) Rezolvați următoarele probleme:

1. De pe o hartă, aflați coordonatele geografice ale localității în care vă găsiți. Scrieți pe foaia de examen latitudinea geografică a locului în care vă aflați. Apoi, desenați sfera cerească pentru latitudinea la care vă aflați. Reprezentați pe sferă orizontul matematic, ecuatorul ceresc, punctele cardinale (Sud, Nord și Vest), punctul aflat la Zenitul observatorului, Polul ceresc Nord, Polul ceresc Sud și meridianul locului.  
Precizați la ce înălțime deasupra orizontului se află Polul ceresc nord și reprezentați o stea care are unghi orar  $H = 4^h$  și declinație  $\delta = 20^\circ$ . De pe desen estimați cât timp stă deasupra orizontului steaua.
2. Două stele slabe având coordonatele  $\alpha_1 = 18^h$ ,  $\delta_1 = +40^\circ$ ,  $\alpha_2 = 6^h$ ,  $\delta_2 = +10^\circ$  sunt observate simultan la aceeași înălțime deasupra orizontului, una la culminația superioară, iar cealaltă la culminația inferioară. La ce latitudine, în ce moment de timp sideral și în ce anotimp al anului se face observația?

**Notă:** Se acordă 2 puncte din oficiu. Timp de lucru 80 de minute.