

Lucrare scrisă la Astronomie

13 noiembrie 2020

Subiectul 24

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

1. Pentru un observator aflat la latitudine nordică de 41° , stelele circumpolare
 - (a) au declinație mai mică decât $+49^\circ$,
 - (b) au declinație mai mare decât $+49^\circ$,
 - (c) ascensia dreaptă mai mare decât 12^h ,
 - (d) declinația mai mare decât 41° .
2. Unghiul orar al unei stele la apus este egal cu 7^h . Unghiul orar al stelei la răsărit va fi egal cu (a) 7^h , (b) 13^h , (c) 17^h sau (d) 19^h .
3. Datorită aberației anuale aștrii (a) se văd mai sus decât se găsesc în realitate, (b) se văd mai jos decât sunt în realitate, (c) descriu pe boltă elipse în jurul poziției adevărate, (d) ajung la meridian cu o întârziere mică.

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

1. Care este punctul de pe bolta cerească a cărui declinație este egală cu $+90^\circ$? Cu cât este egal unghiul orar al acestui punct?
2. Anul 2020 a început într-o zi de miercuri. În ce zi a săptămânii va fi 31 decembrie 2020? Dar 31 decembrie 2021? Justificați-vă răspunsul.
3. Cu ajutorul hărții mobile stabiliți în ce perioadă din an steaua *Arcturus* culminează superior la miezul nopții? 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 se află la 30° deasupra orizontului și are azimutul $A = 80^\circ$. De pe desen estimați unghiul orar și declinația stelei.
2. Calculați unghiul orar, azimutul și înălțimea deasupra orizontului a stelei Deneb ($\alpha = 20^h 42^m 9.34^s$, $\delta = 45^\circ 21' 24.3''$), observată din Cluj-Napoca ($\varphi = 46^\circ 46'$), la momentul de timp sideral $22^h 33^m$.

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