

Lucrare scrisă la Astronomie

13 noiembrie 2020

Subiectul 30

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

- Unde se găsește punctul cardinal Nord la cea mai mică distanță unghiulară de Polul ceresc Nord?
 - La cercul polar arctic (de nord) (latitudine nordică $\varphi = 66^\circ 33'$).
 - La tropicul racului (latitudine nordică $\varphi = 23^\circ 27'$).
 - La ecuator.
 - La tropicul capricornului (latitudine sudică $\varphi = 23^\circ 27'$).
- Un an tropic reprezintă
 - intervalul scurs între două treceri succesive ale Soarelui prin pericentru,
 - intervalul scurs între două treceri succesive ale Soarelui prin punctul vernal,
 - perioada orbitală a Soarelui în mișcarea aparentă în jurul Pământului,
 - intervalul scurs între două treceri succesive ale Soarelui prin dreptul aceleași stele.
- Crepusculul apare datorită
 - faptului că lumina astrilor este curbată la trecerea lor prin atmosfera terestră,
 - mișcării Pământului în jurul Soarelui,
 - Pământul se rotește în jurul propriei axe sau
 - nici un răspuns nu este corect.

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

- Care este punctul de pe bolta cerească a cărei declinație este egală cu -90° ? Cu cât este egală ascensia dreaptă a acestui punct?
- Azimutul unei stele când apune este soluția ecuației $\cos A = 0$. Aflați azimutul stelei când apune. Care este azimutul acestei stele când răsare? Justificați-vă răspunsul.
- Cu ajutorul hărții mobile stabiliți când este vizibilă steaua *Rigel* întreaga noapte? Cum ați stabilit răspunsul?

III. (5 puncte) Rezolvați următoarele probleme:

- 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 desenați pe sferă paralelul diurn al stelei care la culminație inferioară are înălțimea deasupra orizontului egală cu -15° . De pe desen determinați aproximativ declinația stelei.
- Într-o zi, la momentul de timp sideral $\theta = 22^h 32^m 59.7^s$, coordonatele ecuatoriale ale planetei Jupiter sunt $\alpha = 19^h 38^m 59.5^s$, $\delta = -21^\circ 56' 58''$. Calculați coordonatele orizontale ale planetei observate de la Cluj-Napoca știind că latitudinea localității Cluj-Napoca este egală cu $46^\circ 46' \text{ N}$.

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