



SUBIECTUL I

A se utiliza harta 1

Harta reprezintă cerul de la Buzău: latitudine $\phi = 45^{\circ}9'0.01''$; longitudine $L = 26^{\circ}49'12''$

1. Estimați timpul sideral al hărții cu o eroare de +/- 10 min.
2. Estimați ora la care Spica va trece la meridian cu o eroare de +/- 5 min.
3. Estimați ascensia dreaptă și declinația pentru Arcturus (α Boo), Sirius (α CMa) și Jupiter.
4. Neglijând ecuația timpului, și cunoscând unghiul orar al soarelui $H_{\odot} = 9$ h 45 m, precizați ziua și ora la care a fost făcută harta (pentru oră eroarea acceptată este +/- 15 min).

SUBIECTUL II

A se utiliza harta 2

Coordonatele hărții 2:

Longyearbyen, Norvegia

$\phi = 78^{\circ}13'12''$ N , $L = 15^{\circ}39'$ E

Data: 20 martie 2015, ora: 10:13:00 UT

1. Cum se numește cea mai strălucitoare stea aflată între almucantaratul lui α Boo și orizont?
2. Schițați pe hartă toate constelațiile zodiacale ale căror stele α se află deasupra orizontului. Numiți fiecare constelație și arătați corespondența între desene și denumiri.
3. Marcați stelele α ale constelațiilor de la subpunctul anterior. Scrieți numele proprii ale acestor stele astfel încât să fie clară corespondența dintre marcajele de pe hartă și nume.
4. La ce latitudine se afla punctul subsolar în momentul ilustrat de hartă? Eroarea acceptată este de +/- 15'. Explicați cum ați gândit.
5. Tot la momentul hărții, Soarele trece la meridian în comuna Săcele, jud. Constanța, aflată la coordonatele: latitudine $\phi = 44^{\circ}25'56''$ și longitudine $L = 28^{\circ}38'48''$. Calculați timpul sideral θ în Longyearbyen. Exprimați θ în sistemul hh:mm (ore:minute). Se acceptă o eroare de 3 minute siderale.

SUBIECTUL III

Scrieți lista planetelor Sistemului Solar care vor ajunge la opoziție în 2015 (observatorul fiind pe Terra), ordonând aceste planete după momentul din an când se va produce opoziția fiecăreia.

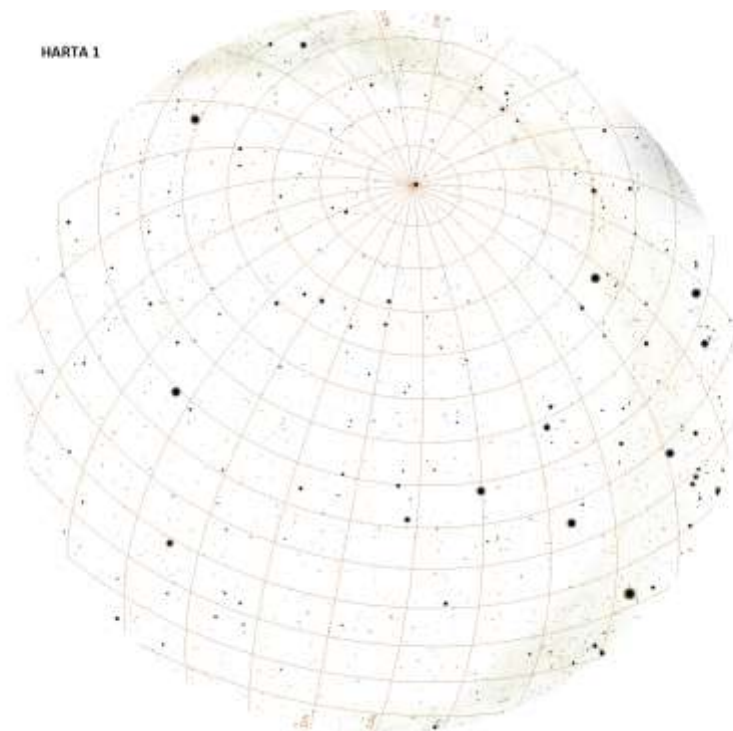


MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Olimpiada de Astronomie și Astrofizică
Etapa Națională 2015
Proba Observațională
Juniori & Seniori



HARTA 1



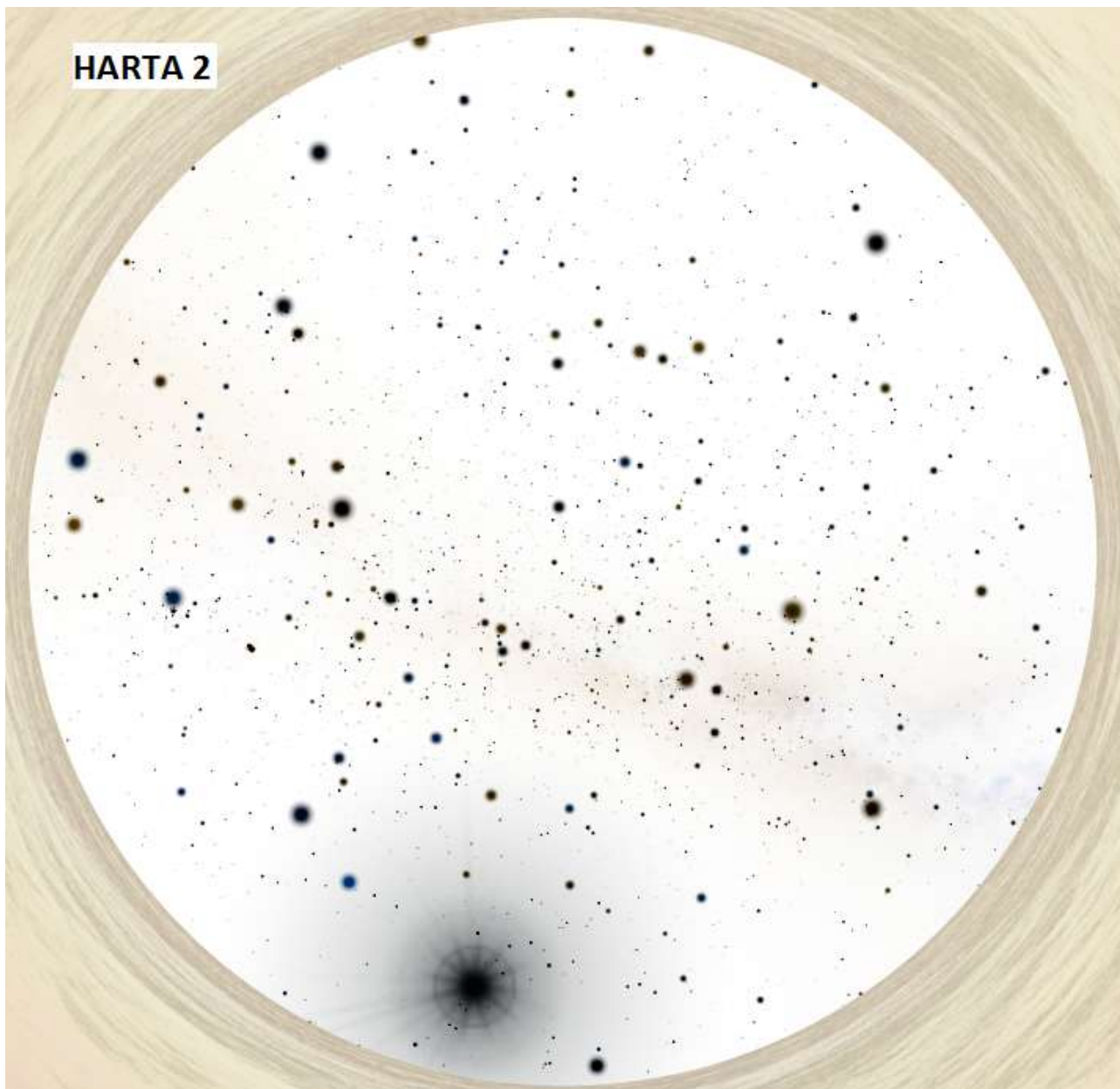


MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Olimpiada de Astronomie și Astrofizică
Etapă Națională 2015
Proba Observațională
Juniori & Seniori



HARTA 2





SUBIECTUL I 8 p

1. (2) Punctul autumnal va trece la meridian după o oră, rezultă că timpul sideral al hărții este 11.
2. (1,8) Spica va trece la meridian la 2h30m.
3. (3x0,4) Arcturus: $\alpha = 14^{\text{h}}15^{\text{m}}$; $\delta = 19^{\circ}06'$; Sirius: $\alpha = 6^{\text{h}}45^{\text{m}}$; $\delta = -16^{\circ}44'$; Jupiter: $\alpha = 9^{\text{h}}00^{\text{m}}$; $\delta = 17^{\circ}54'$
4. (3) Data hărții este 15 aprilie 2015, ora 22:38.

SUBIECTUL II 10,8 p

1. (0,6) α Ori (Betelgeuse)
2. (7x0,4) Schițarea corectă a constelațiilor: Aquarius, Pisces, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo
3. (7x0,4) Stelele sunt: Sadalmelik, Alrescha, Hamal, Aldebaran, Castor, Acubens, Regulus.
4. (1) $\phi = 12^{\circ}26'S$

Momentul hărții 2 și Echinocțiul de Primăvară se produc la mai puțin de 24 de ore unul de celălalt. Cum la Echinocțiu declinația Soarelui este 0 grade, se poate aproxima că în momentul eclipsei latitudinea punctului subsolar tot atât, ceea ce se încadrează în marja de 15' din enunț.

5. (3,6) Dacă Soarele trece la meridian în Săcele și ne aflăm foarte aproape de Echinocțiul de Primăvară, atunci putem considera că și punctul vernal trece la meridian la Săcele împreună cu Soarele. Cum timpul sideral este egal cu unghiul orar al punctului vernal, aceasta înseamnă că timpul sideral la Săcele este 0h.

Timpul sideral în Longyearbyen la momentul hărții este obținut cu ajutorul diferenței de longitudine între Săcele și Longyearbyen, adică $12^{\circ}59'48''$. Localitatea norvegiană fiind mai la vest, trebuie să scădem din 0h acea diferență.

Vom avea, deci, θ (Longyearbyen) = θ (Săcele) - (L(Săcele)-L(Longyearbyen)) = 23 h 52 m

SUBIECTUL III 1,2 p

Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun

(4x0,2 pentru fiecare planetă numită corect, 0,4 pentru ordinea corectă)

