

SUBIECTE

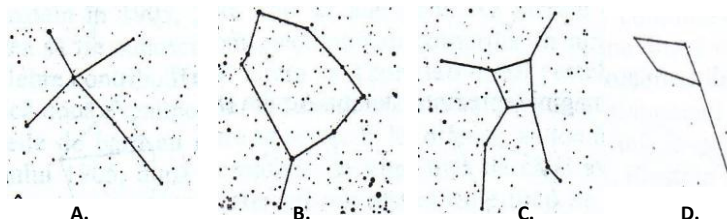
1. (Juniori și Seniori) Alegeți răspunsul corect

1. În care din următoarele imagini Luna prezintă o etate de aproximativ 25 de zile?



A. B. C. D.

2. Care dintre constelațiile următoare este zodiacală (din punct de vedere astronomic) ?



A. B. C. D.

3. Care dintre afirmațiile de mai jos definește corect poluarea luminoasă?

- | | |
|---|---|
| A. Distrugerea stratului de ozon și pătrunderea în atmosferă a unei cantități mai mari de radiație luminoasă provenită din spațiul cosmic; | B. Influența luminii artificiale terestre și a Lunii asupra observațiilor astronomice pe timpul nopții ; |
| C. Formarea aurorei boreale; | D. Reflexia luminii solare de către praful cosmic pe timpul nopții ; |

4. Gnomonul poate fi folosit la :

- | | |
|--|--------------------------------------|
| A. Determinarea meridianului locului ; | B. Determinarea fazei Lunii ; |
| C. Aflarea radiantului unui curent meteoric ; | D. Determinarea perioadei. |

5. Paralaxa unui corp ceresc observate de pe Pământ reprezintă :

- | | |
|--|---|
| A. Unghiul maxim sub care se vede raza Pământului de pe steaua respectivă ; | B. Unghiul maxim sub care se vede diametrul Pământului de pe steaua respectivă ; |
| C. Unghiul maxim sub care observatorul aflat pe Pământ vede corpul ceresc; | D. Unghiul maxim în care poate fi observat corpul ceresc. |

6. Limita magnitudinii unui astru vizibil cu ochiul liber este :

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. $m=0$; | B. $m=+2$; |
| C. $m=+6$; | D. $m=+8$; |

7. Luminozitatea unei stele depinde de rază și temperatură astfel

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A. $L=4\pi R^2\sigma T^4$ | B. $L=4\pi R^4\sigma T^2$ |
| C. $L=4\pi R^2\sigma T^2$ | D. $L=4\pi R^4\sigma T^4$ |

8. care din următoarele afirmații este adevărată ?

- | | |
|--|--|
| A. o lună siderală are 27,32 zile, iar o lună sinodică are 29,53 zile | B. o lună siderală are 29,53 zile, iar o lună sinodică are 27,32 zile |
| C. o lună siderală are 29,53 zile, iar o lună sinodică are 29,53 zile | D. o lună siderală are 27,32 zile, iar o lună sinodică are 27,32 zile |

9. un semnal radar trimis spre Lună se întoarce după

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| A. 2 secunde și jumătate | B. 1 secundă și 1 sfert |
| C. 1 minut și 1 sfert | D. 2 minute și jumătate |

10. unghiurile importante ale sistemului de coordonate orizontal sunt

- | | | |
|-----------------------------------|--|--|
| A. azimutul și declinația | B. azimutul și înălțimea | C. declinația și ascensia dreaptă |
| D. declinația și înălțimea | E. azimutul și ascensia dreaptă | F. declinația și azimutul |

2. **(Juniori)** Latitudinea unui Observator din România este de $45^{\circ}00'00''$ N. Care este distanța pe care trebuie să o parcurgă un călător spre EST, plecând de la Observator, pentru a ajunge în punctul în care ceasul călătorului este tot timpul în urmă cu o oră față de ora locală. Raza Pământului $R_p=6378$ Km.
3. **(Juniori)** Într-un anumit loc de pe Pământ, Deneb culminează inferior la înălțimea de $2^{\circ}58'56''$ și superior la înălțimea de $87^{\circ}39'4''$. Calculați declinația stelei Deneb și latitudinea locului.
4. **(Juniori + Seniori)** Două stele au aceeași temperatură la suprafață. Steaua 1 are raza de **2,5 ori** mai mare decât steaua 2. Steaua 1 este de **10 ori** mai departe de Pământ decât steaua 2. Care este diferența între magnitudinile aparente ale celor două stele ?
5. **(Seniori)** Într-un roi de dimensiuni unghiulare reduse s-au numărat 101 stele. Studiindu-se cu atenție roiul s-a observat că stelele au mase în progresie aritmetică, cea mai mică masă fiind $M = M_{\odot}$ iar cea mai mare masă $M = 1,1M_{\odot}$. Se cere să se calculeze magnitudinea aparentă a roiului. Se cunosc: masa Soarelui $M_{\odot}=1,99 \cdot 10^{30}$ kg, luminozitatea Soarelui $L_{\odot}=3,85 \cdot 10^{26}$ W, magnitudinea absolută a Soarelui $M_{\odot}=4.83$, paralaxa roiului $\pi=0,01''$.

Pentru $x \ll 1$ se poate folosi formula de aproximare $(1+x)^n \cong 1+nx$, $n \in \mathcal{R}$,

6. **(Seniori)** În figură este reprezentat graficul vitezei radiale a componentei secundare a unui sistem binar.
 - a. Determină viteza sistemului în raport cu observatorul și sensul acesteia;
 - b. Determinați elementele orbitei (perioada, excentricitatea, semiaxa mare, semiaxa mică) și masa totală a sistemului.
 - c. Se presupune că raza vizuală este situată în planul orbitei și este paralelă cu una din axele elipsei. Determinați cu care axă este paralelă raza vizuală.

