

Campionati Italiani di Astronomia
Corso di preparazione alla Gara Interregionale



Categoria Junior 2 - Lezione 2

1. Utilizzando le proprietà dei logaritmi in base 10 determinare:

$$1) \log 10 = ? \quad 2) \log 1000 = ? \quad 3) \log 1 = ? \quad 4) \log (a \cdot b) = ?$$

$$5) \log \frac{a}{b} = ? \quad 6) \log (a)^3 = ? \quad 7) \log 10^6 = ? \quad 8) \log \sqrt{10} = ? \quad 9) \sqrt[4.7]{36.54} = ?$$

2. La stella Arturo (= α Boo) ha magnitudine apparente $m = -0.05$ e parallasse $0''.0880$. Calcolate la sua distanza, in pc e in anni luce, e la sua magnitudine assoluta.
3. Completare la seguente tabella, dove m è la magnitudine apparente, π la parallasse, d la distanza e M la magnitudine assoluta.

Nome	m	π (')	d (pc)	d (al)	M
α Cen A	-0.01	0.747			
α CMa (= Sirio)	-1.43		2.63		
61 Cyg A	5.21			11.4	
α Aql (= Altair)		0.194			2.21

4. Verificate la correttezza del valore della magnitudine assoluta del Sole (M_\odot) riportato nella Tabella dei dati, sapendo che dalla Terra la magnitudine apparente del Sole è: $m_\odot = -26.74$.
5. La magnitudine apparente del Sole visto dalla Terra è $m_{\odot\text{Terra}} = -26.74$. Calcolate la magnitudine apparente media del Sole visto da: Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno.
6. Si calcoli la differenza di magnitudine tra la Luna Piena osservata al perigeo e la Luna Piena osservata all'apogeo.
7. Sirio (= α CMa; $m = -1.43$) si trova a 8.58 anni luce dal Sole. Quanto varrebbe la magnitudine apparente di Sirio se si trovasse a una distanza dieci volte maggiore?
8. A partire da quale distanza non potremmo più osservare il Sole a occhio nudo trovandoci su un pianeta la cui atmosfera ha le stesse caratteristiche di quella della Terra?
9. Se potessero essere osservate individualmente, le componenti di una binaria spettroscopica avrebbero magnitudini apparenti pari a 3.74 e 4.15. Quanto vale la magnitudine apparente totale della binaria spettroscopica?
10. Da una stella γ riceviamo sulla Terra un flusso luminoso 8560 volte minore rispetto a quello di una stella β . Se la magnitudine apparente della stella β è 2.86, calcolare la magnitudine apparente della stella γ .
11. Disponiamo di un telescopio riflettore Cassegrain con apertura di 15 cm e rapporto di apertura f/10. Per osservare visualmente con questo strumento abbiamo acquistato un set di tre oculari, che hanno tutti un campo di vista (FoV) di 60° e lunghezza focale, rispettivamente, di 4 mm, 10 mm e 20 mm. Calcolate la

focale del telescopio, quanti ingrandimenti e che FoV otterremo utilizzando i tre oculari e con quale oculare potremo osservare l'intero disco lunare.

12. L'ammasso globulare M3 dista dal Sole 10.5 kpc e ha un diametro apparente pari a 18.0° . Stimate il diametro dell'ammasso in anni luce. Se osservate l'ammasso con un telescopio con apertura di 1 m e rapporto focale f/10, quanto varranno le sue dimensioni lineari sul piano focale?

13. Una foto della Luna al perigeo mostra al centro del disco lunare un cratere di forma circolare le cui dimensioni angolari sono $5''$. Quanto vale il diametro del cratere in km?

14.



La foto a sinistra mostra il pianeta Venere osservato dalla Terra all'inizio del mese di giugno 2020. Il Sole illumina direttamente il bordo a destra di Venere, mentre il bordo sinistro risulta appena visibile grazie alla luce diffusa dall'atmosfera del pianeta.

1) A quale delle seguenti configurazioni era più vicina Venere?
Giustificate la vostra risposta.

- a) massima elongazione est;
- b) massima elongazione ovest;
- c) congiunzione inferiore;
- d) congiunzione superiore.

2) A quale dei seguenti valori era più prossima la distanza Venere-Terra quando è stata scattata la foto?
a) 0.277 UA b) 0.695 UA c) 1.72 UA

15. Calcolare la distanza angolare media Luna-Sole quando la Luna è al primo quarto vista dalla Terra.

16. Un aerostato ha un diametro di 14 m. In un certo istante un osservatore lo vede sovrapporsi esattamente alla Luna piena. Trascurando le dimensioni della Terra, a che distanza minima e massima può trovarsi l'osservatore dall'aerostato?