

# Campionati Italiani di Astronomia

## Corso di preparazione alla Gara Interregionale



### Categoria Junior 1 - Lezione 3

1. Un osservatore misura per il Polo Nord celeste un'altezza sull'orizzonte pari a  $37^\circ$ . A che latitudine si trova l'osservatore?
2. Un osservatore posto nell'emisfero nord misura per l'equatore celeste un'altezza massima sull'orizzonte pari a  $30^\circ$ . A che latitudine si trova l'osservatore?
3. Calcolare l'altezza massima sull'orizzonte del Sole all'equinozio di primavera per un osservatore posto al Polo Nord e per un osservatore posto all'equatore.
4. In quali condizioni, trascurando gli effetti della rifrazione, l'altezza di una stella sull'orizzonte resta invariata nel corso della rotazione diurna?
5. Osservato da quali tra le seguenti località il Sole passa allo zenith?
  1. Equatore ( $\varphi = 0^\circ$ );
  2. Tropico del Cancro ( $\varphi = 23^\circ 26'$ );
  3. Circolo Polare Artico ( $\varphi = 66^\circ 34'$ ).Nella soluzione si trascurino le dimensioni angolari del Sole.
6. Quanto valgono, in gradi, le distanze minime e massime dell'equatore celeste e dell'eclittica?
7. Calcolate l'ascensione retta del Sole ai solstizi e agli equinozi.
8. Scrivete le coordinate altazimutali e orarie dei punti cardinali Est e Ovest, del Polo Nord celeste e dello Zenith per un osservatore posto a Catania ( $\varphi = +37^\circ 31'$ ).
9. Quale tra i pianeti Giove, Saturno, Venere e Nettuno non può mai essere osservato in quadratura?
10. Un osservatore posto sul meridiano di Greenwich misura per una stella un angolo orario di 2h. Nello stesso istante un secondo osservatore misura per la stessa stella un angolo orario di 4h 15m. A che longitudine si trova il secondo osservatore?
11. Due osservatori, i cui orologi funzionano perfettamente, si trovano alla stessa latitudine e a pochi metri di distanza l'uno dall'altro. Osservano contemporaneamente il passaggio del Sole al meridiano in direzione sud. Eppure l'orologio del primo segna le 11:30, mentre l'orologio del secondo segna le 12:30. Dove si trovano i due osservatori?

12. Due osservatori si trovano alla stessa latitudine sul fuso orario di Roma ( $= UT + 1$ ). Il primo osserva il Sole passare al meridiano alle 12:05, mentre il secondo osserva il passaggio del Sole al meridiano alle 12:15. Trascurando la variazione in ascensione retta del Sole, quanto distano in longitudine i due osservatori? Chi dei due si trova più a ovest?
13. Un osservatore posto sul meridiano centrale del fuso orario di Roma ( $= UT+1$ ) osserva il Sole passare al meridiano quando il suo orologio segna le 13:00. Nello stesso istante un secondo osservatore posto alla stessa longitudine, ma a molti km di distanza dal primo, nota che il suo orologio segna le 12:00. Dove si trova il secondo osservatore?
14. Sapendo che un pianeta esploderà tra 24 ore, lo abbandonate immediatamente viaggiando per 24 ore fino a fermarvi alla distanza di sicurezza di 37.9 UA.
1. A che velocità media, espressa in km/s e in frazione della velocità della luce, avete viaggiato?
  2. Dopo quanto tempo dal momento in cui vi siete fermati verrete raggiunti dalla luce emessa dall'esplosione?
  3. Sapendo che entro una sfera di raggio pari a 45.0 UA intorno al pianeta sono distribuiti in modo uniforme  $900 \cdot 10^3$  asteroidi, quanti asteroidi vengono raggiunti dalla luce dell'esplosione dentro una sfera di raggio pari alla distanza a cui vi trovate? Supponete che la luce dell'esplosione si propaghi in maniera uniforme in tutte le direzioni.
15. Supponete di osservare Marte all'opposizione. Quanto tempo fa è partita dal Sole la luce che state osservando in un certo istante provenire da Marte? Considerate le orbite della Terra e di Marte circolari e trascurate l'inclinazione dell'orbita di Marte sull'eclittica.