



OLIMPIADI ITALIANE DI ASTRONOMIA 2020

Finale Nazionale - 18 luglio

Prova Teorica - Categoria Junior 1

1. L'orbita di una cometa



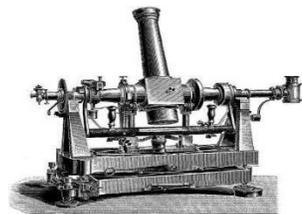
Una cometa viene osservata mentre passa al perielio a una distanza dal Sole di 0.581 UA. Sapendo che la sua orbita ha un'eccentricità $e = 0.967$, calcolate:

1. il semiasse maggiore dell'orbita;
2. la sua distanza dal Sole all'afelio;
3. il suo periodo orbitale in anni.

2. Un passaggio al meridiano

Il tempo siderale a Greenwich il 18 febbraio 2003 alle 0h di tempo universale (UT) era $t = 9\text{h } 50\text{m } 12\text{s}$.

1. A che UT è passata quel giorno al meridiano di Greenwich una stella circumpolare con ascensione retta $\alpha = 22\text{ h}$?
2. Sapendo che la magnitudine apparente della stella era $m = 1.5$, dite se la stella poteva essere osservata a occhio nudo all'istante del passaggio al meridiano.



3. Un'osservazione di Venere



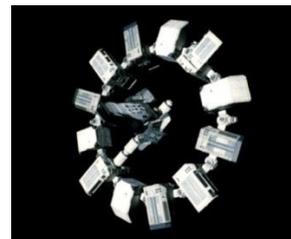
La foto a sinistra mostra il pianeta Venere osservato dalla Terra all'inizio del mese di giugno 2020. Il Sole illumina direttamente il bordo a destra di Venere, mentre il bordo sinistro risulta appena visibile a causa della luce diffusa dall'atmosfera del pianeta.

1. A quale delle seguenti configurazioni si stava avvicinando 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 di Venere dalla Terra quando è stata scattata la foto?
 - a) 0.277 UA
 - b) 0.695 UA
 - c) 1.72 UA

4. Gravità artificiale

La stazione spaziale Endurance del film Interstellar, si trova nello spazio a molti anni luce di distanza dalle stelle più vicine e ruota su sé stessa a velocità costante per creare, nella sua parte più esterna, una gravità pari a un terzo di quella presente sulla superficie della Terra. Sapendo che il raggio dell'Endurance è di 298.0 m, calcolate:

1. quanti giri su sé stessa effettua ogni ora;
2. quanto vale l'accelerazione di gravità nella sala motori, posta al centro della stazione spaziale.



5. L'astronave Cosmoview in panne



L'astronave da crociera Cosmoview della compagnia SSC (Space Shipping Company), impegnata in un tour del Sistema Solare, subisce un guasto ai motori nel punto lungo il segmento congiungente Terra-Sole nel quale l'attrazione gravitazionale della Terra è un centesimo di quella del Sole.

1. A che distanza dalla Terra si trova la Cosmoview?
2. Quanto tempo impiegherà una richiesta d'aiuto inviata via radio a raggiungere i radiotelescopi terrestri?

Trascurate gli effetti gravitazionali della Luna e degli altri pianeti, trascurate le dimensioni della Terra e considerate la sua orbita circolare.