

## CORSO DI ELEMENTI DI ASTROFISICA DOMANDE D'ESAME

- 1) La sfera celeste
- 2) I sistemi di coordinate astronomiche e loro trasformazioni
- 3) I moti della Terra
- 4) La misura del tempo: anno solare, anno siderale, anno tropico, anno anomalistico, definizioni e correlazioni. Equazione del tempo.
- 5) La rifrazione atmosferica e il seeing
- 6) La luminosità e la magnitudine delle stelle
- 7) Deduzione della legge di Newton dalle leggi di Keplero
- 8) L'equazione di Keplero
- 9) Il problema dei tre corpi, superfici di Hill e punti di Lagrange
- 10) Il volo spaziale: orbita di Hohmann ed effetto fionda
  
- 11) La gerarchia stellare
- 12) Le caratteristiche fisiche delle stelle
- 13) Le popolazioni stellari, la classificazione delle stelle e il diagramma HR
- 14) Il Sole
- 15) L'evoluzione di una stella di 0,1 masse solari
- 16) L'evoluzione di una stella di 1 massa solare
- 17) L'evoluzione di una stella di 10 masse solari
- 18) Gli oggetti compatti
- 19) I pianeti extrasolari metodo del transito
- 20) I pianeti extrasolari metodi di rilevazione
  
- 21) La nucleosintesi, dagli elementi primordiali sino all'uranio. Dove e in quali condizioni essi si sono generati.
- 22) Si discutano brevemente le equazioni fondamentali dell'equilibrio di una stella e si faccia almeno un esempio di applicazione per l'equazione di equilibrio idrodinamico.
- 23) La statistica di Boltzmann e quella di Fermi-Dirac, in quali condizioni è possibile utilizzare solo la prima e in quali altre condizioni è necessario considerare l'altra? Si faccia almeno un esempio di applicazione di applicazione delle due statistiche a plasmi stellari.
- 24) Le stelle di neutroni. E' possibile prevedere la loro temperatura? E se sì, con quali approssimazioni.
- 25) Pressione e temperatura sono variabili fondamentali nella determinazione dell'evoluzione stellare. Si spieghi come si arriva a determinare la massa di Chandrasekhar.
- 26) Difetti di massa e formula di Weizsäcker sono due degli aspetti fondamentali per determinare la possibilità che una reazione nucleare possa avvenire e a quali condizioni. Si discuta il legame tra essi e il Q valore di una reazione. Qual è il significato di sezione d'urto?
- 27) Come si determina il fattore di Gamow e come esso influenza il rate di una reazione di fusione stellare.
- 28) Quali sono i fattori principali che determinano il rate in una reazione di fusione nelle stelle.
- 29) Come dal ciclo pp si può determinare l'energia emessa dal sole?
- 30) Oltre al ciclo pp, quali altri processi possono avvenire durante la sequenza principale di una stella? E quale risulta essere l'energia complessivamente emessa durante questi processi?