Corso di ASTRONOMIA DI BASE - 2012

Esercitazioni: CULMINAZIONE E MISURA DEL TEMPO

Allegato alla terza serata del corso – 15/03/2012.

Esercitazione alla terza serata del corso di astronomia di base 2012 di Skylive-123 Stella

LINK UTILI PRIMA DELL'ESERCITAZIONE

Il materiale relativo alla serata, e necessario alle esercitazioni, può essere visionato ai link che seguono:

123 Stella

- Orizzonte nord, stella Polare e movimenti del cielo

http://www.skylive.it/123StellaCielo/Movimenti_Orizzonte_Nord_Stelle_Circumpolari.aspx

- La misura del tempo: giorno e anno

http://www.skylive.it/123StellaCielo/MisuriamoIlTempo.aspx

SKYLIVE TELESCOPI REMOTI

- Effetti della rotazione terrestre e misura del moto diurno

http://www.skylive.it/AstronomiaVisuale/Astronomia_Visuale_Sfera_Celeste_Movimenti_Misura_Del_Tempo.aspx

- Effetti della rivoluzione terrestre e misura del moto annuo

http://www.skylive.it/AstronomiaVisuale/Astronomia_Visuale_Sfera_Celeste_Movimento_Del_Sole.aspx

Inoltre, è possibile (e consigliato) scaricare la dispensa in PDF con la presentazione delle slide diffuse durante la serata, al link che segue:

http://www.skylive.it/EventoSerale_Dettagli.aspx?Id=79

ESERCITAZIONI

IMPORTANTE: Per le esercitazioni sarà comodo utilizzare le schede dei corpi celesti sul sito Skylive. L'elenco si trova alla pagina http://www.skylive.it/AstronomiaVisuale/Elenco_Corpi_Celesti.aspx?Tipo=TUTTI. Cliccando sulla tipologia di corpo celeste si accede all'elenco e da lì ai singoli astri per prenderne le coordinate.

1. **Indicare il Tempo Siderale nel momento in cui transita in meridiano locale la stella Mirfak, stella alfa del Perseo. Indicare inoltre a quale altezza e azimut sarà possibile veder transitare la stessa stella in una località posta a 44° di latitudine.**

Il tempo siderale è pari all'Ascensione Retta, quindi la stella passa alle ore **03:24:19 tempo siderale** (locale).

Il transito in meridiano avviene ad una altezza pari all'altezza dell'equatore celeste (90-44=46°) più la declinazione della stella, quindi 49°51'40'. Dal momento che la somma scavalla lo zenit, ne segue che il transito non è in meridiano verso sud, ma verso nord. L'altezza è quindi 5°51'40'' oltre lo zenit, quindi a 90°-5°51'40'' e quindi a **altezza 84°08'20'' e azimut 0°**.

2. **Dopo quante ore dal passaggio in meridiano di Aldebaran è possibile osservare la culminazione di Betelgeuse? Data la località posta a 42° di latitudine indicare inoltre l'altezza della culminazione di entrambe le stelle.**

Aldebaran ha A.R. 04h 35' 55'' e Declinazione 16°30'31'' mentre Betelgeuse ha A.R. 05h55'10'' e declinazione 07°24'25'' quindi Betelgeuse passa in meridiano **01h 19' 15''** dopo Aldebaran. Aldebaran raggiunge una altezza di 48°+16°30' = **64°30'31''** mentre Betelgeuse una altezza di **55°24'25''**

3. **Date le coordinate equatoriali della stella Acrux, indicare da quali latitudini è considerata circumpolare.**

Acrux ha A.R. 12h 26’ 35’’ e Declinazione -63° 05’ 56’’. La Latitudine deve essere maggiore di 90 – 63°05’ 56’’ quindi deve essere maggiore di **26° 54’ 04’’ Sud** in valore assoluto, quindi deve essere inferiore (più negativa) di questo valore.

4. **Indicare fino a quale latitudine boreale è possibile osservare la stella Canopo.**

Canopo ha declinazione -52°41’44’’ quindi è osservabile fino alla latitudine 90° - 52°41’44’’ ovvero +**37° 18’ 16’’**

5. **Quale declinazione massima è possibile osservare da una località posta a 37°51'15''?**

La massima declinazione visibile è maggiore o uguale di 37°51'15'' – 90°, quindi **– 52° 08' 45''**

6. Indicare il movimento della sfera celeste all'equatore, fornendone anche la prova matematica.

All'equatore tutte le stelle sono visibili e percorrono dei semicerchi diurni perpendicolari all'orizzonte. Tutte sorgono e tutte tramontano quindi. Risultano infatti invisibili le stelle la cui declinazione è inferiore a -90°, quindi impossibile, e risultano circumpolari le stelle la cui declinazione è superiore a 90°, impossibile anche questo.

7. **Indicare il tempo impiegato dalla sfera celeste a compiere 17 gradi del suo giro.**

La sfera celeste compie 1° in 4 minuti, quindi 17 * 4 = 68 minuti. Se in un'ora la sfera celeste compie infatti un giro di 15°, per farne altri 2 occorrono 4*2 minuti, quindi **68 minuti**.

8. **Indicare il Mezzogiorno Vero per una località posta a 11°00' di longitudine (Fascia TU+1) il giorno 15 marzo 2012.**
   Per l'equazione del tempo fare riferimento a http://www.marcomenichelli.it/EquationTime.asp

La località dista dal meridiano centrale 4°, quindi 16 minuti. Prima correzione è quindi 12:16. L'equazione del tempo per il 15 marzo è -08m 55s, quindi sommiamo altri otto minuti e abbiamo il mezzogiorno vero alle ore **12:24:55**

9. **Indicare le coordinate equatoriali del Sole nel giorno del Solstizio di Estate e le implicazioni in termini di ore di luce, motivandole inoltre in termini di cerchi diurni.**

Il giorno del solstizio di estate il Sole ha coordinate equatoriali **A.R. = 6 h** visto che sono passati 90° dal Punto Gamma e Declinazione **+23°27'**. In termini di ore di luce, il Sole percorre nel cielo boreale un cerchio più ampio, quindi nell'emisfero stesso si ha il giorno più lungo dell'anno. In pratica, il Sole per raggiungere una altezza maggiore deve stare nel cielo più a lungo.

10. Spiegare la differenza teorica, e quantificarla, tra Anno Siderale e Anno Tropico.

L'anno siderale si basa sulla posizione delle stelle fisse mentre l'anno tropico si basa sulla posizione del Punto Gamma. Il Punto Gamma, per la precessione degli equinozi, viene incontro al moto terrestre quindi la Terra lo incontra prima. L'anticipo è di 20 minuti e 23 secondi.

QUESTIONARIO BREVE

1. **La parte lunisolare è:**
   - o L'unica causa che determina la rotazione della linea degli apsidi
   - ✓ Una delle cause che determinano la differenza tra Anno Siderale e Anno Tropico
   - o Una delle cause che determina la differenza tra Anno Siderale e Anno Anomalistico

2. **La Linea degli Apsidi:**
   - o Unisce afelio e perielio e ruota in senso retrogrado rispetto alla Terra
   - ✓ Unisce afelio e perielio e ruota nello stesso senso dell'orbita terrestre
   - o Unisce afelio e perielio e la sua rotazione è alla base dell'Anno Draconico

3. **Per conoscere il Tempo Siderale è possibile:**
   - o Verificare la declinazione delle stelle con Ascensione Retta pari a zero
   - o Confrontare le Ascensioni Rette di due stelle
   - ✓ Verificare l'Ascensione Retta della stella che sta passando al meridiano locale

4. **La differenza tra Giorno Siderale e Giorno Solare Medio è:**
   - ✓ Dovuta allo spostamento della Terra lungo l'eclittica
   - o Di 6 ore ogni anno
   - o Dovuta alla precessione degli equinozi.

5. **Per sapere a quale altezza culmina una stella è necessario conoscere:**
   - o Latitudine del luogo e Ascensione Retta della stella;
   - ✓ Latitudine del luogo e Declinazione della stella;
   - o Longitudine del luogo e Declinazione della stella.

6. **L'estate è la stagione più lunga perché:**
   - o I mesi del calendario presentano 31 giorni a luglio e agosto;
   - ✓ La Terra è in afelio e quindi più lenta;
   - o Il Sole percorre un'orbita diurna più ampia.

7. **Il giorno più corto nell'emisfero boreale coincide con:**
   - o Il solstizio d'estate;
   - o Il Sole con declinazione 23°27';
   - ✓ Il Sole allo zenit sul Tropico del Capricorno

8. **Dal Polo Nord tutte le stelle:**
   - ✓ Sono circumpolari se hanno declinazione positiva;
   - o Disegnano cerchi perpendicolari all'equatore;
   - o Sorgono ad est e tramontano ad ovest.

9. Il Sole di Mezzanotte è un fenomeno dovuto a:

- o Ascensione Retta del Sole e latitudine geografica
- o Mancanza di ostacoli all'orizzonte nei pressi del Polo Nord
- ✓ Declinazione del Sole e latitudine geografica

10. Il moto proprio di una stella è:

- o Il movimento della stella dovuto alla rotazione terrestre;
- o La velocità di rotazione della stella intorno al proprio asse;
- ✓ Il percorso sulla sfera celeste relativamente alle altre stelle.