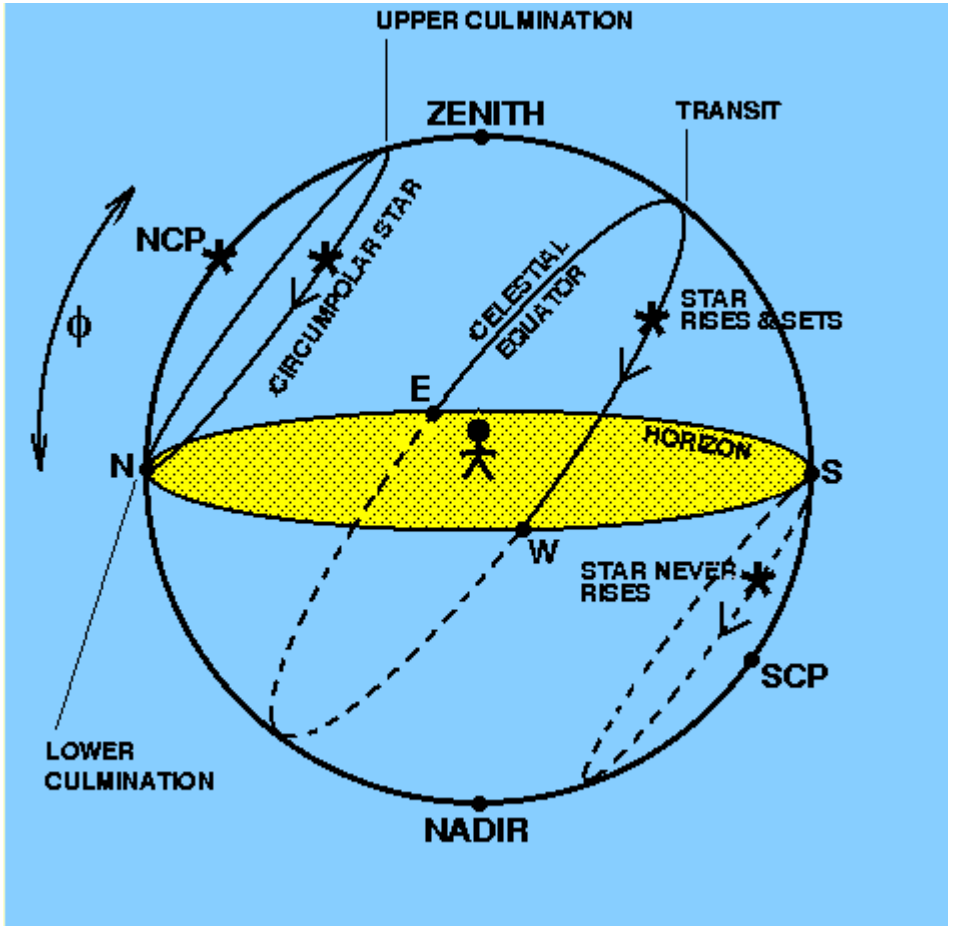
Bài 1.2.
Điều kiện chuyển động nhật động



Giảng viên:
Nguyễn Nhật Kim Ngân
Email: nnkngan@hcmus.edu.vn
Văn phòng: B34, Vật lý Địa cầu,
Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật

1. Tại vị trí cao nhất

a/ Trường hợp δ < φ sao nằm trên cung ĐZ

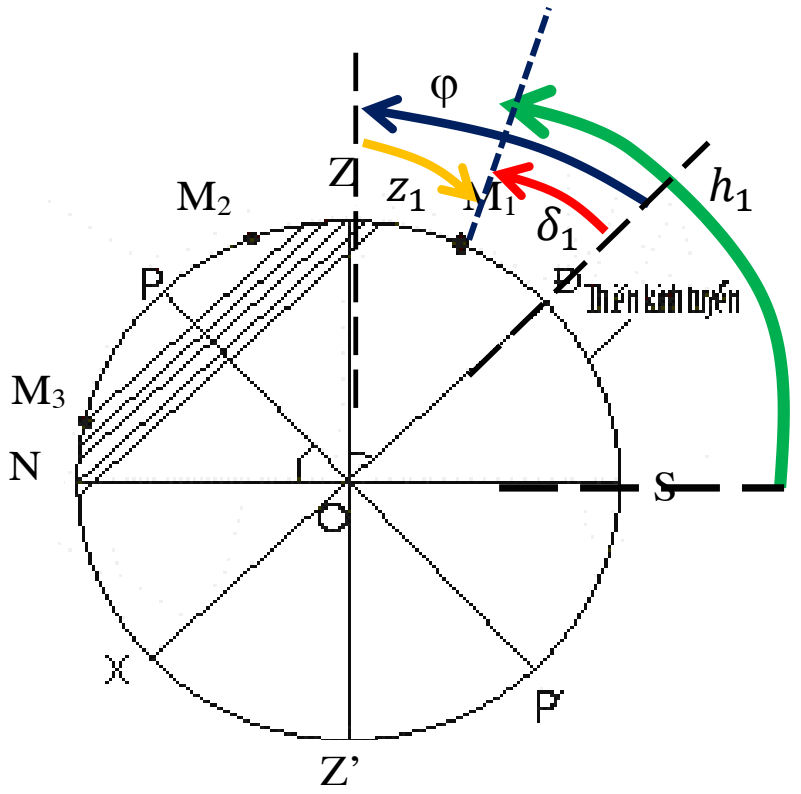
$ĐM_1 = \delta_1$; ĐZ= φ ; $SM_1 = h_1$

$ZM_1 = z_1$ là khoảng cách thiên đỉnh của sao

Theo hình vẽ: $ZM_1 = ĐZ - ĐM_1$, tức $z_1 = \varphi - \delta_1$

Mặt khác : $z_1 + h_1 = 90^0$

Suy ra : $h_1 = 90^0 - \varphi + \delta_1$



1. Tại vị trí cao nhất

b/ Trường hợp δ > φ, sao nằm trên cung ZP.

$ZM_2 = z_2$

$ĐM_2 = \delta_2$

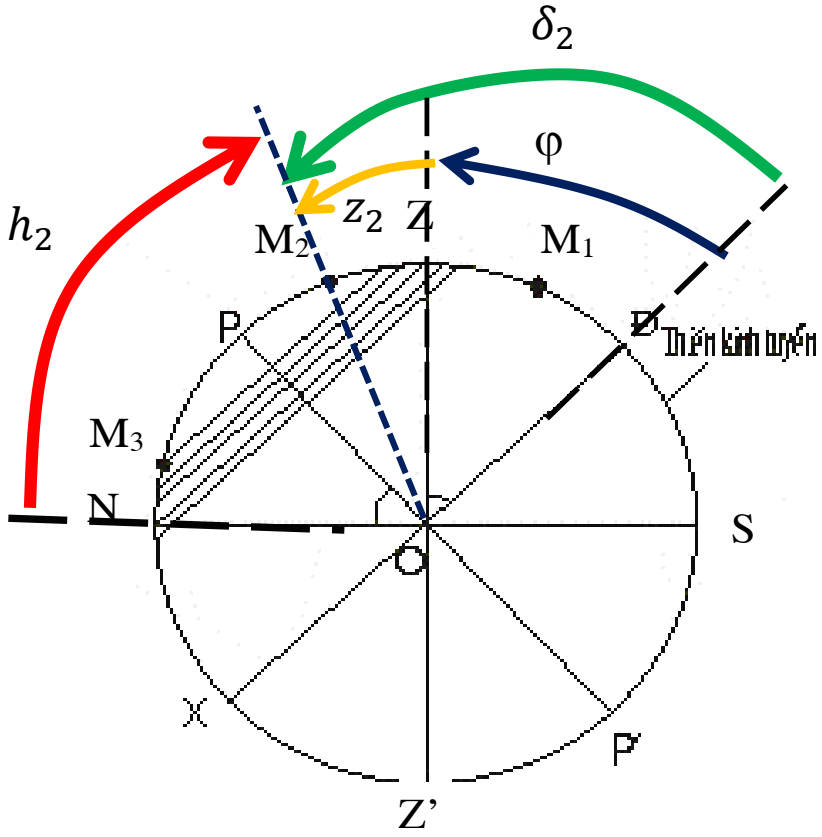
$NM_2 = h_2$

Theo hình : $ZM_2 = ĐM_2 - ĐZ$,

tức $z_2 = \delta_2 - \varphi$

Mà $h_2 + z_2 = 90^0$

Suy ra : $h_2 = 90^0 - \delta_2 + \varphi$



2. Tại vị trí thấp nhất

$XM_3 = \delta_3$

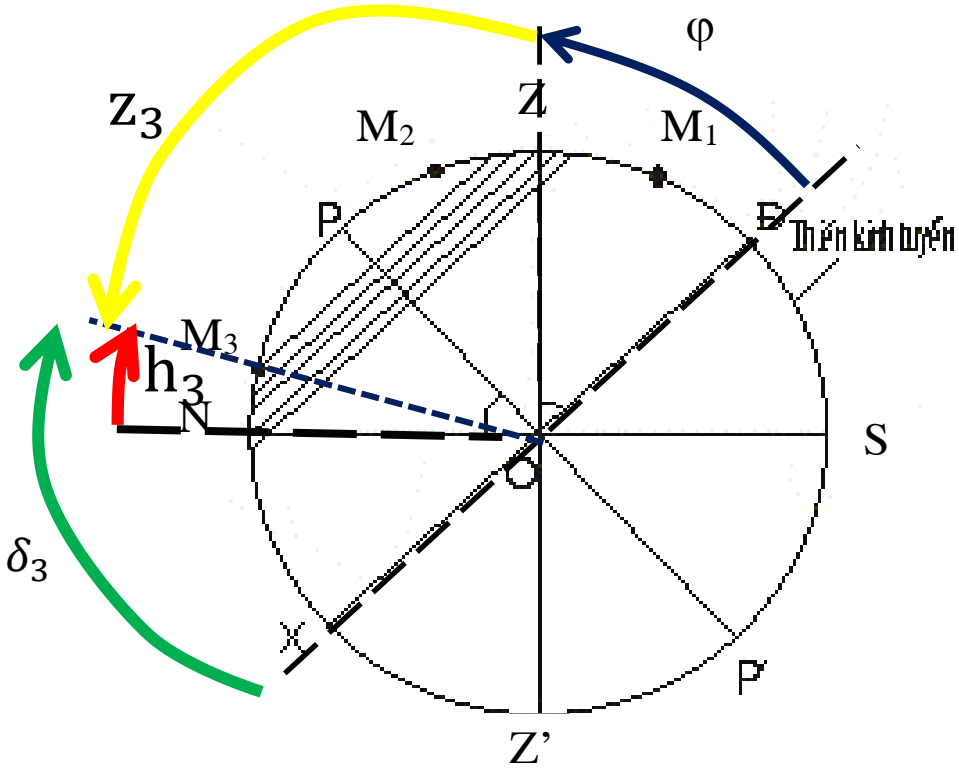
$NM_3 = h_3$

$ZM_3 = z_3$

Theo hình vẽ: $ZM_3 = XĐ - ĐZ - XM_3$, tức $z_3 = 180^0 - \varphi - \delta_3$

Mà $z + h = 90^0$

Suy ra : $h_3 = \varphi + \delta_3 - 90^0$



3. Điều kiện sao mọc lặn

3.1. Điều kiện sao qua thiên đỉnh Z:

Theo hình: $\delta = \varphi$

3.2. Điều kiện sao không lặn :

Nếu ở vị trí thấp nhất mà $h \geq 0$ thì sao không lặn.

Suy ra: $h_3 = \varphi + \delta_3 - 90^0 \geq 0$

Suy ra : $\delta \geq 90^0 - \varphi$

3.3. Điều kiện sao không mọc:

Nếu ở vị trí cao nhất mà $h \leq 0$ thì sao không mọc.

Suy ra: $h_1 = 90^0 - \varphi + \delta_1 \leq 0$

Suy ra : $\delta \leq -(90^0 - \varphi)$

3.4. Điều kiện sao vừa lặn vừa mọc:

$-(90^0 - \varphi) < \delta < (90^0 - \varphi)$

4. Bài tập

4.1. Tại vĩ độ $\varphi = 35^0$ N cực vũ trụ Bắc P cách thiên đỉnh bao nhiêu độ ?

ĐS : 55^0

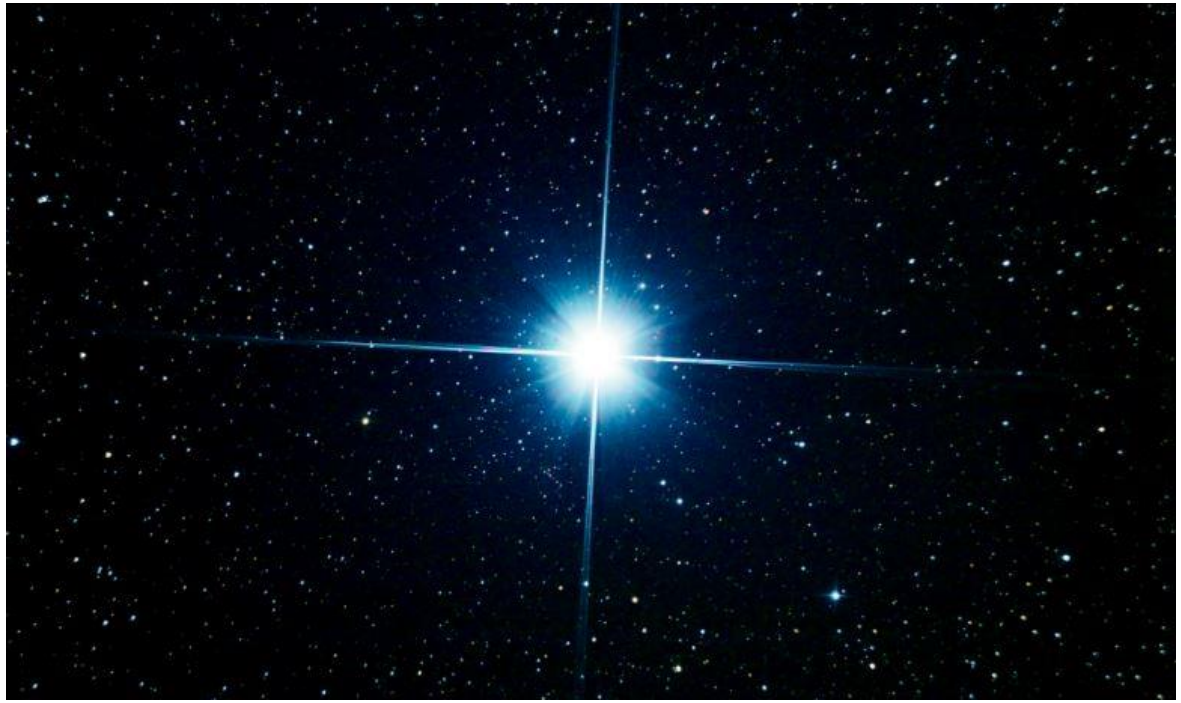
4. Bài tập

4.2. Tại TPHCM vĩ độ $\varphi = 10^0\ 30'N$, sao Bắc cực có $\delta = 89^0$ N là sao gần cực Bắc. Hãy tính độ cao ở vị trí cao nhất và thấp nhất của sao.

ĐS : $11^0\ 30'$ và $9^0\ 30'$

4. Bài tập

4.3. Ở vĩ độ $\varphi = 69^0$ N có thể nhìn thấy sao Thiên Lang (Sirius) có $\delta = 16^0$ S hay không ?



- *Sao Thiên Lang có thể nhìn thấy rõ trên bầu trời đêm mùa đông ở Bắc bán cầu, độ sáng cao tương đối so với các ngôi sao khác và ở khá gần Trái đất (cách 8,6 năm ánh sáng).*
- *Thiên Lang có khối lượng gấp hai lần Mặt trời của Trái đất.*
- *Nếu ngôi sao này được đặt bên cạnh Mặt trời sẽ sáng hơn hơn 20 lần.*

4. Bài tập

4.4. Tại vĩ độ 60^0 N có thể thấy điểm cao nhất và điểm thấp nhất của sao Chức Nữ (Vega) có $\delta = 39^0$ N hay không ?

4. Bài tập

•4.5. Hãy xác định sao nào vừa mọc, vừa lặn, sao nào không mọc, không lặn? Vĩ độ quan sát $\varphi = 55^0\ 45'$ N. Các sao có tên và xích vĩ δ kèm theo :

a) β Cassiopejae	$58^0\ 58{,}6'$ N
b) α Eridani	$57^0\ 24{,}2'$ S
c) α Tauri	$16^0\ 26{,}9'$ N
d) α Aurigae	$45^0\ 58{,}2'$ N
e) α Canis Majoris	$16^0\ 40{,}1'$ S

Đáp án:

1/ Sao vừa lặn, vừa mọc : c), e)
2/ Sao không lặn : a), d)
3/ Sao không mọc : b)