

OT01 (40 punti)

- a) (10 punti) Puntare il telescopio verso Saturno. Dopo aver utilizzato il massimo ingrandimento disponibile chiamare l'esaminatore per la conferma e la valutazione. Se non si è in grado di puntare Saturno, l'esaminatore lo farà al posto vostro, ma non si otterrà alcun punto.
- b) (5 punti) Annota l'orario di osservazione e stima la distanza zenitale z di Saturno.
- c) (11 punti) Annota l'orario di osservazione e stima l'angolo acuto dell'asse di rotazione di Saturno rispetto all'orizzonte terrestre.
- d) (14 punti) La declinazione di Saturno è $+2^\circ$, supponendo che il suo cerchio diurno sia un cerchio massimo, determinare il suo angolo orario HA al momento della tua osservazione.

OT02 (15 punti)

Utilizzando la pagina dell'atlante celeste allegata, puntare il telescopio su Messier 29. Dopo aver utilizzato il massimo ingrandimento disponibile, chiamare l'esaminatore per la conferma e la valutazione.

OT03 (20 punti)

La "Mappatura della riverberazione" (o "Mappatura dell'eco") è una tecnica utilizzata per stimare la massa di un buco nero al centro di un Nucleo Galattico Attivo osservando le variazioni nella luce emessa dal sistema. Per la nostra prova, un punto luminoso lampeggiante, che apparirà più volte, rappresenta un improvviso brillamento dal disco di accrescimento, mentre un anello concentrico stazionario, che apparirà dopo un certo tempo, rappresenta la luce che si propaga attraverso la regione gassosa attorno al buco nero centrale.

- a) (5 punti) Acquisizione del "target": Punta il telescopio verso l'ultimo piano della Torre Phenikaa (l'edificio più alto del campus Phenikaa), dove appariranno il punto centrale luminoso e l'anello. Chiama il tuo esaminatore per la conferma e la valutazione. (Se non riesci a trovare il target, puoi chiedere al tuo esaminatore di puntare il telescopio per te, ma ti verranno assegnati 0 punti in questa parte.)
- b) (10 punti) Misura il tempo di ritardo (τ) tra il flash del punto e la comparsa dell'anello almeno 3 volte (fino a 5 volte). Registrare tutte le singole misure e calcola il ritardo medio e la sua incertezza.
- c) (5 punti) Si supponga che il gas in orbita attorno al buco nero abbia una velocità di 3000 km s^{-1} e che un secondo precedentemente misurato corrisponda a un giorno. Calcolare la massa del buco nero M (in $M_\odot$).