



XXI Campionati Italiani di Astronomia

questionario fase di preselezione – categorie Senior e Master

Informazioni generali

Le domande del presente questionario sono suddivise in tre livelli di difficoltà. Per ogni risposta esatta verranno assegnati 2 punti per le domande del primo livello, 3 punti per le domande del secondo livello e 4 punti per le domande del terzo livello. Per le risposte non date verranno assegnati 0.2 punti per le domande del primo livello, 0.4 punti per le domande del secondo livello e 0.8 punti per le domande del terzo livello. Per ogni risposta errata verranno assegnati 0 punti per tutti i livelli. Ogni domanda ha, e richiede, una sola risposta corretta. Non è possibile apportare correzioni alle risposte; domande con risposte multiple o con correzioni saranno considerate errate.

A parità di punteggio totale i partecipanti verranno classificati in base a:

- maggior numero di risposte esatte nelle domande del terzo livello;
- maggior numero di risposte esatte nelle domande del secondo livello;
- tempo impiegato per l'esecuzione della prova.

Modalità di svolgimento

- Non possono essere forniti agli studenti chiarimenti, spiegazioni o interpretazioni di nessuna natura.
- Gli studenti possono utilizzare calcolatrici tascabili non programmabili.
- Non è consentito l'uso di appunti, telefoni cellulari (che non possono essere usati come calcolatrici) o di qualsiasi altro dispositivo elettronico.
- La prova è strettamente individuale, non è consentita nessuna forma di collaborazione tra gli studenti.

Cognome:	Nome:	Ora di consegna:
Nome scuola:		Comune:

Domande di primo livello

1. A quale distanza dalla Terra si trova il James Webb Space Telescope (JWST)?			
A) 1.5 milioni di km	B) 2 milioni di km	C) 2.5 milioni di km	D) 3 milioni di km
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
2. A quale temperatura, approssimativamente, è mantenuta la strumentazione del JWST?			
A) -180 °C	B) 100 K	C) -280 °C	D) 50 K
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>
3. Dove è posizionato il JWST?			
A) in orbita equatoriale terrestre	B) nel punto lagrangiano L3 del sistema Terra-Sole		
C) nel punto lagrangiano L2 del sistema Terra-Luna	D) nel punto lagrangiano L2 del sistema Terra-Sole		
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>
4. Quale è stata la prima conferma dell'impatto della sonda DART con l'asteroide Dimorphos?			
A) le immagini del satellite LiciaCube	B) l'interruzione del segnale inviato dalla sonda		
C) l'esplosione dell'asteroide	D) osservazioni nella banda dei raggi X dalla Terra		
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
5. Quale astronomo osservò per primo Nettuno nel 1846?			
A) John C. Adams	B) Urbain Le Verrier	C) Jean D. Arago	D) Johann G. Galle
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

6. Come riuscì Tycho Brahe a capire che la supernova del 1572 non era un fenomeno atmosferico?			
A) con il metodo della parallasse	B) misurandone la magnitudine	C) calcolandone l'indice di colore	D) perché scintillava come le altre stelle
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

7. A seguito di cosa si sono fusi i due lobi che costituiscono la cometa 67/P?			
A) una collisione ad alta velocità	B) una collisione a bassa velocità	C) l'interazione con il vento solare	D) l'interazione gravitazionale con la Terra
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

8. Gli asteroidi più vicini alla Terra mostrano una maggiore abbondanza di:			
A) elio e ferro	B) idrogeno e ferro	C) idrogeno e elio	D) minerali rocciosi e ferro
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

9. Da cosa è costituito lo specchio primario del JWST?			
A) 16 specchi esagonali in alluminio	B) 18 specchi ottagonali in alluminio	C) 16 specchi ottagonali in berillio	D) 18 specchi esagonali in berillio
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

10. Per quanto tempo Rosetta è rimasta in orbita attorno alla cometa 67/P?			
A) 5 anni	B) 5 anni e 2 mesi	C) 2 anni	D) 1 anno e 2 mesi
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

Domande di secondo livello

11. La massa del Sole vale circa $1.99 \cdot 10^{30}$ kg. Quanto vale la massa di Chandrasekhar?			
A) $2.79 \cdot 10^{30}$ kg	B) $2.87 \cdot 10^{30}$ kg	C) $4.98 \cdot 10^{31}$ kg	D) $4.98 \cdot 10^{30}$ kg
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

12. Quale è la percentuale di asteroidi di "tipo C" tra tutti gli asteroidi conosciuti?			
A) 17 %	B) 50 %	C) 75 %	D) 85 %
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

13. Se DART si è schiantato su Dimorphos, da dove provenivano le immagini dopo l'impatto?			
A) dal telescopio JWST	B) da telescopi a terra e dalla sonda Rosetta	C) da telescopi a terra e dal satellite LiciaCube	D) unicamente da telescopi a terra
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

14. Quale è la densità tipica dei nuclei cometari?			
A) circa metà di quella dell'acqua	B) circa il doppio di quella dell'acqua	C) intermedia tra il ghiaccio e il granito	D) circa tre volte quella dell'acqua
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

15. L'epoca della "reionizzazione" si è verificata a seguito della:			
A) ionizzazione dell'atmosfera terrestre	B) radiazione delle prime stelle di grande massa	C) radiazione solare	D) dissociazione dei nuclei di elio
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

16. Quanto valgono, rispettivamente, i diametri degli asteroidi Didymos e Dimorphos?			
A) 300 e 23 metri	B) 30 e 12 metri	C) 780 e 160 metri	D) 580 e 31 metri
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

17. In quale intervallo di lunghezze d'onda è compresa la radiazione infrarossa?			
A) 500 nm e 700 nm	B) 500 mm e 1 mm	C) 700 nm e 1 mm	D) 600 nm e 1 mm
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

18. Perché è stato possibile osservare la supernova di Tycho Brahe sia di notte che di giorno?			
A) non c'era l'inquinamento luminoso	B) appariva più luminosa del Sole	C) si trovava in una costellazione equatoriale	D) si trovava in una costellazione circumpolare
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

19. La "mela di Newton" aveva un'energia potenziale di 1.47 J e una massa di 0.05 kg. Con quale velocità, trascurando l'attrito dell'aria, è arrivata al suolo?			
A) 2.67 m/s	B) 5.67 m/s	C) 7.67 m/s	D) 8.67 m/s
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

20. Quante sono le Lune di Nettuno attualmente note?			
A) 2	B) 5	C) 14	D) 61
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

Domande di terzo livello

21. Quale caratteristica dello spettro venne inizialmente utilizzata per classificare le SN in tipo I o tipo II?			
A) presenza delle righe dell'ossigeno	B) presenza delle righe dell'idrogeno	C) presenza delle righe dell'azoto	D) presenza delle righe dell'elio
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

22. Quale traiettoria ha seguito il lander Philae sganciato da Rosetta per raggiungere la cometa 67/P?			
A) una traiettoria ellittica, mettendosi inizialmente in orbita attorno alla cometa	B) una traiettoria in linea retta, guidato dai comandi inviati da Rosetta	C) una traiettoria a spirale, guidato dall'accelerazione impressa da un piccolo motore	D) una traiettoria in caduta libera, guidato dalla gravità della cometa
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

23. Si ritiene che gli asteroidi di "tipo M" siano composti principalmente da:			
A) nichel e ferro	B) magnesio e ferro	C) manganese e ferro	D) mercurio e ferro
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

24. Due corpi A e B di massa uguale sono in caduta libera dalla stessa altezza su due pianeti di massa diversa. Se le energie cinetiche con cui arrivano al suolo sono legate dalla relazione $E_B = 2 \cdot E_A$, quale relazione lega le accelerazioni di gravità g_B e g_A dei due pianeti?			
A) $g_B = \sqrt{g_A}$	B) $g_B = 0.5 g_A$	C) $g_B = 0.25 g_A$	D) $g_B = 2 g_A$
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

25. Come mai Nettuno appare meno luminoso della sua luna Tritone nell'immagine del JWST?			
A) perché Tritone è più grande di Nettuno	B) perché Nettuno è oscurato dai suoi anelli	C) perché Tritone è una potente sorgente infrarossa a causa del suo vulcanismo	D) perché il metano presente su Nettuno assorbe il vicino infrarosso
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

26. Cosa sono i 5 punti di Lagrange di un sistema Sole-pianeta?				
A)	posizioni dove la somma delle forze di gravità si azzera	B)	posizioni dove la gravità dei due corpi è bilanciata dalla forza centrifuga	
C)	posizioni dove la velocità di fuga dal sistema si annulla	D)	posizioni dove non è possibile inserire un satellite in orbita	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

27. Quanto vale l'accelerazione di gravità sulla superficie della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko?				
A)	1 m/s ²	B)	0.1 m/s ²	C) 0.01 m/s ²
				D) 0.001 m/s ²
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

28. Nel sistema Sole-Terra, quale dei seguenti punti di Lagrange è il più distante dal Sole?				
A)	L1	B)	L2	C) L3
				D) L4
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

29. Quale delle seguenti affermazioni sulle nane bianche è corretta?				
A)	il raggio cresce con la radice cubica della massa	B)	la massa è sempre uguale a quella di Chandrasekar	
C)	sono composte unicamente da neutroni	D)	il raggio diminuisce all'aumentare della massa	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

30. Dove si trovano la maggior parte degli asteroidi detti "troiani"?				
A)	nella fascia di Kuiper	B)	nei punti lagrangiani L4 e L5 del sistema Sole-Giove	
C)	nella fascia principale degli asteroidi	D)	nel punto lagrangiano L2 del sistema Sole-Giove	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>