



Olimpiadi di Astronomia 2021

Questionario Fase di Preselezione – Categoria Senior

Informazioni generali

Le domande del presente questionario sono suddivise in tre livelli di difficoltà. Per ogni risposta esatta saranno 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. Eventuali correzioni devono permettere di identificare in modo univoco la risposta definitiva.

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 potranno essere forniti agli studenti chiarimenti, spiegazioni o interpretazioni di nessuna natura.
- Gli studenti potranno utilizzare calcolatrici tascabili.
- Non è consentito l'uso di appunti, telefoni cellulari (che non possono essere usati come calcolatrici) o di qualsiasi altro dispositivo elettronico diverso dalle calcolatrici di cui al punto precedente.
- 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. La temperatura superficiale (temperatura della fotosfera) "T" di una stella gigante rossa è tipicamente:			
A) $T < 1000 \text{ K}$	B) $T > 5000 \text{ K}$	C) $3000 \text{ K} < T < 5000 \text{ K}$	D) $T > 25000 \text{ K}$
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>

2. Da gigante rossa il Sole avrà un diametro circa 130 volte quello attuale, pari a quante unità astronomiche?			
A) circa 0,86 UA	B) circa 0,93 UA	C) circa 1,2 UA	D) circa 1,4 UA
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>

3. A quale distanza dalla Terra possono passare i NEO (Near Earth Objects)?			
A) $> 45 \cdot 10^9 \text{ km}$	B) $> 45 \cdot 10^6 \text{ km}$	C) $< 45 \cdot 10^9 \text{ km}$	D) $< 45 \cdot 10^6 \text{ km}$
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

4. Gli oggetti della fascia di Kuiper sono corpi minori del Sistema Solare. Con quali caratteristiche?			
A) principalmente rocciosi e vicini all'orbita terrestre	B) principalmente ghiacciati e vicini all'orbita di Giove	C) principalmente rocciosi e oltre l'orbita di Nettuno	D) principalmente ghiacciati e oltre l'orbita di Nettuno
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

5. Che cosa è stato l'evento di Carrington?			
A) un brusco aumento del raggio solare	B) una piccola riduzione del raggio solare	C) un transito di Mercurio	D) un potentissimo brillamento solare
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

6. Le comete:			
A) sono il risultato di scontri tra asteroidi	B) provengono dalla fascia principale degli asteroidi	C) si formano dopo l'esplosione di una supernova	D) provengono dalla Nube di Oort o dalla fascia di Kuiper
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

7. Quale eccentricità ha un'orbita iperbolica?			
A) superiore a 1	B) uguale a 1	C) tra 0,5 e 1	D) inferiore a 0,5
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

8. A quale altezza dalla superficie terrestre i satelliti si trovano nella cosiddetta orbita geosincrona?			
A) circa 12000 km	B) circa 35800 km	C) circa 70000 km	D) circa 135800 km
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

9. A quale classe spettrale appartengono le stelle giganti rosse?			
A) O e B	B) A e F	C) F e G	D) K e M
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

10. Dove è stata trovata la prima prova dell' "ipotesi dell'asteroide" sulla grande estinzione del Cretaceo?			
A) in Messico, vicino alla penisola dello Yucatan	B) nell'outback australiano, ad Ayers Rock	C) in California, nella Death Valley	D) in Arizona, nel Canyon Diablo
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

Domande di secondo livello

11. In quali anni ci sono state due tempeste solari di proporzioni catastrofiche?			
A) 1774 d.C. e 1775 d.C.	B) 994/993 a.C. e 775/774 a.C.	C) 774/775 d.C. e 993/994 d.C.	D) 1775 a.C. e 1774 a.C.
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

12. Qual è la velocità stimata dell'asteroide che avrebbe colpito la Terra alla fine del Cretaceo?			
A) 10 km/s	B) 30 km/s	C) 60 km/s	D) 100 km/s
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

13. Fino a quale latitudine furono visibili le aurore boreali dopo l'evento di Carrington?			
A) 75° N	B) 65° N	C) 44° N	D) 20° N
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

14. Cos'è il progetto PRISMA?			
A) un progetto della NASA per la costruzione di un telescopio spaziale per monitorare le comete			
B) un progetto italiano per monitorare con piccole telecamere i bolidi meteorici			
C) un laboratorio didattico in cui si usano dei pezzi di vetro triangolari per la sorveglianza dei detriti spaziali			
D) un progetto italiano per l'invio di un satellite per monitorare i detriti spaziali			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

15. Chi ha recentemente dovuto fare una manovra di emergenza per evitare la collisione con un detrito spaziale?			
A) la Stazione Spaziale Internazionale		B) un satellite Meteosat	
C) un satellite Iridium		D) un satellite Starlink	
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

16. Quale tra le seguenti è la stella gigante rossa più vicina al Sole?			
A) Aldebaran	B) Betelgeuse	C) Y Crucis	D) α Centauri
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

17. Giove, con la sua gravità, ha numerose conseguenze sulle orbite degli asteroidi, TRANNE una: quale?			
A) crea degli intervalli di distanze dal Sole in cui l'orbita degli asteroidi è instabile	B) espelle gli asteroidi più piccoli verso le regioni esterne del sistema solare	C) favorisce la formazione di orbite circolari	D) impedisce la formazione di corpi più grandi di 1000 km
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

18. Nella relazione $L = K \cdot a^m t^n$ con K costante numerica, a = accelerazione e t = tempo, quali valori devono assumere rispettivamente m e n perché L rappresenti una lunghezza?			
A) m=2, n=2	B) m=1, n=2	C) m=2, n=1	D) m=1, n=0
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

19. Qual è, tra quelli elencati, l'unico oggetto NON rilasciato in orbita intorno alla Terra?			
A) uno spazzolino da denti	B) una macchina fotografica	C) una pianta di <i>Dracena Marginata</i>	D) un sacco di immondizia
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

20. Qual è la massa totale dei detriti spaziali stimata attualmente?			
A) 8000 kg	B) 800 tonnellate	C) 8 tonnellate	D) 8000 tonnellate
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

Domande di terzo livello

21. Da quale sonda è stato fotografato il nucleo della cometa di Halley nel 1986?			
A) Deep Impact	B) Giotto	C) Stardust	D) Caravaggio
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

22. La sfera di Hill è una sfera immaginaria che:			
A) contiene le stelle visibili a occhio nudo	B) racchiude l'orbita della Terra	C) contiene gli oggetti minori del Sistema Solare	D) definisce il limite di influenza della gravità terrestre
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

23. Il Sole, nella fase attuale della sua vita, aumenta man mano la sua luminosità. Qual è il motivo principale?			
A) accelera il bruciamento dell'idrogeno	B) varia il suo diametro	C) con l'elio nel nucleo il bruciamento dell'idrogeno si sposta verso l'esterno	D) la distanza Terra-Sole diminuisce
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

24. In quale intervallo di distanza dalla superficie terrestre un'orbita è definita "bassa"?			
A) tra 100 km e 150 km	B) tra 600 km e 1000 km	C) tra 450 km e 4500 km	D) tra 1000 km e 10000 km
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

25. Perché la Terra potrebbe essere inglobata dal Sole divenuto gigante rossa?			
A) per il trascinamento mareale della Terra sul Sole, con conseguente decadimento dell'orbita	B) perché, essendosi ormai allontanata la Luna, l'orbita della Terra diventerebbe instabile	C) perché potrebbe collidere con Marte, la cui orbita potrebbe abbassarsi	D) perché, a causa della progressiva perdita di massa del Sole, l'orbita della Terra si stringerebbe
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

26. I livelli geologici risalenti al limite K-T presentano un'anomala abbondanza di quale elemento?			
A) carbonio-12	B) plutonio	C) iridio	D) uranio
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

27. Quale di questi effetti NON è la conseguenza di una grande tempesta solare?			
A) aumento temporaneo delle temperature globali	B) aumento del radiocarbonio nei ghiacci antartici		
C) danneggiamento degli impianti elettrici	D) danneggiamento dei satelliti artificiali		
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

28. Perché una parte delle stelle del “ramo asintotico delle giganti” presentano una maggiore abbondanza di carbonio in superficie?			
A) perché essendo più vecchie, hanno avuto più tempo per produrlo			
B) perché hanno inglobato diversi pianeti, che le hanno arricchite in metalli			
C) perché sono soggette a moti convettivi che portano il carbonio a emergere			
D) perché sono così calde che la fusione dell'elio in carbonio avviene in superficie			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

29. A cosa corrisponde il secondo addensamento di detriti spaziali che si trova a circa 20000 km di altezza?			
A) rete dei satelliti per trasmissioni televisive			
B) rete dei satelliti per previsioni meteo			
C) rete dei satelliti geostazionari			
D) rete dei satelliti per la navigazione GPS			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

30. Lo studio di quale tipo di oggetti fornisce le indicazioni più affidabili sul Sistema Solare primordiale?			
A) tutti gli asteroidi	B) solo gli asteroidi più vicini al Sole		
C) le comete e alcuni asteroidi	D) gli asteroidi e i pianeti rocciosi		
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>