



Olimpiadi di Astronomia 2021

Questionario Fase di Preselezione – Categoria Junior 2

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. Da che cosa è prevalentemente formata la coda di ioni di una cometa?			
A) vapore d'acqua	B) pulviscolo	C) atomi ionizzati	D) molecole organiche
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>

2. Con quale nome è noto il resto della supernova osservata nel 1054?			
A) nebulosa del granchio	B) nebulosa vortice	C) nebulosa ad anello	D) nebulosa del triangolo
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>

3. Chi fu il primo astronomo a capire che le comete sono corpi celesti e non atmosferici?			
A) Ipparco di Nicea	B) Tycho Brahe	C) Giovanni Keplero	D) Edmund Halley
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>

4. Dopo quanti anni l'ecosistema del cratere d'impatto di Chicxulub sembra essersi ripreso completamente?			
A) 300	B) 3000	C) 30000	D) 300000
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>

5. Quante supernovae si pensa che appaiano mediamente in un secolo nella Via Lattea?			
A) 10	B) 20	C) 3	D) 8
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>

6. Quale cometa è all'origine dello sciame meteorico delle Perseidi osservato ogni anno in agosto?			
A) Halley	B) Swift-Tuttle	C) Hale-Bopp	D) Wild-2
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

7. Quanti asteroidi noti hanno una probabilità significativa di collidere con la Terra nei prossimi 100 anni?			
A) nessuno	B) uno: Apophis	C) tre: Apophis, Toutatis e 2004 FH	D) circa 200
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	

8. Qual è la regione di origine delle comete a lungo periodo?			
A) la fascia di Kuiper	B) la Nube di Oort	C) il disco diffuso	D) lo spazio interstellare
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	

9. Cosa fu l' "evento di Carrington" del 1859?			
A) l'impatto di un meteorite caduto nei pressi della cittadina di Carrington	B) una violenta tempesta geomagnetica, osservata dall'astronomo Richard Carrington	C) un bolide esploso nell'atmosfera sopra la contea di Carrington	D) un'aurora polare eccezionalmente lunga, documentata dal reverendo John Carrington
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	

10. Che cosa NON compone i detriti spaziali?			
A) le viti, i bulloni e gli altri oggetti sfuggiti di mano agli astronauti	B) gli stadi esauriti dei razzi vettori	C) gli Space Shuttle abbandonati dagli astronauti in situazioni di emergenza	D) i detriti generati dalla collisione di satelliti artificiali
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	

Domande di secondo livello

11. Cosa diventerà il Sole dopo la fase di gigante rossa?			
A) una stella di neutroni	B) una nana rossa	C) una pulsar	D) una nana bianca
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>		

12. A cosa si pensa di collegare un asteroide pericoloso con un cavo, con il metodo dell'asteroide al guinzaglio?			
A) alla Luna, per impedire che l'asteroide cada sulla Terra	B) a un razzo Saturn V, per trascinare l'asteroide lontano dalla Terra	C) a un asteroide molto più piccolo, per deviarne la traiettoria	D) alla Stazione Spaziale Internazionale, per bloccarne il cammino verso la Terra
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	

13. Gli asteroidi presenti nel Sistema Solare sono in maggioranza:			
A) provenienti dall'esterno del Sistema Solare	B) residui del disco proto-planetario	C) prodotti da collisioni di pianeti	D) residui di materia espulsa dal Sole
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	

14. Il raggio di Marte è circa il doppio del raggio della Luna. Le densità di Luna e Marte sono simili. Quanto vale la massa della Luna rispetto a quella di Marte?			
A) circa la metà	B) circa un terzo	C) circa un quarto	D) circa un ottavo
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>		

15. Nella fase di gigante rossa la luminosità del Sole:			
A) diminuirà	B) rimarrà costante	C) aumenterà	D) non è prevedibile
Soluzione:	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	

16. Parlando di rischi cosmici per la Terra, cosa è un “NEO”?			
A) una macchia solare che genera eccezionali tempeste geomagnetiche	B) un Near-Earth-Outburst, cioè l’esplosione di una supernova vicina	C) un buco nero che passa a meno di 1,5 pc dal Sole	D) un asteroide che si avvicina alla Terra a meno di 45 milioni di km
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

17. Quanto durerà la fase di gigante rossa per il Sole?			
A) 10^6 anni	B) $5 \cdot 10^7$ anni	C) $2 \cdot 10^9$ anni	D) $5 \cdot 10^9$ anni
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

18. Nella relazione $y = \sqrt{\frac{L}{a}}$ “L” è una lunghezza e “a” un’accelerazione. La grandezza “y” ha le dimensioni di:			
A) una forza	B) un’energia	C) una lunghezza	D) un tempo
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

19. Su quale pianeta fu osservata cadere la cometa Shoemaker-Levy nel 1994?			
A) Venere	B) Mercurio	C) Saturno	D) Giove
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

20. L’orbita di Nettuno ha un semiasse maggiore di $4,498 \cdot 10^9$ km. A quante unità astronomiche corrisponde?			
A) circa 10	B) circa 20	C) circa 30	D) circa 40
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

Domande di terzo livello

21. Quanta energia emette una supernova in un lasso di tempo che va da qualche settimana a qualche mese?			
A) quanta ne emette il Sole durante la sua intera esistenza	B) quanta ne emette il Sole in 10 miliardi di anni	C) quanta ne ha emessa il Sole dalla sua formazione a oggi	D) quanta ne emetterà il Sole da oggi fino alla fine della sua vita
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

22. Quale diametro aveva l’oggetto che ha provocato la catastrofe di Tunguska il 30 giugno 1908?			
A) circa 50 metri	B) circa 5000 metri	C) circa 500 metri	D) circa 5 metri
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

23. La presenza della Nube di Oort, a più di 10000 UA dal Sole, è stata ipotizzata a seguito:			
A) di osservazioni dirette con potenti telescopi	B) dal calcolo delle distanze degli afeli delle comete osservate	C) di perturbazioni gravitazionali sui pianeti	D) di una pura speculazione
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

24. Perché esiste una concentrazione di detriti spaziali a una quota di 35786 km sopra l’equatore?			
A) perché è il punto dove si equilibrano le forze di gravità di Terra e Luna	B) perché è la quota a cui orbitano i satelliti geostazionari	C) perché è la quota a cui orbitano i satelliti del sistema GPS	D) perché è la quota a cui orbita la Stazione Spaziale Internazionale, che vi scarica i suoi rifiuti
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

25. Calcola la densità media della Terra, dati il suo volume ($1,083 \cdot 10^{21}$ m³) e la sua massa ($5,973 \cdot 10^{24}$ kg). Considera il risultato con il corretto numero di cifre significative.			
A) $5 \cdot 10^3$ kg/m ³	B) 5515 g/cm ³	C) 5515,235 kg/m ³	D) 5,515 g/cm ³
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

26. Secondo recenti stime, a quale distanza deve trovarsi una supernova per produrre un'estinzione di massa sulla Terra?			
A) meno di circa 50 anni luce		B) più di circa 50 anni luce	
C) tra 60 e 150 anni luce		D) tra 70 e 100 anni luce	
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

27. Quali caratteristiche hanno le orbite delle comete?			
A) hanno tutte bassa eccentricità e sono percorse in senso orario		B) sono tutte prossime al piano dell'eclittica e sono percorse in senso antiorario	
C) hanno tutte grandi inclinazioni sull'eclittica e sono percorse solo in senso antiorario		D) possono avere qualunque inclinazione sull'eclittica ed essere percorse in senso orario o antiorario	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

28. Quale effetto NON avrebbe sulla Terra l'esplosione di una supernova a meno di 150 anni luce?			
A) terremoti ed eruzioni vulcaniche indotti dalla potente onda d'urto		B) una luminescenza persistente nel cielo, per un mese circa	
C) la produzione di muoni nell'alta atmosfera		D) la disseminazione di elementi radioattivi nell'atmosfera	
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

29. Come è chiamato il processo con cui le giganti rosse trasformano l'elio in carbonio?			
A) beta alfa		B) tre alfa	
C) alfa alfa		D) due alfa	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

30. Dove avviene la fusione dell'idrogeno nelle giganti rosse che presentano un "nucleo degenere di elio"?			
A) in un guscio attorno al nucleo		B) in fotosfera	
C) nel nucleo		D) in un guscio attorno alla fotosfera	
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>