

Olimpiadi di Astronomia 2020

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. Non è possibile apportare correzioni alle risposte già date, per cui le risposte con correzione/i dovranno essere 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 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. Quale fenomeno NON è una conseguenza della rotazione terrestre?			
A) lo schiacciamento della Terra ai poli	B) l'alternarsi delle stagioni	C) la deviazione delle correnti marine e dei venti	D) l'alternarsi del dì e della notte
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
2. La definizione di zona abitabile presuppone, solitamente, la possibilità di avere acqua allo stato liquido:			
A) nell'atmosfera del pianeta	B) sulla superficie del pianeta	C) nel sottosuolo del pianeta	D) contemporaneamente nell'atmosfera, sulla superficie e nel sottosuolo del pianeta
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
3. Quando vediamo la Luna piena, quale delle seguenti configurazioni è quella corretta?			
A) Terra - Luna - Sole	B) Sole - Terra - Luna	C) Luna - Sole - Terra	D) Sole - Luna - Terra
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
4. Un secondo corrisponde a un giorno solare medio diviso in quante parti?			
A) 360	B) 3600	C) 8640	D) 86400
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>
5. La scoperta dei primi pianeti extrasolari è stata possibile grazie all'aumento nella precisione della misura di quale quantità?			
A) massa	B) periodo	C) composizione chimica	D) velocità
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

6. Quali unità di misura usano più comunemente gli astronomi per indicare la distanza delle stelle?			
A) unità astronomica e parsec	B) parsec e anno luce	C) anno luce e unità astronomica	D) parsec e angstrom
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

7. Come si chiama il satellite artificiale, messo in orbita nel 2009, che ha permesso la scoperta di molti pianeti extrasolari con il metodo dei transiti?			
A) Copernicus	B) Kepler	C) Fermi	D) Newton
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

8. L'altezza della Stella Polare sull'orizzonte varia man mano che ci si sposta:			
A) verso nord o verso sud	B) verso est o verso ovest	C) entrambe le opzioni A e B	D) nessuna delle opzioni A e B
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

9. Come un novello Magellano vuoi esplorare nuovi mondi e sperdi di incontrare altre forme di vita. Devi scegliere quindi le tue destinazioni con accortezza, per aumentare le probabilità di riuscire nel tuo intento. Sceglierai allora:			
A) pianeti con alte temperature e presenza di metano allo stato liquido			
B) pianeti con materiale organico e acqua allo stato ghiacciato			
C) pianeti con ossigeno, azoto e carbonio a bassa pressione			
D) pianeti con acqua allo stato liquido e protezione da radiazioni ionizzanti			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

10. La velocità della luce è circa:			
A) 300000 m/s	B) 300000 m/h	C) 300000 km/s	D) 300000 km/h
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

Domande di secondo livello

11. Il piano dell'orbita della Luna intorno alla Terra:			
A) è perpendicolare all'eclittica	B) è parallelo all'eclittica	C) è inclinato di circa 5 gradi rispetto all'eclittica	D) è inclinato di circa 10 gradi rispetto all'eclittica
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

12. Cos'è il mese sinodico lunare?			
A) il tempo impiegato dalla Luna per tornare nella stessa posizione rispetto alle costellazioni			
B) il tempo impiegato dalla Luna per compiere una rivoluzione attorno alla Terra			
C) il tempo impiegato dalla Luna per compiere una rotazione sul suo asse			
D) il tempo impiegato dalla Luna per tornare nella stessa posizione rispetto alla Terra e al Sole			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

13. La "zona temperata australe" è compresa tra:			
A) circolo polare artico e tropico del Cancro	B) circolo polare antartico e tropico del Capricorno	C) tropico del Cancro e tropico del Capricorno	D) circolo polare artico e circolo polare antartico
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

14. Studiando la curva di luce di una stella ti accorgi che c'è un pianeta che le orbita intorno e riesci a misurarne il diametro e il periodo di rivoluzione. Con questi dati sei in grado di dire di che tipo di pianeta si tratta (per esempio roccioso o gassoso)?			
A) sì, perché a parità di dimensioni un pianeta roccioso blocca più luce			
B) no, perché ti servirebbe conoscere la densità della stella, che non puoi ricavare dalla curva di luce			
C) sì, perché un pianeta gassoso è sempre grande almeno un terzo delle dimensioni della stella			
D) no, perché avresti bisogno di conoscere la densità del pianeta e quindi la sua massa, che però con il solo metodo fotometrico non puoi ricavare			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/>

15. Come conseguenza del moto di rotazione terrestre un punto sul circolo polare artico ha una velocità tangenziale di 0,6651 km/h. Con quante cifre significative è espressa questa velocità?			
A) 2	B) 3	C) 4	D) 5
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

16. Un'eclissi anulare di Sole si verifica quando:			
A) la Luna è vicina a un nodo, è in fase di novilunio e allo stesso tempo si trova in apogeo			
B) la Luna è lontana dai nodi e passa davanti al Sole, ma solo parzialmente			
C) la Terra si mette in mezzo tra la Luna e il Sole, ma allo stesso tempo si trova in afelio			
D) la Luna è vicina a un nodo, è in fase di plenilunio e allo stesso tempo si trova in perigeo			
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

17. La durata di una rivoluzione della Terra attorno al Sole definisce l'anno:			
A) solare			
B) sidereo			
C) tropico			
D) civile			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

18. Poco dopo il tramonto vedi la Luna illuminata a metà. In quale fase è la Luna e quale è la metà illuminata?			
A) primo quarto, metà illuminata verso est			
B) ultimo quarto, metà illuminata verso est			
C) primo quarto, metà illuminata verso ovest			
D) ultimo quarto, metà illuminata verso ovest			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

19. Come si chiama il moto della Luna, assieme alla Terra, attorno al Sole?			
A) traslazione			
B) precessione			
C) rivoluzione			
D) rotazione			
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

20. Si definisce "ordine di grandezza" la potenza di 10 più vicina al valore reale della misura. Quale è l'ordine di grandezza del rapporto tra la massa della Terra ($5,976 \cdot 10^{24}$ kg) e la massa della Luna ($7,48 \cdot 10^{22}$ kg)?			
A) 10			
B) 10^2			
C) 10^3			
D) 10^4			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

Domande di terzo livello

21. Dai poli all'equatore, di quanto varia il raggio terrestre?			
A) tra 6575 e 6680 km			
B) tra 6357 e 6378 km			
C) tra 6257 e 6478 km			
D) tra 5357 e 5378 km			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

22. Quando la Terra si trova nel punto dell'orbita che nell'emisfero boreale corrisponde al solstizio d'inverno:			
A) a nord del circolo polare artico il dì dura 24 ore			
B) a sud del circolo polare artico il dì dura 24 ore			
C) a nord del circolo polare antartico il dì dura 24 ore			
D) a sud del circolo polare antartico il dì dura 24 ore			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input checked="" type="checkbox"/>

23. Quali sono stati gli unici elementi chimici presenti, con i loro isotopi, per i primi 100 milioni di anni di vita dell'Universo?			
A) idrogeno, elio e ossigeno			
B) idrogeno, litio e ferro			
C) idrogeno, elio e litio			
D) idrogeno, litio e ossigeno			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

24. Quale processo ha dato origine alla formazione degli elementi chimici che gli astrofisici chiamano "metalli"?			
A) la formazione delle prime galassie			
B) l'accensione delle prime stelle			
C) la formazione dei primi pianeti			
D) la comparsa delle prime forme di vita			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
			D <input type="checkbox"/>

25. In quale situazione, nelle reazioni nucleari che portano alla formazione dei vari elementi chimici, è attiva la catena protone-protone e cosa produce?								
A)	nei nuclei delle stelle piccole, dove produce elio da idrogeno	B)	nei nuclei delle stelle grandi, dove produce carbonio da elio	C)	nei nuclei delle nane bianche, dove produce litio da idrogeno			
D)	nelle esplosioni delle supernovae, dove produce gli elementi pesanti, ognuno dal precedente sulla tavola periodica	Soluzione:			A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

26. Hai trovato il modo di viaggiare nello spazio e nel tempo e sei curioso di assistere in diretta alla formazione massiccia di elementi pesanti come l'oro e il platino. Dove vai?								
A)	all'interno di una nebulosa planetaria	B)	vicino a due stelle di neutroni che stanno per fondersi	C)	vicino a due nane bianche che stanno per fondersi			
D)	torni indietro al Big Bang	Soluzione:			A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

27. Quale dei seguenti elementi chimici NON viene prodotto nelle stelle?							
A)	idrogeno	B)	elio	C)	carbonio	D)	ossigeno
Soluzione:			A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	

28. Da cosa dipende la durata della transizione tra il massimo e il minimo nella curva di luce di un transito di un pianeta extrasolare?							
A)	dalla massa della stella	B)	dalla massa del pianeta	C)	dal diametro del disco della stella	D)	dal diametro del disco del pianeta
Soluzione:			A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	

29. Quali anni secolari sono bisestili?							
A)	tutti, perché divisibili per 4	B)	tutti quelli divisibili per 40	C)	tutti quelli divisibili per 400	D)	uno su quattro di quelli divisibili per 400
Soluzione:			A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	

30. La cupola di un planetario è una semisfera con un diametro di 8 metri ed è ricoperta da pannelli ciascuno di area 2,512 m². Quanti pannelli servono per ricoprire la cupola?							
A)	15	B)	28	C)	40	D)	48
Soluzione:			A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	