



# Olimpiadi di Astronomia 2018

## 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 verrà assegnato un punto per le domande di primo livello, due punti per le domande di secondo livello e tre punti per le domande di terzo livello. Per le risposte non date verranno assegnati zero punti per tutti i livelli. Per ogni risposta errata verranno sottratti 0.5 punti per il primo livello, 1 punto per il secondo livello, 1.5 punti per il terzo livello. Non è possibile apportare correzioni alle risposte già date, le domande con una doppia risposta o con correzione/i 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 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 quindi 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, quindi non è consentita nessuna forma di collaborazione tra gli studenti.

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

### Domande di primo livello

<p>1. L'accelerazione di gravità sulla Luna è circa 1/6 di quella sulla Terra, dunque un corpo sulla Luna:</p> <p>A) ha una massa di 1/6 rispetto a quella che ha sulla Terra</p> <p>B) <b>ha un peso di 1/6 rispetto a quello che ha sulla Terra</b></p> <p>C) ha una massa 6 volte maggiore rispetto a quella che ha sulla Terra</p> <p>D) ha un peso 6 volte maggiore rispetto a quello che ha sulla Terra</p>
Soluzione:    A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
<p>2. Nel 1846, grazie allo studio degli effetti gravitazionali causati da Urano, fu scoperto:</p> <p>A) <b>Nettuno</b>    B) Plutone</p> <p>C) Caronte    D) Cerere</p>
Soluzione:    A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
<p>3. Il valore della velocità della luce fu stimato sperimentalmente per la prima volta:</p> <p>A) nel XVII secolo, da Galileo                      B) <b>nel XVII secolo, da Roemer</b></p> <p>C) nel XIX secolo, da Maxwell                      D) nel XIX secolo, da Michelson e Morley</p>
Soluzione:    A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
<p>4. Muovendosi alla velocità della luce, quanto tempo servirebbe per percorrere la distanza Terra-Sole?</p> <p>A) Poco meno di un secondo</p> <p>B) Poco meno di un minuto</p> <p>C) <b>Circa 8 minuti</b></p> <p>D) Circa 80 minuti</p>
Soluzione:    A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

5. In quale delle seguenti coppie entrambe le stagioni iniziano con un equinozio e terminano con un solstizio?				
A) Estate e primavera	B) Estate e inverno			
C) Autunno e inverno	D) <b>Primavera e autunno</b>			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

6. Quanto vale l'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra?				
A) Circa 4,8 m/s <sup>2</sup>	B) Circa 6,8 m/s <sup>2</sup>	C) Circa 11,8 m/s <sup>2</sup>	D) <b>Circa 9,8 m/s<sup>2</sup></b>	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>

7. Come varia l'attrazione gravitazionale in relazione alla distanza?				
A) Diminuisce con l'inverso del cubo della distanza				
B) <b>Diminuisce con l'inverso del quadrato della distanza</b>				
C) È inversamente proporzionale alla distanza				
D) Non dipende dalla distanza				
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

8. Cosa cambierebbe se l'asse di rotazione della Terra fosse perpendicolare al piano della sua orbita?				
A) Non ci sarebbero eclissi di Sole		B) Non ci sarebbero eclissi di Luna		
C) <b>Non ci sarebbe l'alternarsi delle stagioni</b>			D) Non ci sarebbe l'alternarsi del giorno e della notte	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

9. Il colore di una stella può darci indicazioni dirette su:				
A) la sua distanza				
B) <b>la temperatura della sua parte più esterna (fotosfera)</b>				
C) la sua luminosità				
D) la sua massa				
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

10. Nella III Legge di Keplero, detto "T" il periodo e "a" il semiasse maggiore, per i pianeti del Sistema Solare è costante:				
A) il rapporto T/a <sup>2</sup>	B) <b>il rapporto a<sup>3</sup>/T<sup>2</sup></b>	C) il rapporto T <sup>4</sup> /a <sup>3</sup>	D) il rapporto a <sup>2</sup> /T <sup>2</sup>	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

## Domande di secondo livello

11. Nella Stazione Spaziale Internazionale, stabile nella sua orbita, l'accelerazione gravitazionale dovuta alla Terra è:				
A) nulla, uguale a zero				
B) <b>diversa da zero, ma bilanciata dall'accelerazione centrifuga</b>				
C) diversa da zero e uguale all'accelerazione di Coriolis				
D) maggiore di quella che si ha sulla superficie della Terra				
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

12. Quanto vale la velocità angolare della Terra dovuta al suo moto di rotazione?				
A) <b>15°/h</b>	B) 20°/h	C) 25°/h	D) 30°/h	
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

13. La variazione di inclinazione dell'asse terrestre rispetto all'eclittica è limitata da:				
A) l'azione stabilizzante del Sole		B) <b>l'azione stabilizzante della Luna</b>		
C) l'attrito causato dalle maree			D) la variazione dell'eccentricità dell'orbita della Terra	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>14. Qual è l'unica affermazione ERRATA fra le seguenti?</b>				
A)	<b>La Terra orbita intorno al Sole esattamente in 365 giorni</b>	B)	Durante il moto di rivoluzione l'asse di rotazione della Terra si mantiene parallelo a se stesso	
C)	L'orbita della Terra non è una circonferenza			
D)	Se l'asse terrestre fosse perpendicolare all'eclittica non ci sarebbero le stagioni			
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>15. La costante di gravitazione universale "G":</b>				
A)	è nota fin dall'antichità	B)	<b>è stata misurata in laboratorio nel XVIII secolo</b>	
C)	è stata misurata solo recentemente al CERN di Ginevra	D)	è stata calcolata da Newton	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>16. Quali sono le unità di misura della costante di gravitazione universale "G"?</b>							
A)	<b><math>N \cdot m^2/kg^2</math></b>	B)	$N \cdot cm^2/kg^2$	C)	$N \cdot m^2/g^2$	D)	$N \cdot cm^2/g^2$
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>			

<b>17. Il moto "doppio conico" dell'asse di rotazione terrestre:</b>				
A)	<b>causa il progressivo anticipo di solstizi ed equinozi</b>			
B)	determina l'alternarsi delle stagioni			
C)	determina l'alternarsi del giorno e della notte			
D)	causa la deriva dei continenti			
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>18. La zona della superficie terrestre da cui è possibile osservare un'eclissi totale di Sole è detta:</b>				
A)	zona oscura	B)	fascia di buio	
C)	<b>fascia di totalità</b>	D)	fascia di confine	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>19. La temperatura della parte più esterna (fotosfera) di una stella gialla è:</b>				
A)	minore di quella di una stella rossa	B)	<b>maggiore di quella di una stella rossa</b>	
C)	maggiore di quella di una stella azzurra	D)	maggiore di quella di una stella bianca	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>20. Quale è l'ordine corretto delle classi spettrali per temperature CRESCENTI della fotosfera?</b>				
A)	<b>M, K, G, F, A, B, O</b>	B)	O, B, A, F, G, K, M	
C)	M, K, F, G, A, B, O	D)	O, B, F, A, G, K, M	
Soluzione:	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

## Domande di terzo livello

<b>21. Un piccolo corpo del Sistema Solare ha semiasse maggiore dell'orbita <math>a = 1</math> UA. Quanto vale il suo periodo di rivoluzione ?</b>				
A)	3 anni	B)	Per rispondere occorre conoscere l'eccentricità dell'orbita	
C)	<b>1 anno</b>	D)	Per rispondere occorre conoscere la massa del corpo	
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<b>22. A cosa è dovuta principalmente la variazione periodica dell'eccentricità dell'orbita terrestre?</b>				
A)	A una risonanza orbitale con Venere			
B)	All'attrazione gravitazionale della Luna			
C)	<b>All'attrazione gravitazionale di Giove e Saturno</b>			
D)	A una risonanza orbitale con Marte			
Soluzione:	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

<p><b>23. Due persone sulla Terra distanti tra loro 1000 km, possono osservare contemporaneamente la stessa eclissi?</b></p> <p>A) <b>Si, se è un'eclissi di Luna</b></p> <p>B) Sì, se è un'eclissi totale di Sole</p> <p>C) Solo se uno dei due osservatori si trova al Polo Nord</p> <p>D) No, in nessun caso</p>
<p>Soluzione:    A <input checked="" type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input type="checkbox"/>                      D <input type="checkbox"/></p>
<p><b>24. Quale dei seguenti moti della Terra ha il periodo più lungo?</b></p> <p>A) Rivoluzione attorno al Sole</p> <p>B) <b>Variatione dell'eccentricità dell'orbita</b></p> <p>C) Variazione dell'inclinazione dell'asse</p> <p>D) Precessione degli equinozi</p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input checked="" type="checkbox"/>                      C <input type="checkbox"/>                      D <input type="checkbox"/></p>
<p><b>25. Per stimare la circonferenza della Terra, Eratostene (circa 200 a.C.) aveva assunto che Alessandria e Siene si trovassero:</b></p> <p>A) sullo stesso parallelo</p> <p>B) rispettivamente nell'emisfero nord e sud</p> <p>C) <b>sullo stesso meridiano</b></p> <p>D) abbastanza vicine da poter trascurare la loro distanza rispetto alla circonferenza della Terra</p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input checked="" type="checkbox"/>                      D <input type="checkbox"/></p>
<p><b>26. La luminosità di una stella si misura in:</b></p> <p>A) erg                      B) erg/s<sup>2</sup>                      C) watt/s                      D) <b>watt</b></p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input type="checkbox"/>                      D <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p><b>27. L'energia di un fotone di luce rossa (lunghezza d'onda <math>\lambda = 7 \times 10^{-7}</math> m):</b></p> <p>A) è maggiore di quella di un fotone di luce verde (<math>\lambda = 5 \times 10^{-7}</math> m)</p> <p>B) è uguale a quella di un fotone di luce violetta (<math>\lambda = 4 \times 10^{-7}</math> m)</p> <p>C) <b>è minore di quella di un fotone di raggi X (<math>\lambda = 1 \times 10^{-9}</math> m)</b></p> <p>D) è minore di quella di un fotone radio (<math>\lambda = 10</math> m)</p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input checked="" type="checkbox"/>                      D <input type="checkbox"/></p>
<p><b>28. Consideriamo le seguenti bande dello spettro elettromagnetico: onde radio, visibile, infrarosso, raggi X. Dalla lunghezza d'onda minore a quella maggiore l'ordine corretto è:</b></p> <p>A) onde radio, infrarosso, visibile, raggi X</p> <p>B) visibile, onde radio, infrarosso, raggi X</p> <p>C) <b>raggi X, visibile, infrarosso, onde radio</b></p> <p>D) raggi X, infrarosso, visibile, onde radio</p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input checked="" type="checkbox"/>                      D <input type="checkbox"/></p>
<p><b>29. Quale è la frequenza di un fotone con lunghezza d'onda di 21cm (onde radio)?</b></p> <p>A) Meno di 80 MHz                      B) Meno di 430 MHz</p> <p>C) Circa 970 MHz                      D) <b>Circa 1430 MHz</b></p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input type="checkbox"/>                      D <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p><b>30. La galassia di Andromeda ha una luminosità pari a <math>3.19 \cdot 10^{10}</math> volte quella del Sole e a circa 1.8 volte quella della Via Lattea. Da quante stelle sarebbe formata la Via Lattea se le sue stelle fossero tutte uguali al Sole?</b></p> <p>A) Circa 100 miliardi                      B) Circa 7 miliardi</p> <p>C) Circa 200 miliardi                      D) <b>Circa 18 miliardi</b></p>
<p>Soluzione:    A <input type="checkbox"/>                      B <input type="checkbox"/>                      C <input type="checkbox"/>                      D <input checked="" type="checkbox"/></p>