

PROVA OLÍMPICA DO NÍVEL II DA II OBA

1. A astronomia estuda tudo que está fora da Terra, como por exemplo, os planetas, as estrelas, os cometas, as galáxias, as constelações, os movimentos destes corpos, etc. Para observar estes corpos basta olharmos para cima (pois abaixo estão nossos pés apoiados sobre a Terra). Pois bem, esperamos que você tenha o hábito de olhar para o “céu” para apreciar a beleza de uma noite “estrelada” (a partir de um local com pouca luz, fora da cidade, por exemplo) ou “enluarada”. Os povos antigos observando as estrelas e imaginando linhas ligando as estrelas associavam a elas figuras de animais, objetos, deuses, etc.

(a) Desenhe a figura da constelação chamada CRUZEIRO DO SUL e não esqueça que ela tem cinco estrelas (por favor, não faça estrelas com pontas pois elas na verdade não têm pontas).

(b) A constelação de Órion não é tão conhecida como a do Cruzeiro do Sul, mas um pedaço dela é bastante conhecido no Brasil como AS TRÊS MARIAS. Desenhe esse pedaço da constelação de Órion, chamado As Três Marias.

(c) Outra constelação muito bonita e de fácil localização é a Constelação do ESCORPIÃO. Qual é a cor da estrela mais brilhante da constelação do Escorpião?

2. Já que estamos falando de constelações e de Cruzeiro do Sul e como sabemos que você muito provavelmente já estudou os pontos cardeais, gostaríamos que você nos dissesse o seguinte:

(a) Se você está de pé olhando para a constelação do Cruzeiro do Sul, como poder?

(b) E que ponto cardeal estará à sua esquerda?

(c) E que ponto cardeal estará à sua direita?

3. Quando você estudou os planetas do sistema solar, você muito provavelmente aprendeu que o planeta Saturno tem anéis, certo? Acontece que recentemente se descobriu que os quatro maiores planetas do sistema solar possuem anéis (claro que os de Saturno são os maiores e mais bonitos, os outros são fininhos, nem dá para ver da Terra, nem usando telescópio). Dito isso, gostaríamos que você:

(a) Desenhasse e colocasse os nomes nos quatro maiores planetas (não esqueça os anéis). Se você tem lápis colorido pode pintar os planetas e os anéis, tá bom? Mas se não pintar não vai perder ponto não, mas fica mais bonito.

(b) Desenhasse e colocasse os nomes dos outros cinco planetas que não têm anéis, mas em ordem crescente de tamanho, ou seja, o menor do lado esquerdo e o maior do lado direito. Mas não esqueça que estes cinco são pequeninos comparados com os 4 maiores que você desenhou no item anterior. Por exemplo, se Júpiter que é o maior dos planetas fosse uma laranja (uma laranja grande, não uma pequena) a Terra teria que ser do tamanho de uma ervilha.

PROVA OLÍMPICA DO NÍVEL II DA II OBA

4. Sabemos que você já estudou os movimentos da Terra, afinal se a Terra não se movesse não haveria o dia e a noite tal qual existe hoje e não haveria o ano (o que seria muito chato pois não haveria aniversário). Assim sendo, gostaríamos que você nos explicasse:

(a) Por que existe o dia e a noite (não vale dizer que é noite porque o Sol foi dormir, que isso é bobagem, certo?)? Se quiser pode fazer um desenho pra gente entender melhor.

(b) Como é chamado esse movimento e quantas horas ele dura?

(c) Um dos movimentos da Terra, que aliás é o mais demorado, é chamado de TRANSLAÇÃO (o nome é comprido, mas afinal esse movimento também é muito comprido). Esperamos que você não tenha faltado na escola justamente no dia em que o seu professor (ou sua professora) explicou este ponto, pois neste item queremos que você explique o que é esse movimento de translação. Talvez fosse bom você fazer uma bela figura pra gente entender bem a sua explicação, ok?

(d) Quantos dias dura esse movimento?

5. A linha imaginária do equador divide a Terra em dois hemisférios, o hemisfério norte e o hemisfério sul. Paralelo ao plano do equador, no hemisfério sul temos o trópico de Capricórnio (o qual cruza o Estado de São Paulo) e mais próximo do pólo sul temos o círculo polar antártico. Imagine esses círculos sobre o globo e note que o círculo do equador é maior do que o círculo do trópico de Capricórnio e que este é maior do que o círculo do círculo polar antártico. Imagine uma pessoa sobre cada um desses lugares (equador, trópico de Capricórnio e círculo polar antártico). Como quem está sobre o equador dá uma volta mais comprida ao redor do eixo de rotação da Terra do que quem está, por exemplo, no círculo polar antártico, como é possível que o dia dure as mesmas 24 horas para as duas pessoas?

6. Provavelmente você aprendeu o seguinte: “A Lua tem 4 fases (cheia, nova, quarto minguante e quarto crescente) e cada fase dura aproximadamente 7 dias.” Mas isso está ERRADO! Pois se cada fase durasse exatamente 7 dias, deveríamos ver 7 noites seguidas de Lua cheia, certo? Mas ninguém vê 7 noites seguidas de Lua cheia. Só tem um dia que ela está cheia mesmo. Um dia antes falta um pouquinho para ela estar completamente cheia. A mesma coisa acontece com a Lua quarto crescente, pois só tem UM dia em que só vemos ESSE QUARTO da superfície da Lua. A mesma coisa acontece para a Lua quarto minguante, pois só tem UM dia em que vemos só vemos ESSE OUTRO QUARTO da superfície da Lua. Também não temos 7 noites de Lua nova, ou melhor, 7 noites seguidas SEM Lua, não é verdade? Ou seja, cada noite a Lua está com uma fase (ou aparência) diferente, de modo que as fases não duram 7 dias como muita gente diz.

(a) Explicado isso pergunta-se: quantos dias passam entre duas Luas cheias seguidas?

(b) Todo mundo sabe que a Lua é muito, mas muito menor mesmo que o Sol, mas por que ela PARECE ter o mesmo tamanho do Sol?

PROVA OLÍMPICA DO NÍVEL II DA II OBA

7. (a) Você já aprendeu que a Terra tem a forma esférica. O Brasil e o Japão ficam em lados opostos da Terra. Assim sendo, gostaríamos que você pensasse um pouco e nos respondesse o seguinte: se os japoneses, numa certa noite, viram a Lua cheia, qual será o formato que nós aqui do Brasil vamos ver a Lua nesta mesma noite?
- (b) Você provavelmente já viu fotos ou filmes que mostram que a Lua tem muitas crateras (buracos formados pela queda de asteróides). Por que a Lua tem mais crateras que a Terra se a Terra é muito maior do que a Lua?
8. (a) Em 1969 a Apollo 11 levou 2 astronautas ao solo lunar. Supondo que os astronautas chegaram na Lua bem no dia em que para nós aqui da Terra, a Lua estava na fase de Lua nova, quando os astronautas olharam para a Terra, com que aparência (fase) estava a Terra?
- (b) E se os astronautas tivessem pousado na Lua bem no dia em que vista aqui da Terra ela era Lua cheia, com que aparência eles veriam a Terra?
- (c) Qual é, em geral, a relação entre as fases da Lua e as da Terra?
9. O Brasil é muito grande e está dividido em regiões: norte, nordeste, centro oeste, sul e sudeste. Como o Brasil é muito grande o clima varia bastante também de um lugar para o outro, mas tem meses que está mais quente e meses que está mais frio. Principalmente nas regiões sul, sudeste e centro oeste ficam bem evidentes os meses de frio e os meses de calor. Aos meses que estão mais quente chamamos de estação do verão e aos meses que estão mais frios chamamos de estação do inverno. Tem gente que pensa que é verão (meses quentes) porque a Terra fica mais perto do Sol e que no inverno a Terra está mais longe do Sol.
- (a) Acontece que esta explicação está ERRADA. Você poderia nos dar a explicação correta? Ou, então, poderia pensar e escrever alguma evidência que esta explicação está errada?
- (b) Já dissemos que aos meses mais quentes chamamos de verão e aos mais frios de inverno, contudo existem outras duas estações. Você poderia nos escrever os nomes delas?
- 10.(a) Como já dissemos a astronomia estuda as estrelas, planetas, cometas, galáxias, o nascimento das estrelas, o fim das estrelas, o movimento dos corpos celestes, etc. No Brasil existem centenas de pessoas que estudam as estrelas, os planetas, etc. Qual é o nome da profissão de quem estuda as estrelas, planetas, cometas, etc?

PROVA OLÍMPICA DO NÍVEL II DA II OBA

(b) Qual é o nome do principal instrumento que os astrônomos usam para estudar as estrelas, planetas, cometas, galáxias, etc? Se você não lembrar o nome agora, pode fazer um desenho dele que a gente aceita, ok?

11. Você já deve ter aprendido que o Sol é uma estrela, que toda estrela tem luz própria e que o Sol é uma grande bola de fogo, mas qual é a origem deste fogo tão grande?

12. A Lua parece ser do mesmo tamanho que o Sol, mas na verdade ela é muito menor, mas como ela está mais perto da Terra parece ser do mesmo tamanho que o Sol.

(a) De noite ela também brilha, mas ela tem luz própria? Se quiser pode fazer uma figura pra gente entender melhor a sua resposta.

(b) Por que o Sol não brilha de noite?

13. A Lua parece ser do mesmo tamanho que o Sol, mas na verdade ela é muito menor, mas como ela está mais perto da Terra parece ser do mesmo tamanho que o Sol. De noite ela também brilha, mas ela tem luz própria? Se quiser pode fazer uma figura pra gente entender melhor a sua resposta.

14. Você já aprendeu que o Sol é uma estrela e que nós moramos num planeta. Cite duas características que fazem com que se distingam entre si os planetas e as estrelas.

15. Por que um eclipse da Lua nunca pode ocorrer no dia que se segue a um eclipse solar?

16. Por que não ocorrem eclipses solares e lunares todos os meses?

17. Como você já dever ter notado, a Lua sempre apresenta a mesma face para nós. Mas a Lua gira sobre ela mesma em 28 dias aproximadamente. Como é possível que ela gire sobre ela mesma e mantenha sempre a mesma face voltada para a Terra?

18. O que são estrelas cadentes?

PROVA OLÍMPICA DO NÍVEL II DA II OBA

- 19.** É muito comum se representar o movimento da Terra ao redor do Sol através de uma elipse bem achatada com o Sol bem afastado do centro da elipse, como, por exemplo, na figura abaixo. Explique porque esta representação está ERRADA.
20. Sabe-se que determinadas épocas do ano são propícias a ocorrência de "chuvas de meteoros". Qual a causa deste fenômeno?