

Módulo 56

Noções de astronomia II

Exercícios de Aplicação

01. UFPE (adaptado)

Em relação ao Universo, assinale V (verdadeira) ou F (falsa) nas afirmações a seguir.

- Entre todas as galáxias, a Via Láctea é a que mais nos interessa, pois nela está situado o Sistema Solar.
- O planeta mais afastado do Sol é Plutão.
- Gravitando entre as órbitas de Marte e Júpiter encontram-se os pequenos astros denominados asteroides.
- Os únicos planetas que não apresentam luas são Mercúrio e Vênus.

Resolução

V – F – V – V

Verdadeira. O nosso sistema solar está na Via Láctea, portanto é ela a que mais nos interessa. Falsa. Plutão não é mais considerado planeta.

Verdadeira. É o cinturão de asteroides.

Verdadeira. Todos os outros apresentam luas.

02.

Sabe-se que o Sol transforma, a cada segundo, 600 milhões de toneladas de hidrogênio em 596 milhões de toneladas de hélio. Essa diferença de massa (4 milhões de toneladas) é convertida em energia. Calcule a energia em joules liberada pelo Sol a cada segundo.

Dado: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

Resolução

$$E = \Delta m \cdot c^2$$

$$E = 4 \cdot 10^9 \cdot (3 \cdot 10^8)^2$$

$$E = 3,6 \cdot 10^{26} \text{ J}$$

03.

Em 24 de agosto de 2006, a União Astronômica Internacional classificou Plutão como planeta-anão. Isso aconteceu porque:

- a. seu raio é menor que o de todos os outros planetas.
- b. ele não é gravitacionalmente dominante em sua órbita.
- c. sua densidade é menor que a de todos os outros planetas.
- d. sua órbita é irregular.
- e. não apresenta lua.

Resolução

Planeta-anão é um objeto que orbita o Sol, grande o suficiente para ter formato esférico, porém não é gravitacionalmente dominante na sua órbita. No caso de Plutão, seu maior satélite, Caronte, é excessivamente grande comparado a ele, o que faz com que o centro de massa do sistema esteja fora de Plutão.

Alternativa correta: B

Habilidade

Estimar e comparar características e dimensões espaciais de corpos celestes.

Exercícios Extras

04.

Ao olhar para o céu noturno, não é raro vermos estrelas cadentes. Esse fenômeno é causado por corpos celestes que entram na atmosfera terrestre e se desintegram, devido à alta temperatura que resulta do atrito desses corpos com o ar. Ao entrar na atmosfera, esses astros são denominados:

- cometas.
- meteoroides.
- meteoros.
- meteoritos.
- asteroides.

05. UEPG (adaptado)

Sobre o Sistema Solar e as teorias a ele relacionadas, dê a soma dos números dos itens corretos.

- A teoria de um Sistema Solar geocêntrico foi proposta pelo astrônomo grego Ptolomeu e, mais tarde, contestada por Nicolau Copérnico.
- A teoria heliocêntrica foi defendida por Galileu Galilei, que aceitou as ideias propostas por Nicolau Copérnico.
- Os planetas internos são gasosos e os externos são os planetas terrestres.
- Os maiores planetas do Sistema Solar estão mais próximos do Sol, enquanto os menores, por sofrerem menor atração gravitacional, estão mais afastados.

Seu espaço

Sobre o módulo

Esta aula é muito teórica, por isso, para não ficar cansativa para os alunos, forme grupos e peça-lhes que leiam a teoria na própria sala e respondam aos exercícios de aplicação. Vá tirando as dúvidas dos alunos grupo a grupo.

Outra opção é exibir o vídeo: *O universo – a formação do Sistema Solar* e pedir-lhes que complementem os ensinamentos em casa, lendo a teoria e fazendo os exercícios.



Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AVc-X2gigYI>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

Oriente os alunos a acessar o simulador presente no box **Para Explorar**.



Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/my-solar-system>. Acesso em: 29 abr. 2016.

Exercícios Propostos

Da teoria, leia os tópicos de 4 a 8.

Exercícios de  tarefa  reforço  aprofundamento

 06.

Explique de que maneira uma estrela emite luz.

 07.

Os cometas podem ser considerados mensageiros do espaço. Eles percorrem grandes distâncias e só se extinguem quando colidem com algum astro ou quando passam, muitas vezes, próximos das estrelas. Por que os cometas se extinguem quando passam muitas vezes próximos de uma estrela?

 08.

Cite a diferença entre meteoro, meteorito e meteoróide.

 09.

Os chamados buracos negros, que apresentam elevada densidade, seriam regiões do universo capazes de absorver matéria, que passaria a ter a densidade dessas regiões. Se a Terra, com massa da ordem de 10^{27} g, fosse absorvida por um buraco negro de densidade 10^{24} g/cm³, ela ocuparia um volume comparável ao:

- de um nêutron.
- de uma gota de água.
- de uma bola de futebol.
- da Lua.
- do Sol.

 10.

Estimativas apontam que, daqui a 5 bilhões de anos, o Sol deve tornar-se gigante vermelho. Quando isso acontecer, ele vai formar um buraco negro? Explique sua resposta.

 11.

O planeta Júpiter, que contém apenas gases, poderá no futuro ser uma estrela? Explique sua resposta.

 12.

A maior parte dos cometas está localizada além da órbita de Netuno, a mais de 30 UA. Uma pequena parte desses cometas entra no Sistema Solar interno, numa órbita bem elíptica, o que os deixa bem próximos do Sol e, depois, bem longe. O final provável desses cometas é uma colisão com o Sol ou com algum dos planetas gigantes. Sabendo que a distância da Terra ao Sol é de $1,5 \cdot 10^8$, a localização da maioria dos cometas em quilômetros é:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a. $1,5 \cdot 10^8$ | d. $4,5 \cdot 10^9$ |
| b. $2,5 \cdot 10^8$ | e. $3,5 \cdot 10^9$ |
| c. $4,5 \cdot 10^8$ | |

 13.

A galáxia de Andrômeda, possui formato espiral e está localizada a cerca de 2,54 milhões de anos-luz de distância da Terra. Seu raio é de, aproximadamente, 110 mil anos-luz e é a galáxia espiral mais próxima da Via Láctea. Se um feixe de luz puder atravessar, em linha reta, toda a galáxia de Andrômeda, ele levará um tempo de:

- 55 mil anos.
- 110 mil anos.
- 220 mil anos.
- 254 mil anos.
- $2,54 \cdot 10^6$ anos.

 14.

Pesquise o tamanho da estrela *Eta Carinae* e explique o que possivelmente ocorrerá com ela após a etapa supernova.

 15.

A galáxia mais distante detectada até hoje dista 12,8 bilhões de anos-luz da Terra. Se houver vida inteligente em algum planeta nessa galáxia, eles saberiam da nossa existência?

 16. Fuvest-SP

Um consórcio internacional, que reúne dezenas de países, milhares de cientistas e emprega bilhões de dólares, é responsável pelo *Large Hadrons Collider* (LHC), um túnel circular subterrâneo, de alto vácuo, com 27 km de extensão, no qual eletromagnetos aceleram partículas, como prótons e antiprótons, até que alcancem 11 000 voltas por segundo para, então, colidirem entre si. As experiências realizadas no LHC investigam componentes elementares da matéria e reproduzem condições de energia que teriam existido por ocasião do Big Bang.

- Calcule a velocidade do próton, em km/s, relativamente ao solo, no instante da colisão.
- Calcule o percentual dessa velocidade em relação à velocidade da luz, considerada, para esse cálculo, igual a 300 000 km/s.
- Além do desenvolvimento científico, cite outros dois interesses que as nações envolvidas nesse consórcio teriam nas experiências realizadas no LHC.