

NOME:

DATA: ___/___/___

TURMA: 9º TOPÁZIO

PROFESSOR: LUIZ CALDEIRA

ASSINATURA DOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS:

RECUPERAÇÃO - Final

VALOR:

NOTA: _____

01) A astronomia é uma ciência milenar que se dedica à observação e compreensão do universo, nos conduz por uma jornada de descobertas cósmicas. Desde a análise dos planetas do nosso sistema solar até a investigação de galáxias distantes, a astronomia desvenda mistérios celestiais. Descobertas recentes, como a identificação de exoplanetas e a exploração da cosmologia, expandiram nossos horizontes, desafiando-nos a compreender a origem e a evolução do universo. Essa ciência não apenas responde a perguntas fundamentais sobre o cosmos, mas também instiga a imaginação humana, levando-nos a explorar os limites do conhecimento e a maravilhar-nos com a vastidão e complexidade do espaço. De acordo com os seus conhecimentos, cite duas contribuições da Astronomia para a humanidade.

02) No hemisfério norte, a Estrela Polar sempre foi muito importante para os navegantes, pois ela indica a direção do polo norte. Tendo em vista isso, acompanhe no mapa a seguir a rota de Pedro Álvares Cabral em 1500, partindo de Lisboa, em Portugal, passando por Porto Seguro, na Bahia, e contornando inicialmente a costa da África.

Viagem de Cabral ao Brasil e Calecute, 1500



Fonte: BLACK, Jeremy. World History Atlas. Londres: Dorling Kindersley, 2005.

A Estrela Polar poderia ajudar Cabral a se orientar? Justifique sua resposta.

03) O texto foi extraído da peça Tróilo e Créssida de William Shakespeare, escrita, provavelmente, em 1601.

“Os próprios céus, os planetas, e este centro reconhecem graus, prioridade, classe, constância, marcha, distância, estação, forma, função e regularidade, sempre iguais; eis porque o glorioso astro Sol está em nobre eminência entronizado

e centralizado no meio dos outros, e o seu olhar benfazejo corrige os maus aspectos dos planetas malfazejos, e, qual rei que comanda, ordena sem entraves aos bons e aos maus.”
(personagem Ulysses, Ato I, cena III).

SHAKESPEARE, W. Tróilo e Créssida. Porto: Lello & Irmão, 1948.

A descrição feita pelo dramaturgo renascentista inglês se aproxima da teoria geocêntrica ou heliocêntrica? Justifique sua resposta.

04) “Como assistir à ‘chuva de estrelas cadentes’ que atingirá a Terra em agosto?”. Essa foi uma pergunta que muitos jornais estamparam em suas páginas para que seus leitores soubessem como aproveitar ao máximo esse evento natural. Entretanto, os repórteres usaram uma expressão popular, “estrela cadente”, para se referir aos objetos que iriam entrar na atmosfera terrestre deixando um rastro de luz.



Qual termo, de acordo com a Astronomia, eles deveriam ter usado para se referir a esses objetos?

05) Sistema Solar é o termo que designa o conjunto de astros do Universo, como estrelas, cometas, meteoros e planetas. Na atualidade quais são os oito planetas que compõem o Sistema Solar?

06) Os planetas do Sistema Solar podem ser classificados conforme a sua composição. Com base nessa classificação, pode-se afirmar que são planetas gasosos?

07) Os planetas do Sistema Solar podem ser classificados conforme a sua composição. Com base nessa classificação, pode-se afirmar que são planetas rochosos?

08) Qual o nome do planeta preenche a coluna a seguir?

_____ é o planeta mais próximo do Sol. Esse planeta é capaz de refletir cerca de 12% da luz solar, sendo um dos astros mais brilhantes vistos da Terra. Encontra-se a cerca de 57.910.000 km do Sol. Sua superfície é repleta de crateras, enquanto seu núcleo é rico em ferro, e a espécie de atmosfera existente no planeta é composta, em sua maioria, por hélio (98%) e hidrogênio (2%). A temperatura do planeta durante o dia atinge 430 °C.

09) Analise as proposições feitas a seguir sobre astros do Sistema Solar e marque **V** para as verdadeiras e **F** para as falsas.

- () Os asteroides, apesar de seu tamanho menor que o dos planetas, podem possuir satélites naturais.
- () Planetas-anões são pequenos, menores que os planetas, e orbitam em torno do Sol.
- () A cauda de um cometa é resultante da interação do vento solar com o coma.
- () A órbita dos asteroides em torno do Sol é irregular.

10) Qual é a principal diferença entre um planeta-anão e um asteroide?

11) Os cometas sempre apresentam caudas e coma? Por quê?

12) Qual é a relação entre presença de crateras na Lua e os asteroides?

13) Como se poderia estimar o tamanho de um meteoro ao observar seu rastro de luz no céu?

14) O “Big Bang” (“grande explosão”) é reconhecido pelos cientistas como o evento que deu origem ao universo. Cite e explique duas observações astronômicas que estão de acordo com essa teoria:

15) preencha corretamente a lacuna do parágrafo abaixo.

O Sol é a grande fonte de energia para toda a vida na Terra. Durante muito tempo, a origem da energia irradiada pelo Sol foi um mistério pra a humanidade. Hoje, as modernas teorias de evolução das estrelas nos dizem que a energia irradiada pelo Sol provém de processos de _____ (fissão nuclear/ fusão nuclear) que ocorrem no seu interior, envolvendo núcleos de elementos leves.

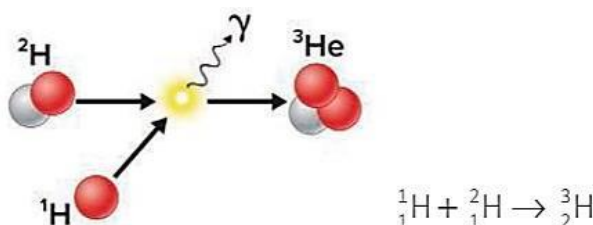
16) Na crosta terrestre podem ser encontrados elementos químicos como zinco, prata, chumbo e ouro. Esses elementos foram produzidos pelo Sol? Justifique sua resposta.

17) Carl Sagan (1934-1996) foi um cosmólogo estadunidense que publicou mais de 600 artigos científicos e mais de 20 livros sobre ciência e ficção científica. Um de seus trabalhos de grande destaque e repercussão foi a série televisiva Cosmos, veiculada pela primeira vez em 1980, nos Estados Unidos. Sagan e sua esposa Ann Druyan (1949-), a Annie, levaram mais de três anos para produzir os 13 episódios dessa série, filmada em 12 países. O sucesso da série é tão grande que mais de 500 milhões de pessoas já a assistiram até hoje. A versão escrita da série Cosmos é o livro de divulgação científica mais vendido da história. Em determinado momento dessa série, Sagan afirma que “o nitrogênio em nosso DNA, o cálcio em nossos dentes, o ferro em nossas tortas de maçã, foram feitos nos interiores de estrelas em colapso. Somos feitos de poeira de estrelas”.

Analise a frase de Sagan e, a partir de argumentação científica, avalie se ela é coerente ou não com a Cosmologia.

Leia o texto a seguir e responda as questões de 18 a 20.

A energia do Sol provém da fusão dos átomos de hidrogênio em átomos de hélio em seu núcleo. Para você ter uma ideia da energia liberada nesse processo, vamos analisar uma das reações de fusão nuclear que ocorrem no núcleo do Sol, representada a seguir:



Nesse processo, um núcleo de hidrogênio leve (${}^1\text{H}$), constituído de apenas 1 próton, funde-se com um núcleo de hidrogênio pesado (${}^2\text{H}$), também conhecido como deutério, constituído de 1 próton e de 1 nêutron, formando um núcleo de átomo de hélio (${}^3\text{H}$) e emitindo radiação (energia radiante). Na tabela a seguir são apresentadas as massas de cada um desses elementos.

Elemento	massa (kg)
Hidrogênio leve	$1,6736 \cdot 10^{-27}$
Hidrogênio pesado	$3,3446 \cdot 10^{-27}$
Hélio	$5,0082 \cdot 10^{-27}$

18) Calcule a massa inicial (m_i) antes da reação.

19) Calcule a diferença de massa (m) antes e depois da reação.

20) Utilizando a equação da equivalência massa-energia de Einstein ($E = m \times c^2$) em que E é a quantidade de energia, em joules, equivalente à quantidade de massa, m , em quilogramas, e $c = 3 \times 10^8$ m/s é a constante de proporcionalidade entre essas grandezas, calcule a quantidade de energia liberada no processo.