



**NÍVEL A: 6º e 7º ANOS
ENSINO FUNDAMENTAL**

Fase 2 - 2024

- A - O exame possui 10 questões analítico expositivas e vale 100 pontos.
- B - A resposta de cada questão deve ocupar apenas o espaço destinado à mesma na folha de resposta.
- C - Para cada questão deverá ser utilizada uma folha de resposta. Utilize o verso se precisar.
- D - Para resolução é permitido o uso apenas de lápis, borracha, caneta e régua.
- E - Não é permitido o uso de calculadoras ou celulares.
- F - A sua identificação é feita apenas na folha de respostas.

1. Temos o Sol como a estrela mais próxima da Terra. Trata-se de um imenso reator nuclear natural que, mesmo com apenas uma pequena parcela de sua energia chegando até a Terra, é responsável por alimentar toda a vida no planeta e impulsionar eventos climáticos. A energia liberada pelo Sol é proveniente de reações nucleares que lá ocorrem, um processo capaz de gerar temperaturas de milhões de graus Celsius.

Por meio do desenvolvimento de painéis solares, hoje é possível que a energia solar seja convertida diretamente em energia elétrica. Por oferecer energia todo dia por milhares de anos, o Sol é tido como uma fonte de energia renovável. Na figura abaixo, é possível a visualização de alguns painéis solares, além das hélices de uma turbina para geração de energia eólica.



Fonte: Pixabay

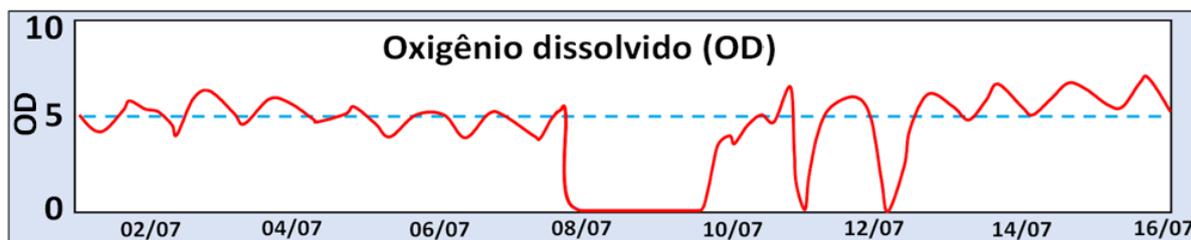
Utilizando-se das informações fornecidas, responda às questões abaixo.

a) No Brasil, muitos carros são abastecidos com um tipo de combustível líquido obtido de fonte renovável que depende do Sol. Avalie essa afirmação e indique o combustível em questão. Indique também como esse combustível é obtido e como essa fonte de energia depende do Sol?

b) A energia eólica pode ser considerada uma energia renovável? É uma fonte que depende também da energia do Sol? Justifique sua resposta.

2. Em julho de 2024, resíduos oriundos de uma empresa atingiram o leito do Rio Piracicaba, em São Paulo, levando à morte mais de 50 toneladas de peixes. Dentre as espécies de peixes mortos, encontravam-se peixes de escama, como o Dourado, o Curimatá, o Lambari, além de peixes de couro, como Jurupensém, Mandi, Pintado, etc. Um relatório técnico da empresa CETESB, apresenta dados e conclusões que indicam que o resíduo que atingiu o rio não apenas reduziu o pH do ambiente aquático, mas também apresentava carga orgânica elevada (alta concentração de nutrientes). Para efeito de comparação com o esgoto doméstico, embora a composição do resíduo que atingiu o rio tenha composição parecida, pode apresentar capacidade poluidora mais de 100 vezes maior.

A vazão de água do Rio Piracicaba, no período, foi estimada em mais de 23 mil litros por segundo. Mesmo com toda essa vazão, o rio não foi capaz de neutralizar os efeitos do resíduo e impedir a morte dos animais. Assim, concluiu-se no relatório da CETESB que, além de ter alta capacidade poluidora, o volume do descarte tenha sido elevado. A quantidade de oxigênio presente na água do rio (Oxigênio Dissolvido - OD, em mg de oxigênio por litro de água) foi monitorada pela CETESB ao longo do mês de julho. Os dados são apresentados na figura abaixo.



Fonte: CETESB (adaptado)

Utilizando-se das informações fornecidas, responda às questões abaixo.

a) Como a análise apenas das informações apresentadas no gráfico pode ser usada para justificar a morte dos peixes em dias próximos ao dia 08/07? Para essa resposta, despreze a presença dos resíduos que atingiram o rio e seus efeitos. Apenas interprete o gráfico e indique como os peixes foram influenciados pelo parâmetro descrito.

b) Do ponto de vista bioquímico, como o resíduo que atingiu o rio pode ter causado a morte dos peixes? Para essa resposta, desconsidere o efeito no pH e considere que o resíduo não era tóxico aos peixes. Sua resposta deve estar alinhada com os dados apresentados no gráfico e com os efeitos que o descarte de resíduos com a composição descrita no texto pode causar em um corpo d'água.

3. Leia os documentos a seguir.

Documento 1 - Fóssil encontrado no RS vai ajudar a entender a origem dos dinossauros (17/07/2024)



Pesquisadores do Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia (Cappa) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Rio Grande do Sul, fizeram uma importante descoberta para a paleontologia mundial no município de São João do Polêsine, região central do estado. Em maio, depois das chuvas intensas que atingiram o estado, causando enchentes e destruição, eles encontraram um fóssil quase completo do dinossauro do grupo Herrerasauridae, que viveu no Período Triássico, com idade estimada em 233 milhões de anos.

Fonte: agenciabrasil.ebc.com.br

Documento 2 – Linha do tempo geológica



Fonte: Ciência Hoje (2005)

Considere os documentos e responda:

- O fóssil do dinossauro encontrado recentemente no Rio Grande do Sul conviveu com seres humanos? Justifique.
- Considerando que a Paleontologia trabalha em conjunto com a Biologia e a Geologia e é importante para entender a evolução das espécies e como os ambientes do planeta se modificaram ao longo de sua história geológica, apresente uma diferença entre a ciência histórica e a paleontologia.

4. Leia o texto a seguir.

Junto dos cosmógrafos, encarregados de realizar as cartas náuticas a partir da aplicação de novas ou melhoradas técnicas e tecnologias modernas no processo de expansão ultramarina portuguesa, a partir do fim do século XVI, coube aos engenheiros militares realizarem o mapeamento e efetivar a conquista das terras descobertas, auxiliando Portugal na definição de seus “territórios”. Longe de serem uma reprodução fiel do real, mapas são representações. Traduzir o que se observa na realidade para o papel obriga que as representações gráficas da natureza utilizem uma série de convenções e códigos criados pelo homem. As particularidades gráficas revelam também escolhas culturais, concepções de mundo, estado do conhecimento científico e convenções cartográficas próprios de cada período. A beleza indiscutível dos mapas do século XVI e XVII portugueses nos remete à indagação: quais os instrumentos, técnicas e convenções empregados na sua feitura?

Fonte: BUENO, Beatriz P. Siqueira. **Decifrando mapas: sobre o conceito de “território” e suas vinculações com a cartografia**. Anais do Museu Paulista, v. 12, jan-dez. 2004. p. 194. (adaptado).

A partir do texto e de seus conhecimentos,

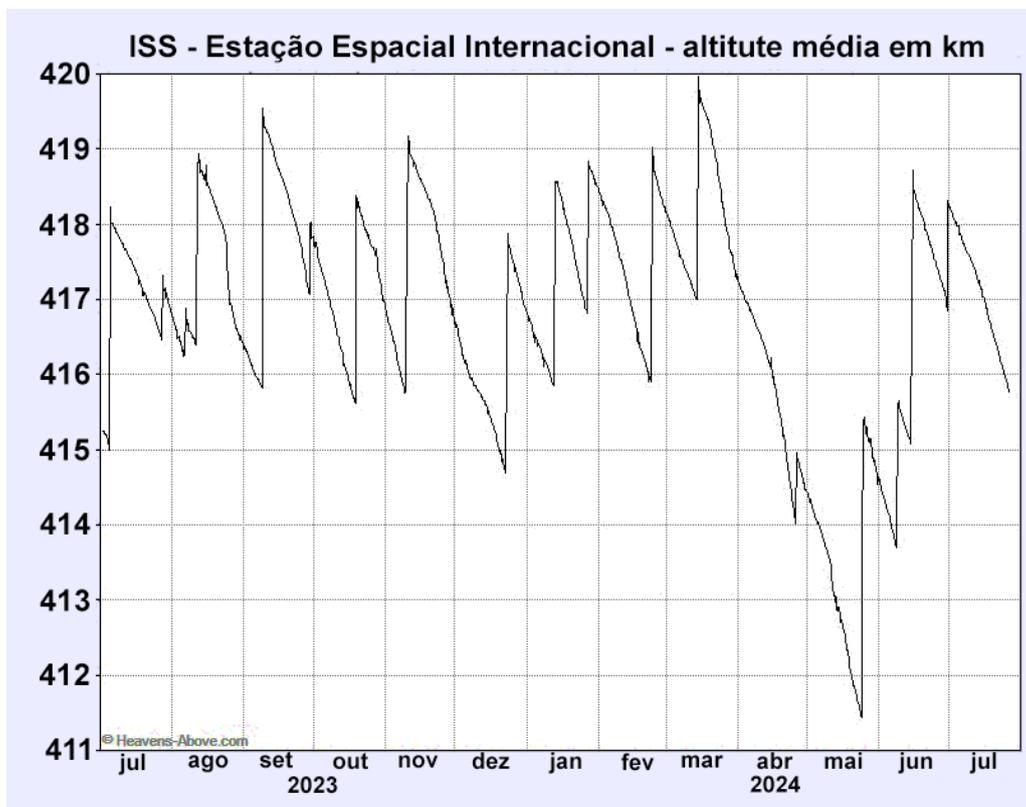
a) Identifique duas inovações técnicas ou tecnológicas, além das cartas náuticas e dos mapas, que auxiliaram as Grandes Navegações portuguesas. Logo após, justifique porque essas inovações foram importantes nesse contexto.

b) Identifique e explique dois impactos da cartografia no contexto de colonização portuguesa no Brasil.

5. O gráfico a seguir traz a altitude orbital (altura acima do nível do mar) da Estação Espacial Internacional (ISS) durante um ano, de julho de 2023 a julho de 2024. A ISS não orbita a Terra sempre na mesma altitude. Enquanto “luta” contra a gravidade, ela vai decaindo aos poucos e seus foguetes têm que ser acionados de tempos em tempos para ela subir novamente, descrevendo o movimento de “sobe e desce”, mostrado no gráfico. Este decaimento contínuo é causado pela resistência imposta pela tênue atmosfera que existe onde a ISS está.

Como pode ser visto no gráfico, a taxa de decaimento não é constante e essa variação é causada pelas mudanças na densidade da camada da atmosfera rarefeita exterior à ISS devido principalmente à atividade solar.

Fonte do texto: heavens-above.com(adaptado)



Fonte: heavens-above.com (adaptado).

Baseado no texto e no gráfico, complete as frases corretamente.

- a) No período, a maior altitude que a ISS alcançou foi de km.
- b) Em 2023 a ISS atingiu sua menor altitude no mês de
- c) O decaimento gradual da altitude da ISS é causado pela imposta pela atmosfera.
- d) Mudanças na densidade da camada da atmosfera exterior à ISS se devem, principalmente, à

6. As estrelas e outros objetos celestes são formados a partir de grandes nuvens de gás e poeira que se condensam devido à atração gravitacional.

A vida e o destino de uma estrela estão diretamente relacionados à sua massa inicial. Se a massa for muito pequena, o corpo celeste “condensado” pode nem ser considerado uma estrela, como é o caso do planeta Júpiter, que tem cerca de 0,001 vezes a massa do Sol. Se sua massa for muito grande, a estrela explodirá como supernova, podendo dar origem a uma estrela de nêutrons ou um buraco negro.

A tabela a seguir resume o que sabemos até agora sobre o que acontece com estrelas e objetos subestelares de diferentes massas iniciais no fim de suas vidas. Os limites de massa podem mudar um pouco à medida que os modelos vão sendo aprimorados.

| Massa Inicial (Massa do Sol = 1) | Estado final no fim de sua vida |
|----------------------------------|---|
| < 0,01 | Planeta |
| 0,01 a 0,08 | Anã marrom |
| 0,08 a 0,25 | Anã branca, feita principalmente de hélio |
| 0,25 a 8 | Anã branca, feita principalmente de carbono e oxigênio |
| 8 a 10 | Anã branca, feita de oxigênio, neônio e magnésio |
| 10 a 40 | Explosão de supernova, formando uma estrela de nêutrons |
| > 40 | Explosão de supernova, formando um buraco negro |

Fonte: openstax.org (adaptado).

Baseado nessa tabela, responda qual será o destino:

a) do Sol.

Resposta:

b) de Betelgeuse, estrela da Constelação de Órion, com massa 14 vezes a massa do Sol.

Resposta:

c) de Vega, a estrela mais brilhante da Constelação da Lira, com massa 2,2 vezes a massa do Sol.

Resposta:

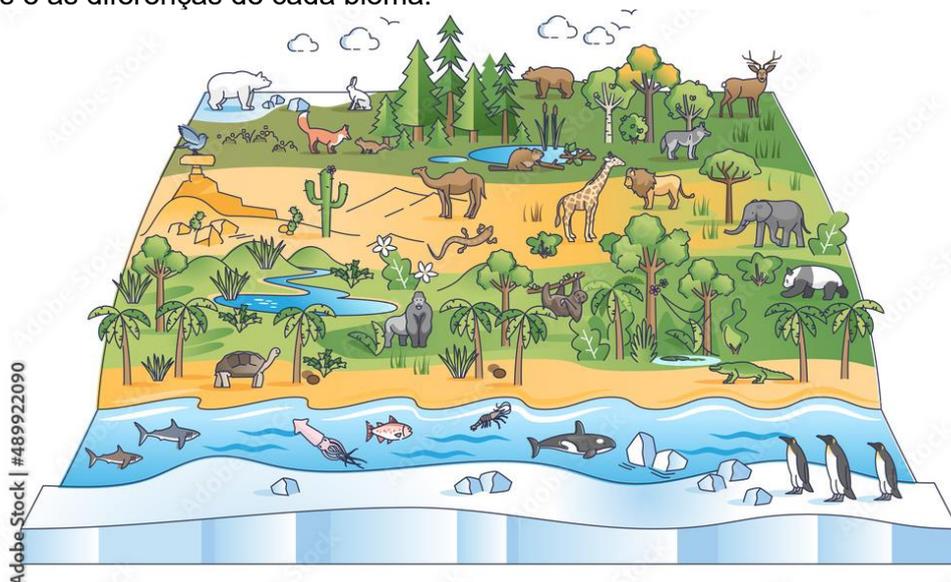
d) de Peony, estrela da Constelação do Sagitário, com massa 100 vezes a massa do Sol.

Resposta:

e) de Rho Ophiuchi A, estrela da Constelação de Ofiúco, com massa 9,6 vezes a massa do Sol.

Resposta:

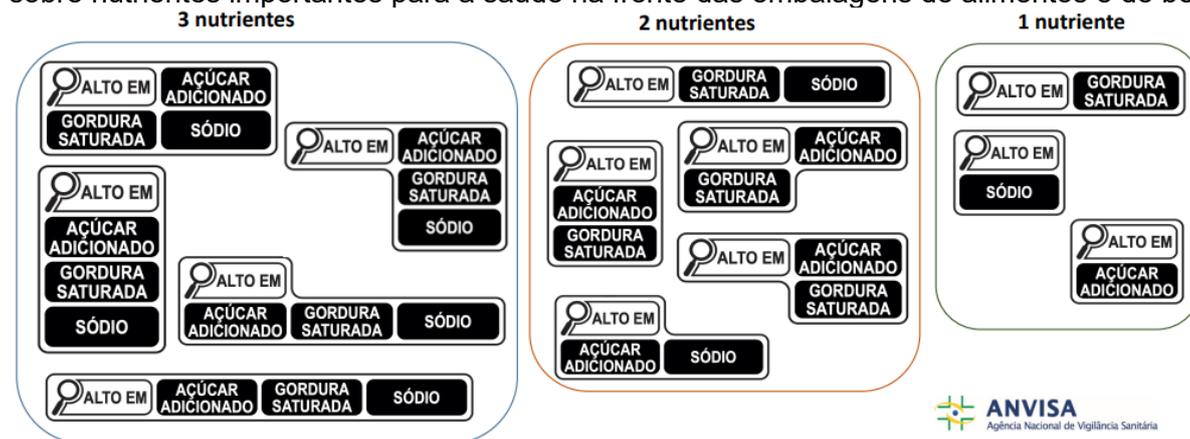
7. A imagem abaixo ilustra de forma simplificada o gradiente latitudinal de biodiversidade, mostrando as particularidades e as diferenças de cada bioma.



Fonte: stock.adobe.com/br/images/biodiversity-scene-with-flora-and-fauna

- Explique o que é biodiversidade. Cite dois fatores abióticos que influenciam no gradiente latitudinal da biodiversidade.
- O território brasileiro é composto por seis biomas, a exemplo da floresta Amazônica e da Caatinga. Cite duas principais diferenças em relação ao solo e à precipitação entre esses biomas e explique as diferenças observadas em suas vegetações..

8. As rotulagens nutricionais frontais, exigidas atualmente pela ANVISA, colocam informações claras sobre nutrientes importantes para a saúde na frente das embalagens de alimentos e de bebidas.



Fonte: gov.br/anvisa

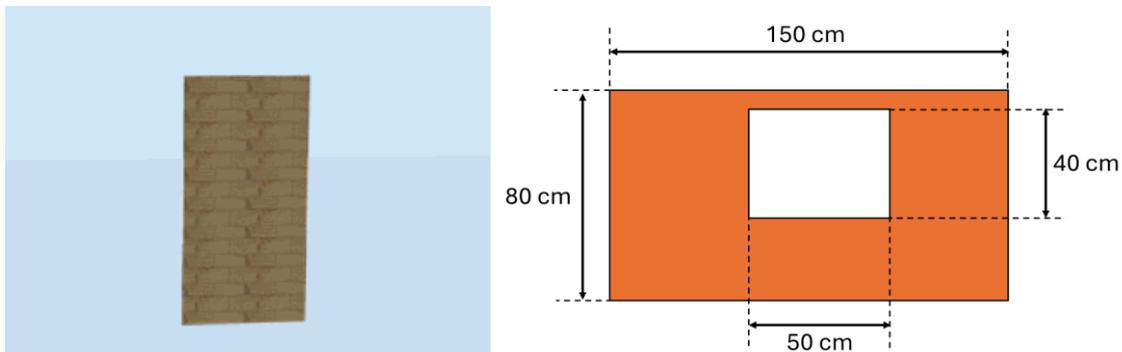
Em bebidas energéticas, por exemplo, ela destaca o nível elevado de açúcar adicionado.

- Qual é a importância dessa rotulagem nutricional frontal em bebidas energéticas?
- Identifique a substância com efeito psicoativo, também presente em algumas sementes e folhas, existente em bebidas energéticas e explique os efeitos adversos que ela pode causar em caso de consumo excessivo.

9. Quando estudamos poliedros, deparamo-nos com as definições abaixo:

- **Faces:** são as superfícies planas que constituem o sólido;
- **Arestas:** correspondem às linhas resultantes do encontro de duas faces;
- **Vértices:** são os pontos de encontro das arestas.

A animação abaixo mostra um objeto vazado de vários pontos de vista. Ao lado da animação, existe uma figura com as dimensões desse objeto, exceto sua espessura de 40 cm.



Fonte: Equipe ONC.

Utilizando-se das informações fornecidas e dos conceitos apresentados, responda às questões abaixo sobre o objeto descrito.

- Quantas faces, arestas e vértices esse objeto possui?
- Se tivéssemos que pintar esse objeto completamente, precisaríamos da área de toda a sua superfície. Qual o valor desta área, em dm^2 ?

10. A hidrostática é o estudo da física que explica a flutuação dos barcos. Quando um barco está flutuando, parte do seu volume encontra-se abaixo da linha d'água (volume imerso). Dizemos que o barco desloca a água que estaria no seu volume imerso. A hidrostática comprovou que, para um barco flutuar, a massa de água deslocada deve ser igual à massa total do barco, incluindo sua carga.



Fonte: Equipe ONC.

O lago salino mais conhecido do mundo é o Mar Morto, onde cada litro de água possui 1,20 kg, 170 gramas a mais que as águas dos oceanos. Um barco de 520 kg costumava transportar carga nesse grande lago. Seu casco poderia ocupar um volume imerso de até 2 mil litros sem que a água invadisse o barco.

Utilizando-se das informações fornecidas e de seus conhecimentos, responda às questões abaixo sobre a situação desse barco flutuando com uma carga de 716 kg.

- a) Esse barco poderia imergir mais quantos litros?
- b) Se esse barco com essa carga estivesse flutuando nas costas brasileiras, qual a porção do volume imerso máximo que seu casco estaria ocupando?