**XIII OBA – GABARITO DA PROVA DO NÍVEL 3**

(Para alunos da 5^a à 8^a série das escolas nas quais o ensino fundamental tem 8 anos ou para alunos do 6^o ao 9^o ano das escolas nas quais o ensino fundamental já é de 9 anos).

Questão 1) (1 ponto)

Pergunta 1a) (0,25 pontos) Resposta 1a): **50 vezes**, pois está escrito que dobra o aumento da ocular principal, o qual é de 25 vezes.

Pergunta 1b) (0,75 pontos)(0,25 pontos cada acerto)

Resposta 1b₁): **Lua**

Resposta 1b₂): **Plêiades**

Resposta 1b₃): **Júpiter**

Questão 2) (1 ponto)

Pergunta 2a) (0,5 ponto)

Faça um **quadrado** ao redor da constelação de Órion na imagem ao lado.

Resp. Veja Figura.

Pergunta 2b) (0,5 ponto)

Faça um **X** sobre a estrela Sirius na imagem ao lado. **Resp. Veja Figura.**

**Questão 3) (1 ponto)**

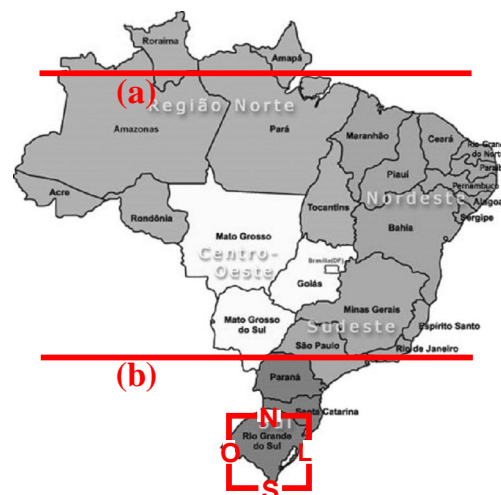
Pergunta 3) (0,2 pontos cada acerto)

- | | | |
|--|-------|----------------------------------|
| (1) Sol | (1) | Área central do campo de futebol |
| (2) Lua | (5) | Júpiter |
| (3) Júpiter | (3) | Vaca |
| (4) Nossa Galáxia | (4) | Órbita da Terra |
| (5) Aglomerado das Plêiades (estrelas azuis e novinhas com temperaturas de cerca de 30.000 °C) | (2) | Bola de tênis |

Questão 4) (1 ponto)

Pergunta 4a) (0,2 pontos) (0,1 ponto cada acerto)

Resposta 4a). Veja figura. (a) Linha do Equador e (b) Trópico de Capricórnio.



Pergunta 4b) (0,3 pontos) Resposta 4b): Justifique sua resposta. O extremo Sul do Brasil está abaixo do Trópico de Capricórnio, o qual passa pela cidade de São Paulo e o Oeste do Paraná. Os trópicos são as latitudes extremas nas quais o Sol fica a pino. As janelas voltadas para o Leste e para o Oeste sempre receberão luz direta do Sol em algum momento de todo dia do ano. A janela voltada para o Norte receberá luz direta do Sol também todos os dias do ano. A janela Sul receberá luz direta do Sol, entre o Equinócio de Primavera e o Solstício de Verão e deste ao Equinócio de Outono, ao amanhecer entre o nascer do Sol no horizonte e sua passagem pelo plano imaginário que passa pelos pontos Leste, Zênite e Oeste e quando o Sol cruza novamente este plano, ao entardecer, e até ele se pôr no horizonte oeste.

Pergunta 4c) (0,5 ponto) Resposta 4c): Justifique sua resposta. Como Boa Vista está próximo da linha do equador, o Sol ora vai estar ao Sul ora vai estar ao Norte desta casa, logo, sempre entrará luz pelas janelas Norte ou Sul e pelas outras duas, pela mesma razão do item anterior.

ATENÇÃO: ALUNOS DOS DOIS ÚLTIMOS ANOS/SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL NÃO PODEM RESPONDER A ESTA QUESTÃO. ESTES ALUNOS DEVEM RESPONDER A QUESTÃO SEGUINTE, A 5*.

Questão 5) (1 ponto)

Pergunta 5a) (0,2 ponto) Um astronauta, quando em órbita ao redor da Terra, também vê as estrelas cintilarem? Justifique sua resposta!

Pergunta 5a) (0,2 ponto) Resposta 5a): Não, porque lá não tem atmosfera

Pergunta 5b) (0,4 ponto) Resposta 5b): Não, porque lá não tem atmosfera

Pergunta 5c) (0,4 ponto) Resposta 5c): Sim, porque lá tem atmosfera

ATENÇÃO: SOMENTE OS ALUNOS DOS DOIS ÚLTIMOS ANOS/SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL DEVEM RESPONDER A ESTA QUESTÃO, A 5*. OS OUTROS NÃO PODEM RESPONDER A ESTA QUESTÃO.

Questão 5*) (1 ponto)

Pergunta 5*a) (0,2 ponto) Resposta 5*a): A Polar e o PSC vão estar a ZERO grau acima do horizonte. (Ou: a Polar e o PSC vão estar no horizonte.)

Pergunta 5*b) (0,3 ponto) Resposta 5*b): O barco foi levado para o hemisfério Norte.

Pergunta 5*c) (0,5 ponto) Resposta 5*c): Sobre o Pólo Geográfico Norte

Questão 6) (1 ponto)

Pergunta 6a) (0,25 pontos) Resposta 6a): 158 km. O enunciado informa que o apogeu é o ponto de altitude máxima. Temos, portanto, a resposta lendo a questão e observando o gráfico.

Pergunta 6b) (0,25 pontos) Resposta 6b): 94 km. O enunciado informa que a distância entre o ponto de lançamento do foguete e o ponto de impacto da carga-útil é denominado alcance. Observando a Figura vemos que a resposta é 94 km.

Pergunta 6c) (0,5 ponto) Resposta 6c): 225 s. O enunciado afirma que acima dos 100 km de altitude, são estabelecidas as condições de microgravidade. Observando a Figura fornecida, tem-se que a carga-útil do VS-30 voa acima dos 100 km entre 85 e 310 segundos. Portanto, o tempo de microgravidade é dado pela diferença entre esses tempos, isto é, $310 - 85 = 225$ s.

Questão 7) (1 ponto)

Pergunta 7a) (0,5 ponto) Resposta 7a): 888 satélites. O enunciado informa que a Figura apresenta a quantidade de satélites operacionais, de acordo com diferentes tipos de órbitas. O total deles em operação é, portanto, dado pela soma, $371 + 422 + 56 + 39 = 888$ satélites.

Pergunta 7b) (0,5 ponto) Resposta 7b): 4.112 satélites. O enunciado afirma que, desde 1957, 5.000 satélites foram colocados em órbita. No item anterior determinamos que 888 estão operacionais. Portanto, a estimativa da quantidade de satélites que virou lixo espacial é $5.000 - 888 = 4.112$.

Questão 8) (1 ponto)

Pergunta 8) (0,3 ponto para cada acerto) (0,1 de bônus se acertar os 3)

(1)	Imagens com resolução espacial de 1m	(2)	Mapear áreas desmatadas (Considerando a área mínima mapeada de 900 m^2 , isto é, $30 \times 30 \text{ m}$)
(2)	Imagens com resolução espacial de 30 m	(1)	Identificar aviões em pista de aeroporto
(3)	Imagens com resolução espacial de 1.000 m	(3)	Acompanhar deslocamentos de frentes frias

Questão 9) (1 ponto)

Resposta 9): Do próprio enunciado podemos ver que as vantagens são: produtos mais eficientes e maior economia de energia elétrica. Pode-se acrescentar, contudo, que outra vantagem é o estímulo ao desenvolvimento tecnológico e a preservação do meio ambiente. Observação: se o aluno der apenas UMA vantagem, então obtém só 0,5 ponto.

Questão 10) (1 ponto)

Pergunta 10a) (0,5 ponto) Resposta 10a): Usando lâmpadas fluorescentes

Pergunta 10b) (0,5 ponto) Resposta 10b): $\frac{1}{4}$ de $100 \text{ W} = 25 \text{ W}$, logo trocaria a lâmpada de 100 W incandescente pela de 25 W fluorescente.