

PROGRAMA DE INGRESSO SELETIVO MISTO – PISM 2022

DIA 1 – MÓDULO II

Prova realizada em 5 de fevereiro de 2022

REFERÊNCIAS DE CORREÇÃO DAS PROVAS DISCURSIVAS

[RETIFICADO]

LÍNGUA PORTUGUESA

Discursivas (2 questões)

QUESTÃO 1:

De acordo com os conceitos apresentados no texto pelos pesquisadores, pode-se compreender intolerância como a não convivência pacífica e respeitosa com ideias, comportamentos, raças, etnias dentre outros, podendo gerar formas de violência e atitudes ofensivas.

QUESTÃO 2:

Há várias respostas possíveis, desde que apresentem corretamente os dados dos gráficos, relacionando-os de maneira adequada. Um exemplo seria:

Conforme o Relatório sobre Intolerância e Violência Religiosa no Brasil, essa forma de violência não distingue suas vítimas de acordo com o gênero, homens e mulheres representam 51% e 48% delas, ficando os transexuais com apenas 1%. Essa igualdade não permanece no que se refere à cor das vítimas, já que 66% delas são pardas, negras ou indígenas. Isso se relaciona com o fato de religiões de matriz africana serem as mais violentadas, com 27% das agressões, seguida da evangélica (16%) e católica (8%).

GEOGRAFIA

Discursivas (2 questões)

QUESTÃO 1:

A) Aumento do desemprego, diminuição da renda de diversos setores de trabalhadores devido ao encolhimento da economia, diminuição do comércio varejista, inclusive do comércio dos camelôs das ruas dos centros das cidades, a infrequência dos estudantes da educação básica nas escolas e a falta de acesso ao programa de Alimentação Escolar, fechamento dos restaurantes populares (programas especiais mantidos por prefeituras e Governo Federal) nas médias e grandes cidades.

B) Medidas que efetivamente **foram** tomadas: Auxílio Emergencial (ou coronavoucher) elaborado pelo Governo Federal; Auxílio Emergencial mineiro elaborado pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALEMG); distribuição dos alimentos da Alimentação Escolar às Famílias dos estudantes; distribuição de cestas básicas e de itens de higiene pessoal, como, por exemplo, ocorreu através da ação da CUFA (Central Única das Favelas); inúmeras doações a ONGs feitas pela população brasileira, como por exemplo, as doações feitas ao Centro Espírita Padre Venâncio em Juiz de Fora para a distribuição da Sopa dos Pobres, que se intensificaram no período da pandemia, dentre diversas outras ações.

QUESTÃO 2:

A) Região Norte, Centro Oeste e Nordeste.

- B)** 1. - Desflorestamento das florestas tropicais úmidas por desmatamento e queima, destituindo áreas de sua funcionalidade original e permitindo assim as precipitações virais;
2. - Ocupação de áreas alteradas no interior das florestas, aumentando o risco de contato com portadores naturais;
3. - Consumo de carne de animais silvestres que podem ser portadores naturais de vírus;
4. - Uso intensivo de anabolizantes para animais de criação, que podem assim ficar imunodeprimidos e, portanto, susceptíveis aos vírus;
5. - Contribuição com o aquecimento global em função da remoção florestal, contribuindo para a intensificação do derretimento de geleiras alpinas e do hemisfério norte, podendo ocasionar a ejeção de cargas virais contidas nas superfícies congeladas.

MATEMÁTICA

Discursivas (2 questões)

QUESTÃO 1:

Sejam a_1 a quantidade perfurada no 1º dia e r o acréscimo diário na quantidade perfurada. Então:

$$\begin{cases} a_1 + a_1 + r + a_1 + 2r = 39 \\ \frac{(a_1 + a_{90}) \cdot 90}{2} = 9000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a_1 + 3r = 39 \\ \frac{(a_1 + a_1 + 89r)}{2} = 100 \end{cases}$$

ou seja,

$$\begin{cases} a_1 + r = 13 \\ 2a_1 + 89r = 200 \end{cases}$$

Fazendo $r = 13 - a_1$ na primeira equação e substituindo na segunda, obtém-se:

$$2a_1 + 89(13 - a_1) = 200 \Rightarrow 2a_1 - 89a_1 + 1157 = 200 \Rightarrow -87a_1 = -957$$
$$a_1 = 11 \text{ metros}$$

QUESTÃO 2:

Sejam r e R , respectivamente, os raios da esfera e da base do cilindro equilátero. Tem-se:

Sólido	Volume	Área superficial
Esfera (raio r)	$V_E = \frac{4}{3}\pi r^3$	$S_E = 4\pi r^2$
Cilindro equilátero (raio da base R)	$V_C = 2\pi R^3$	$S_C = 6\pi R^2$

Para que as caixas d'água tenham a mesma capacidade, é necessário que seus volumes sejam iguais, ou seja, que

$$V_E = S_E \Leftrightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 = 2\pi R^3$$

$$\frac{2}{3}r^3 = R^3 \Leftrightarrow R = r \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$$

Comparando as áreas superficiais das duas caixas d'água, fazendo na fórmula da área superficial do cilindro

$R = r \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ tem-se:

$$S_C = 6\pi R^2 = 6\pi \left(r \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \right)^2 = 6\pi r^2 \left(\sqrt[3]{\frac{4}{9}} \right) = 6 \left(\sqrt[3]{\frac{4}{9}} \right) \pi r^2$$

Como a área da superfície da caixa d'água em formato cilíndrico é $S_E = 4\pi r^2$, devemos comparar as expressões abaixo para sabermos qual teria o menor custo de produção, descobrindo qual delas assume o menor valor:

$$S_C = 6 \left(\sqrt[3]{\frac{4}{9}} \right) \pi r^2 \text{ e } S_E = 4\pi r^2.$$

Basta então compararmos os números $6 \left(\sqrt[3]{\frac{4}{9}} \right)$ e 4.

Como $\sqrt[3]{\frac{4}{9}} \cong 0,76$, teremos:

$$6 \left(\sqrt[3]{\frac{4}{9}} \right) \cong 6 \cdot 0,76 = 4,56 > 4.$$

Logo, para capacidades iguais, a caixa d'água em formato esférico é a que gasta menos material em sua confecção.

QUÍMICA

Discursivas (2 questões)

QUESTÃO 1:

A) A solubilidade desses gases diminuem com o aumento da temperatura da água.

B) 5°C He: 0,0005 mol/L ou 0,5 mmol/L

1 mol de He ----- 4,0 g

0,5 mmol de He ----- x = 2,0 mg

portanto, 0,5 mmol/L de He correspondem a 2,0 mg/L ou 0,002 g/L

QUESTÃO 2:

A) 1 mol CH₄ --- 16 g

x mol CH₄ --- 32g; x = 2 mol.

PV = nRT V = (nRT)/P V = (2,0 x 0,082 x 298)/1 = 48,9 Litros

[RETIFICADO] No enunciado, a temperatura descrita como “dados” não está de acordo com a CNTP. Assim, a resposta 44,8 litros também será considerada correta.

B) ΔH_f : C_(grafite) + 2H_{2(g)} → CH_{4(g)}

I. C_(grafite) + O_{2(g)} → CO_{2(g)} $\Delta H = -393\text{kJ}$ (sem modificações)

II. 2H_{2(g)} + O_{2(g)} → 2H_{2O(l)} $\Delta H = -285,5\text{kJ} \times 2$ (multiplicada por 2x)

III. CO_{2(g)} + 2H_{2O(l)} → CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} $\Delta H = +889,5\text{kJ}$ (invertida)

Somando-se as três equações com essa modificações, temos:

$\Delta H_f = (-393\text{kJ}) + (-285,5 \times 2 \text{ kJ}) + (+889,5\text{kJ}) = -74,5 \text{ kJ}$, reação exotérmica