

UFRJ 2000**GABARITOS – 03/12/1999****FÍSICA**

(Note que os vetores são representados por letras em negrito)

QUESTÃO 1

(a) Como os movimentos são uniformemente variados, em cada caso a aceleração escalar é igual à aceleração média $\Delta v / \Delta t$ em um intervalo qualquer do movimento. Temos então para o móvel (1):

$$a_1 = (18 \text{ m/s}) / (12 \text{ s}) = 1,5 \text{ m/s}^2$$

e para o móvel (2):

$$a_2 = (18 \text{ m/s}) / (9 \text{ s}) = 2,0 \text{ m/s}^2$$

(b) A distância percorrida é dada pela área sob a curva do gráfico da velocidade versus o tempo. A distância percorrida pelo móvel (1) a mais do que o móvel (2) no intervalo de 6 s a 12 s é igual à distância que o móvel (2) percorre a mais do que o móvel (1) no intervalo de 12 s a 18 s, pois essas distâncias são iguais às áreas dos dois triângulos opostos pelo vértice no ponto de abscissa 12 s e ordenada 18 m/s. Esses triângulos são iguais porque têm ângulos iguais e a mesma altura (de 6 s a 12 s e de 12 s a 18 s). Antes de 6 s é evidente que o móvel 1 percorre uma distância maior do que a percorrida pelo (2). Conseqüentemente o móvel (1) percorre do instante 0 s ao instante 18 s uma distância maior do que a percorrida pelo (2), isto é, o móvel não consegue alcançar o móvel (1) até o instante 18 s.

QUESTÃO 2

Seja α o ângulo de incidência do raio de luz que atinge o hemisfério de incidência e β o respectivo ângulo de refração. Temos pela lei de Snell que

$$n_{\text{ar}} \sin \alpha = n_{\text{vidro}} \sin \beta . \quad (1)$$

Seja α' o ângulo de incidência do raio de luz interior à esfera quando esse atinge a superfície do hemisfério oposto ao de incidência e β' o respectivo ângulo de refração. Temos pela Lei de Snell

$$n_{\text{vidro}} \sin \alpha' = n_{\text{ar}} \sin \beta' . \quad (2)$$

O triângulo com vértices no centro C da esfera e nos pontos de incidência é isóceles (pois dois de seus lados são raios da esfera), de modo que $\alpha' = \beta$. Usando essa igualdade na equação (2) obtemos

$$n_{\text{vidro}} \sin \beta = n_{\text{ar}} \sin \beta' . \quad (3)$$

Comparando (3) e (1) obtemos que $n_{\text{ar}} \sin \beta' = n_{\text{ar}} \sin \alpha$, isto é :

$$\beta' = \alpha.$$

Portanto, a lei de Snell (2) tem solução para o ângulo de refração β' (dada pela equação anterior), com isso mostrando que o raio emerge da esfera.

QUESTÃO 3

Tanto na situação em que a ginasta se sustenta com as cordas na vertical com na situação em que ela se sustenta com as cordas formando um ângulo θ com a vertical, a resultante das forças sobre ela é nula. Na primeira situação, podemos escrever então que:

$$2T = |\mathbf{P}| \Rightarrow T = 270 \text{ N}.$$

Já na segunda situação, o fato da componente vertical da resultante das forças ser nula implica em:

$$2T' \cos\theta = |\mathbf{P}| \Rightarrow T' = |\mathbf{P}| / (2\cos\theta).$$

Usando então que $\cos\theta = (1,80)/(2,0) = 0,90$ e que $|\mathbf{P}| = 540 \text{ N}$, obtemos:

$$T' = 300 \text{ N}.$$

QUESTÃO 4

Como a esfera maciça encontra-se em repouso, a resultante das forças que atuam sobre ela é nula. Designando o módulo do empuxo por $|\mathbf{E}|$ e observando que todas as forças envolvidas são verticais, obtemos:

$$|\mathbf{E}| = |\mathbf{F}| + |\mathbf{P}| \Rightarrow |\mathbf{F}| = |\mathbf{E}| - |\mathbf{P}| \quad (1).$$

Como o módulo do empuxo é igual ao módulo do peso da água deslocada, o volume deslocado da água é igual à metade do volume da esfera e a densidade da água é 6 vezes maior do que a da esfera, temos que:

$$|\mathbf{E}| = (1/2) \times 6 |\mathbf{P}| = 3 |\mathbf{P}| \quad (2)$$

De (1) e (2) obtemos:

$$|\mathbf{F}| = 3 |\mathbf{P}| - |\mathbf{P}| = 2 |\mathbf{P}|.$$

QUESTÃO 5

(a) As três resistências de $12\ \Omega$ estão sob a mesma ddp V_A-V_B e portanto estão em paralelo. Nesse caso, a resistência equivalente R_{eq} é dada por:

$$1/R_{eq}=1/(12\Omega) + 1/(12\Omega) + 1/(12\Omega) \Rightarrow R_{eq}=12\Omega/3 = 4\Omega .$$

(b) A corrente i_{BA} no trecho BA é $(V_A-V_B) / R_{eq} = 12\ V / 4\ \Omega$, ou seja, é uma corrente de 3 A. As correntes nos três resistores são iguais pois eles são resistores iguais em paralelo: $i_{AJ} = i_{KJ} = i_{KB}$. Aplicamos então a 1ª lei de Kirchhoff em A e em J para obter, respectivamente:

$$i_{BA} = i_{AJ} + i_{AK} \Rightarrow 3 = 1 + i_{AK} \Rightarrow i_{AK} = 2\ A$$

e

$$i_{AJ} + i_{KJ} = i_{JB} \Rightarrow 1 + 1 = i_{JB} \Rightarrow i_{JB} = 2\ A .$$

QUESTÃO 6

No modo fundamental, as vibrações da coluna de ar no canal entre o tímpano e a entrada do ouvido possuem um comprimento de onda dado por :

$$\lambda = 4\ L ,$$

sendo L o comprimento desse canal, que no caso vale 2,5 cm. Uma vez que a frequência f da onda sonora está relacionada com o seu comprimento de onda e com a velocidade do som v por meio da fórmula $f=v/\lambda$, obtemos:

$$f=v/(4L) .$$

Substituindo-se na expressão anterior $v= 340\ m/s$ e $L=2,5 \times 10^{-2}\ m$, obtemos:

$$F=3,4 \times 10^3\ Hz .$$

QUESTÃO 7

- (a) Como a esfera segue o trilho sua velocidade em L tem direção vertical, sentido de baixo para cima e módulo dado pela lei de conservação da energia mecânica:

$$(1/2) m v_L^2 = m g R/2 \Rightarrow v_L = (g R)^{1/2} . \quad (1)$$

- (b) Sobre a esfera em L atuam o peso $m\mathbf{g}$ (vertical para baixo, naturalmente) e a força $\mathbf{N}$ do trilho sobre a esfera. Como o trilho é liso é normal à sua superfície e portanto no ponto L é horizontal e aponta para a esquerda. A resultante desejada é dada pela soma vetorial

$$\mathbf{F} = \mathbf{N} + m\mathbf{g} . \quad (2)$$

Em L a componente horizontal da resultante é responsável pela aceleração horizontal centrípeta:

$$N = m v_L^2 / R .$$

Usando (1) nessa equação, obtemos:

$$N = mg .$$

Portanto, em (2) as forças perpendiculares $\mathbf{N}$ e $m\mathbf{g}$ têm o mesmo módulo, donde concluímos que $\mathbf{F}$ faz 45° com a horizontal, aponta de L para K e tem módulo dado por:

$$|\mathbf{F}| = [(mg)^2 + (mg)^2]^{1/2} = 2^{1/2} mg$$

QUESTÃO 8

Pela primeira lei da termodinâmica, temos que:

$$Q = W + \Delta U \Rightarrow \Delta U = Q - W .$$

Por outro lado, o trabalho realizado pelo gás na expansão é dado pela área sob a curva no diagrama p-V, que no caso vale:

$$W = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2 \times 2,0 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = 2,0 \times 10^3 \text{ J} .$$

Com o resultado anterior e sabendo que a quantidade de calor cedida ao gás na expansão foi de $5,0 \times 10^3 \text{ J}$, obtemos finalmente que:

$$\Delta U = 3,0 \times 10^3 \text{ J} .$$

QUESTÃO 9

- (a) A força elétrica é dada por $\mathbf{F}_e = q \mathbf{E}$. Como a carga do elétron é negativa, $\mathbf{F}_e$ terá a mesma direção que o campo $\mathbf{E}$, mas sentido oposto, isto é: direção do eixo OZ com sentido negativo.

A força magnética é dada por:

$$\mathbf{F}_m = q \mathbf{v} \times \mathbf{B} .$$

Usando a regra da mão direita para identificar a direção e o sentido do produto vetorial e lembrando que $q < 0$, concluímos que $\mathbf{F}_m$ tem a direção do eixo OY e aponta no sentido positivo do eixo.

- (b) Denotando por F_e e F_m os respectivos módulos das forças elétrica e magnética sobre o elétron, por E e B os respectivos módulos dos campos elétrico e magnético e por v , o módulo da velocidade do elétron, obtemos:

$$F_e/F_m = E/(vB)$$

Substituindo os valores nessa expressão, obtemos:

$$F_e/F_m = (3,0 \times 10^2 \text{ V/m}) / (1,0 \times 10^6 \text{ m/s} \times 1,0 \times 10^{-6} \text{ T}) \Rightarrow F_e/F_m = 3,0 \times 10^2 .$$

QUESTÃO 10

- (a) No choque há conservação do momento linear:

$$m v_A = 2 m v_{AB} \Rightarrow v_{AB} = v_A / 2 \quad (1)$$

Portanto:

$(E_c' / E_c) = [(1/2) 2 m v_{AB}^2] / [(1/2) m v_A^2] = [2 (v_A / 2)^2] / v_A^2 = 1/2$,
isto é:

$$(E_c' / E_c) = 1/2 .$$

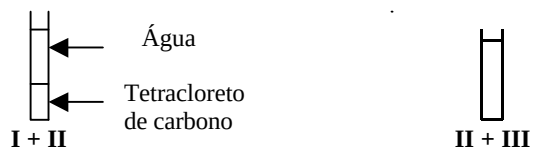
(b) Pelo teorema da energia cinética: $0 - E_c' = f_{\text{atrito}} d$. Mas $f_{\text{atrito}} N = \mu 2m g$;
logo:

$$E_c' = \mu 2m g d \Rightarrow (1/2) 2m v_{AB}^2 = \mu 2m g d \Rightarrow v_{AB} = 2 (\mu g d)^{1/2}$$

QUÍMICA

QUESTÃO 1

a)



b) O solvente mais adequado para removê-la é o mais apolar : **o tetracloreto de carbono.**

QUESTÃO 2

a)

Na₂O **Óxido de sódio**

b)

Eletronegatividade

Mg	⇒	1,2	} 1,8 ⇒ Ligação iônica
Cl	⇒	3,0	

QUESTÃO 3

a)

Benzaldeído

b)

$$\begin{aligned}
 1 \text{ L} &\rightarrow 2 \cdot 10^{-13} \text{ mol} \\
 10^8 \text{ L} &\rightarrow x \\
 x &= 2 \cdot 10^{-5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 \text{ mol} &\rightarrow 152 \text{ g} \\
 2 \cdot 10^{-5} &\rightarrow y \\
 y &= \mathbf{3,04 \cdot 10^{-3} \text{ g}}
 \end{aligned}$$

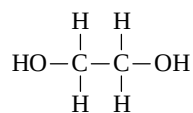
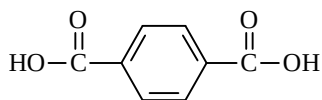
QUESTÃO 4

a)

$$K_c = \frac{[\text{HCN}]^2}{[\text{N}_2][\text{C}_2\text{H}_2]} = \frac{0,1^2}{1 \times 2} = \mathbf{0,005}$$

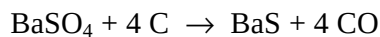
b)

A reação é endotérmica porque um aumento de temperatura leva a um aumento na concentração de HCN no equilíbrio.

QUESTÃO 5

QUESTÃO 6

a)



b)

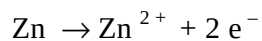
$1 \text{ mol de BaSO}_4 = 233 \text{ g}$ $1 \text{ mol de BaCO}_3 = 197 \text{ g}$	$233 \text{ g BaSO}_4 \rightarrow 197 \text{ g BaCO}_3$ $4,66 \text{ kg} \rightarrow x$ $x = 3,94 \text{ kg de BaCO}_3$	$100 \% \rightarrow 3,94 \text{ kg}$ $50 \% \rightarrow y$ $y = 1,97 \text{ kg de BaCO}_3$
--	---	--

QUESTÃO 7

a)

A reação **não é espontânea**, pois o potencial de redução do níquel é **menor** do que o do cobre.

b)



$$\Delta E^0 = -0,23 - (-0,76) = \mathbf{0,53 \text{ V}}$$

QUESTÃO 8

a)

A solução de ácido fórmico, pois apresenta a **maior** constante de ionização.

b)

Como o ácido acético é um ácido fraco,

$$K_a = M \alpha^2 \quad \left| \quad [\text{CH}_3\text{COO}^-] = M\alpha \right.$$

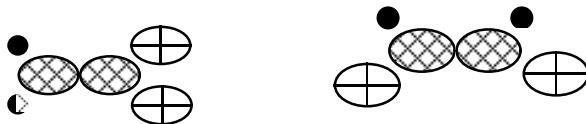
$$10^{-5} = 10^{-1} \alpha^2$$

$$\alpha = 10^{-2}$$

$$\left| \begin{array}{l} [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 10^{-1} \times 10^{-2} \\ [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 10^{-3} \text{ mol/L} \end{array} \right.$$

QUESTÃO 9

a)



b)

2-cloro butano

QUESTÃO 10

Cálculo dos volumes: fósforo

Utilizando o nitrogênio:

$$0,1 \times 100 = 100 V_1 + 0 V_2 \quad \Rightarrow \quad V_1 = 0,1 \text{ L}$$

Utilizando o potássio:

g/L

$$0,1 \times 100 = 70 V_1 + 10 V_2 \quad \Rightarrow \quad V_2 = 3/10 = 0,3 \text{ L}$$

Cálculo da concentração de

$$x \cdot 100 = 30 \cdot 0,1 + 80 \cdot 0,3$$

$$x = \frac{3 + 24}{100} = \frac{27}{100} = 0,27$$

$$\frac{27}{100} \quad \frac{27}{100}$$

HISTÓRIA

QUESTÃO 1

O luteranismo criticou várias práticas da Igreja Católica e vários aspectos de sua doutrina: a venda de indulgências, o poder temporal da Igreja, a ostentação de luxo e riqueza, o culto aos santos e à Virgem Maria, a adoração de imagens, o dogma da virgindade e da ascensão de Maria, a idéia da infalibilidade do Papa, a comunhão de todos os santos, a crença no purgatório, a oração fúnebre, o sacramento da confissão e a idéia da Igreja (e do clero) como intermediários da relação entre os fiéis e Deus, insistindo na livre interpretação da Bíblia e na relação direta do indivíduo com Deus.

QUESTÃO 2

a) Entre as razões para as invasões francesas e a tentativa de estabelecer uma colonização no Rio de Janeiro, em meados do século XVI, destacam-se a disputa pelo comércio colonial – basicamente o tráfico do pau-brasil – e o controle sobre áreas de produção de gêneros tropicais. A idéia de um estabelecimento colonial – nos moldes da FRANÇA ANTÁRTICA – também vinculava-se a perspectiva da criação de um espaço geográfico, político e social de refúgio para huguenotes e outros perseguidos religiosos.

b) As invasões holandesas no Brasil do século XVII estavam inseridas nas disputas relativas ao controle sobre o comércio do açúcar. Existiam interesses comerciais diversos em jogo (investimentos nas montagens dos engenhos, controle quanto ao transporte do açúcar, tráfico negreiro, etc), articulando a Cia. das Índias Ocidentais, lutas e guerras na Europa e a ocupação de áreas coloniais sob o controle de Portugal.

QUESTÃO 3

Entre as transformações ocorridas destaca-se um acelerado processo de urbanização. Além disso, as regiões de mineração – em função do crescimento populacional e o aumento do consumo de gêneros e alimentos – desenvolveram um sistema de integração sócio-econômica com outras áreas coloniais. Portanto, é criado um importante setor do mercado interno. Aumentam também os dispositivos de controle social sobre a população escrava e setores marginalizados da população livre e de controle fiscal e burocrático por parte das autoridades metropolitanas. Na perspectiva das transformações sócio-culturais, destaca-se o surgimento de pólos artísticos urbanos, como a arte barroca e as sociedades literárias.

QUESTÃO 4

São características definidoras do imperialismo: Concentração de capitais formando grandes monopólios que interferem decisivamente na vida econômica mundial; fusão do capital industrial com o capital bancário, criando o capital financeiro; exportação de capitais (que

substitui, em importância, a exportação de mercadorias.); partilha do mundo entre as grandes nações européias capitalistas; disputas territoriais daí decorrentes. Disputas por pontos estratégicos do mercado mundial; impulso de ideologias que justificam a dominação do mundo, como o racismo e a crença na missão civilizatória do europeu; divisão internacional do trabalho.

QUESTÃO 5

- a) O candidato deverá estabelecer relações entre a política dos governadores e o fortalecimento das oligarquias estaduais, tais como: 1- a política dos governadores assegurou ampla liberdade de ação aos grupos oligárquicos dominantes em cada estado em contrapartida ao apoio assegurado por esses grupos ao governo federal no Congresso Nacional. 2- a política dos governadores foi baseada em um acordo político que resultou no reconhecimento nas duas casas legislativas federais de parlamentares vinculados diretamente aos grupos oligárquicos dominantes dos estados.
- b) O candidato deverá apresentar exemplos que justifiquem as críticas do autor à Primeira República, tais como: a falta de independência do poder Judiciário frente às pressões dos grupos oligárquicos dominantes; a fraude e a violência eleitoral constantemente presentes nos pleitos; a falta de uma política nacional voltada para as questões educacionais.

QUESTÃO 6

Quatro tipos de experiências são mencionadas por Walter Benjamin: “a experiência estratégica pela guerra de trincheiras”, “a experiência econômica pela inflação”, “a experiência do corpo pela fome”, “a experiência moral pelos governantes”. Estas quatro experiências foram importantes para o desenvolvimento do nazismo. O aluno deverá escolher **duas** delas e **explicar** em que medida contribuíram para o desenvolvimento do nazismo. Algumas delas se interligam entre si e permitem respostas cruzadas.

A experiência da guerra:

A derrota da Alemanha na I Guerra foi importante porque ocasionou a perda de seu prestígio, a perda de suas colônias e um sentimento amargo de derrota no povo alemão. A guerra provocou também uma crise econômica sem precedentes, com inflação e desemprego. Além disso, os soldados que voltavam do front, não encontravam trabalho na Alemanha e se constituíram como uma das bases para o crescimento do nazismo.

A experiência econômica pela inflação e a experiência do corpo pela fome.

(- Estes dois elementos podem ser trabalhados conjuntamente.)

Economicamente, a situação da Alemanha no período entre guerras era crítica: devia pagar uma pesada soma de indenização aos países vencedores; enfrentava uma crise de reconversão da economia que tinha sido orientada para a produção de indústria bélica, o que gerava, inclusive, grave crise de abastecimento alimentar; inflação sem precedentes, desemprego, desvalorização da moeda alemã.

A experiência moral pelos governantes.

Com a derrota da guerra foi proclamada a República na Alemanha, com sede em Weimar – que ficou conhecida como República de Weimar. Esta experiência republicana foi marcada por uma profunda crise moral, pelo sentimento de derrota e frustração e pelo descontentamento de muitos alemães com a república que havia aceito as condições do armistício. A República de Weimar também foi caracterizada pela debilidade de suas instituições políticas e por ter enfrentado um sentimento de descrença na democracia.

QUESTÃO 7

O candidato poderá retirar dos documentos e explicar as seguintes proposições estadonovistas:

- *“Os clássicos postulados de manutenção e garantia dos pactos sociais sofreram profundas modificações”*
- *“Já não basta assegurar a ordem e a continuidade administrativa”*
 - Estas proposições assinalam o esgotamento do Estado liberal-democrático
- *“É preciso controlar as forças econômicas, conduzir as desigualdades de classe...”*
 - Estas proposições defendem o intervencionismo econômico e social
- *“Obstar, por vigilância constante, a contaminação do organismo político pelas infiltrações que apregoam o ódio e fomentam a desordem”.*
 - Este trecho defende a necessidade de se combater a influência do comunismo e do fascismo na vida política brasileira.
- *“Conduzir uma Nação, em momento de tamanhas apreensões, só o pode e deve fazer quem seja capaz de tudo sacrificar pela felicidade comum”.*
 - O trecho faz referência ao Estado condutor do desenvolvimento nacional.
- *“Passou a época dos liberalismos imprevidentes, das democracias estéreis, dos personalismos inúteis e semeadores da desordem”.*
 - Este trecho critica o Estado Liberal-democrático relacionando-o à desordem.
- *“À democracia política substitue a democracia econômica, em que o poder, emanado diretamente do povo e instituído para defesa do seu interesse, organiza o trabalho, fonte do engrandecimento nacional e não meio de fortunas privadas”.*
 - Neste trecho do discurso, há a defesa de princípios corporativistas em que o Estado promove a intervenção direta na organização social e econômica.
- *“Não há mais lugar para regimes fundados em privilégios e distinções; subsistem, somente, os que incorporam toda a Nação nos mesmos deveres e oferecem, equitativamente, justiça social e oportunidades na luta pela vida”.*
- Este trecho reafirma as críticas aos regimes liberal-democráticos – que seriam baseados em privilégios – e defende o Estado como agente condutor da Nação.

QUESTÃO 8

A transição política para regimes democráticos, na América Latina, apresenta uma dupla face: de um lado, amplia a participação de diversos segmentos da população na vida política do país: eleições livres e diretas, liberdade de organização, expressão e manifestação, ampla liberdade de imprensa, etc. De outro, uma crise econômica, marcada pelo desemprego e pela

recessão. Problemas de marginalidade e exclusão social tem aumentado, assim como a questão da segurança e da criminalidade. O aumento da pobreza tem acompanhado a redemocratização da maioria dos países latino-americanos.

GEOGRAFIA

QUESTÃO 1

O Estado-nação mantém sua relevância pois ainda controla: a gestão da moeda; a regulação dos mercados nacionais; a regulação do capital e do trabalho; a orientação dos investimentos privados, através de estímulos definidos e pela taxação alfandegária; a política tributária; a política imigratória; os acordos internacionais.

QUESTÃO 2

As mudanças ocorridas foram:

o aumento do número de estabelecimentos industriais, mostrando o crescimento das cidades; a mudança e diversificação da estrutura industrial em função do desenvolvimento do mercado urbano local; o aumento da participação da indústria de alimentos em todas as cidades e o adensamento da rede de estradas, que permite o desenvolvimento do mercado regional e a possibilidade dos produtores venderem mais os seus produtos.

QUESTÃO 3

- a) O fluxo do eixo Norte corresponde ao escoamento do ferro da Província Mineralógica de Carajás através da estrada de ferro até o porto de Itaqui no Maranhão. A exploração mineral é mais recente e destinada aos mercados externos.
- b) O fluxo do eixo Sudeste corresponde à produção do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais e dirige-se aos mercados externo e interno. O ferro destinado ao mercado externo é exportado pelos portos de Tubarão no Espírito Santo e de Sepetiba no Rio de Janeiro; no mercado interno, o ferro abastece o cordão de indústrias sidero-metalúrgicas de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

QUESTÃO 4

- a) Dentre as principais informações trocadas entre os países desenvolvidos estão: preços de mercadorias, cotações de bolsas de valores; informações políticas; informações sobre pesquisa e desenvolvimento; etc.
- b) Dentre os fatores que explicam a maior densidade encontram-se: o maior volume de transações comerciais; o maior volume de transações financeiras; a organização das multinacionais – sedes e filiais; a concentração das redes de decisões político-econômicas entre os países desenvolvidos.

QUESTÃO 5

Entre as razões podemos destacar:

- mão-de-obra abundante, mais barata e menos sindicalizada nos Estados do Nordeste, com mudanças nas normas dos contratos de trabalho;
- disponibilidade de matéria-prima para este tipo de indústria;
- vantagens fiscais e de infra-estrutura oferecidas pelos governos estaduais para atrair indústrias de calçados, antes predominantemente instaladas no Rio Grande do Sul e em São Paulo;
- vantagem da localização em relação aos mercados do Hemisfério Norte;
- financiamentos do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) na área da SUDENE.

QUESTÃO 6

- a) Malthus subestimou o dinamismo dos avanços técnicos e científicos, como aqueles avanços que permitiram o aumento da produtividade na agricultura; o crescimento da produção de alimentos; e o controle da natalidade.
- b) Entre as críticas encontramos:
- 1) a fome e a miséria resultam da má distribuição da riqueza entre os países e entre os indivíduos e não do crescimento populacional;
 - 2) é possível o uso racional sem desperdício dos recursos da Natureza, por meio do conhecimento técnico-científico;
 - 3) os graves problemas ecológicos, tais como a destruição da camada de ozônio e o acúmulo de lixo tóxico ou radioativo, não têm causas imediatas pois resultam de um processo secular de desenvolvimento industrial dos países ricos.

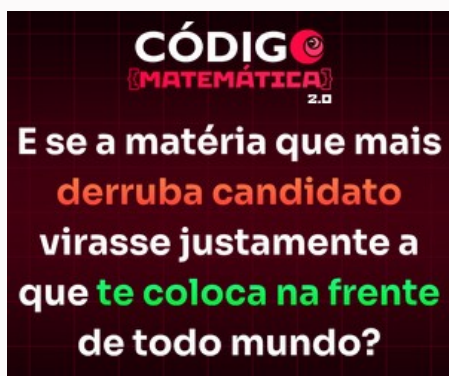
QUESTÃO 7

O fenômeno da *friagem* ocorre somente nos anos em que as massas quentes da zona inter-tropical se retraem e permitem o avanço da massa polar atlântica pelo corredor de terras de baixa altitude existente entre a Cordilheira dos Andes e o planalto brasileiro.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

