

Geografia

- 1)
- a) Lugar e Território. **(0,5 ponto para CADA conceito).**
- b) Para cada um dos grupos nacionais e religiosos em questão – palestinos muçulmanos e israelenses judeus – toda a área que compreende o Monte é um lugar histórico-religioso distinto. O lugar, para a geografia, pode ser entendido como o espaço onde as dinâmicas das relações dos indivíduos são de proximidade e vivências diretas e, ainda, onde cada pessoa busca as referências pessoais e constrói os seus sistemas de valores que fundamentam a vida em sociedade. Portanto, o conceito está relacionado à dimensão cultural e fortemente relacionado à identidade e ao cotidiano. Há valores históricos, religiosos, arquitetônicos que particularizam um mesmo espaço, tornando-os lugares distintos para cada grupo. A reboque da produção de lugares distintos, mantem-se ali uma disputa territorial. Considera-se que o território é uma feição do espaço geográfico que vai além da identificação de limites e extensões. Compreende também o conhecimento da sociedade de que a ele pertence, das razões que o mantém coeso e das relações de poder, uma construção social. O espaço do Muro é reivindicado por ambos os lados com sentimento de domínio e soberania político-militar. **(1,0 ponto para a explicação de CADA conceito escolhido).**
- 2)
- a) Entre as semelhanças podemos notar o fato de que as crises foram um misto de aumento de consumo de energia elétrica, somado ao não acompanhamento dos investimentos em infraestrutura de forma apropriada. No campo das justificativas governamentais, em ambas as crises culpou-se o clima, que teve realmente participação relativa na redução da geração de energia. Quanto às soluções propostas, também novas semelhanças: investimentos em obras estruturais para aumentar a produção, associadas ao racionamento e conscientização da população. **(1,0 ponto para a explicação de CADA elemento semelhante).**
- b) Ao longo dos anos 1990, pudemos notar um aumento de consumo associado à estabilização econômica, ao plano real, ao controle inflacionário e aos períodos de equilíbrio cambial. Nos anos 2000, notou-se um aumento de consumo nas classes C, D e E, viabilizado pelos programas sociais realizados na última década. **(2,0 pontos para a diferenciação integralmente correta)**
- 3)
- a) O crescimento da representação dos ruralistas nas últimas eleições parlamentares evidencia a tendência de que leis de interesse do agronegócio, como a mencionada na notícia - que retira o símbolo dos transgênicos das embalagens dos produtos - sejam aprovadas com mais facilidade a partir de 2015. **(1,0 ponto para a relação integralmente correta)**
- b) Fertilizantes – As sementes transgênicas, ao permitirem mais safras ao longo do ano, podem levar a uma maior necessidade de fertilizantes.  
 Agrotóxicos - Por serem resistentes a agrotóxicos, ou possuírem propriedades inseticidas, o uso contínuo de sementes transgênicas leva à resistência de ervas daninhas e insetos, o que por sua vez leva o agricultor a aumentar a dose de agrotóxicos ano a ano. Não por acaso o Brasil se tornou o maior consumidor mundial de agrotóxicos em 2008 – depois de cerca de dez anos de plantio de transgênicos – sendo mais da metade deles destinados à soja, primeira lavoura transgênica a ser inserida no País. O aluno poderá responder ainda, que algumas sementes transgênicas são vendidas para o uso conjunto de agroquímicos. **(1,0 ponto para a relação integralmente correta)**
- Possíveis impactos ambientais/sociais da utilização de agrotóxicos ou fertilizantes:
- A utilização indiscriminada de agrotóxicos pode eliminar insetos não nocivos, rompendo a cadeia alimentar.
  - Os solos poderão tornar-se estéreis, já que a biota contaminada desses solos poderá até desaparecer.
  - Os fertilizantes e agrotóxicos são levados pela chuva para os córregos e rios, prejudicando o equilíbrio ecológico de seus ecossistemas.
  - A intensa contaminação das águas subsuperficiais por produtos químicos disseminará, atingindo animais de águas superficiais.
  - A utilização desses produtos pode implicar na evolução de determinadas pragas, que se tornariam resistentes aos mesmos.
  - Um dos principais impactos socioambientais decorrentes do uso de agrotóxicos está relacionado aos problemas gerados na saúde da população, pois tanto produtores quanto consumidores estão sujeitos a doenças resultantes das contaminações crônicas ou agudas geradas pelos agrotóxicos. **(0,5 ponto para cada impacto correto.)**

**História****1) (4 pontos)**

- a) O estudante deverá relacionar os processos revolucionários na América espanhola ao bloqueio continental determinado pela França sobre a Inglaterra e às invasões napoleônicas de 1808, que, na Espanha, levaram à renúncia forçada de Fernando VII, e a um vazio de poder posteriormente preenchido pelas juntas de Governo.
- b) O estudante deverá avaliar a independência como um processo construído ao longo dos anos de 1810 a 1816, quando a independência política das Províncias Unidas do Rio da Prata foi formalmente declarada em 9 de julho de 1816. Assim, o estudante deverá identificar as diferenças entre dois textos citados: o primeiro, moderado, e, o segundo, radical. O primeiro aponta para a possibilidade da Província do Rio Prata permanecer como parte integrante do Império Espanhol. No segundo texto, o estudante deverá identificar um ataque ao absolutismo com a dissolução dos títulos de nobreza e o fato da Espanha ser considerada como inimiga.
- 2) O movimento revolucionário de 1830 contou com ampla participação burguesa sob a influência do liberalismo herdado da Revolução Francesa, bem como do nacionalismo que se intensificara devido às Guerras Napoleônicas. O rei Carlos X foi destronado, instalando-se na França um regime monárquico liberal com a coroação de Luís Filipe de Orleans que pôs fim ao Absolutismo. Na tela de Delacroix, a liberdade personificada em uma mulher carrega a bandeira tricolor idealizada no lema tradicional da Revolução Francesa, além da própria representação dos dois grupos sociais mais destacados daquele mesmo evento: os sans-culottes e a burguesia. **(3 pontos)**

**3) (3 pontos)**

- Influência das ideias iluministas e da expansão do liberalismo;
- Ascensão da burguesia industrial (papel político e ideológico);
- Crise do Antigo Regime e contestação revolucionária aos seus princípios: absolutismo, dominação colonial.

Física

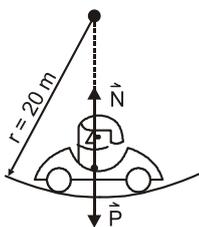
Questão 1

Letra D

Se a flecha está no ponto mais alto da trajetória a flecha não está mais subindo. Desta forma, ainda que momentaneamente, a componente vertical da velocidade é nula.

Questão 2

Letra D



Dados:  $r = 20 \text{ m}$ ;  $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ ;  $m = (800 + 60) = 860 \text{ kg}$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Seja  $F_N$  a força de reação da pista e  $P$  o peso do conjunto, analisando a figura, temos que a resultante centrípeta é:

$$R_C = F_N - P \Rightarrow F_N = R_C + P \Rightarrow F_N = \frac{m v^2}{r} + m g \Rightarrow F_N = \frac{860 (20)^2}{20} + 860 (10) = 17.200 + 8.600 \Rightarrow$$

$$F_N = 25.800 \text{ N.}$$

Questão 3

Letra E

Esta questão é equivalente a um trem ultrapassando uma ponte. No caso o trem é a procissão e a ponte o espaço desde a saída até a rua solicitada.

Como os quarteirões são quadrados  $\rightarrow A = L^2 = 10000 \rightarrow L = 100 \text{ m}$

Assim a procissão, de 240 m, deve atravessar um trecho de  $100 + 10 + 10 = 120 \text{ m}$

O tempo total de travessia então será:

$$v = \Delta S / \Delta t \rightarrow 0,4 = (120 + 240) / \Delta t \rightarrow \Delta t = 360 / 0,4 = 900 \text{ s} = 15 \text{ minutos}$$

Questão 4

Letra C

Dados:  $m = 100 \text{ g}$ ;  $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ ;  $L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$ ;  $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ ;  $L_{\text{vap}} = 540 \text{ cal/g}$ ;  $\Delta t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$  e  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ .  
A quantidade de calor total é igual ao calor sensível do gelo de  $-10^\circ\text{C}$  até  $0^\circ\text{C}$ , mais o calor latente de fusão do gelo, mais o calor sensível da água de  $0^\circ\text{C}$  a  $100^\circ\text{C}$  e mais o calor de vaporização da água.

Equacionando:

$$Q = Q_{\text{gelo}} + Q_{\text{fusão}} + Q_{\text{água}} + Q_{\text{vaporização}} \Rightarrow Q = m c_{\text{gelo}} \Delta T_{\text{gelo}} + m L_{\text{fusão}} + m c_{\text{água}} \Delta T_{\text{água}} + m L_{\text{vap}} \Rightarrow$$

$$Q = 100 (0,5) [0 - (-10)] + 100 (80) + 100 (1) (100 - 0) + 100 (540) \Rightarrow$$

$$Q = 500 + 8.000 + 10.000 + 54.000 = 72.500 \text{ cal.}$$

Transformando em joules:

$$Q = 72.500 (4,2) = 304.500 \text{ J.}$$

Física

Calculando a potência:

$$Q = \frac{P}{\Delta t} = \frac{304.500}{300} \Rightarrow$$

$$Q = 1.015 \text{ W.}$$

Questão 5

Letra D

Como a esfera caiu de 0,80 m podemos calcular o tempo de queda.

$$S = S_0 + v_0.t + gt^2/2$$

$$0,80 = 0 + 0 + 10.t^2/2$$

$$0,80 = 5.t^2$$

$$0,16 = t^2 \rightarrow t = 0,4 \text{ s}$$

Este também é o tempo de avanço da bolinha.

Como na horizontal não existem forças durante a queda, na horizontal o movimento é uniforme.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{2,80}{0,4} = 7 \text{ m/s}$$

Questão 6

Letra B

Pela 2.a lei de Newton:

$$F = m.a$$

$$-\mu.N = m.a$$

$$-\mu.m.g = m.a$$

$$-\mu.g = a$$

Pela expressão de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2.a.\Delta S$$

$$0 = (5)^2 + 2.(-\mu.g).10$$

$$0 = 25 - 2\mu.100$$

$$0 = 25 - 200\mu \rightarrow \mu = 25/200 = 0,125$$

Questão 7

Letra B

A velocidade com a qual a cana é puxada é igual a velocidade tangencial dos cilindros.

Os cilindros giram com a mesma frequência da roda de 24 dentes.

A manivela completa uma volta a cada 30 s, o que significa que o período da manivela e da pequena engrenagem acoplada a ela é de 30 s.

Como a engrenagem maior é  $24/10 = 2,4$  vezes mais lenta que a pequena então ela terá período de  $30.2,4 = 72$  s.

Este é o período dos cilindros. A velocidade dos cilindros é  $v = (2\pi r)/T$

$$v = (2.3.4)/72 = 0,33 \text{ cm/s}$$

**Questão 8**

**Letra A**

Na condição de equilíbrio térmico

$$Q_{\text{água fria}} + Q_{\text{água quente}} = 0$$

$$(m.c.\Delta T)_{\text{água fria}} + (m.c.\Delta T)_{\text{água quente}} = 0$$

$$8.10.1.(30 - 20) + 8.x.1.(30 - 70) = 0$$

$$80.10 + 8.x.(-40) = 0$$

$$800 - 320.x = 0$$

$$800 = 320.x$$

$$800/320 = x \rightarrow x = 2,5 \text{ minutos}$$

**Questão 9**

**Letra C**

A força de tração, o empuxo da água e o peso do corpo estão relacionados:  $E + T = P$

Então:

$$d.g.V + T = P$$

$$T = P - d.g.V$$

$$T = 10 - 1000.10.0,0004 = 10 - 4 = 6 \text{ N}$$

O trabalho é o produto da força pela distância:

$$6.0,1 = 0,6 \text{ J}$$

**Questão 10**

**Letra B**

A força pedida é aquela que equilibra a componente do peso da jabuticaba na mesma direção paralela ao galho.

$$F = m.g.\text{sen}\theta = 8.10^{-3}.10.0,54 = 43,2.10^{-3} = 0,0432 \text{ N}$$

Matemática

Questão 11

Letra B

Diferença da cotação: R\$ 1,87 – R\$ 1,76 = R\$ 0,11.

Em R\$ 1300 terá um prejuízo de  $1300 \cdot 0,11 = 143$

Questão 12

Letra A

$$3x + 1 = \frac{x + 1 + 4x + 3}{2} \Rightarrow 6x + 2 = 5x + 4 \Rightarrow x = 2$$

$$PA : (3, 7, 11, \dots) \Rightarrow a_{30} = a_1 + 29r = 3 + 29 \cdot 4 = 119$$

$$S = \frac{(3 + 119)30}{2} = 1830$$

Questão 13

Letra C

$$\frac{x}{9} = \frac{y}{10} = \frac{z}{12} = \frac{x + y + z}{9 + 10 + 12} = \frac{620}{31} = 20$$

$$x = 9 \cdot 20 = 180$$

$$y = 10 \cdot 20 = 200$$

$$z = 12 \cdot 20 = 240$$

$$\text{Diferença} = 240 - 180 = 60$$

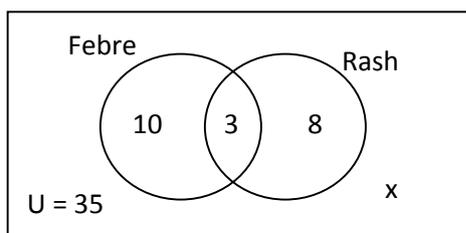
Questão 14

Letra A

$$\log 144 = \log (2^4 \cdot 3^2) = \log 2^4 + \log 3^2 = 4\log 2 + 2\log 3 = 4a + 2b$$

Questão 15

Letra D



$$10 + 3 + 8 + x = 35 \Rightarrow x = 14$$



**Questão 16**

**Letra D**

$$P(\text{Verde}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{Amarelo}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{Azul}) = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{não ser Azul}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$P(\text{ao menos 1 ser Azul}) = 1 - P(\text{nenhuma ser Azul}) = 1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{11}{36}$$

**Questão 17**

**Letra B**

Preço = P

Com desconto de 15%  $\Rightarrow 0,85P = 255 \Rightarrow P = 300$

$$\begin{array}{l} 300 \text{ ----- } 100\% \\ 96 \text{ ----- } x \end{array}$$

$$x = 32\%$$

**Questão 18**

**Letra D**

$$\text{Total : } 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot P_5^{(2,3)} = 6.760.000$$

**Questão 19**

**Letra E**

$$\text{sen}2\theta = \text{sen}\theta \Rightarrow 2 \text{sen}\theta \cdot \text{cos}\theta = \text{sen}\theta$$

$$\text{sen}\theta = 0 \Rightarrow \theta = 0 \text{ ou } \pi \text{ ou } 2\pi$$

ou

$$\text{cos}\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} \text{ ou } \frac{5\pi}{3}$$

**Questão 20**

**Letra A**

$$-5x^2 + 50x > 120 \Rightarrow -5x^2 + 50x - 120 > 0 \Rightarrow -x^2 + 10x - 24 > 0 \Leftrightarrow 4 < x < 6$$

Química

Questão 21

Letra A

O Princípio da Exclusão de Pauli

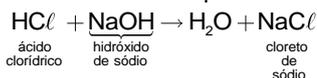
Como não podem existir dois elétrons num mesmo átomo que apresentem os mesmos estados energéticos, concluímos que todos os elétrons de um átomo são diferentes de algum modo. Esta afirmação é conhecida como **princípio da exclusão de Pauli**.

Questão 22

Letra A

Como mencionado corretamente na alternativa [A], o texto faz referência literal ao sal como cloreto de sódio resultante da reação entre ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Estão incorretas as alternativas: [B], porque pode também ser encontrado no oceano; [C], porque a reação entre um ácido e uma base é o processo de formação do sal e não sua fonte; [D], porque as salinas não estão em todos os estados do Brasil; [E], porque a reação química ocorre entre um ácido e uma base.

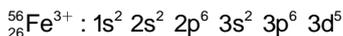
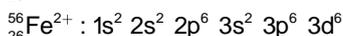
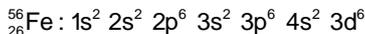
O cloreto de sódio pode ser obtido a partir da reação entre ácido clorídrico e hidróxido de sódio.



Questão 23

Letra A

O elemento químico ferro possui dois estados de oxidação: o  $\text{Fe}^{2+}$  e o  $\text{Fe}^{3+}$ .



Questão 24

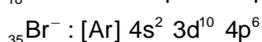
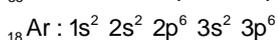
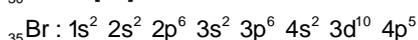
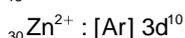
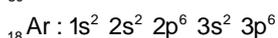
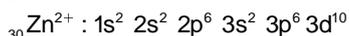
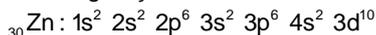
Letra B

Rutherford através de seu experimento com bombardeamento de partículas alfa em finas lâminas de ouro, conseguiu provar que a matéria é formada por núcleo onde ficam as partículas positivas e eletrosfera onde giram os elétrons.

Questão 25

Letra C

As configurações eletrônicas dos íons  $\text{Zn}^{2+}$  e Br são respectivamente:

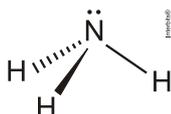


A primeira energia de ionização do átomo de Zn é menor (menor carga nuclear) do que a do átomo de Br (maior carga nuclear).

Questão 26

Letra E

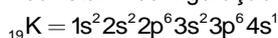
[A] Incorreta. A estrutura geométrica da amônia é trigonal piramidal.



[B] Incorreta. O fósforo (P) pertence ao grupo 15 da tabela periódica, portanto não pertence à família dos calcogênios e o composto PH<sub>3</sub> é classificado como um hidreto.

[C] Incorreta. Apesar do potássio (K) ser um metal alcalino, sua base KOH é forte, como todas as bases formadas por elementos do 1º grupo.

[D] Incorreta. A configuração eletrônica do potássio será:



[E] Correta. A eletronegatividade aumenta de baixo para cima em um grupo, inversamente ao raio atômico, pois quanto maior o raio menor a atração dos elétrons que ficam mais afastados e menor a eletronegatividade. Portanto, o nitrogênio (N) será mais eletronegativo que o fósforo (P).

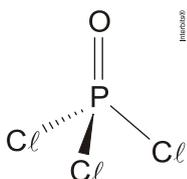
Questão 27

Letra B

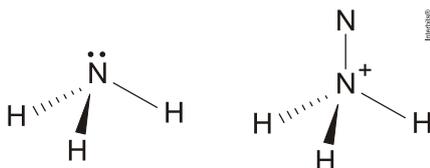
[A] Incorreta. A molécula PCl<sub>3</sub>, possui geometria piramidal.



[B] Correta. A molécula do PCl<sub>3</sub> é tetraédrica e cada ligação é do tipo covalente polar, devido à diferença de eletronegatividade entre esses elementos.



[C] Incorreta. Os ângulos formados pelos átomos H–N–H são diferentes dos ângulos H–N–H do íon amônio, devido à diferença em sua geometria molecular.



[D] Incorreta. Quanto maior a eletronegatividade entre os átomos, menor é o comprimento de ligação, como o iodo é mais eletronegativo que o Telúrio, sua ligação com o hidrogênio será menor, que do telúrio como o hidrogênio.

[E] Incorreta. O composto COCl<sub>2</sub>, possui geometria trigonal plana.

**Questão 28**

**Letra D**

140g de gás sarin ———  $6 \cdot 10^{23}$  moléculas

$0,5 \cdot 10^{-3}$ g ——— x

x =  $2,14 \cdot 10^{18}$  moléculas.

**Questão 29**

**Letra C**

Teremos:



44 g — 56 g

22 g — 40 g

limitante      excesso

$$\left. \begin{array}{l} 44 \times 40 = 1.760 \\ 22 \times 56 = 1.232 \end{array} \right\} 1.760 > 1.232$$



44 g — 56 g

22 g —  $m_{\text{reage}}$

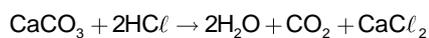
$$m_{\text{reage}} = 28 \text{ g}$$

$$m_{\text{excesso}} = 40 - 28 = 12 \text{ g}$$

**Questão 30**

**Letra B**

Teremos:



100g ————— 22,4 L

$p \times 10 \text{ g}$  ————— 1,792 L

$$p = 0,8 \Rightarrow 80 \%$$