

**GABARITO – QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA**

**LÍNGUA PORTUGUESA e LITERATURA BRASILEIRA**

**01 OPÇÃO (C)**

“cidadãos que se mostram omissos diante da violência nas comunidades”. Essa resposta se comprova com o trecho: “Ou nos mobilizamos seriamente ou nos tornamos sócios de uma guerra surda e cruel, o crime imperdoável da indiferença diante da infância e do futuro.” “O crime imperdoável da indiferença” corresponde à omissão mencionada na resposta: “cidadãos que se mostram omissos”.

**02 OPÇÃO (B)**

“descrição de uma cena”. O trecho apresenta uma sequência de frases qualificadoras que revelam a aparência do desenho feito pelas crianças, com verbos próprios da descrição (“há”, “aparecem”) no presente, nomes (“desenhos”, “sol”, “casas”, “árvores”) e locuções adjetivas (“desertas de frutos”, “sem raiz”, “com a casa a poucos milímetros do chão”), cuja função descritiva, ou de traçar um retrato com palavras, é inegável.

**03 OPÇÃO (B)**

“as feridas que não fecham”. “Feridas que não fecham”, em seu sentido figurado, representa o sofrimento que não acaba. A metáfora é a figura de linguagem que utiliza a semelhança entre dois elementos para representar um por meio do outro, materializando e, com isso, comunicando algo da ordem do abstrato, da emoção, ou da percepção.

**04 OPÇÃO (D)**

“concessão”. “Mesmo assim” introduz uma ideia (“insistem nas brincadeiras de roda, no jogo de futebol”) que, embora contrária à ideia anteriormente expressa (a realidade violenta, com balas perdidas, mortes e assassinatos), não deixa de se realizar.

**05 OPÇÃO (C)**

“excludentes”. No caso em tela, excluem-se mutuamente as ideias de mobilização dos cidadãos (“nos mobilizamos seriamente”) e a de sua indiferença (“nos tornamos sócios de uma guerra surda e cruel, o crime imperdoável da indiferença diante da infância e do futuro”) diante da realidade vivida pelas crianças.

**06 OPÇÃO (D)**

“o menino competidor”. “Bota”, no texto, é forma verbal de terceira pessoa e se refere àquele que, em um campeonato de pião (cena suscitada pelo título do poema), pratica as ações de preparar o pião (“Bota parafuso no bico do peão/Bota prego limado, bota tudo”) e colocá-lo para “rachar”, ou seja, é o competidor e, no caso, menino, que brinca com pião no colégio. A forma verbal “bota”, embora admita uma 2ª pessoa indicada pelo pronome “você”, no poema, não admite essa referência; o pronome “você” (“Se você não pode rachar este colégio/nem o mundo nem a vida,/racha pelo menos o pião!”), tem valor indeterminado, indicando alguém genérico.

**07 OPÇÃO (A)**

“aliteração”. A “aliteração” consiste na repetição de fonemas consonantais tal como em “Roda, pião!/Racha pião!”, em que se observa a repetição de /r/ e de /p/, com o intuito de representar o som do pião rachando o outro.

**08 OPÇÃO (A)**

“agredir”. Nesse caso, “rachar” tem o sentido de agredir o mundo, e não o de quebrar o outro pião, como referido anteriormente.

**BIOLOGIA**

**09 OPÇÃO (D)**

As Samambaias e tronco de árvores possuem uma relação ecológica conhecida como epifitismo. Nesse tipo de relação ecológica, uma das plantas (a samambaia) vive (se apoia) sobre a outra (o tronco da árvore), sem contato com o solo, embora não obtenha dela nenhum nutriente ou lhe cause dano.

**10 OPÇÃO (B)**

Considerando que as cromátides irmãs são formadas a partir da duplicação do DNA, ambas apresentam a mesma sequência de nucleotídeos. Conseqüentemente, os alelos para um determinado gene em cromátides irmãs também são idênticos.

**11 OPÇÃO (A)**

A teoria endossimbiótica admite que os cloroplastos originaram-se a partir de um procarionte que viveu em simbiose com uma célula eucarionte, assim como as mitocôndrias. Essas organelas possuem semelhanças morfológicas com bactérias, além de possuírem DNA e ribossomos próprios. As duas organelas possuem o seu próprio sistema de membranas internas, presença de duas membranas de revestimento e capacidade de autoduplicação.

**12 OPÇÃO (D)**

O diabetes insipidus e o diabetes mellitus estão relacionados a problemas na secreção ou em respostas celulares aos hormônios ADH e insulina, respectivamente. A hiperglicemia é um sintoma característico apenas do diabetes mellitus, enquanto a poliúria é o único sintoma comum às duas doenças, dentre as opções descritas.

**13 OPÇÃO (B)**

O DNA circular, o flagelo sem axonema e o ribossomo 70S são características exclusivas das bactérias.

**14 OPÇÃO (A)**

O tecido epitelial não é rico em matriz extracelular. Além disso, apresenta todas as características descritas nas demais opções.

**15 OPÇÃO (D)**

As características apresentadas, associadas ao seu nome científico e a sua utilização para a produção de xaxim, permitem concluir que a planta em questão é uma Pteridófito.

**16 OPÇÃO (A)**

Única opção que possui doenças transmitidas por água das enchentes.

**FÍSICA**

**17 OPÇÃO (B)**

A valor da energia cinética, imediatamente após o lançamento, é dado por  $E = mv_0^2/2$ , onde  $v_0$  representa a velocidade inicial da bola de gude,  $m$  simboliza a massa da bola e  $g$  é a aceleração da gravidade. Como  $m_1 < m_2$ , temos que  $E_1 < E_2$ . A energia mecânica se conserva e, conseqüentemente, a altura máxima atingida pela bola é  $h = h_0 + v_0^2/2g$ , onde  $h_0$  é a altura inicial de onde as bolas foram lançadas. Portanto,  $h_1 = h_2$ .

**18 OPÇÃO (A)**

A variação de energia interna de cada líquido é dada por  $Q - W$ , onde  $Q$  é a quantidade de calor recebida pelo líquido e  $W$  o trabalho mecânico executado por ele. No caso  $W = 0$ , a quantidade de calor recebida pelo líquido A é igual a quantidade de calor cedida pelo líquido B. Portanto,  $|\Delta U_A| = |\Delta U_B|$ . Por outro lado, a quantidade de calor cedida pelo líquido A é  $Q = M_A c 30$  e a quantidade de calor absorvida pelo líquido B é  $Q = M_B c 50$ , onde  $c$  representa o calor específico da água. Portanto,  $M_A = 5M_B/3$ .

**19 OPÇÃO (C)**

O campo elétrico gerado por uma distribuição plana e homogênea de carga é uniforme. Na região central, o campo é constante, perpendicular às placas e aponta no sentido do plano que tem carga  $-q$ . Sendo assim, o potencial eletrostático  $V$  diminui linearmente com a distância ao plano carregado positivamente nessa região.

**20 OPÇÃO (D)**

A aceleração centrípeta  $v^2/R = GM/R^2$ , onde  $G$  é a constante gravitacional e  $M$  a massa da Terra. Portanto,  $R = GM/v^2$  e, como  $v_2 = 2v_1$ ,  $4R_2 = R_1$ .

**21 OPÇÃO (A)**

Pela lei de Stevin, a pressão no fundo do tanque não depende do diâmetro do cilindro, ela é proporcional à densidade do líquido e aumenta linearmente com a profundidade. Os tanques P e R são os que têm a maior profundidade, mas o tanque P contém o líquido que tem a maior densidade.

**22 OPÇÃO (C)**

O índice de refração depende da frequência da onda, fazendo com que, pela lei de Snell, os raios de luz com diferentes frequências difratem por ângulos distintos.

**23 OPÇÃO (A)**

A componente horizontal do momento linear total se conserva. Portanto,  $m_s v_s = (m_s + m_a)V$ , onde  $m_s$  representa a massa do saco de areia,  $v_s$  o módulo da componente horizontal da sua velocidade inicial, e  $m_a$  é a massa do aluno. Conseqüentemente,  $V = 0,4m/s$ .

**24 OPÇÃO (D)**

A velocidade relativa entre os carrinhos é 25 cm/s e a distância entre eles é 250 cm. Portanto, o choque ocorrerá após 10 segundos.

**GEOGRAFIA**

**25 OPÇÃO (A)**

Carles Puigdemont é o principal líder político catalão à frente do movimento independentista da Catalunha em relação à Espanha, sofrendo pressão contrária por parte do governo central de Madri.

**26 OPÇÃO (B)**

Os chamados Novos Tigres Asiáticos são compostos pelos países: Indonésia, Vietnã, Malásia, Tailândia e Filipinas. Coreia do Sul e Cingapura fazem parte dos Tigres Asiáticos originais e Coreia do Norte não se inclui em quaisquer desses dois grupos de países.

**27 OPÇÃO (B)**

A área conhecida como MATOPIBA engloba os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, sendo este último aquele com a estimativa de maiores perdas financeiras (R\$1.405.000,00) causadas pela queda da safra de soja no período. Mato Grosso não faz parte dessa área.

**28 OPÇÃO (D)**

A descrição corresponde à plataforma continental, área contígua a continente, compreendida entre o nível do mar e a isóbata de 200 metros.

**29 OPÇÃO (C)**

Na charge, aborda-se explicitamente a mendicância na cidade em contraste com a família que dispõe de recursos materiais, característica da pobreza urbana.

**30 OPÇÃO (C)**

Pelo esquema apresentado as metrópoles nacionais são Rio de Janeiro e São Paulo.

**31 OPÇÃO (B)**

Trata-se de aerogeradores movidos para a geração de energia a partir da força do vento.

**32 OPÇÃO (C)**

A elevação da expectativa de vida provoca uma pressão nos mecanismos de assistência e previdência social devido ao aumento do número de idosos, ou seja, do envelhecimento da população.

**HISTÓRIA**

**33 OPÇÃO (B)**

A opção correta é a (B): Maquiavel, O Príncipe e Florença/Itália. A opção (A) erra por associar Rabelais à Alemanha, a (C) por associar More a Portugal e a (D) por ligar Hobbes à Noruega.

**34 OPÇÃO (B)**

A opção correta é a (B): Criar a Imperial Academia e Escola de Belas Artes; Debret e Grandjean de Montigny. A opção (A) erra por incluir no objetivo a cidade do Recife. A opção (C) erra porque define como objetivo uma estrada que só foi pensada na segunda metade do século XIX. A opção (D) se equivoca ao definir a Reforma Passos do século XX como objetivo.

**35 OPÇÃO (A)**

A opção correta é a (A): Cinquenta anos em cinco. As opções (B), (C) e (D) erram porque não há nenhuma referência ao governo JK.

**36 OPÇÃO (D)**

A opção correta é a (D): Prestroika, que visava à reformulação da economia, colocando a URSS no cenário das economias abertas, e a Glanost, que promovia a reestruturação da política interna, dando transparência às ações do estado. A opção (A) erra por conta dos planos decenais e trienais, que são uma tradição da economia soviética. A opção (B) erra por colocar a NEP, que é uma política dos anos 1920. A opção (C) erra também por colocar a NEP.

**37 OPÇÃO (B)**

A opção correta é a (B): Cruzado, Bresser e Verão. A opção (A) erra por incluir o Plano de Metas. A opção (C) erra por incluir, além do Plano de Metas, os planos da década de 1990. A opção (D) erra por incluir o Plano de Metas, que é anterior à década de 1980,

**38 OPÇÃO (B)**

A opção correta é a (B): A construção do Boulevard Olímpico com a retirada da Avenida Perimetral e a criação dos museus do Amanhã e do Rio de Janeiro – MAR. A opção (A) erra por incorporar à resposta o Museu de Arte Moderna da década de 1950. A opção (C) erra por incorporar museus antigos da cidade, anteriores ao anos 2000 e a opção (D) erra por incorporar a Avenida Central que é do início do século XX.

**39 OPÇÃO (A)**

A opção correta é a (A): A Síria. As opções (B), (C) e (D) erram porque remetem para áreas onde o conflito não assinala questões de armas químicas.

**40 OPÇÃO (C)**

A opção correta é a (C): Argentina com Peron e Cuba com Fidel Castro. A opção (A) erra por conter o Brasil de JK. A opção (B) erra por conta da Bolívia de Guevera e da Argentina de Macri. A opção (D) erra por associados conhecidos como caudilhos.

**MATEMÁTICA**

**41 OPÇÃO (D)**

$\frac{y}{x} = 1,4 \Leftrightarrow y = (1,4)x = \frac{140}{100}x = (1 + \frac{40}{100})x = x + \frac{40}{100}x$ . Portanto, o aumento foi de 40%.

**42 OPÇÃO (A)**

Todo número real no intervalo ]0, 1[ é solução da desigualdade  $x > x^2$ . Assim, o conjunto S é infinito.

**43 OPÇÃO (B)**

São dados:  $(a_1 + a_{15}) \frac{15}{2} = 4305$  (que é equivalente a equação  $a_1 + 7r = 287$ ) e  $a_1 + 8r = 268$ , portanto,  $r = 268 - 287 = -19$ .

**44 OPÇÃO (C)**

Os triângulos SRG, URG e VRG são todos retângulos com o segmento RG como um dos catetos. Logo, as respectivas hipotenusas SG, UG e VG têm medidas maiores do que a medida de RG. Portanto, R é o ponto mais próximo da reta r.

**45 OPÇÃO (D)**

$\cos(\frac{135}{180}\pi) = \cos(\frac{3}{4}\pi) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;  $\cos(\frac{45}{180}\pi) = \cos(\frac{1}{4}\pi) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ;  $\sin(\frac{225}{180}\pi) = \sin(\frac{5}{4}\pi) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Então a soma é igual a  $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**46 OPÇÃO (D)**

Se  $f(x+1) = \frac{-f(x)}{3}$  para todo  $x \in \mathbf{R}$ , então  $f(x) = -3f(x+1)$  para todo  $x \in \mathbf{R}$ . Portanto,

$$f(-2) = -3f(-1) = -3(-3f(0)) = 9f(0) = 9(2) = 18.$$

**47 OPÇÃO (A)**

A região A é formada por todos os pontos que estão na região exterior à circunferência de centro na origem e raio 1 e, ao mesmo tempo, estão na região interior à circunferência de centro na origem e raio  $\sqrt{2}$ . Portanto, a área da região R é igual a  $\pi(\sqrt{2})^2 - \pi(1)^2 = 2\pi - \pi = \pi$ .

**48 OPÇÃO (C)**

Os valores de x que satisfazem a condição pedida são aqueles que fazem parte do domínio da função e anulam um de seus fatores. Esses números são: -2; 0; 1;  $\frac{5+\sqrt{5}}{2}$ ;  $\frac{5-\sqrt{5}}{2}$ . Note que 2 anula a expressão  $x^2 - 4$  mas ele não faz parte do domínio de f porque também anula a expressão  $x^2 - 5x + 6$ .

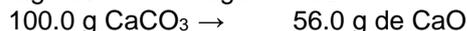
**QUÍMICA**

**49 OPÇÃO (B)**

Pela distribuição em camadas verifica-se que o átomo X pode perder 1 elétron e transformar-se em um cátion monovalente e o átomo Y pode ganhar 2 elétrons e transformar-se em um ânion bivalente. Logo, a fórmula do composto formado é  $X_2Y$  e a ligação que ocorre entre eles é uma ligação do tipo iônica.

**50 OPÇÃO (B)**

**Reações envolvidas**



Sabe-se que  $X + Y = 2.84 \text{ g}$  e que  $X' + Y' = 1.52 \text{ g}$

Considerando as expressões anteriores e resolvendo-se o sistema para que se determine o valor de Y, tem-se que:

$$Y = 1.999 \approx 2.000 \text{ g}$$

$$X = 2.84 - 2.00 = 0.8400 \text{ g}$$

A composição percentual da mistura será constituída de 70.0 % de  $\text{CaCO}_3$  e de 30.0 % de  $\text{MgCO}_3$ .

**51 OPÇÃO (A)**

A cetona que apresenta a menor cadeia é a propanona ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ). A segunda menor é a butanona ( $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ). Cetonas têm como isômeros os aldeídos, portanto o butanal ( $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ) é o isômero da butanona.

**52 OPÇÃO (D)**

A Lei de Boyle diz que, quando um gás sofre uma transformação isotérmica, ou seja, quando sua temperatura é mantida constante, a pressão dele é inversamente proporcional ao volume ocupado.

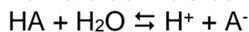
**53 OPÇÃO (A)**

**Considere que:**  $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-$

$$[\text{HA}] = m(\text{g})/\text{Mol} \cdot V(\text{L}) \quad M = 28.2/(47.0 \times 1.0\text{L}) = 0.6 \text{ mol/L}$$

$\alpha$  = número de mols consumidos/número de mols iniciais

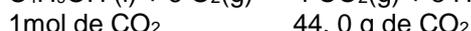
$$\text{número de mols consumidos} = 0.05 \times 0.6 = \mathbf{0.03 \text{ mol/L} = 3.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}}$$



| Etapas     | HA (mol/L) | H <sup>+</sup> (mol/L) | A <sup>-</sup> (mol/L) |
|------------|------------|------------------------|------------------------|
| Inicial    | 0.6        | 0                      | 0                      |
| Reação     | 0.03       | 0.03                   | 0.03                   |
| Equilíbrio | 0.57       | 0.03                   | 0.03                   |

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = 0.03 \times 0.03/0.57 = 1.58 \times 10^{-3} \text{ mol/L} \approx \mathbf{1.6 \times 10^{-3} \text{ mol/L}}$$

**54 OPÇÃO (C)**



$$X = 1440 \text{ mols de CO}_2$$

Relação estequiométrica: 1 mol de  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

$$4 \text{ mols de CO}_2$$

Y

$$1440 \text{ mols de CO}_2$$

$$Y = 360 \text{ mols de C}_4\text{H}_9\text{OH}$$

$$V = [\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}]/\Delta\text{tempo}$$

$$V = \mathbf{360 \text{ mols}/60 \text{ min} = 6.0 \text{ mols /min}}$$

**55 OPÇÃO (B)**

$$K_{\text{eq}} = \frac{([\text{SO}_3]^2)/[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]}{([\text{SO}_3]^2)/[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} = (0.33 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1})^2/(0.27 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1})^2(0.40 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}) = 3.7 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$$

**56 OPÇÃO (C)**

A fração molar da água na solução é:

$$X_{\text{água}} = \text{mols de água} / \text{mols de água} + \text{mols de ureia}$$

$X_{\text{água}} = 24 \text{ mols de água}/24 \text{ mols de água} + 1 \text{ mol de ureia} = 24/25$ . Portanto, a pressão de vapor da solução será:

$$P = 23.76 \text{ mmHg} \times 24 \text{ mols de água} / 25 \text{ mols da mistura} = 22.81 \text{ mmHg}$$

**LÍNGUA ESPANHOLA**

**57 OPÇÃO (D)**

A opção correta é a (D) porque a diretora de Anistia Internacional do Brasil fala sobre os perigos que enfrentam os ativistas pelos direitos humanos no país.

**58 OPÇÃO (A)**

A opção correta é a (A) porque a notícia aborda o assassinato cometido contra a vereadora do Rio de Janeiro como um crime político contra uma defensora dos direitos humanos.

**59 OPÇÃO (B)**

A opção correta é a (B) porque o adjetivo espanhol “espeluznante” significa em português “horrível”, “assustador”, e é, portanto, sinônimo do adjetivo espanhol “espantoso”.

**60 OPÇÃO (B)**

A opção correta é a (B) porque o “pretérito perfecto compuesto” do espanhol é um tempo verbal que indica uma ação anterior ao momento presente e que se situa no âmbito de referência do momento da enunciação.

**LÍNGUA INGLESA**

**57 OPÇÃO (A)**

A resposta correta é a letra (A), pois o texto afirma em seu parágrafo 1 que “*Though we’ve been living in the Space Age for more than half a century, going into space remains an extreme rarity.*” Ou seja, viajar para o espaço continua a ser um evento raro (an extreme rarity).

**58 OPÇÃO (C)**

A resposta correta é a letra (C) porque o texto diz que “[...] *advances in rocket and capsule design are expected to lower the price to the point that people of more modest fortunes are able to afford a ticket.*”; esses avanços, portanto, tornarão a experiência espacial acessível (*affordable*) para mais pessoas.

**59 OPÇÃO (B)**

A resposta correta para esta questão é a letra (B) porque “*The sum of “approximately \$34 billion” refere-se a uma estimativa (some projections ... approximately), que é o que afirma a opção A. A frase do texto “Some projections put the global space tourism market at approximately \$34 billion by 2021.” confirma isso.*

**60 OPÇÃO (D)**

A opção correta é a letra (D). No texto, o Planeta Terra é definido metaforicamente como “*the fragile blue marble we call home*”. A expressão “*we call home*” (nós chamamos de casa) confirma, assim, que este “*fragile blue marble*” (frágil mármore azul) é o Planeta Terra. (Vários astronautas já afirmaram que, observada do espaço sideral, a Terra é azul.)