



FEIRA **NORTE** DO
ESTUDANTE 2023

SIMULADO FEIRA NORTE DO ESTUDANTE 2023

Macro/ENEM

Setembro - 2023

**Gabarito:****Resposta da questão 1:** [C]**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Português]**

A narrativa do sapo busca explicar por que a Terra gira, como vemos pela sua última fala na tirinha. Assim, trata-se de uma explicação para a rotação da Terra, que gera o dia e a noite. Segundo o sapo, a rotação seria resultado do questionamento da Terra, ora para a mãe, ora para o pai, sobre o que fazer. Como pai e mãe estariam em direções opostas, a Terra giraria para se direcionar a eles, realizando, assim, o movimento de rotação.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Geografia]

A alternativa correta é [C], porque a narrativa do sapo mostra a Terra girando sobre si própria buscando olhar alternadamente para seu pai e sua mãe, portanto, reproduzindo o movimento de rotação, responsável pela sucessão de dias e noites. As alternativas incorretas são: [A] e [D], porque solstícios, equinócios e estações do ano são consequência da translação da Terra; [B] e [E], porque se a Terra está executando a rotação, nem a Lua ou o Sol estariam imóveis.

Resposta da questão 2: [C]

A charge de Fabiane Langona explora o vício gerado pelo hábito de ver sites de imobiliária, resultado de avanços tecnológicos, embora seja uma ação inútil por focalizar imóveis de alto valor que não poderão ser adquiridos. Assim, a charge ironiza o impacto de novos e, por vezes, inúteis hábitos advindos da interação tecnológica.

Resposta da questão 3: [B]

Para obter seu efeito de humor, a tirinha explora a ambiguidade, que consiste na presença de uma unidade linguística com mais de um significado, gerando diferentes possibilidades de sentido. No texto, o termo “sentido”, presente na pergunta “Qual o sentido da vida?”, é ambíguo, pois pode indicar um questionamento existencial, mas também fazer referência às cinco sensações promovidas pelos órgãos do sentido.

Resposta da questão 4: [A]

O termo “inspire”, no contexto de uma consulta médica, pode ser interpretado como uma simples ordem de puxar o ar. No entanto, na tirinha, ele apresenta ambiguidade, já que o paciente o interpreta no sentido de motivar, fazendo um pequeno discurso sobre sua vida para inspirar/motivar.

Resposta da questão 5: [C]:

No texto, vemos uma associação entre a linguagem verbal e a não verbal: quando a personagem se vale de uma linguagem voltada à norma padrão e à erudição (e associada inclusive a um período histórico diferente), ela está vestida com acessórios que remetem a essa formalidade, como um monóculo; quando ela se vale de uma linguagem voltada ao dia a dia e, portanto, mais coloquial e informal, ela se veste com acessórios que remetem à informalidade, como boné. Assim, somente a afirmação apresentada em [II] está incorreta, pois nega a relação entre a linguagem verbal e a não verbal.

Resposta da questão 6: [B]

O debate sobre a intencionalidade ou casualidade da chegada de Cabral ao Brasil em 1500 sempre foi acalorada. A historiografia já produziu muito sobre a temática, os dois textos apontam para a ideia de casualidade da “descoberta” do Brasil considerando que não há fontes consistentes que afirmam sobre a intencionalidade da chegada de Cabral ao Brasil. Gabarito [B].

Resposta da questão 7: [D]

Pela data e pela localização, o texto se refere à Revolta de Vila Rica, ou Revolta de Filipe dos Santos, promovida a partir da reivindicação pelo fechamento das Casas de Fundição e pelo fim da cobrança do Quinto.

Resposta da questão 8: [C]

O texto de Lília Schwarcz e Heloisa M. Starling afirma que a existência dos quilombos no contexto escravista da história do Brasil incomodava as autoridades considerando que eram uma forma de resistência ou uma alternativa concreta à ordem escravista colonial. No entanto, os quilombos estabeleceram diversos vínculos (amorosos, comerciais, redes de informações, etc) com as comunidades próximas, rurais ou urbanas. Gabarito [C].

Resposta da questão 9: [C]

A partir da Primavera Árabe (movimento por democracia contra ditaduras) a partir de 2011, a Síria (número 2) mergulhou numa guerra civil entre o governo de Bashar Al Assad e grupos rebeldes sunitas, desde moderados até o grupo extremista e terrorista Estado Islâmico. O conflito envolveu interesses de potências mundiais e regionais, além da prática de Guerra Híbrida (espionagem e uso da Internet para promover mudanças políticas e geopolíticas. A Rússia apoiou o regime autoritário de Assad. Já os Estados Unidos apoiaram os rebeldes moderados. E ambos, russos e norte-americanos combateram o Estado Islâmico. O resultado foi um elevado número de mortos e um fluxo intenso de refugiados sírios rumo aos países vizinhos, Turquia (número 1), Jordânia e Líbano. Muitos também cruzaram o mar Mediterrâneo rumo a União Europeia, com destino a países como a Alemanha.

**Resposta da questão 10:** [D]

O tchernozion é um solo que ocupa grande parte do território da Ucrânia e parte da Rússia. Trata-se de um solo escuro, rico em matéria orgânica, que se desenvolveu em interação com a vegetação de estepe e clima temperado continental. O solo fértil favoreceu o desenvolvimento do agronegócio e fez da Ucrânia o celeiro da antiga União Soviética e, atualmente, como país independente, importante exportador de commodities agrícolas fundamentais como trigo e milho. A eclosão da guerra na Ucrânia, provocada por múltiplos fatores geopolíticos (Rússia teme ingresso da Ucrânia na OTAN, alega que precisa proteger as minorias russas em território ucraniano, mas também procura manter a Ucrânia sob sua zona de influência geopolítica), provocou consequências para a economia global. Entre as consequências, a interrupção de parte das exportações de produtos agrícolas e a inflação de alimentos em escala global, a exemplo da elevação do preço do trigo no mercado internacional.

Resposta da questão 11: [B]

Na escala numérica 1 : 67.500.000, 1 cm no mapa equivale a 67.500.000 cm ou 675 km. Assim, 20 cm equivale a 13.500 km, a distância no mapa entre Brasília e Cabul (capital do Afeganistão).

Resposta da questão 12: [A]

As alternativas corretas são: [A], porque se 1 cm do mapa equivale à 36.000.000cm do terreno, então, 12 cm do terreno equivale à 432.000.000 cm e 12,2 cm do terreno equivale à 439.200.000 cm ou 4.392.000 m e [D], porque 12 cm do terreno equivalem à 43.200.000 dm e 12,2 cm do terreno equivalem à 43.920 hm.

As alternativas incorretas são: [B], porque é 43.920hm; [C], porque é 4.392.000 m.

Resposta da questão 13:[E]

A alternativa correta é [E], porque a dissolução da Iugoslávia, país que agregava diversas etnias, religiões e territórios, ocorreu por meio de uma guerra liderada pelos sérvios contra bósnios e croatas. As alternativas incorretas são: [A], porque os curdos são uma minoria étnica do Oriente Médio; [B], porque Romênia é o país vizinho à ex-Iugoslávia; [C] e [D], porque Catalunha e Lombardia são espaços da Espanha e Itália

Resposta da questão 14: [A]

A alternativa correta é [A], porque embora apresente diversidade, Pantanal e Pampa são os biomas de menor área de proteção ambiental.

As alternativas incorretas são: [B], porque a maior proporção se dá na Amazônia; [C], porque embora tenha a maior proporção de área protegida, ocorreu avanços de desmatamento no bioma; [D], porque as porcentagens são diferentes; [E], porque a Caatinga tem alta vulnerabilidade ambiental.

Resposta da questão 15: [E]

A alternativa incorreta é [E], porque o planejamento do uso e ocupação do solo, bem como seu monitoramento e mapeamento de áreas de risco, reduzem os prejuízos humanos e econômicos.

Resposta da questão 16: [C]

Os vírus são parasitas intracelulares, pois só se reproduzem no interior de células hospedeiras vivas. A cólera e a clamídia são doenças causadas por bactérias.

Resposta da questão 17: [A]

Os fagos, também conhecidos como bacteriófagos, podem realizar o ciclo lisogênico, incorporando o seu DNA ao cromossomo bacteriano, replicando-se junto com esse, mantendo-se latente sem danificar a bactéria hospedeira. Comentários: No ciclo lítico, o DNA viral transcreve e é traduzido, gerando dezenas de cópias e, conseqüentemente, provocando a lise bacteriana. Todos os vírus conhecidos são entidades acelulares e nunca servem de “alimento” para as bactérias hospedeiras. Os fagos são parasitas exclusivos de bactérias, sem causar qualquer infecção em humanos.

Resposta da questão 18: [B]

A infecção citada no texto é conhecida como peste bubônica (negra), causada pela bactéria *Yersinia pestis*, um organismo unicelular procariótico, pois é desprovido de núcleo organizado, bem como de organelas membranosas. O bacilo é transmitido ao homem pela picada da pulga do rato (*Xenopsylla cheopis*) e pode causar as formas pneumônica, septicêmica e bubônica.

Resposta da questão 19: [A]

O tecido 1 é formado por células que permanecem predominantemente em interfase (G₀), tal como os miócitos estriados esqueléticos e cardíacos. O tecido 2 apresenta grande quantidade de células em divisão mitótica, típico de tumores. A remissão da anomalia pode ser obtida com a quimioterapia adequada.

Comentários:

As células ósseas e epiteliais se dividem durante o crescimento e na maturidade. As células ovarianas aumentam em número durante o período embrionário e crescimento das mulheres. Tratamentos tais como a fertilização *in vitro*, transplantes de órgãos e transfusões são inócuos como terapia antitumoral.

**Resposta da questão 20:** [B]

Durante a prófase (1), ocorre a condensação dos cromossomos, que se tornam cada vez mais visíveis, mais curtos e mais grossos, além do início da formação do fuso mitótico. Durante a metáfase (2), os cromossomos, presos ao fuso mitótico pelo centrômero, vão progressivamente se posicionando na placa equatorial (região metafásica/mediana). Durante a telófase (4), os cromossomos se descondensam e ocorre a reorganização do envoltório nuclear (carioteca) ao redor de cada conjunto cromossômico, reconstituindo dois novos núcleos, e com a retomada da produção de RNA ribossômico os nucléolos reaparecem. Durante, a anáfase (3), as cromátides-irmãs se separam, sendo puxadas para polos opostos pelo encurtamento dos microtúbulos do fuso.

Resposta da questão 21: [C]

Como $x = 4$ e $x = 10$ são os zeros de L , segue que $x_V = \frac{4+10}{2} = 7$ é o número de unidades vendidas, em milhares, para o qual a indústria tem lucro máximo. Logo, temos

$$7 = -\frac{D}{2 \cdot (-1)} \Leftrightarrow D = 14.$$

Ademais, sendo $f(4) = 0$, vem

$$0 = -4^2 + 14 \cdot 4 + E \Leftrightarrow E = -40.$$

Portanto, o lucro máximo é

$$\begin{aligned} L(7) &= -7^2 + 14 \cdot 7 - 40 \\ &= 9. \end{aligned}$$

Resposta da questão 22: [D]

A altura máxima atingida pelo gafanhoto pode ser obtida através da ordenada do vértice da parábola:

$$h_{\text{máx}} = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{30^2 - 4 \cdot (-3) \cdot 0}{4 \cdot (-3)}$$

$$h_{\text{máx}} = \frac{900}{12}$$

$$\therefore h_{\text{máx}} = 75 \text{ cm}$$

Resposta da questão 23: [A]

Seja $v(t) = at + b$ o valor da viatura daqui a t anos, com $v(t)$ em milhares de dólares. Se $v(0) = 50$, então $b = 50$.

Ademais, como $v(5) = 10$, temos

$$10 = a \cdot 5 + 50 \Leftrightarrow a = -8.$$

Queremos calcular $v(3)$.

A resposta, em milhares de dólares, é

$$\begin{aligned} v(3) &= -8 \cdot 3 + 50 \\ &= 26. \end{aligned}$$

Resposta da questão 24: [E]

De acordo com o gráfico, ambos os grupos atingirão o acesso universal no mesmo tempo (15 anos), contudo, a taxa de crescimento da previsão de acesso do grupo B é maior do que a do grupo A dada a maior inclinação da sua reta representativa.

Resposta da questão 25: [B]

A receita apurada com a venda de x calçados é igual a $28x$ reais. Logo, sabendo que o lucro mensal é dado pela diferença entre a receita e o custo total, tem-se que a resposta é $28x - 20000$.

Resposta da questão 26: [C]

Os sensores dos termômetros são formados por receptores que reagem à emissão dos raios infravermelhos, cujos comprimentos das ondas variam entre aproximadamente $1 \mu\text{m}$ e 1 mm e tendem a não causar danos relevantes à saúde humana devido à sua baixa capacidade de penetração na pele.

Resposta da questão 27: [C]

As ondas sonoras emitidas pelo SONAR são ondas mecânicas que se propagam através da água e possibilitam a detecção dos alvos através da reflexão dessas ondas.

**Resposta da questão 28:** [E]

[I] Verdadeira. As ondas eletromagnéticas são transversais.

[II] Verdadeira. Todos os tipos de ondas eletromagnéticas se propagam com a velocidade da luz no vácuo.

[III] Falsa. É possível polarizar as ondas eletromagnéticas.

[IV] Falsa. As ondas eletromagnéticas possuem a mesma velocidade no vácuo, e não necessariamente a mesma frequência.

Resposta da questão 29: [B]

A razão pedida é dada por:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{4\pi \cdot 2^2}{4\pi \cdot 1^2}$$

$$\therefore \frac{P_1}{P_2} = 4$$

Resposta da questão 30: [B]

Da equação fundamental da ondulatória:

$$v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{1.480}{40 \times 10^3} = 37 \times 10^{-3} \Rightarrow \lambda = 3,7 \times 10^{-2} \text{ m}$$

Resposta da questão 31: [A]**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]**

A Radioatividade é o ramo da Física que estuda a emissão de partículas atômicas e radiação eletromagnética por núcleos instáveis que sofrem decaimento.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

Em 1899, o físico neozelandês Ernest Rutherford, que trabalhava no Cavendish Laboratory de Cambridge sob a direção de J. J. Thomson, começou a estudar a radiação proveniente do urânio e percebeu a existência de dois tipos diferentes, um ele chamou de radiação α (alfa) e o outro de β (beta). Na mesma época o pesquisador francês Paul Ulrich Villard anunciou que o urânio emitia um terceiro tipo de radiação chamado de γ (gama).

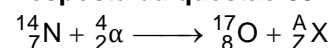
De uma maneira sintética, podemos definir o fenômeno científico (citado no texto do enunciado da questão) como a ação de núcleos instáveis os quais emitem partículas (alfa e beta) e radiação eletromagnética (gama).

Resposta da questão 32: [D]**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]**

A radiação gama é composta por fótons de elevados valores de energia e frequências com os maiores valores possíveis.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

A radiação gama, que é formada por ondas eletromagnéticas de alta energia, é composta por fótons de elevada frequência.

Resposta da questão 33: [A]

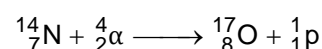
$$14 + 4 = 17 + A$$

$$A = 18 - 17 = 1 \Rightarrow A = 1$$

$$7 + 2 = 8 + Z$$

$$Z = 9 - 8 = 1 \Rightarrow Z = 1$$

$${}^A_Z\text{X} \Rightarrow {}^1_1\text{X} \Rightarrow {}^1_1\text{p (próton)}$$

**Resposta da questão 34:** [A]

[I] Correta. Para que se tenha 32 gramas de ${}^{210}\text{Po}$, são necessários 276 dias.

$$128 \text{ g} \xrightarrow{138 \text{ dias}} 64 \text{ g} \xrightarrow{138 \text{ dias}} 32 \text{ g}$$

$$\text{Tempo} = 2 \times 138 = 276 \text{ dias}$$

[II] Correta. A partícula alfa é composta por dois prótons e dois nêutrons, equivale ao núcleo do átomo de hélio (${}^4_2\text{He}^{2+}$).



$$\left. \begin{matrix} 4 \\ 2\alpha \end{matrix} \right\} 4(A) - 2(Z) = 2 \text{ n\u00e9utrons}$$

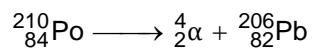
[III] Incorreta. Para que se tenha, aproximadamente 94 g gramas de ^{206}Pb , s\u00e3o necess\u00e1rios 276 dias.

$$\text{Tempo} = 2 \times 138 = 276 \text{ dias}$$

$$m_{\text{inicial}}(\text{Po}) = 128 \text{ g}$$

$$128 \text{ g} \xrightarrow{138 \text{ dias}} 64 \text{ g} \xrightarrow{138 \text{ dias}} 32 \text{ g}$$

$$m_{\text{deca\u00edda}}(\text{Po}) = 128 - 32 = 96 \text{ g}$$



$$210 \text{ g} \text{ ----- } 206 \text{ g}$$

$$96 \text{ g} \text{ ----- } m_{\text{Pb}}$$

$$m_{\text{Pb}} = \frac{96 \text{ g} \times 206 \text{ g}}{210 \text{ g}} = 94,17 \text{ g}$$

$$m_{\text{Pb}} \approx 94 \text{ g}$$

[IV] Incorreta. Para que se tenha apenas um grama de ^{210}Po , s\u00e3o necess\u00e1rios 966 dias.

$$m_{\text{inicial}}(\text{Po}) = 128 \text{ g}$$

$$m_{\text{final}}(\text{Po}) = 1 \text{ g}$$

n : n\u00famero de meias - vidas

$$m_{\text{final}}(\text{Po}) = \frac{m_{\text{inicial}}(\text{Po})}{2^n} \Rightarrow 1 \text{ g} = \frac{128 \text{ g}}{2^n}$$

$$2^n = 128$$

$$2^n = 2^7 \Rightarrow n = 7$$

$$\text{Tempo} = 7 \times 138 = 966 \text{ dias}$$

Resposta da quest\u00e3o 35: [D]

A partir da an\u00e1lise da tabela verifica-se que ocorre o decaimento de metade da massa do is\u00f3topo ^{131}I monitorado (de 12 μg para 6 μg) em 8 dias, ou seja, este \u00e9 o per\u00edodo de semidesintegra\u00e7\u00e3o ou meia-vida. Ent\u00e3o:

$$m_{\text{inicial}} = 12,0 \mu\text{g}$$

$$t = 40 \text{ dias}$$

$$p = 8 \text{ dias}$$

$$t = n \times p$$

$$40 \text{ dias} = n \times 8 \text{ dias} \Rightarrow n = \frac{40 \text{ dias}}{8 \text{ dias}} = 5$$

$$m_{\text{final}} = \frac{m_{\text{inicial}}}{2^n}$$

$$m_{\text{final}} = \frac{12,0 \mu\text{g}}{2^5} = \frac{12,0 \mu\text{g}}{32}$$

$$m_{\text{final}} = 0,375 \mu\text{g}$$

$$m_{\text{final}} = 0,4 \mu\text{g}$$