



SIMULADO

GERAL

2021

RESOLUÇÃO

PORTUGUÊS

01| **C**

Trovadorismo foi um movimento literário da Idade Média, tendo sido o primeiro movimento literário da literatura portuguesa. Em Portugal, ele foi expresso, sobretudo, na criação de cantigas líricas e satíricas. As primeiras eram divididas entre cantiga de amor e de amigo, já as segundas entre cantigas de escárnio e maldizer.

02| **C**

Podemos observar que os versos correspondem às falas de uma mulher que reclama da canseira da vida doméstica. Assim, podemos dizer que eles pertencem à Farsa de Inês Pereira, obra humanista de Gil Vicente que retrata o comportamento amoral da sociedade degradante da época.

03| **D**

04| **C**

A referência do crítico Alexandre Eulálio à “coexistência íntima de dois mundos culturais divergentes” no personagem Helena diz respeito à sua formação britânica, protestante, que a levava a guardar dinheiro para satisfazer os seus desejos imediatos e a ibérica, católica, que implicava em preces à Virgem Maria sobre o possível pecado da satisfação dos prazeres. Assim, é correta a opção [C].

05| **D**

O sujeito desinencial da oração transcrita em [D] na primeira pessoa do plural- “cuidemos (nós)”- permite deduzir que o narrador se intromete de forma explícita na narrativa.

06| **C**

A presença da linguagem verbal por meio da frase "adote uma cartinha de natal" revela que a peça publicitária busca convencer o seu público a adotar uma carta, isto é, proporcionar à criança (que escreveu a carta) a realização do seu pedido.

07| **A**

O termo “legal” pode ser lido, no contexto da propaganda, como algo que diz respeito ao que segue a lei, lícito, ou que é benéfico, ou seja, bom. Assim, é correta a opção [A].

08| **D**

De acordo com o artigo primeiro da Lei Federal número 4933/1997, em uma situação de crise hídrica no Brasil, isto é, de escassez de água, o uso prioritário da água deve ser dos humanos e dos animais. Assim, a água deve permanecer à disposição, primeiramente dos seres humanos e dos animais e, posteriormente, para outros usos.

09| **C**

A estratégia usada por Hagar para desviar a atenção do filho e, assim, poder comer sozinho o pedaço de bolo, só teve sucesso pela ingenuidade da criança que não percebeu a artimanha do pai. Ou seja, o ensinamento que o pai lhe pretendia transmitir era sobre o excesso de confiança que pode comprometer os objetivos finais de uma determinada ação, o mesmo expresso no provérbio da opção [C]: “Nada é mais útil ao homem do que uma sábia desconfiança.”

10|

D

De acordo com a norma culta da língua, a expressão correta seria “duzentos gramas”, sendo “duzentas gramas” uma marca da oralidade, de um registro informal da língua. Pode-se dizer que por trás da escolha de uma dessas duas expressões há uma questão de prestígio social, uma vez que a expressão que não segue a norma culta carece do prestígio, quando comparada àquela que segue a norma.

INGLÊS

11| **C**

A alternativa [C] está correta, pois afirma que "muitos países dependem economicamente do turismo". O texto coloca: "Tourism is one of the world's fastest growing industries and is a major source of income for many countries" (O turismo é uma das indústrias que crescem mais rapidamente no mundo e é uma fonte de renda importante para muitos países).

12| **D**

A alternativa [D] está correta, pois a forma em destaque está no imperativo negativo.

13| **A**

A alternativa [A] está correta, pois o texto coloca: "Just ask Queen Victoria, whose rounded frame perches atop hundreds of plinths across the Commonwealth, with an air of solemn, severe solidity" (É só perguntar para a Rainha Victoria, cuja estátua arredondada fica em cima de centenas de pedestais em toda a Comunidade Britânica, com ar de solidez solene e severa).

14| **E**

A alternativa [E] está correta, pois o texto coloca: "But in 1963 in Quebec, members of a separatist paramilitary group stuck dynamite under the dress of her local statue. It exploded with a force so great that her head was found 100 yards away." (Mas em 1963 em Quebec, membros de um grupo paramilitar separatista colocaram dinamite debaixo do vestido de sua estátua local. Ela explodiu com uma força tão grande que sua cabeça foi achada a 100 jardas de distância).

15| **B**

A alternativa [B] está correta, pois o texto coloca: "There's another reason to conserve the beheaded Victoria. Statues of women, standing alone and demanding attention in a public space, are extremely rare" (Há uma outra razão para se preservar a Victoria decapitada. Estátuas de mulheres, sozinhas e que chamam a atenção em um espaço público, são extremamente raras).

ESPAÑHOL

11| **C**

Na canção, se afirma que se pessoa a quem é dedicada não volta, “se secarán todos los mares/ mi voluntad se hará pequeña/ me quedará aqui junto a mi perro espiando horizontes (...)”. Os versos em destaque apontam que aquele que se expressa sentir-se-á sem ânimo, como se aponta na alternativa [C].

12| **D**

Apenas a alternativa [D] está correta. O texto apresentado é uma resenha crítica, cuja função primária é apresentar sucintamente a análise de uma obra artística.

'Além disso — a respeito do romance *El silencio de las sirenas*, da escritora espanhola Beatriz García Guirado —, o texto aborda desde o primeiro período o caráter fantástico/fantástico da narrativa, como visto em: “El debut de Beatriz García Guirado en el género de la novela prometía ser un soplo de aire fresco en la narrativa fantástica española”.

Nenhuma das demais alternativas possui resposta coerente, pois a resenha da revista *Qué leer* não traz um resumo do livro, não divulga ou promove a obra, tampouco estuda os seres mitológicos.

13| **A**

Primeira afirmativa. **Falsa**. Na resenha destaca-se que as sereias são seres esquecidos na literatura contemporânea: La sirena es uno de esos seres increíbles dejado de lado en los últimos tiempos.

Segunda afirmativa. **Verdadeira**. O texto destaca a perversidade sensual desses seres: Pero en la sirena hay una perversidad sensual.

Terceira afirmativa. **Falsa**. Em nenhum momento é colocado que as sereias sejam seres não ficcionais. O texto apenas traz que elas estão esquecidas na literatura atual, substituídas em preferência, no que toca a temas da literatura fantástica, pelos vampiros, zumbis e fantasmas: “En esta presencia y en el vértigo que causa se esconde el efecto de lo fantástico. La sirena es uno de esos seres increíbles dejado de lado en los últimos tiempos. Somos más de vampiros, zombies y fantasmas”.

Quarta afirmativa. **Verdadeira**. No texto analisado, é colocado que os poderes das sereias as fazem inigualáveis, em comparação aos outros seres: “en la sirena hay una perversidad sensual, una casi realidad al intentar atisbarla asomándonos por la baranda de un barco, que la hace inigualable a las demás criaturas sobrenaturales”.

Dessa maneira, é correta apenas a alternativa [A].

14| **E**

Apenas a alternativa [E] é correta. O autor da resenha em seu texto elogia as intenções da romancista, porém classifica a linguagem como excessivamente poética; a história como confusa, e; por fim, estabelece uma metáfora para colocar a leitura como custosa. Essas conclusões podem ser observadas nos trechos:

“El lenguaje empleado, muy poético, distrae al lector de la historia [...] en ocasiones se vuelve confusa, obligando a retroceder un par de páginas en la lectura para cerciorarnos de en qué lugar estamos o quién es determinado personaje. [...] Para una novela, la lectura se hace cuesta arriba”.

Nenhuma das demais alternativas apresenta qualquer opção válida e coerente com a questão.

15| **B**

Considerando o gênero usado no texto, pode-se afirmar que seu principal objetivo é conscientizar os eleitores devido à imagem e à mensagem: “tú defines el camino”. Alternativa correta, [B] portanto.

HISTÓRIA

16| **E**

O Império Romano do Oriente surge com a mudança da capital para Constantinopla, com imperador Constantino, em 330. Embora a divisão entre Império do Oriente e do Ocidente tenha se consolidado de fato em 395, e nesse mesmo ano houve a adesão do cristianismo como religião oficial, tal divisão não foi causada pela admissão do cristianismo.

17| **E**

Durante o movimento iconoclasta, a Ásia Menor vivia a islamização, que era contrária ao culto de ícones. A Igreja e o Estado Bizantinos não tentaram reaproximação com Roma, pelo contrário, este movimento acirrou as divergências entre ambas. O movimento não buscou atingir altos dignitários da Igreja Bizantina, mas a classe monástica artesã, produtora dos ícones, que não se limitavam a produções em pedaços de pano ou madeira. O monoteísmo judaico condenava a naturalização ou humanização das essências sagradas.

18| **B**

A expansão mulçumana iniciou-se com a Guerra Santa, afirmando-os no inicialmente no território árabe, estendendo-se posteriormente para além da península. Os califados que se formaram se dividiram em monarquias hereditárias(xiitas) ou monarquias cujo grupo dominante escolhia seu líder(sunitas. A tolerância religiosa foi importante estratégia de expansão, além de cabível dentro dos princípios do Alcorão. A conversão ao islã tornou-se política e também cultural, permitindo aos convertidos o usufruto de privilégios como o acesso a cargos públicos e a isenção de impostos.

19| **A**

O islamismo é monoteísta, e não unificou a Arábia apenas religiosamente, mas também, politicamente. Na Arábia permaneceu apenas um Califado, sendo que a autonomia dos demais Califados não concedeu fortalecimento do Califado de Bagdá.

20| **B**

O texto não é claro nos temas sobre da guerra civil ou da perda de unidade política, mas sim na discussão sobre a legitimidade dos sucessores de Maomé.Os Omíadas não descendiam de Maomé, mas sim os xiitas Abássidas, e embora eclodindo a guerra civil, os dois grupos permaneceram com Califados.

21| **E**

A aliança entre rei e burguesia afastou a influência católica, obrigou o desenvolvimento da diplomacia internacional por causa do mercantilismo, e proporcionou mobilidade social apenas a classe média mercante, excluindo trabalhadores e servos. Esta aliança produziu as cartas de franquia, em que as cidades que as recebiam eram nomeadas de “cidades livres” ou “cidade francas”.

22| **E**

A centralização política, com o estabelecimento do absolutismo português, foi elemento fundamental para o estabelecimento do projeto mercantilista. No ano de 1383, o reino de Castela tentou reivindicar o domínio das terras lusitanas apoiando o genro de Dom Fernando. Sentindo-se ameaçada, a burguesia lusitana empreendeu uma resistência ao processo de anexação de Portugal formando um exército próprio.

Essa luta – conhecida como Revolução de Avis – marcou a ascensão de uma nova dinastia comprometida com os interesses da burguesia lusitana. Com isso, o estado nacional português se fortaleceu com o franco desenvolvimento das atividades mercantis e a cobrança sistemática de impostos. Tal associação promoveu o pioneirismo português na expansão marítima que se deflagrou ao longo do século XV.

23| **D**

Na prática do mercantilismo, a busca pelo eldorado (Américas) fez-se fundamental para manutenção do metalismo, reserva de metais preciosos nos cofres de cada monarquia nacional, a fim de manter uma balança comercial sempre favorável, para valorizar os preços das manufaturas internas e elevar a capacidade produtiva nacional, exportando mais que comprando.

24| **E**

Grande parte da mão de obra nessas civilizações originava-se da servidão coletiva, sendo que as conquistas militares não se prestavam à busca por escravos, mas principalmente pela grande rivalidade com povos vizinhos, disputa política e por recursos escassos em algumas regiões. As civilizações da Antiguidade Oriental praticavam o politeísmo e a teocracia, representados em suas arquiteturas voltadas para afirmação dos deuses e dos líderes políticos, com caráter mais simbólico e político que utilitarista, a exemplo dos templos e pirâmides.

25| **B**

As Grandes Civilizações datam sua formação por volta do quarto milênio antes de Cristo, no Oriente Próximo, na Mesopotâmia, com a sedentarização e formação de comunidades hierarquizadas em instituições administrativas e produtivas. O modelo das cidades não era único e poderia variar a exemplo das cidades-templo, cidades-estados, cidades independentes, cidades provinciais, dentre outras.

HISTÓRIA DA ARTE

26| **E**

A metáfora do ser completo contempla o contexto histórico e filosófico do idealismo grego, do equilíbrio entre o logos e physis. Era o idealismo da mente sã em um corpo sã, do homem político, sendo os campos olímpicos também o lugar da representação dos competidores e suas respectivas cidades-estado.

Desse modo, tanto a representação do corpo nas artes, como no esporte, não se destinava ao simples entretenimento, e o ser político e racional estava expressado neles. No teatro, a comédia fazia-se como expressão para o humor irônico, que piorava seus modelos sociais na crítica sarcástica, a tragédia para melhorava-os. A religião não fugia dos temas cotidianos, ou artísticos, representava-se em símbolos metafóricos para modelos de conduta e afirmações da ética grega, sua finalidade não era apocalíptica, e sim pedagógica e afirmativa.

27| **B**

A questão refere-se ao período clássico, conforme comando do enunciado. A obra demonstra a valorização daquele que contempla o mundo ideal da forma (movimento, anatomia, proporcionalidade), e da emotividade com traços de serenidade e estaticidade, representando a dignidade de quem está conectado com a Beleza além da matéria.

28| **C**

O artesão e o artista coexistem e são espelhos comunicadores da sociedade que participam, sendo ambos portanto, portadores do saber cultural que exprimem em seus trabalhos, e, muitas vezes estão no mesmo indivíduo, afinal o artista é também um artesão, pois seu trabalho transforma e cria um objeto de arte a partir de alguma habilidade técnica.

29| **C**

A arte clássica se apoia no Juízo do Gosto, na complacência como bem-estar, não sendo produzida para ser útil, mas sim significativa enquanto linguagem do Belo, na Vontade de Beleza, que busca a estética do ideal, fazendo o homem se consolar na tristeza e se apoiar na alegria. Os artistas clássicos assim buscavam se expressar, exprimindo suas marcas de autoria (autonomia e individualidade).

30| **D**

O período arcaico, durante o surgimento das pólis gregas, esteve sob a influência da estética egípcia em esculturas masculinas (kouros) e femininas (koré) padronizadas e estáticas, sendo dos períodos clássico e helênico a idealização do belo no movimento.

GEOGRAFIA

31| **D**

A alternativa [D] está correta porque a menor distância entre dois pontos é uma reta apenas em um espaço plano ou em uma distância muito pequena, portanto, em um espaço tridimensional dado pela curvatura da Terra, uma linha ligando dois pontos é um arco do círculo máximo. As alternativas incorretas são: [A], [B] e [C], porque a distância entre os pontos apresentada no modelo indica o cálculo pela curvatura da Terra e não pelas coordenadas; [E], porque a menor distância entre dois pontos só é uma reta em um espaço plano.

32| **C**

O mapa apresenta escala grande, isto é, expressivo detalhamento dos elementos da realidade local. Trata-se de uma planta de parte do centro da cidade de São Paulo com ruas, avenidas, praças e locais públicos relevantes como igrejas e instituições estatais.

33| **C**

As afirmativas [I] e [II] estão corretas porque embora a projeção afilática de Robinson não preserve nenhuma propriedade, suas distorções não são tão acentuadas o que resulta no menor índice de distorção para o mapeamento do planeta.

A afirmativa [III] está incorreta porque a projeção é indicada para fins didáticos. Para cartas de navegação, os ângulos do plano tem que ser idênticos aos da esfera, como é o caso da projeção Conforme.

34| **E**

Os países subdesenvolvidos apresentam diferentes IDHs, alguns muito elevado e elevado, mas a maioria tem médio e baixo. A maioria apresenta baixa e média expectativa de vida ao nascer.

35| **C**

Como mencionado corretamente na alternativa [C], no século XXI, a economia mundial é caracterizada pela globalização cujos mercados são integrados pela lógica do “Estado mínimo”. Estão incorretas as alternativas seguintes porque mencionam práticas econômicas e políticas até o século XX.

36| **D**

37| **E**

A charge retrata muitos dilemas do mundo globalizado, a imigração dos países subdesenvolvidos para os desenvolvidos, a crise econômica e o desemprego nos países desenvolvidos, bem como a expansão das transnacionais para alguns países emergentes em busca de vantagens como a mão de obra barata e os incentivos fiscais.

38| **D**

Devido à crise financeira a partir de 2008 e ao crescimento de atentados terroristas, os Estados Unidos e alguns países da União Europeia tornaram-se mais restritivos quanto à entrada de imigrantes e de refugiados. Todavia, à medida que se restringe a imigração legal, cresce a imigração ilegal com a atuação do crime organizado que opera também na modalidade “tráfico humano”.

39| **C**

A primeira-ministra da Alemanha é de centro-direita. No que se refere à economia, por vezes defende posições neoliberais e de austeridade financeira, a exemplo da postura em relação aos países endividados da União Europeia (Portugal, Grécia, Espanha, Irlanda, Itália e Chipre). Todavia, mostrou-se liberal quanto à questão migratória ao ser tolerante com relação à entrada de refugiados provenientes de países do Oriente Médio em conflito como a Síria.

40| **B**

A alternativa [B] está correta porque a charge demonstra a condição de abertura da economia do país atraindo investimentos externos em paralelo com a manutenção da ditadura do partido comunista. As alternativas incorretas são: [A], porque a charge sugere o controle monopartidário do país em contraste com a abertura econômica que, embora tenha privilegiado as ZEE's, estende suas alterações também para o interior do país; [C], porque a dualidade se baseia na ditadura política abertura econômica; [D], porque não houve ruptura do modelo socialista do ponto de vista político; [E], porque não há deliberação de cidadãos em razão de o país ser uma ditadura.

FILOSOFIA

41| **D**

Gabarito letra D: É preciso lembrar que na verdade o mito se utiliza do sobrenatural para entender porque o mundo natural funciona do jeito que funciona. Daí a ausência de distinção entre os dois, e a superioridade do sobrenatural com relação ao natural.

42| **B**

Gabarito letra B: É preciso, nesse tipo de questão, sempre lembrar da diferença entre o conceito de cidadão e o de habitante. A maioria dos habitantes de uma polis não era composta de cidadãos. Mas todos os cidadãos eram portadores de um mesmo conjunto de direitos, o que inclui a participação política

43| **D**

Gabarito letra D: Os primeiros filósofos se apropriam do mesmo objeto do mito, que é o Cosmos, mas buscam explicá-lo de uma maneira mais concreta e racional que as narrativas anteriores. É a passagem da Cosmogonia para a Cosmologia

44| **C**

Gabarito letra C: A convicção dos primeiros filósofos, que aos poucos vão se distanciando do mito, é de que não sejam necessários elementos sobrenaturais para explicar a realidade, mas ela pode ser explicada a partir de si mesma, a partir da razão.

45| **A**

Gabarito letra A: Para Parmênides até buscamos o conhecimento daquilo que é definitivo, mas infelizmente o fazemos no lugar errado, em objetos marcados pela transitoriedade, daí os resultados serem equivocados.

SOCIOLOGIA

46| **E**

A Sociologia, como todo conhecimento científico, se distingue do senso comum por criar um tipo de saber sistemático, rigoroso e analítico acerca da realidade. O senso comum, em contrapartida, é pouco reflexivo e tem uma conotação mais pragmática e imediatista.

47| **A**

A ciência cria verdades, mas verdades que podem ser refutadas. Vale ressaltar que a divisão entre pensamento científico e senso comum não é absoluta. Por fim, é importante considerar que o pensamento científico não necessariamente está relacionado à noção de evolução.

48| **B**

A chave para responder de forma correta à questão está na última frase do texto. A burocratização do trabalho intelectual está relacionada com a consolidação da sociologia como ciência. Isto só ocorreu devido aos trabalhos de Émile Durkheim, que se tornaram referência do que significa fazer sociologia. Isso aconteceu inclusive no Brasil, quando chegaram sociólogos franceses a partir da década de 1930.

49| **E**

Os pensadores do século XIX lançaram as bases da sociologia como ciência, porque estavam interessados nos problemas que ela lhes oferecia e por se ocuparem em estudar a realidade social racionalmente no momento em que a mesma estava se consolidando e nela depositando problemas teóricos e práticos.

50| **C**

A alternativa [C] é a única correta. Mudanças como a Revolução Industrial criaram (ou intensificaram) problemas que foram estudados pela sociologia, como a desigualdade, a urbanização, a racionalização da sociedade e o individualismo.

BIOLOGIA

51| **D**

O carboidrato de reserva alimentar dos animais é o glicogênio que é formado pela união de moléculas de glicose, ou seja, o glicogênio é um polímero de moléculas de glicose.

52| **C**

A marcação radiativa será mais intensa inicialmente no retículo endoplasmático rugoso onde ocorre a síntese de proteínas. As proteínas passam para o complexo Golgiense que faz as alterações necessárias e as empacota em vesículas de secreção para que ocorra o transporte para o meio extracelular por exocitose

53| **D**

Comentário: deve-se analisar a sequência hierárquica. O nome da família escrito com sufixo *idae* facilita a análise

54| **D**

Comentário: categorias obrigatórias (básicas) são: domínio, reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie

55| **A**

Comentário: viroides são entidades diferentes, não apresentam capsídeo. Prion são proteínas infectantes, não são liberadas por vírus e cólera é causada por bactéria.

56| **E**

De acordo com a hipótese autotrófica, os primeiros se-

res vivos eram quimiolitoautotróficos, produziam suas substâncias alimentares a partir da energia de reações químicas. A partir deles, surgiram os seres vivos fermentadores e, em seguida, os fotossintetizantes. A proliferação dos seres fotossintetizantes aumentou significativamente a concentração de oxigênio na atmosfera, propiciando a formação da camada de ozônio (O₃) e a vida que se restringia apenas nas águas, com a filtragem da radiação, passou a colonizar o ambiente terrestre.

57| **C**

Darwin explicava a evolução dos seres vivos através da seleção natural, onde o ambiente seleciona o melhor adaptado e o Neodarwinismo concilia a seleção natural com a genética.

58| **B**

A pirâmide de biomassa é a indicada em [II], pois a biomassa dos níveis tróficos diminui a partir dos produtores [1] nas cadeias alimentares terrestres. A pirâmide de energia também é representada em [II], pois a energia sempre diminui a cada nível trófico, a partir dos produtores. A barra que representa as joaninhas é a [3], isto é, consumidores secundários.

59| **D**

A instalação e o desenvolvimento de uma comunidade vegetal em determinado ambiente denomina-se sucessão ecológica.

60| **E**

O aumento do diâmetro do eucalipto cultivado em consórcio com uma leguminosa (E50A50) foi maior, pois plantas leguminosas incorporam melhor o nitrogênio atmosférico, devido à associação de bactérias fixadoras de nitrogênio em suas raízes. O nitrogênio é convertido em formas que podem ser utilizadas pelas plantas, como amônia e nitrato, contribuindo para o aumento da produção de biomassa.

QUÍMICA

61| **C**

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

diâmetro = 2 mm de espessura = 2×10^{-3} m = 2×10^{-1} cm

raio = 1 mm de espessura = 10^{-1} m

altura = 15 cm

$$V_{\text{cilindro}} = (\text{Área da base}) \times (\text{altura})$$

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \times r^2 \times h$$

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \times (10^{-1})^2 \times 15$$

$$V_{\text{cilindro}} = 0,471 \text{ cm}^3$$

$$d_{\text{grafita}} = 2,2 \text{ g/cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 \text{ — } 2,2 \text{ g}$$

$$0,471 \text{ cm}^3 \text{ — } m_{\text{grafita}}$$

$$m_{\text{grafita}} = 1,0362 \text{ g}$$

$$12 \text{ g de grafita — } 6,0 \times 10^{23} \text{ átomos de carbono}$$

$$1,0362 \text{ g de grafita — } x$$

$$x = 5,18 \times 10^{22} \text{ átomos de carbono}$$

Cálculo do volume da grafita:

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Matemática]

Tem-se que o volume de grafite é dado por

$$\pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot h \cong 3,14 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2 \cdot 15$$

$$\cong 0,47 \text{ cm}^3.$$

Daí, sabendo que a densidade da grafita é 2,2 g/cm³ vem que a massa de grafite é igual a

$$m = \rho \cdot V = 2,2 \cdot 0,47 \cong 1,03 \text{ g}.$$

Portanto, sendo o número de átomos de carbono presentes nessa grafite, temos

$$n \cdot \frac{12}{6 \cdot 10^{23}} = 1,03 \Rightarrow n \cong 5 \cdot 10^{22}.$$

62 | **C**

Teremos:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r \quad (\text{progressão aritmética})$$

$$a_{12} = 800.000 + (12-1) \cdot 50.000$$

$$\frac{a}{12 \text{ anos}}$$

$$a = 1.350.000 \text{ veículos}$$

$$m_{\text{CO}_2} = 1.350.000 \times 160 \text{ g} \times 10.000$$

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{1.350.000 \times 160 \text{ g} \times 10.000}{44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 4,9 \times 10^{10} \text{ mols} \approx 5 \times 10^{10} \text{ mols}$$

63 | **C**

1	4
2	5
3	6

Substância pura composta por dois elementos químicos (Substância molecular)

Substância pura composta por três elementos químicos (Substância molecular)

Substância pura simples (formada por um único elemento) (Substância molecular)

Mistura de duas substâncias simples diferentes (Gases nobres)

Mistura de uma substância composta com uma simples (Substâncias moleculares)

Substância pura simples (formada por um único elemento) (Substância molecular)

64 | **C**

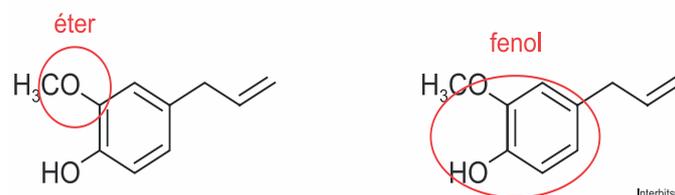
Misturas gasosas formam uma única fase.

Exemplo: gás nitrogênio + gás hélio

65 | **B**

[A] Incorreta. A fórmula molecular do eugenol é

[B] Correta.



[C] Incorreta. O eugenol apresenta 8 carbonos, ligados com ligação dupla, do tipo

[D] Incorreta. O eugenol apresenta cadeia mista.

[E] Incorreta. O eugenol apresenta 16 ligações do tipo sigma.

66 | **A**

[A] Correta. Hidrocarbonetos aromáticos são compostos que apresentam um ou mais anéis benzênicos.

[B] Incorreta. A hibridização entre os carbonos do benzopireno é do tipo

[C] Incorreta. O benzeno, como todos os hidrocarbonetos, é uma molécula apolar.

Insolúvel em água, pois esta é polar.

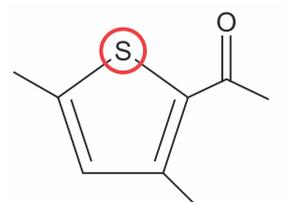
[D] Incorreta. O benzopireno por apresentar anéis condensados, apresenta vários carbonos terciários.

[E] Incorreta. A molécula de benzopireno apresenta fórmula molecular

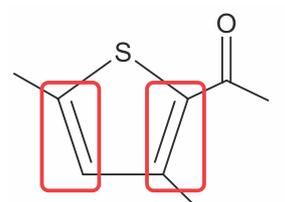
67 | **B**

[A] Incorreta. Essa fórmula não apresenta carbono quiral ou assimétrico (carbono ligado a quatro ligantes diferentes entre si).

[B] Correta. Essa fórmula apresenta heteroátomo:

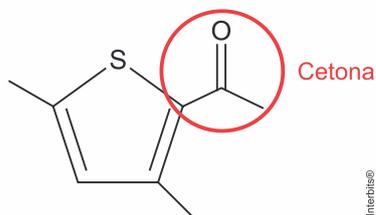


[C] Incorreta. Essa fórmula apresenta cadeia carbônica insaturada:



[D] Incorreta. Essa fórmula não apresenta um átomo de carbono ligado a outros quatro átomos de carbono (carbono quaternário).

[E] Incorreta. Essa fórmula apresenta a função orgânica cetona:



68| **B**

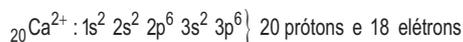
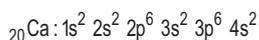
No caso da abordagem da questão, para chegar-se a uma alternativa deve-se fazer a associação com o único metal citado no enunciado, ou seja, o sódio, pois outras possibilidades para a mudança da cor da chama, como a ocorrência de uma combustão incompleta do gás utilizado devido ao derramamento da água de cozimento, não são citadas.

Pressupõe-se, então, que na água de cozimento estejam presentes cátions dissociados a partir do elemento metálico sódio, mesmo na forma iônica, libera fótons quando sofre excitação por uma fonte de energia externa e a cor visualizada é o amarelo.

69| **D**

1. A descoberta dos elétrons, partículas subatômicas de carga elétrica positiva: os elétrons são partículas de carga negativa;
2. Modelo que ficou conhecido como pudim de passas, atribuído ao físico Ernest Rutherford: o modelo "pudim de passas" foi sugerido pelo cientista J. Thompson;
3. Bôhr propôs um modelo no qual os elétrons giravam ao redor de um núcleo com energia variável: no modelo de Bôhr os elétrons giravam ao redor do núcleo com energia fixa em suas órbitas.
4. A partir desses elétrons, os átomos poderiam se unir para formar compostos em um fenômeno conhecido como ligação química, que ocorria em busca de aumentar a energia do sistema e com isso adquirir estabilidade: as ligações químicas ocorrem para que os compostos diminuam sua energia e assim adquiram estabilidade.

70| **E**

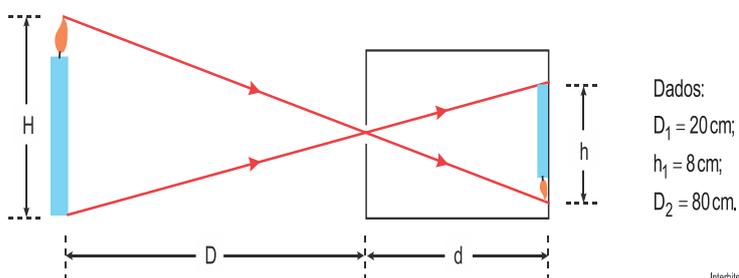


$$\text{Carga elétrica do cátion} = +20 \times (+1,6 \times 10^{-19} \text{ C}) + 18 \times (-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}) = 2 \times (+1,6 \times 10^{-19} \text{ C}).$$

FÍSICA

71| **C**

A figura ilustra um objeto frente a uma câmara escura de orifício e a projeção invertida no fundo da câmara.



Por semelhança de triângulos:

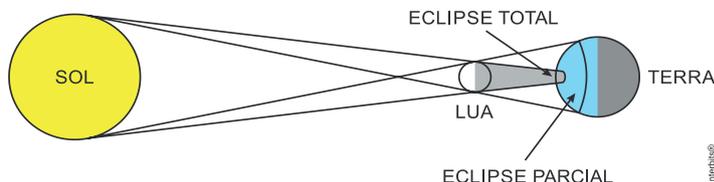
$$\frac{h}{d} = \frac{H}{D} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{h_1}{d} = \frac{H}{D_1} \\ \frac{h_2}{d} = \frac{H}{D_2} \end{array} \right\} \div \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{D_2}{D_1} \Rightarrow \frac{8}{h_2} = \frac{80}{20} \Rightarrow h_2 = 2 \text{ cm}.$$

72| **B**

Justificando os itens falsos:

[I] Falso. Como vemos pela figura abaixo o eclipse solar só pode acontecer na fase da Lua Nova.

[IV] Falso. Podemos ver o que acontece na figura abaixo.



73| **B**

Falsa. Somente se a incidência for perpendicular ao espelho.

74| **B**

A intensidade da corrente pode ser calculada com a expressão da potência elétrica: $P = U \cdot i$

Onde:

$P =$ potência elétrica, em watts (W);

$U =$ tensão ou diferença de potencial, em volts (V);

$i =$ intensidade da corrente elétrica, em ampères (A).

Somando as potências dos aparelhos e aplicando na equação, temos:

$$P_{\text{total}} = 1000 + 2100 + 50 + 150 \therefore P_{\text{total}} = 3300 \text{ W}$$

$$P = U \cdot i \Rightarrow 3300 = 110 \cdot i \Rightarrow i = \frac{3300}{110} \therefore i = 30 \text{ A}$$

Esse seria o máximo valor de corrente suportada pelo disjuntor sem ocorrer o desligamento devido à sobrecarga.

75| **B**

Antes da troca

$$P = 10 \cdot 100 \Rightarrow P = 1.000 \text{ W}$$

$$E = P \cdot \Delta t \Rightarrow E = 1.000 \cdot 5 \cdot 30 \Rightarrow E = 150.000 \text{ Wh} \Rightarrow E = 150 \text{ kWh}$$

Depois da troca

$$P = 10 \cdot 20 \Rightarrow P = 200 \text{ W}$$

$$E = P \cdot \Delta t \Rightarrow E = 200 \cdot 5 \cdot 30 \Rightarrow E = 30.000 \text{ Wh} \Rightarrow E = 30 \text{ kWh}$$

Logo a economia foi de 120 kWh

$$1 \text{ kWh R\$ } 0,40$$

$$120 \text{ kWh } \times$$

$$x = 0,4 \cdot 120 \Rightarrow x = 48 \text{ reais}$$

76| **E**

Combinado a 1ª e a 2ª leis de Ohm, vem:

$$\left\{ \begin{array}{l} U = Ri \\ R = \frac{\rho L}{A} \end{array} \right\} \Rightarrow U = \frac{\rho L}{A} i \Rightarrow i = \frac{U}{\rho L} A.$$

Essa expressão final mostra que, para uma mesma tensão, quanto maior a área da secção transversal do condutor, maior a intensidade da corrente que o atravessa.

77| **D**

[A] **Falsa.** O volt expressa a quantidade de energia por unidade de carga.

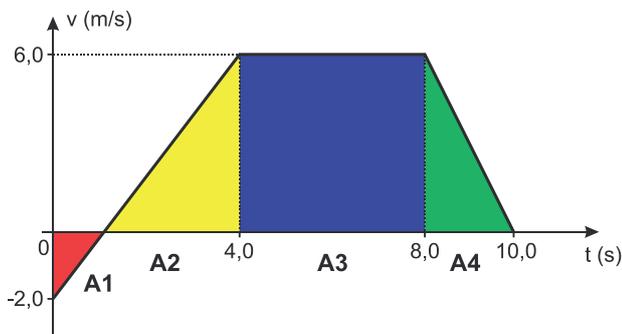
[B] **Falsa.** Em ampères mede-se a quantidade de carga por unidade de tempo.

[C] **Falsa.** O ohm mede a tensão elétrica por unidade de corrente elétrica.

[D] **Correta.**

[E] **Falsa.** Como já especificado, ampère mede a quantidade de carga por unidade de tempo.

78| **A**



t = 0 s até t = 4,0 s

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{6 - (-2)}{4 - 0} \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

Dessa forma achamos o valor de

$$V = V_0 + at$$

$$0 = -2 + 2t$$

$$t = 1 \text{ s}$$

t = 0 s até t = 1 s

$$\Delta S_1 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow S_1 = \frac{1 \cdot 2}{2} \Rightarrow \Delta S_1 = 1 \text{ m}$$

t = 1 s até t = 4 s

$$\Delta S_2 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow S_2 = \frac{3 \cdot 6}{2} \Rightarrow \Delta S_2 = 9 \text{ m}$$

t = 4 s até t = 8 s

$$\Delta S_3 = 4 \cdot 6 \Rightarrow \Delta S_3 = 24 \text{ m}$$

t = 8 s até t = 10 s

$$\Delta S_4 = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow \Delta S_4 = \frac{2 \cdot 6}{2} \Rightarrow \Delta S_4 = 6 \text{ m}$$

Para acharmos a área total basta somar cada fragmento.

$$\Delta S_{\text{total}} = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3 + \Delta S_4 =$$

$$\Delta S_{\text{total}} = -1 + 9 + 24 + 6$$

$$\Delta S_{\text{total}} = 38 \text{ m}$$

$$V_m = \frac{\Delta S_{\text{total}}}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{38}{10} \Rightarrow V_m = 3,8 \text{ m/s}$$

$$a_m = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow a_m = \frac{0 - (-2)}{10} \Rightarrow a_m = 0,2 \text{ m/s}^2$$

79| **D**

[A] **Falsa.** O gráfico mostra a posição do móvel em relação ao tempo, então não podemos afirmar que a pista apresenta trechos sinuosos. Para isso ser possível teríamos que ter um gráfico com as posições em ambos os eixos.

[B] **Falsa.** Não há como dizer se há lombadas ou valetas, para tanto deveria haver um gráfico da altura com o tempo.

[C] **Falsa.** No trecho o móvel vai aumentando sua posição com o tempo, porém esse aumento é cada vez menor até que em a posição não mais varia com o tempo, significando um movimento desacelerado, mas progressivo até parar em

[D] **Verdadeira.** O móvel realiza o movimento progressivo acelerado a partir do repouso em e em pois fica claro que em o mesmo está parado.

[E] **Falsa.** O veículo está parado em portanto sua velocidade é nula.

80| **B**

Supondo que a velocidade do veículo é constante ao longo do percurso e igual a usamos a expressão da velocidade média para calcular o tempo de deslocamento entre dois sensores:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta s}{V_m} = \frac{2 \text{ m}}{11 \text{ m/s}} \therefore \Delta t = 0,18 \text{ s}$$

81| **A**

Calculando:

$$T = (T_n - T_s) \left(\frac{6}{2}\right)^{-t} + T_s$$

$$31 = (37 - 25) \left(\frac{6}{2}\right)^{-t} + 25 \Rightarrow 6 = 12 \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^{-t} \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^{-t} \Rightarrow 2^{-1} = 2^{-\frac{t}{6}}$$

$$\frac{-t}{6} = -1 \Rightarrow t = 6 \text{ horas}$$

Assim, se faz 6 horas que a morte ocorreu, isso significa dizer que esta ocorreu às 11 horas da noite do dia 27.

82| **E**

Calculando:

$$0,8 \cdot \delta R^2 L = \frac{\delta R^2}{L} \left(L^2 - \frac{1}{2} h^2\right) \Rightarrow 0,8 L = \frac{1}{L} \left(L^2 - \frac{1}{2} h^2\right) \Rightarrow 0,8 L^2 = L^2 - \frac{1}{2} h^2$$

$$0,2 L^2 = \frac{1}{2} h^2 \Rightarrow h^2 = \frac{4}{10} L^2 \Rightarrow h = \frac{2}{\sqrt{10}} L = \frac{\sqrt{10}}{5} L$$

83| **D**

Sabendo que o total de funcionários será dado pelo número de funcionários presentes no dia mais o número de funcionários de folga, logo, o total de funcionários será a soma de todos os funcionários que folgam por cada dia da semana, ou seja:

Tota = Domingo + Segunda + Terça + Quarta + Quinta + Sexta + Sábado

Dessa maneira, temos a seguinte situação, de acordo com os dados:

$$157 + \text{Domingo} = \text{Total}$$

$$234 + \text{Segunda} = \text{Total}$$

$$250 + \text{Terça} = \text{Total}$$

$$243 + \text{Quarta} = \text{Total}$$

$$237 + \text{Quinta} = \text{Total}$$

$$230 + \text{Sexta} = \text{Total}$$

$$197 + \text{Sábado} = \text{Total}$$

Reescrevendo as equações em função do total e substituindo na equação (I), temos:

Tota = Domingo + Segunda + Terça + Quarta + Quinta + Sexta + Sábado

$$\text{Total} = (\text{Total} - 157) + (\text{Total} - 234) + (\text{Total} - 250) + (\text{Total} - 243) + (\text{Total} - 237) + (\text{Total} - 230) + (\text{Total} - 197)$$

$$6 \times \text{Total} = 1548$$

$$\text{Total} = 258 \text{ funcionários}$$

84| **D**

Valor cobrado pelo estacionamento A para horas.

$$y_A(t) = 5 + (t-1) \cdot 3 \Rightarrow y_A(t) = 3t + 2$$

Valor cobrado pelo estacionamento B para horas.

$$y_B(t) = 4 \cdot t$$

Valor cobrado pelo estacionamento C para horas.

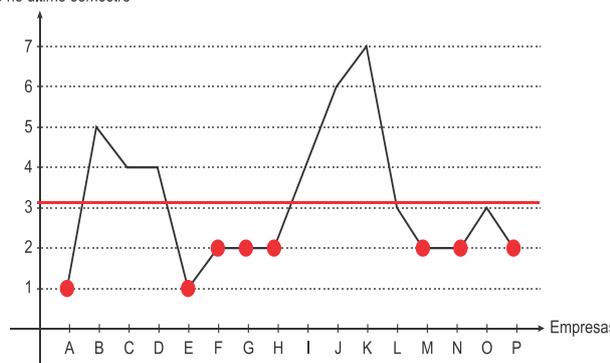
$$y_C(t) = 6 + (t-1) \cdot 2 \Rightarrow y_C(t) = 2t + 4$$

$$\text{Como } y_A(2) = y_B(2) = y_C(2) = 8$$

Logo, todos cobrarão o mesmo valor, desde que o automóvel fique estacionado por duas horas.

85| **C**

Número de acidentes de trabalho no último semestre



Os pontos destacados no gráfico indicam que oito empresas tiveram menos de acidentes de trabalho no último semestre, como foram consultadas empresas concluímos que a opção correta é a [C].

86| **A**

De acordo com os dados do enunciado, sendo a vazão de cada torneira e a capacidade total do reservatório, pode-se escrever:

$$V_1 \cdot 15 = C \Rightarrow V_1 = \frac{C}{15}$$

$$V_2 \cdot 10 = C \Rightarrow V_2 = \frac{C}{10}$$

Durante 2 horas, a quantidade de água eliminada por ambas as torneiras seria igual a:

$$2V_1 + 2V_2 = \frac{2C}{15} + \frac{2C}{10} = \frac{4C + 6C}{30} = \frac{1}{3}C$$

87| **A**

A cadeira 1 nunca toca o solo, logo a distância nunca será zero (logo, o gráfico apresentado na alternativa [B] está incorreto). A distância aumenta nos primeiros segundos, até a cadeira 1 atingir a posição 3. Depois, dos segundos a distância diminui (até a cadeira 1 atingir a posição 7) e então novamente aumenta entre os segundos e até chegar na posição 1 (recomeçando o ciclo). O único gráfico com estas características é o apresentado na alternativa [A].

88| **D**

Calculando:

$$\tilde{n}_A = \frac{600}{50} = 12 \text{ g/cm}^3$$

$$\tilde{n}_B = \frac{600}{40} = 15 \text{ g/cm}^3$$

$$\tilde{n}_C = \frac{200}{10} = 20 \text{ g/cm}^3$$

$$\tilde{n}_D = \frac{500}{20} = 25 \text{ g/cm}^3$$

$$\tilde{n}_E = \frac{100}{10} = 10 \text{ g/cm}^3$$

89| **E**

Sendo x o número de alunos ("nós"), pode-se escrever:

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{8} + 1 = 27 \rightarrow \frac{8x + 4x + x}{8} = 26 \rightarrow 13x = 208 \rightarrow x = 16$$

Logo, pode-se afirmar que a quantidade de alunos no pátio era um número quadrado perfeito.

90| **A**

Com os dados do enunciado, pode-se escrever:

$$\frac{x}{4} + \frac{24-x}{2} = x \Rightarrow \frac{x+48-2x}{4} = \frac{4x}{4} \Rightarrow 5x = 48 \Rightarrow x = 9,6 \text{ h} = 576 \text{ min}$$