

GABARITO



PV • P-7- B-1 - • 2023

Questão / Gabarito

POR 1 D B	BIO 36 D	QUI 71 C
POR 2 A E	ING 37 D	FIS 72 E
POR 3 B D	ING 38 A	FIS 73 B
POR 4 D A	ING 39 C	QUI 74 E
POR 5 E C	ING 40 E	FIS 75 A
POR 6 C D	ING 41 B	FIS 76 B
POR 7 D	ING 42 E	FIS 77 B
POR 8 D	ING 43 D	FIS 78 A
POR 9 E	MAT 44 B	QUI 79 B
POR 10 E	HIS 45 D	BIO 80 B
POR 11 B	HIS 46 E	FIS 81 C
POR 12 D	HIS 47 C	BIO 82 A
POR 13 A	HIS 48 A	BIO 83 D
POR 14 C	HIS 49 B	MAT 84 C
POR 15 C	HIS 50 C	MAT 85 A
POR 16 D	HIS 51 D	MAT 86 C
GEO 17 A	HIS 52 D	MAT 87 E
QUI 18 B	HIS 53 D	MAT 88 E
QUI 19 E	HIS 54 D	MAT 89 B
FIS 20 D	GEO 55 E	MAT 90 B
QUI 21 E	GEO 56 C	FIL 91 E
BIO 22 B	HIS 57 D	FIL 92 C
GEO 23 C	FIS 58 B	FIL 93 C
QUI 24 E	QUI 59 E	FIL 94 D
GEO 25 B	QUI 60 E	FIL 95 E
GEO 26 C	MAT 61 C	SOC 96 D
BIO 27 A	BIO 62 B	SOC 97 E
MAT 28 D	BIO 63 C	SOC 98 B
MAT 29 B	BIO 64 B	SOC 99 D
QUI 30 B	BIO 65 D	SOC 100 B
MAT 31 D	BIO 66 B	ESP 101 E
QUI 32 D	GEO 67 D	ESP 102 C
GEO 33 D	GEO 68 E	ESP 103 A
GEO 34 E	FIS 69 C	ESP 104 B
GEO 35 C	FIS 70 C	ESP 105 D



PROVA GERAL

TIPO

B-1

P-7 – Alfa

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

LITERATURA – OBRAS FUVEST

QUESTÃO 1: Resposta D

Semana: 20

Aula: 39 a 40

Setor: Literatura FUVEST

Tanto a ausência de pontos na primeira estrofe quanto os pontos finais que encerram os versos da segunda estrofe acentuam a ideia de lentidão evocada na descrição de uma cidade do interior. As reiterações do predicado “vai devagar” têm o mesmo efeito. O verso final conclui um ponto de vista negativo a respeito da morosidade e rotina da vida interiorana.

QUESTÃO 2: Resposta A

Semana: 23

Aula: 45 a 46

Setor: Literatura FUVEST

O fato de Miguilim não enxergar direito o pássaro que lhe está próximo antecipa o final da narrativa, quando a miopia do menino fica patente no diagnóstico feito pelo Dr. José Lourenço.

QUESTÃO 3: Resposta B

Semana: 26

Aula: 52

Setor: Literatura FUVEST

Ao reportar a fala de Halim a respeito de Domingas, o narrador demonstra uma sutil indignação, ao considerar que o referido “milagre” da união entre empregada e patroa escondia, na verdade, a exploração imposta às moças de origem indígena.

QUESTÃO 4: Resposta D

Semana: 5

Aula: 9 a 10

Setor: Literatura FUVEST

O texto considera que de nada adiantam as belezas físicas se não houver um poeta que as cante, estendendo a fama da formosura às gerações futuras.

QUESTÃO 5: Resposta E

Semana: 25

Aula: 49 a 50

Setor: Literatura FUVEST

Ao se referir ao espancamento que sofrera em um bar, o narrador afirma que o agressor “era todos os outros”, em um claro registro de como o racismo e a violência impostos aos negros de Moçambique eram generalizados e, ao mesmo tempo, naturalizados por toda a sociedade.

QUESTÃO 6: Resposta C

Semana: 19

Aula: 38

Setor: Literatura FUVEST

O fato de o personagem recordar que cantara um semblante que fora profundamente amado permite associar suas aflições a Tomás Antônio Gonzaga e a seu amor por Marília. Além disso, historicamente, Gonzaga foi degredado para Moçambique, o que confirma a referência a ele no poema.

LITERATURA – ALFA

QUESTÃO 1: Resposta B**Semana:** 8**Aula:** 15 e 16**Setor:** Literatura Alfa

O trecho mostra a discussão de um grupo de amigos a respeito de como se manifestavam os namoros e os flertes amorosos. Trata-se de um retrato da típica sociabilidade de uma burguesia que se consolidava no Brasil do século XIX, e que era, justamente, a maior consumidora dos romances de folhetim.

QUESTÃO 2: Resposta E**Semana:** 8 e 9**Aula:** 51**Setor:** Literatura Alfa

O poeta explora a ambiguidade da expressão “Grande Liquidação”, que tanto pode ser relacionada a uma estratégia publicitária quanto à morte, atribuindo ao poema um forte sentido existencial.

QUESTÃO 3: Resposta D**Semana:** 15 e 16**Aula:** 30 e 31**Setor:** Literatura Alfa

Alberto Caeiro considera que o único conhecimento válido é aquele apresentado diretamente pelos sentidos, contrapondo-se a uma interpretação intelectualista e abstracionista da realidade. Essa postura se manifesta no texto pela valorização do sentido da visão.

QUESTÃO 4: Resposta A**Semana:** 4**Aula:** 7 a 8**Setor:** Literatura Alfa

A referência ao rebuscamento das formas, bem como ao gosto pelos contrastes, permite associar o excerto crítico ao movimento estético do Barroco.

QUESTÃO 5: Resposta C**Semana:** 25**Aula:** 49 a 50**Setor:** Literatura Alfa

O médico, que também ficou cego na pandemia, afirma que naquele consultório ele também fazia milagres, mas que, diante do inusitado da situação, estava profissionalmente incapaz. Tal fala, junto com o comentário da mulher sobre a necessária continuidade da vida em seus aspectos mais básicos, remete aos limites da ciência diante de uma situação para a qual ela não tem parâmetros conhecidos.

QUESTÃO 6: Resposta D**Semana:** 28**Aula:** 56**Setor:** Literatura Alfa

O trecho assume um tom sutilmente crítico ao demonstrar a contradição entre as declarações do juiz e suas atitudes reais, pois ele tinha afirmado que não receberia presentes e acaba por fazê-lo. O trecho sugere, com leveza e humor, o comportamento corrupto dos membros do Judiciário no século XIX.

DISCIPLINAS DE NÚCLEO COMUM

QUESTÃO 7: Resposta D

Semana: 23 e 24

Aula: 45 a 48

Setor: Gramática

Em II, o primeiro trecho transcrito faz uso de um aposto, o que justifica a presença das vírgulas, que o isolam e determinam sua referência. No segundo trecho destacado, porém, ocorre uma oração adverbial condicional ("caso a carne seja moída além da conta"), que aparece entre a conjunção integrante "que" e a oração substantiva, tendo as vírgulas a função de marcar o deslocamento dessa oração subordinada para um lugar diferente do que teria caso usasse ordem direta.

QUESTÃO 8: Resposta D

Semana: 7 e 8

Aula: 14 a 15

Setor: Gramática

A ausência da presença reiterada de elementos de 1ª pessoa do singular e de 2ª ou 3ª do singular, estabelecendo interlocução direta, afasta as hipóteses de função emotiva e conativa, respectivamente. Como os conselhos são apresentados como verdades em si, de maneira impessoal e denotativa, eles se configuram como exemplos de função referencial, em que o assunto é o foco principal da elaboração do enunciado.

QUESTÃO 9: Resposta E

Semana: 22 e 23

Aula: 22 e 23

Setor: Texto

Ao afirmar que o ChatGPT produziu "textos de platitude ginásiana, indignos de Drummond, Clarice e Zé Rubem, e a léguas dos originais em matéria de estilo", o articulista mostra as limitações de ferramenta de inteligência artificial, confirmando que a onomatopeia "pffft" revela uma falha, um desliz, um apagão, como se uma determinada máquina não estivesse funcionando corretamente.

QUESTÃO 10: Resposta E

Semana: 6

Aula: 6

Setor: Texto

O fragmento não apenas menciona a montagem de uma peça teatral, mas também a avalia, afirmando se tratar de "uma ótima produção" e destacando que uma das atrizes do espetáculo chegou a ser premiada por sua atuação. Trata-se de características próprias do gênero resenha, cuja função é analisar criticamente dada manifestação cultural (filmes, livros, exposições, peças de teatro etc.).

QUESTÃO 11: Resposta B

Semana: 10

Aula: 20

Setor: Gramática

A atualização dos eventos de que trata o enunciado é promovida por meio do recurso conhecido como "presente histórico" ou "presente narrativo", caracterizado pelo uso de formas verbais do presente para expressar eventos do pretérito. São os usos do presente que ocorrem no segundo parágrafo, como "encontra" e "vê".

QUESTÃO 12: Resposta D

Semana: 17

Aula: 34

Setor: Gramática

Confrontando elementos verbais e não verbais, pode-se identificar um distanciamento entre a personalidade descrita ("pintor", "amava cães", "vegetariano") e a imagem apresentada no cartaz – que, pela expressão e vestimentas, remete a uma liderança militar, mais especificamente a Adolf Hitler.

Com isso, a tira constrói sua crítica ao sugerir que, no ambiente virtual, criminosos e líderes de governos totalitários (independentemente de sua orientação ideológica) podem ser retratados de forma favorável, ainda que distante da realidade.

QUESTÃO 13: Resposta A

Semana: 19

Aula: 19

Setor: Texto

Assumindo que a temática da tira é o direcionamento de conteúdos por meio de algoritmos na internet, infere-se que o personagem escafandrista personifica o próprio algoritmo. Desse modo, ocorre a figura de linguagem chamada prosopopeia – ou personificação.

QUESTÃO 14: Resposta C

Semana: 8

Aula: 16

Setor: Gramática

Conforme a tradição gramatical, o pronome “lhe”, quando complemento verbal, deve ser utilizado apenas como objeto indireto. Essa função está sendo desempenhada por tal forma pronominal em “vou lhe apresentar”, já que o “lhe” está funcionando como objeto indireto da forma verbal (algo como “vou apresentar a você”).

Convém observar ainda que o pronome “lhe”, tal como o pronome “você”, ainda que se refira ao enunciário (2ª pessoa do discurso), é uma forma da 3ª pessoa gramatical.

QUESTÃO 15: Resposta C

Semana: 14

Aula: 28

Setor: Texto

Nos dois primeiros quadros, parece haver uma boa ação por parte do personagem que entrega o mundo de informações ao outro. No entanto, a reação expressa no último quadro mostra que a intenção era de enganar ou fazer alguma espécie de brincadeira. Dessa maneira, há uma quebra de expectativa nesse momento, responsável pelo efeito de humor.

QUESTÃO 16: Resposta D

Semana: 12

Aula: 24

Setor: Texto

A tirinha satiriza a compreensão de que o acesso a um mundo de informações teria como resultado a formação de pessoas conscientes. Isso pode ser visto na reação expressa no terceiro quadro à expectativa ingênua do personagem que recebe o “mundo de informações” no segundo quadro. Dessa maneira, é possível inferir um juízo ou julgamento sobre o resultado do acesso fornecido.

QUESTÃO 17: Resposta A

Semana: 19

Aula: 37

Setor: GB

A reportagem revela o problema da redução da taxa de natalidade. Esse fenômeno é causado, entre outros fatores, pelo aumento do custo de vida em sociedades muito urbanizadas. Uma consequência importante dessa situação é o aumento dos gastos públicos em saúde e com o sistema de aposentadorias.

QUESTÃO 18: Resposta B

Semana: 5

Aula: 10

Setor: A

$$t_{\left(\frac{1}{2}\right)} = 5 \text{ anos}$$

$$100\% \xrightarrow{5 \text{ anos}} 50\% \xrightarrow{5 \text{ anos}} 25\% \xrightarrow{5 \text{ anos}} 12,5\% \xrightarrow{5 \text{ anos}} 6,25\% \xrightarrow{5 \text{ anos}} 3,125\%$$

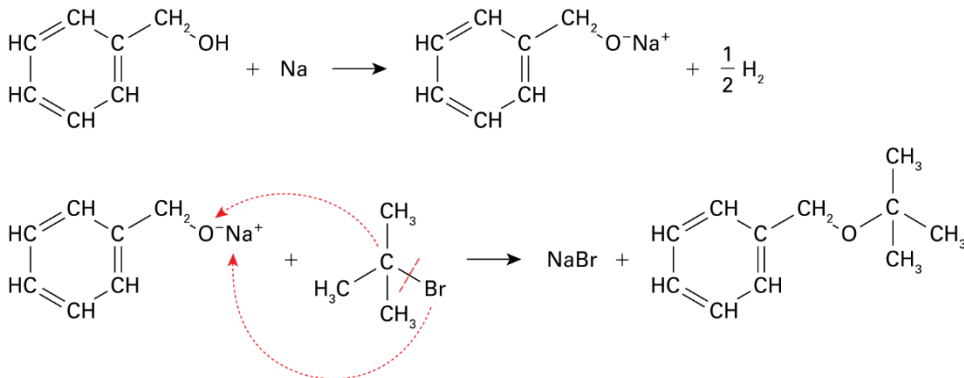
$$\text{Tempo} = 5 \cdot 5 \text{ anos} = 25 \text{ anos}$$

QUESTÃO 19: Resposta E

Semana: 20

Aula: 40

Setor: A



QUESTÃO 20: Resposta D

Semana: 7

Aula: 14

Setor: A

De acordo como o enunciado, o caminhão, cuja caçamba é plana e horizontal, se movimenta em uma estrada também plana e horizontal. Logo, a normal de contato aplicada na pedra equilibra seu peso. Portanto, a resultante das forças aplicadas na pedra é o atrito, contrário à tendência de escorregamento da pedra. Aplicando o princípio fundamental da Dinâmica:

$$R = A$$

$$m \cdot |a| = A$$

Desse modo, quando a desaceleração for máxima (em módulo), o atrito será igual ao estático máximo. Logo:

$$m \cdot |a| = \mu_{e,máx} \cdot N$$

Como $N = P$:

$$m \cdot |a| = \mu_{e,máx} \cdot m \cdot g$$

$$|a| = \mu_{e,máx} \cdot g = 0,9 \cdot 10$$

$$\therefore |a| = 9 \text{ m/s}^2$$

QUESTÃO 21: Resposta E

Semana: 28

Aula: 56

Setor: A

I – Correta.

II – Correta. Um polímero biocompatível ou biopolímero apresenta, tipicamente, baixa toxicidade, o que viabiliza seu uso em organismos vivos.

III – Incorreta. O PEG não é um polímero proteico, ou seja, não é derivado de um aminoácido. É derivado do etilenoglicol (diálcool).

IV – Correta. O uso de glicose para a ruptura da cápsula de PEG (Polietilenoglicol) é conveniente, pois a glicose, que apresenta grupos OH, interage com a água (H_2O) por ligações de hidrogênio e é, portanto, solúvel na solução de administração da vacina.

V – Incorreta. A glicose apresenta carbono quiral, portanto apresenta atividade óptica.

QUESTÃO 22: Resposta B

Semana: 19

Aula: 38

Setor: A

Em A, a planta se encontra bem hidratada, com estômatos abertos e células-guarda com alta concentração de potássio e túrgidas. Em B, o volume das folhas está um pouco reduzido em razão de um leve dessecação, o que muito provavelmente promoveu a perda de íons potássio e o fechamento parcial de estômatos, resposta fisiológica que resulta da diminuição da transpiração. Em C, pode-se observar a redução maior do volume das folhas pela perda de água por transpiração, o que promoveu perda ainda maior de íons potássio das células-guarda e, conseqüentemente, a redução de seu volume (ficaram flácidas) e o fechamento dos estômatos, diminuindo mais ainda a taxa de transpiração. No entanto, mesmo com os estômatos fechados, continuou a ocorrer a transpiração cuticular ao longo do tempo, o que resultou no intenso dessecação da planta.

QUESTÃO 23: Resposta C

Semana: 4

Aula: 8

Setor: GB

Os deslizamentos de terra, ou movimentos de massa, são causados, no Brasil, principalmente pela erosão pluvial em áreas de encosta que foram ocupadas irregularmente por meio do desmatamento e da construção de moradias muito precárias.

QUESTÃO 24: Resposta E

Semana:

Aula:

Setor: Interdisciplinar

1 mol de H^+ consome 1 mol de OH^- . As demais alternativas estão incorretas porque: angiospermas são as plantas que possuem como principal característica a presença de flores, frutos e sementes; o ácido palmítico apresenta uma longa cadeia apolar, portanto apresenta caráter hidrofóbico; na vanilina encontramos as funções éter, aldeído e fenol; a feniletilamina não é um aminoácido.

QUESTÃO 25: Resposta B

Semana: 13

Aula: 25 e 26

Setor: GB

Como a reportagem expõe, a tecnologia da gasolina sintética aproveitará os motores à combustão mesmo reduzindo a emissão de CO_2 , já que ela utiliza hidrogênio e o dióxido de carbono atmosférico, sem necessitar do uso de combustíveis fósseis.

QUESTÃO 26: Resposta C

Semana: 7

Aula: 13 e 14

Setor: GB

O clima equatorial apresenta grande volume de precipitação o ano inteiro, ao passo que o subtropical tem uma média de precipitação próxima de 100 mm por mês ao longo ano, sendo identificados pelos climogramas A e B, respectivamente. O clima semiárido possui baixo volume de precipitação, correspondendo ao climograma C.

Os climas tropicais típico e úmido do Nordeste apresentam uma estação úmida e uma estação seca bem demarcadas, não podendo ser relacionados aos climogramas apresentados.

QUESTÃO 27: Resposta A

Semana: 25

Aula: 50

Setor: A

A cladogênese é um evento em que duas populações de uma mesma espécie apresentam interrupção no fluxo gênico, resultando em duas linhagens que divergem até formar duas espécies pelo acúmulo de diferenças surgidas por anagênese.

QUESTÃO 28: Resposta D

Semana: 12

Aula: 6

Setor: A

Com uma inflação de 3,5% e taxa de retorno de 10%, tem-se que o retorno real é dado por $\frac{1,10}{1,035} - 1 = 6,3\%$.

QUESTÃO 29: Resposta B

Semana: 15

Aula: 7

Setor: A

Associando os valores aos termos de uma P.A., tem-se que $a_1 = 165$ e $a_6 = 182$. Logo, sendo r a razão dessa P.A., deve-se ter $5r = 182 - 165$ e, portanto, $r = 17/5 = 3,4$ cm.

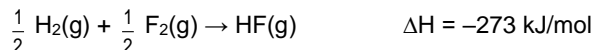
Logo, no início de dezembro sua altura será de $a_{12} = a_1 + 11r = 165 + 11 \cdot 3,4 = 202,4$ cm.

QUESTÃO 30: Resposta B

Semana: 17

Aula: 33 e 34

Sector: B



Nos reagentes, temos a cisão (endotérmica) das seguintes ligações:

$$\frac{1}{2} \text{H} - \text{H} = \frac{1}{2} \cdot 435 \text{ kJ} = 217,5 \text{ kJ}$$

$$\frac{1}{2} \text{F} - \text{F} = \frac{1}{2} \cdot 160 \text{ kJ} = 80 \text{ kJ}$$

Total = +297,5 kJ

Nos produtos, temos a formação (exotérmica) das seguintes ligações:

$$\text{H} - \text{F} = x \text{ kJ}$$

Total = -x kJ

O ΔH da reação é o saldo das ligações quebradas e formadas. Assim, a variação de entalpia é:

$$-273 \text{ kJ} = (+297,5) + (-x)$$

$$x = 297,5 + 273 = 570,5 \text{ kJ}.$$

QUESTÃO 31: Resposta D

Semana: 16

Aula: 8

Sector: A

A média dos 11 meses é dada pela soma dos 11 termos da P.A. dividida por 11.

Sendo esses termos a_1, a_2, \dots, a_{11} , tem-se:

$$\text{media} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{11}}{11}$$

$$\text{media} = \frac{(a_1 + a_{11}) \cdot 11}{2 \cdot 11}$$

$$\text{media} = \frac{a_1 + a_{11}}{2}$$

Como os termos formam uma P.A., então $\frac{a_1 + a_{11}}{2} = a_6$ e, portanto, a quantidade a ser produzida em dezembro deve ser igual à produzida em junho desse mesmo ano.

QUESTÃO 32: Resposta D

Semana: 26

Aula: 52

Sector: B

A eletrólise, citada no texto, é um processo não espontâneo.

A produção do alumínio metálico se dá por redução do cátion alumínio ($\text{Al}^{3+}(\ell) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\ell)$).

No cátodo, o polo negativo, ocorre a formação de alumínio metálico.

No ânodo, o polo positivo, ocorre a reação de oxidação e a formação de oxigênio molecular.

QUESTÃO 33: Resposta D

Semana: 25

Aula: 50

Sector: GB

A hierarquia urbana é estabelecida a partir da polarização ou do grau de influência de uma cidade sobre as outras em relação da oferta de serviços exclusivos, da presença de melhores redes de infraestrutura e da presença de sedes de grandes empresas e universidades.

QUESTÃO 34: Resposta E

Semana:

Aula:

Setor: Interdisciplinar

O item I está correto, pois o continente europeu possui diversos países com elevado grau de industrialização, como a França, a Alemanha e o Reino Unido. O item II está correto, pois o Brasil possui o maior e mais diversificado parque industrial da América do Sul. O item III está correto, pois o intenso processo de industrialização chinesa iniciado na década de 1970 tornou o país o maior empregador no setor industrial do mundo.

QUESTÃO 35: Resposta C

Semana: 28

Aula: 56

Setor: GG

Israel controla as colinas do Golã desde a Guerra dos 6 Dias (1967), região onde se encontram as principais nascentes que formam o rio Jordão, um dos principais mananciais dessa porção do Oriente Médio. Além disso, também controla a Cisjordânia, onde se encontram importantes reservas de água subterrânea.

Vale destacar que, com o Acordo de Oslo em 1993, foi criada a Autoridade Palestina, que passou a coadministrar parte da Cisjordânia e a Faixa de Gaza com a liderança política do Fatah, partido moderado que reconhece Israel. O Hamas, partido político extremista, islâmico, sunita e terrorista, que controla a Faixa de Gaza, não reconhece Israel. Além disso, o ápice da expansão territorial do Estado de Israel se deu na Guerra dos Seis Dias em 1967, quando o país ocupou os territórios palestinos de Gaza, a Cisjordânia, as colinas de Golã, na Síria, e a península do Sinai, no Egito.

QUESTÃO 36: Resposta D

Semana: 5

Aula: 9 e 10

Setor: A

A estratégia de controle de pragas descrita no texto é o controle biológico, que envolve o uso de organismos vivos para controlar populações de pragas. No caso específico, a biofábrica de joaninhas foi criada para fornecer esses insetos como agentes de controle de pragas em jardins públicos, alimentando-se de lagartas e pulgões que atacam as plantas.

QUESTÃO 37: Resposta D

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

Depreende-se da leitura de todo o texto, especialmente em: “*But they leave room for doubt that mobiles are the main culprit.*”, que o aumento das taxas de suicídio e de autoflagelação entre garotas não pode ser atribuído somente ao uso excessivo de celular.

QUESTÃO 38: Resposta A

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

Chega-se a essa conclusão pela leitura do trecho anterior e o trecho destacado.

“Mas se as mídias sociais fossem a única ou principal causa do aumento dos índices de suicídio ou automutilação - em vez de apenas uma parte de um problema complexo – dados em nível nacional provavelmente mostrariam sinais do **seu** efeito [isto é, os efeitos das mídias sociais no aumento destes índices].”

QUESTÃO 39: Resposta C

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

No contexto, a expressão *rather than* é sinônimo de *instead of* (em vez de).

QUESTÃO 40: Resposta E

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

O verbo *to shun* equivale, em português, a **evitar**.

Pode-se depreender seu sentido pela leitura do 2º parágrafo do texto.

QUESTÃO 41: Resposta B

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

Conforme se depreende da leitura do trecho “*This increasing popularity was partly because of Gen Z and its social-media trends, including the hashtag #BookTok on TikTok, McKinsey said. Perhaps the most surprising trend is not Gen Zers’ love of books but the way they consume them. While their pastimes usually involve a screen, data and interviews with Insider suggest this doesn’t apply to books*”, as tendências das redes sociais são parte do que influencia a geração a ler mais.

QUESTÃO 42: Resposta E

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

No contexto, *while* (enquanto) dá a ideia de “oposição/contraste” e poderia ser substituído por *whereas* (enquanto que; ao passo que).

QUESTÃO 43: Resposta D

Semana: 20

Aula: 20

Setor: Único

O texto discute o perfil leitor da geração Z no Reino Unido e conclui que essa geração lê bastante e, surpreendentemente, prefere ler em suportes físicos, ou seja, em papel, em vez de comprar livros digitais, chamados *e-books*. A surpresa do texto ao indicar esse perfil leitor provém da representação que geralmente se faz da geração Z, “[...] considerada obcecada pelo telefone celular e viciada em tecnologia” (2º parágrafo). O ditado popular “*First appearances are often deceiving*”, isto é, “primeiras aparências geralmente enganam”, sintetiza bem a surpresa que acompanha o texto: “*Perhaps the most surprising trend is not Gen Zers’ love of books but the way they consume them*”.

QUESTÃO 44: Resposta B

Semana: 28

Aula: 56

Setor: A

Dos 40% que são fluentes em mais de um idioma, 10% fazem atividade física; logo, 30% dos moradores são fluentes em mais de um idioma e não realizam atividade física.

Assim, a probabilidade pedida vale $0,2 \cdot 0,3 = 0,06 = 6\%$.

QUESTÃO 45: Resposta D

Semana: 6

Aula: 12

Setor: HB

Em pleno Antigo Regime português, o Marquês de Pombal se utilizou de ideais iluministas para reformular algumas das estruturas do Estado português. Algumas dessas reformas foram voltadas ao Brasil colonial, visando ampliar e tornar mais eficiente o controle metropolitano sobre a colônia e, portanto, acumular mais riquezas na metrópole. Nesse sentido, é possível elencar a expulsão dos jesuítas de todos os territórios do Império Português, a criação de companhias de comércio que atuaram nas regiões Norte e Nordeste do Brasil colonial e também a transferência da nova sede do Governo Geral para o Rio de Janeiro (1763).

QUESTÃO 46: Resposta E

Semana: 24

Aula: 48

Setor: HB

O Plano de Metas de Juscelino Kubitschek foi uma importante expressão do ideal de modernidade na República Liberal; ao mesmo tempo, a frequente contestação dos resultados eleitorais, como se sucedeu com Getúlio Vargas em 1950 e com JK em 1955, foi um importante fator de desestabilização.

QUESTÃO 47: Resposta C

Semana: 21

Aula: 42

Setor: HB

Os farroupilhas incentivaram diversas discussões sobre o modelo de organização do Estado brasileiro, principalmente no que se refere à autonomia dos estados ou províncias em relação ao governo central, a capital. Essa discussão se arrastou até as primeiras décadas da República, organizada pelos princípios do federalismo que voltaram à tona na Era Vargas (1930-1945), quando o federalismo foi revisto e houve uma forte centralização do poder nas mãos da capital federal e, consequentemente, do Poder Executivo.

QUESTÃO 48: Resposta A

Semana: 16

Aula: 31

Setor: HG

A charge de George Cruikshank é um exemplo da propaganda contrarrevolucionária britânica, que estereotipava os revolucionários franceses, associando-os ao radicalismo que levaria ao caos.

QUESTÃO 49: Resposta B

Semana: 27

Aula: 54

Setor: HB

Durante a decadência da ditadura militar no Brasil, os índices econômicos apresentaram dados frequentemente negativos, como a queda do PIB, o aumento acelerado da inflação e o descontrole da dívida externa brasileira. Simultaneamente, parcelas crescentes da sociedade se mobilizaram contra a continuidade do regime ditatorial e exigindo a redemocratização do Estado nacional brasileiro. O Movimento Custo de Vida (contra a Carestia), a campanha pela Anistia, assim como as Diretas Já são exemplos dessas mobilizações sociais favoráveis à retomada da democracia no Brasil.

QUESTÃO 50: Resposta C

Semana: 6

Aula: 12

Setor: HG

Segundo o texto, a mudança de mentalidade, associada à peste, vinculava-se a um temor do advento iminente do apocalipse.

QUESTÃO 51: Resposta D

Semana: 9

Aula: 18

Setor: HG

Segundo o texto, a noção de uma História antiga foi desenvolvida por pensadores do Renascimento para alimentar a ideia de que o movimento representava uma ruptura com a Idade Média e a recuperação de um passado histórico (História antiga) que tinha perdido o prestígio durante o medievo.

QUESTÃO 52: Resposta D

Semana: 15

Aula: 29

Setor: HG

O período demarcado pelo texto inclui os últimos governos militares e os primeiros civis da República recém-instalada no Brasil. Os crescentes elitismo e autoritarismo do novo regime geravam oposição popular, bastante intensa nesse período, conforme exemplificado no texto. Porém, chama atenção que esse é também o período de gestação do movimento de Canudos, culminando com a guerra entre 1896 e 1897 – o que indica a mobilização de setores populares rurais (dos “sertões”) durante o período.

QUESTÃO 53: Resposta D

Semana: 24

Aula: 47

Setor: HG

Ao identificar um comportamento universal como sintoma de fascismo (um político põe em dúvida a legitimidade do Parlamento), o autor deixa claro que essa situação pode ocorrer em qualquer momento histórico, inclusive nos dias de hoje.

QUESTÃO 54: Resposta D

Semana: 27

Aula: 55

Setor: HG

O autor critica o “amor ao trabalho” por parte das classes operárias no sistema capitalista, que seria responsável pelas “misérias individuais” e pela tristeza da humanidade, bem como defende o “direito à preguiça” e a luta por mais tempo livre.

QUESTÃO 55: Resposta E

Semana: 26

Aula: 52

Setor: GG

O desenvolvimento de infraestrutura previsto pelo projeto da Nova Rota da Seda ampliará as possibilidades de meios de transporte e de comunicação, favorecendo, sobretudo, as ligações comerciais entre os mercados europeu, africano e asiático. Esse projeto tende a ampliar as relações econômicas e comerciais entre a China e essas regiões, incluindo a área banhada pelas águas do oceano Índico, onde se localizam diversos países africanos que são importantes fornecedores de matérias-primas que alavancam o desenvolvimento industrial chinês. Vale destacar que a China se interessa pelo mercado europeu em razão, entre outros motivos, da grande quantidade de consumidores com elevado poder de compra; já o mercado asiático é importante pela proximidade geográfica e amplo mercado consumidor decorrente da grande população.

QUESTÃO 56: Resposta C

Semana: 6

Aula: 12

Setor: GG

Ambas as cidades apresentam médias térmicas mais elevadas no verão, que no hemisfério norte ocorre no meio do ano (sendo o caso de Peoria), ao passo que no hemisfério sul ocorre no final do ano (sendo o caso de Sydney).

QUESTÃO 57: Resposta D

Semana:

Aula:

Setor: Interdisciplinar

Em 1945, a iminente vitória dos Aliados na Segunda Guerra Mundial, que incluiu a participação do Brasil ao lado das democracias, dificultava a manutenção da ditadura do Estado Novo. Em meio à crescente expectativa (“Calo-me, espero, decifro”), a discussão política retornava ao Brasil e contava com a articulação de novos partidos políticos.

QUESTÃO 58: Resposta B

Semana: 19

Aula: 38

Setor: A

Aplicando o teorema do impulso para valores médios:

$$\overline{I_R} = \overline{\Delta Q} \Rightarrow F_{\text{tabela}} \cdot \Delta t = |Q' - Q| \Rightarrow F_{\text{tabela}} \cdot \Delta t = |m \cdot v' - m \cdot v|$$

Substituindo-se os valores numéricos (orientação da trajetória arbitrária para a direita):

$$F_{\text{tabela}} \cdot \Delta t = m \cdot v' - m \cdot v \Rightarrow F_{\text{tabela}} \cdot 0,01 = |0,150 \cdot (-2) - 0,150 \cdot 2|$$
$$\therefore F_{\text{tabela}} = 60 \text{ N}$$

QUESTÃO 59: Resposta E

Semana: 18

Aula: 36

Setor: B

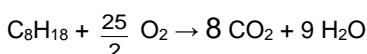
Na destilação fracionada do petróleo são obtidos hidrocarbonetos. Assim, o etanol (álcool) não é produzido a partir da destilação do petróleo.

No processo de destilação fracionada do petróleo, as frações são separadas graças à diferença das temperaturas de ebulição.

A reação de combustão é exotérmica.

Os hidrocarbonetos são apolares (insolúveis em água).

Reação de combustão do isoctano:



QUESTÃO 60: Resposta E

Semana: 14

Aula: 27

Setor: C

Como a proporção de diluição envolve a mistura de 1 parte de suco + 7 partes de água, teremos um total de 8 partes de suco diluído. Nesse caso, a solução diluída é 8 vezes menos concentrada que a original, ou seja, a solução original é 8 vezes mais concentrada que a diluída. Isso equivale a uma concentração 700% maior na solução concentrada que na solução diluída.

QUESTÃO 61: Resposta C

Semana:

Aula:

Setor: Interdisciplinar

A ordem correta dos elementos químicos é oxigênio, carbono, hidrogênio, nitrogênio e outros. Além disso, observa-se no infográfico que o percentual de oxigênio é maior que 50%.

QUESTÃO 62: Resposta B

Semana: 23

Aula: 46

Setor: B

Os indivíduos II-3 e II-4 são consanguíneos e heterozigotos para a alteração, pois tiveram um descendente recessivo. A mulher III-2 somente poderá gerar crianças afetadas se casar com um homem heterozigoto ou homozigoto recessivo. A alteração tem herança recessiva, exigindo duas mutações para produzir o genótipo necessário. A análise do heredograma não fornece dados suficientes para afirmar que os indivíduos I-1 e I-2 são ambos heterozigotos. A chance de III-3 ser heterozigoto é $2/3$ e a probabilidade de dois heterozigotos terem uma criança recessiva é $1/4$; assim, $2/3 \cdot 1/4 = 2/12 = 1/6 = 16,5\%$.

QUESTÃO 63: Resposta C

Semana: 17

Aula: 33 e 34

Setor: B

O processo mencionado envolve a modificação genética desses microrganismos, inserindo neles segmentos de DNA contendo os genes responsáveis pela produção das substâncias desejadas. Os segmentos genéticos específicos são obtidos geralmente por genética reversa: a partir da sequência de aminoácidos da proteína humana é sintetizado o RNA mensageiro e, usando a enzima transcriptase reversa, é produzido o DNA cópia do gene, a partir do RNA. Esse gene é amplificado por PCR e inserido por meio de plasmídeos, vírus ou biobalística na célula receptora. O microrganismo recombinante passa então a produzir a proteína de interesse médico.

QUESTÃO 64: Resposta B

Semana: 11

Aula: 21 e 22

Setor: B

As proteínas desacopladoras mitocondriais (UCPs) localizadas na membrana interna mitocondrial, como a UCP1 presente nas mitocôndrias do tecido adiposo marrom, permitem que os prótons bombeados para o espaço intermembrana durante a cadeia de transporte de elétrons (CTE) mitocondrial retornem para a matriz mitocondrial sem passar pela ATP sintase. Esse processo resulta na dissipação de energia térmica na forma de calor, em vez de ser utilizada para a síntese de ATP por meio da fosforilação oxidativa.

QUESTÃO 65: Resposta D

Semana: 19

Aula: 37 e 38

Setor: B

A divisão mencionada no texto produz duas células com a mesma composição cromossômica, o que faz que seja classificada como uma divisão equitativa. Nas fases da divisão celular, é mencionado o alinhamento dos cromossomos no plano equatorial da célula e a segregação das cromátides cromossômicas. Esses fenômenos são observados, respectivamente, na metáfase e anáfase da mitose.

QUESTÃO 66: Resposta B

Semana: 21

Aula: 42

Setor: C

O aumento da atividade física leva ao aumento da produção de gás carbônico pelas células musculares. Ao atingir a circulação, o gás carbônico forma ácido carbônico, diminuindo o pH do sangue e aumentando sua acidez. Essa variação de pH estimula o bulbo a acelerar os movimentos respiratórios.

QUESTÃO 67: Resposta D

Semana: 8

Aula: 15

Setor: GG

Hotspots da biodiversidade caracterizam-se como biomas que possuem elevada biodiversidade e alto grau de destruição. São definidos como áreas que possuem ao menos 1 500 espécies endêmicas de plantas/animais e mais de ¼ da área original destruída. Atualmente, há mais de 30 *hotspots* espalhados pelo mundo, com maior presença na Ásia. Em território brasileiro, o Cerrado e a Mata Atlântica caracterizam-se como *hotspots*.

QUESTÃO 68: Resposta E

Semana: 2

Aula: 3

Setor: GG

Todas as afirmações estão corretas. Vale destacar que Eratóstenes comparou a iluminação das cidades de Alexandria e Siena (hoje chamada Assuã) no mesmo momento. Em uma delas, os raios solares incidiam perpendicularmente, ao passo que na outra eles chegavam de maneira mais oblíqua.

QUESTÃO 69: Resposta C

Semana: 18

Aula: 36

Setor: A

- I. Incorreta. A frequência de oscilação de um sistema massa-mola não depende da medida do ângulo de inclinação do plano (nem mesmo da existência do campo gravitacional).
- II. Correta. A frequência de oscilação de um sistema massa-mola é inversamente proporcional à raiz quadrada da massa do corpo. Logo, se o corpo for trocado por outro com massa $4m$, a frequência de oscilação será $f/2$.
- III. Correta. O período de oscilação de um sistema massa-mola é inversamente proporcional à raiz quadrada da constante elástica da mola. Logo, se a mola for trocada por outra de constante elástica $1/9k$, o período de oscilação será três vezes maior.
- IV. Incorreta. A frequência de oscilação de um sistema massa-mola não depende da amplitude de oscilação.

QUESTÃO 70: Resposta C

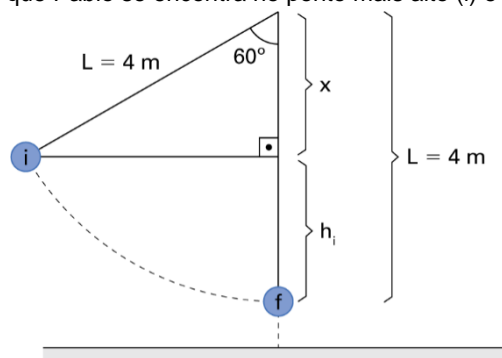
Semana: 14

Aula: 27

Setor: A

1ª parte: Obtenção da velocidade de Pablo quando ele se encontra no ponto mais baixo de sua trajetória.

A figura seguinte mostra os instantes em que Pablo se encontra no ponto mais alto (i) e mais baixo (f) de sua trajetória:



Da figura:

$$x = L \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x = 4 \cdot 0,5 \therefore x = 2 \text{ m}$$

$$h_i = L - x \Rightarrow h_i = 4 - 2 \therefore h_i = 2 \text{ m}$$

Como o sistema é conservativo:

$$E_m^f = E_m^i \Rightarrow E_c^f + E_p^f = E_c^i = E_p^i$$

Sendo $v_i = 0$ e $h_f = 0$:

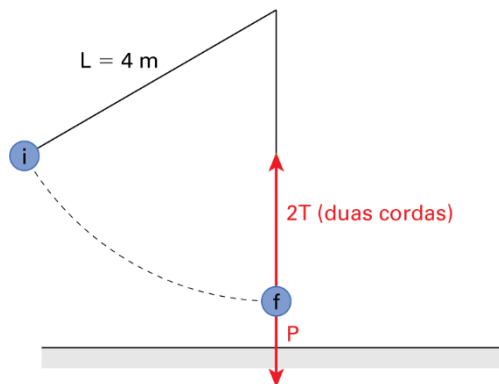
$$E_c^f + E_p^f = E_c^i = E_p^i \Rightarrow \frac{m \cdot v_f^2}{2} = m \cdot g \cdot h_i \Rightarrow \frac{v_f^2}{2} = g \cdot h_i$$

Substituindo-se os dados do enunciado:

$$\frac{v_f^2}{2} = g \cdot h_i \Rightarrow \frac{v_f^2}{2} = 10 \cdot 2$$

$$\therefore v_f^2 = 40$$

2ª parte: obtenção da relação entre a tração nas cordas e o peso de Pablo quando ele se encontra no ponto mais baixo de sua trajetória.



Aplicando o princípio fundamental da dinâmica para movimentos circulares:

$$R_c = m \cdot a_c \Rightarrow 2T - P = m \cdot \frac{v_f^2}{L} \Rightarrow 2T - m \cdot g = m \cdot \frac{v_f^2}{L}$$

Sendo $m = 30 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $L = 4 \text{ m}$ e $v_f^2 = 40$ (resultado obtido na 1ª parte desta resolução), tem-se que:

$$2T - m \cdot g = m \cdot \frac{v_f^2}{L} \Rightarrow 2T - 30 \cdot 10 = 30 \cdot \frac{40}{4}$$

$$\therefore T = 300 \text{ N}$$

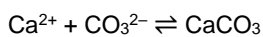
QUESTÃO 71: Resposta C

Semana: 15

Aula: 30

Setor: C

O íon cálcio reage com o carbonato de acordo com a equação:



Como foram utilizados 12,5 mL da solução titulante de concentração 0,1 mol/L, temos:

$$1,0 \text{ L} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 0,1 \text{ mol}$$

$$0,0125 \text{ L} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad n$$

$$N = 0,00125 \text{ mol}$$

Como a reação segue a proporção de 1:1, havia na amostra de água dura analisada (500 mL) a mesma quantidade de íons cálcio, ou seja, 0,00125 mol.

$$1 \text{ mol de Ca}^{2+} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 40 \text{ g}$$

$$0,00125 \text{ mol} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad m_1$$

$$m_1 = 0,05 \text{ g} = 50 \text{ mg.}$$

Portanto, sua concentração, em mg/L, é dada por:

$$c = \frac{m_1}{V} = \frac{50 \text{ mg}}{0,5 \text{ L}} = 100 \text{ mg/L}$$

QUESTÃO 72: Resposta E

Semana: 29

Aula: 57 e 58

Sector: A

A construção qualitativa do gráfico $T \times y$ depende da análise do içamento em três situações distintas:

1) Coluna totalmente imersa ($y < 0$)

Nesse caso, a coluna está submetida às forças de tração, peso e empuxo. Como a coluna se movimenta em MRU, a resultante das forças é nula. Logo:

$$T_1 + E = P \Rightarrow T_1 = P - E$$

De acordo com o teorema do empuxo:

$$T_1 = P - d_l \cdot V_{ld} \cdot g$$

Sendo d_l e V_{ld} constantes, conclui-se que $T_1 < P$ e T_1 é constante.

2) Coluna parcialmente imersa ($0 < y < h$)

Nesse caso, a coluna está submetida às forças de tração, peso e empuxo. Como a coluna se movimenta em MRU, a resultante das forças é nula. Logo:

$$T_2 + E = P \Rightarrow T_2 = P - E$$

De acordo com o teorema do empuxo:

$$T_2 = P - d_l \cdot V_{ld} \cdot g$$

Como o volume do líquido deslocado é o produto da área da base (A) da coluna pela altura imersa ($h - y$), temos:

$$T_2 = P - d_l \cdot A \cdot (h - y) \cdot g \Rightarrow T_2 = P - d_l \cdot A \cdot h \cdot g + d_l \cdot A \cdot y \cdot g$$

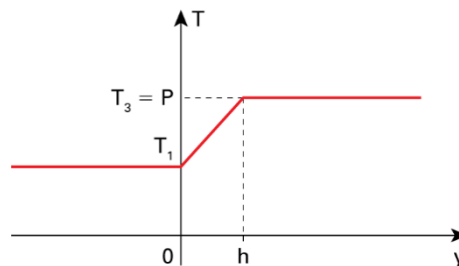
Sendo d_l e V_{ld} constantes e y linearmente crescente, conclui-se que $T_2 < P$ e que T_2 é linearmente crescente.

3) Coluna totalmente emersa ($y > h$)

Nesse caso, as únicas forças aplicadas na coluna são a tração e o peso. Como a coluna se movimenta em MRU, a resultante das forças é nula. Logo:

$$T_3 = P \text{ e } T_3 \text{ é constante}$$

Desse modo, concluímos que o gráfico $T \times y$ tem a seguinte forma:



QUESTÃO 73: Resposta B

Semana:

Aula:

Sector: Interdisciplinar

Se α , β e γ estão em P.A., então podemos reescrever a sequência da seguinte forma:

$(\beta - r; \beta; \beta + r)$, em que "r" é a razão da P.A.

Uma vez que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° , tem-se:

$$\beta - r + \beta + \beta + r = 180 \Rightarrow 3\beta = 180 \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

Aplicando a lei dos senos entre os ângulos α e β :

$$\frac{BC}{\sin \alpha} = \frac{AC}{\sin \beta}$$

$$\frac{10\sqrt{3}}{\sin \alpha} = \frac{30}{\sin 60^\circ}$$

$$\frac{10\sqrt{3}}{\sin \alpha} = \frac{30}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

Como $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$, conclui-se que $\gamma = 90^\circ$.

Uma vez que se trata de um triângulo retângulo, podemos aplicar o teorema de Pitágoras:

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2$$

$$(AB)^2 = (30)^2 + (10\sqrt{3})^2$$

$$AB = 20\sqrt{3} \text{ m}$$

Assim, a distância total (D) percorrida será

$$D = (30 + 10\sqrt{3} + 20\sqrt{3}) \text{ m}$$

$$D = (30 + 10 \cdot 1,7 + 20 \cdot 1,7) \text{ m} = 81 \text{ m}$$

Logo, a velocidade média do robô deve ser:

$$V = \frac{D}{\Delta t} = \frac{81}{81} = \frac{1 \text{ m}}{\text{s}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

QUESTÃO 74: Resposta E

Semana: 24

Aula: 48

Setor: C

- I. Correta. Ao se prender a respiração, ocorrerá o aumento da concentração de gás carbônico no sangue, o que deslocará seu equilíbrio para a direita, com aumento da acidez e diminuição do pH sanguíneo.
- II. Correta. Na glicose, o Nox médio do carbono é igual a 0 e no CO_2 é igual a +4. Esse aumento do Nox permite chamar o processo de oxidação do carboidrato.
- III. Correta. A injeção de bicarbonato aumentará sua concentração no sangue, deslocando o equilíbrio para a esquerda e consumindo, assim, o H^+ . Isso aumentará o pH sanguíneo.

QUESTÃO 75: Resposta A

Semana: 23

Aula: 46

Setor: B

Inicialmente, podem-se relacionar os valores das resistências elétricas de R_1 e do reostato pela segunda lei de Ohm, sendo que:

– quando o ponteiro está em I, a corrente percorre todo o resistor R_2 ;

– quando o ponteiro está em II, R_2 fica em curto-circuito.

Desse modo, de acordo com a segunda lei de Ohm:

$$\begin{cases} R_1 = \frac{\rho \cdot L}{A} \\ R_2 = \frac{\rho \cdot 4L}{A} \end{cases} \Rightarrow R_2 = 4 \cdot R_1$$

Sendo assim, pode-se determinar a corrente elétrica na lâmpada em ambos os casos:

$$(I) P = R_L \cdot i^2$$

$$18 = R_L \cdot i_1^2$$

$$(II) P = R_L \cdot i^2$$

$$50 = R_L \cdot i_2^2$$

$$\therefore \frac{i_1^2}{i_2^2} = \frac{18}{50} = \frac{18 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{36}{100}$$

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{10}{6}$$

Além disso, podem-se relacionar as correntes elétricas em ambos os casos por meio da Lei de Ohm-Pouillet:

$$U = R_{eq} \cdot i$$

$$\begin{cases} (I): 120 = (R_L + R_1 + R_2) \cdot i_1 \Rightarrow \frac{120}{i_1} = (R_L + 5 \cdot R_1) \\ (II): 120 = (R_L + R_1 + R_2') \cdot i_2 \Rightarrow \frac{120}{i_2} = (R_L + R_1 + 0) \end{cases}$$

Dividindo-se I por II, tem-se:

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{R_L + 5 \cdot R_1}{R_L + R_1}$$

De acordo com a expressão que relaciona i_1 e i_2 , tem-se:

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{R_L + 5 \cdot R_1}{R_L + R_1} = \frac{10}{6} \therefore R_L = 5 \cdot R_1$$

Com o ponteiro na posição 2, pode-se determinar a diferença de potencial na lâmpada:

$$U = R_{eq} \cdot i$$

$$120 = (R_L + R_1) \cdot i$$

$$120 = 6 \cdot R_1 \cdot i$$

$$i = \frac{20}{R_1}$$

Sendo assim, a diferença de potencial em R_1 é:

$$U_{R_1} = R_1 \cdot i = \frac{R_1 \cdot 20}{R_1} = 20 \text{ V}$$

E, portanto, a diferença de potencial na lâmpada é:

$$U_L = 100 \text{ V}$$

Desse modo, a resistência elétrica da lâmpada vale:

$$P = \frac{U^2}{R_L}$$

$$50 = \frac{100^2}{R_L} \Rightarrow R_L = 200 \Omega$$

QUESTÃO 76: Resposta B

Semana: 21

Aula: 41

Setor: B

Inicialmente, pode-se relacionar a potência elétrica dissipada entre os pontos A e B pelo resistor equivalente do conjunto de resistores com a potência térmica, como descrito a seguir:

$$\frac{U^2}{R_{eq}} = \frac{m \cdot c \cdot \Delta\theta}{\Delta t}$$

Considerando $m = d \cdot V$, tem-se:

$$\frac{U^2}{R_{eq}} = \frac{d \cdot V \cdot c \cdot \Delta\theta}{\Delta t}$$

Como a vazão v é a razão entre o volume e o intervalo de tempo, tem-se:

$$\frac{U^2}{R_{eq}} = d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{U^2}{R_{eq} \cdot d \cdot v \cdot c}$$

A relação entre as temperaturas nos modos *morno* e *quente* pode ser feita utilizando-se a expressão apresentada acima:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{A: } \frac{U^2}{R_{eq(I)}} = d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta_{\text{morno}} \rightarrow U^2 = d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta_{\text{morno}} \cdot R_{eq(I)} \\ \text{B: } \frac{U^2}{R_{eq(II)}} = d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta_{\text{quente}} \rightarrow U^2 = d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta_{\text{quente}} \cdot R_{eq(II)} \end{array} \right.$$

Calculando a resistência equivalente em (I):

$$R_{eq(I)} = R + R = 2 \cdot R$$

Calculando a resistência equivalente em (II):

$$R_{eq(II)} = \frac{R^2}{2 \cdot R} = \frac{R}{2}$$

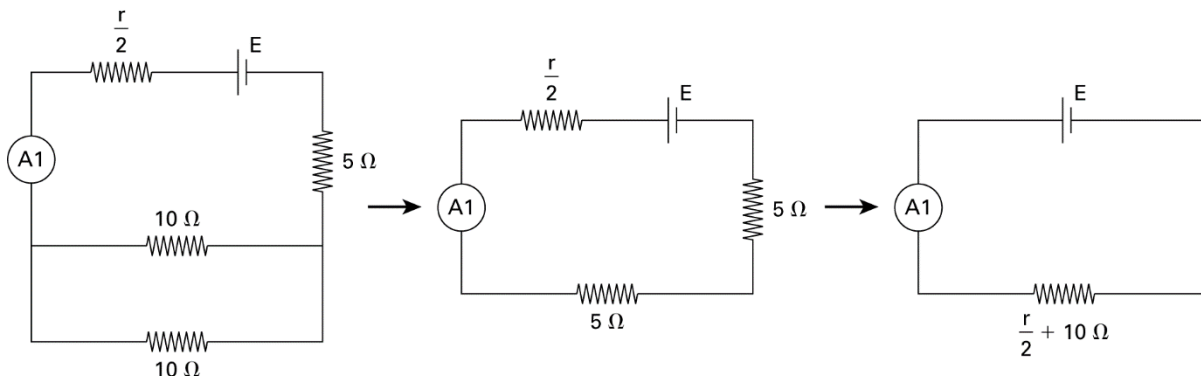
Igualando A e B temos:

$$d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta_{\text{morno}} \cdot R_{eq(I)} = d \cdot v \cdot c \cdot \Delta\theta_{\text{quente}} \cdot R_{eq(II)}$$

$$\Delta\theta_{\text{morno}} \cdot 2 \cdot R = \Delta\theta_{\text{quente}} \cdot \frac{R}{2} \Rightarrow \frac{\Delta\theta_{\text{quente}}}{\Delta\theta_{\text{morno}}} = 4$$

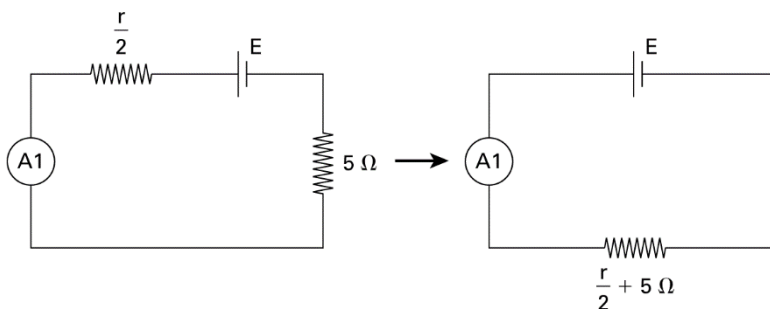
QUESTÃO 77: Resposta B**Semana:** 22**Aula:** 44**Setor:** B

Inicialmente, pode-se relacionar a força eletromotriz E e a resistência interna r por meio da lei de Pouillet, considerando o circuito com a chave aberta, como ilustrado a seguir:



$$E = \left(\frac{r}{2} + 10 \right) \cdot 3 \quad (\text{I})$$

É possível, também, fazer a mesma relação considerando o circuito com a chave fechada:



$$E = \left(\frac{r}{2} + 5 \right) \cdot 5 \quad (\text{II})$$

Substituindo-se I em II, tem-se:

$$\left(\frac{r}{2} + 10 \right) \cdot 3 = \left(\frac{r}{2} + 5 \right) \cdot 5$$

$$\frac{3 \cdot r}{2} + 30 = \frac{5 \cdot r}{2} + 25$$

$$r = 5 \, \Omega$$

$$E = \left(\frac{5}{2} + 10 \right) \cdot 3 = 37,5 \, \text{V}$$

QUESTÃO 78: Resposta A**Semana:** 9**Aula:** 18**Setor:** B

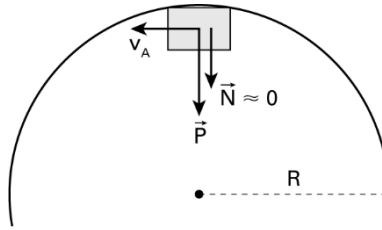
Considerando o sistema como sendo conservativo, pode-se igualar a energia mecânica inicial (potencial elástica) com a energia mecânica final (energia cinética e energia potencial gravitacional) no ponto mais alto da trajetória:

$$E_1 = E_f$$

$$\frac{k \cdot x^2}{2} = \frac{m \cdot v_A^2}{2} + m \cdot g \cdot h$$

$$\frac{K \cdot x^2}{2} = \frac{m \cdot v_A^2}{2} + m \cdot g \cdot 2 \cdot R$$

Da expressão anterior, pode-se concluir que o menor valor da constante elástica deve corresponder à velocidade mínima do corpo no ponto de altura máxima para completar o looping, que ocorre com a intensidade da força normal igual a zero. Sendo assim:



Para achar a velocidade v_A , aplica-se a segunda lei de Newton:

$$F_c = P + N \rightarrow N = 0 \Rightarrow F_c = m \cdot g$$

$$F_c = \frac{m \cdot v_A^2}{R} = m \cdot g \Rightarrow v_A = \sqrt{R \cdot g} \text{ (II)}$$

Substituindo-se I em II, tem-se:

$$\frac{k \cdot x^2}{2} = \frac{m}{2} \cdot R \cdot g + m \cdot g \cdot 2 \cdot R$$

$$\therefore k = \frac{5 \cdot m \cdot g \cdot R}{x^2}$$

QUESTÃO 79: Resposta B

Semana: 26

Aula: 52

Setor: C

Mistura I: NH_4NO_3 (sal ácido) e KCl (sal neutro) – fornece os 2 elementos, mas não corrige o pH do solo.

Mistura II: KNO_3 (sal neutro) e CaCO_3 (sal básico) – fornece os dois elementos e corrige o pH do solo.

Mistura III: NH_4Cl (sal ácido) e KNO_3 (sal neutro) – fornece os 2 elementos, mas não corrige o pH do solo.

Mistura IV: K_2CO_3 (sal básico) e CaCO_3 (sal básico) – corrige o pH, mas não fornece nitrogênio.

Mistura V: KCl (sal neutro) e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (sal ácido) – fornece os 2 elementos, mas não corrige o pH do solo.

QUESTÃO 80: Resposta B

Semana: 7

Aula: 13

Setor: Interdisciplinar

A degradação das rochas plásticas libera micropartículas de plástico. Os microplásticos são extremamente prejudiciais ao ambiente e à saúde dos seres vivos. Por exemplo, à superfície do microplásticos podem aderir metais pesados, agrotóxicos e outros poluentes dispersos nas águas. Com o tempo, esses poluentes tendem a ser liberados no ambiente. Há evidências de que os microplásticos estão presentes na corrente sanguínea do ser humano.

QUESTÃO 81: Resposta C

Semana: 29

Aula: 57

Setor: B

Para se determinar a força eletromotriz (E) induzida, pode-se utilizar a lei de Faraday. Como a bobina é constituída por N espiras, tem-se:

$$E = -N \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta T}$$

Considerando a rotação da espira, o ângulo formado entre o campo magnético e a normal à espira varia de 0° a 180° em um intervalo de tempo correspondente à metade do período ($\Delta T = T/2$). Desse modo, tem-se:

$$\Delta \Phi_B = \Phi_f - \Phi_i = B \cdot A \cdot \cos(180^\circ) - B \cdot A \cdot \cos(0^\circ) = -2 \cdot B \cdot A$$

Assim:

$$E = -N \cdot \frac{-2 \cdot B \cdot A}{\Delta T} = \frac{2 \cdot N \cdot B \cdot A}{\frac{T}{2}} = 4 \frac{B \cdot N \cdot A}{T}$$

QUESTÃO 82: Resposta A**Semana:** 19**Aula:** 37 e 38**Sector:** C

O sangue passa das artérias para as arteríolas e, em seguida, para os capilares. A partir destes, o sangue segue para as vênulas, que se unem às veias. As trocas de substâncias ocorrem entre os tecidos e os capilares. Ao sair das arteríolas e entrar na porção inicial do capilar (porção arterial), a pressão sanguínea (PS) é alta, o que faz que parte do plasma saia do interior do vaso e atinja o tecido.

QUESTÃO 83: Resposta D**Semana:****Aula:** 53 a 55**Sector:** Interdisciplinar

O hormônio do crescimento (GH), produzido pela adeno-hipófise, atua de maneira ativa na formação de novas estruturas ósseas, sendo responsável pelo alongamento e crescimento das células ósseas ainda não totalmente diferenciadas. Entre 14 e 15 anos, essa produção tende a ser maior entre os meninos, resultando em uma velocidade maior de crescimento em relação às meninas, como evidenciado pelo gráfico.

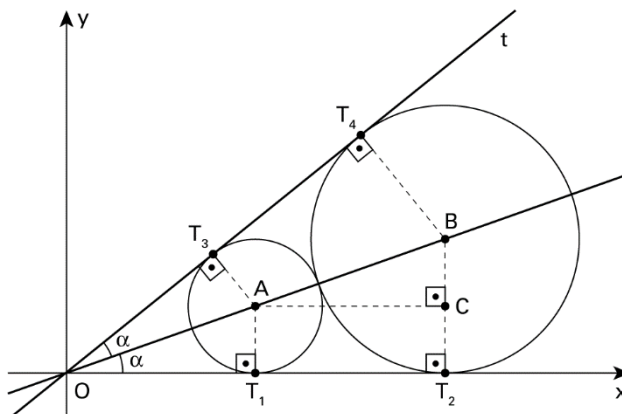
QUESTÃO 84: Resposta C**Semana:** 19 e 20**Aula:** 38 a 40**Sector:** B

Seja n a quantidade de esferas colocadas no vaso. O volume total das esferas é igual ao volume de água deslocado durante a colocação das esferas no vaso. Assim, devemos ter:

$$n \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \pi \cdot 5^2 \cdot 1 \rightarrow n \cdot \frac{\pi}{6} = 25\pi \rightarrow n = 150$$

QUESTÃO 85: Resposta A**Semana:** 26**Aula:** 52**Sector:** B

Da figura, temos que T_1 , T_2 , T_3 e T_4 são pontos de tangência.



Como os pontos A e B equidistam do eixo x e da reta t , \overline{OB} é a bissetriz do ângulo $T_2\hat{O}T_4$.

No triângulo retângulo ABC, temos, pelo teorema de Pitágoras:

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2 \rightarrow (r + 2r)^2 = (T_1T_2)^2 + (2r - r)^2$$

Assim:

$$(T_1T_2)^2 + r^2 = 9r^2 \rightarrow T_1T_2 = 2\sqrt{2}r$$

Da semelhança dos triângulos OAT_1 e OBT_2 , temos:

$$\frac{AT_1}{BT_2} = \frac{OT_1}{OT_2} \rightarrow \frac{r}{2r} = \frac{OT_1}{OT_1 + 2\sqrt{2}r} \rightarrow OT_1 + 2\sqrt{2}r = 2OT_1$$

Portanto, $OT_1 = 2\sqrt{2}r$.

Calculando $\text{tg}(\alpha)$ por meio das relações trigonométricas no triângulo OAT_1 , vem:

$$\text{tg}(\alpha) = \frac{AT_1}{OT_1} \rightarrow \text{tg}(\alpha) = \frac{r}{2\sqrt{2}r} \rightarrow \text{tg}(\alpha) = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Como o coeficiente angular da reta \overline{AB} é igual a $\text{tg}(\alpha)$, a equação reduzida dessa reta é:

$$y = \frac{\sqrt{2}}{4}x$$

QUESTÃO 86: Resposta C

Semana: 12

Aula: 23

Setor: B

Sejam x a medida do lado do octógono regular e y a medida do lado do quadrado. Aplicando o teorema dos cossenos ao triângulo ABC , temos:

$$y^2 = x^2 + x^2 - 2 \cdot x \cdot x \cdot \cos 135^\circ \rightarrow y^2 = 2x^2 - 2x^2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \rightarrow y^2 = (2 + \sqrt{2})x^2 \quad (1)$$

A área A_Q do quadrado $ACEG$ é: $A_Q = y^2 \quad (2)$

A área A_S da região sombreada é dada por:

$$A_S = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot x \cdot x \cdot \sin 135^\circ \rightarrow A_S = \sqrt{2}x^2 \quad (3)$$

De (1), (2) e (3) segue que:

$$\frac{A_Q}{A_S} = \frac{y^2}{\sqrt{2}x^2} = \frac{(2 + \sqrt{2})x^2}{\sqrt{2}x^2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

Racionalizando e simplificando a fração acima, concluímos que:

$$\frac{A_Q}{A_S} = \sqrt{2} + 1$$

QUESTÃO 87: Resposta E

Semana: 26

Aula: 51

Setor: B

Sendo m o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos $G(-3,40)$ e $D(18,12)$, temos:

$$m = \frac{40 - 12}{-3 - 18} = \frac{28}{-21} = -\frac{4}{3}$$

Assim, uma equação dessa reta é:

$$y - 12 = -\frac{4}{3}(x - 18) \rightarrow 3y - 36 = -4x + 72 \rightarrow 4x + 3y - 108 = 0$$

Vamos calcular a distância d entre o ponto $A(0,11)$ e a reta que passa pelos pontos G e D .

$$d = \frac{|4 \cdot 0 + 3 \cdot 11 - 108|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{75}{5} = 15$$

Portanto, a menor distância que o atacante adversário terá de percorrer para chegar à linha da bola é 15 m.

QUESTÃO 88: Resposta E**Semana:** 11**Aula:** 21 e 22**Setor:** C

Vamos denotar por P o preço unitário dos brigadeiros e por Q a quantidade vendida em um dia. Do enunciado, temos que P se relaciona a Q por meio de uma função do primeiro grau:

$$Q(P) = AP + B, (A, B \in \mathbb{R})$$

Como o aumento de 0,05 real faz que 2 unidades a menos sejam vendidas, temos:

$$A = \frac{-2}{0,05} = -40$$

Dessa forma, temos $Q(P) = -40 \cdot P + B$. Ainda do enunciado, temos $Q(5) = 180$, ou seja:

$$180 = -200 + B \quad \therefore$$

$$B = 380$$

Como $Q(P) = -40P + 380$ e o custo de fabricação de cada brigadeiro é de 2 reais, com custo fixo de 50 reais diários, o lucro L é dado por:

$$L(P) = Q(P) \cdot (P - 2) - 50 \quad \therefore$$

$$L(P) = (-40P + 380) \cdot (P - 2) - 50 \quad \therefore$$

$$L(P) = -40P^2 + 460P - 810$$

Como a lei $L(P)$ é a de uma função do segundo grau, o lucro é máximo quando P assume o valor da abscissa do vértice do gráfico, ou seja:

$$P_{\max} = \frac{-460}{2 \cdot (-40)} = 5,75$$

Dessa forma, Rodrigo deve cobrar R\$ 5,75 por brigadeiro para maximizar seu lucro diário.

QUESTÃO 89: Resposta B**Semana:****Aula:****Setor:** C

Se o terreno foi comprado por M reais e seu valor dobra a cada período de 12 anos, temos que, passados n períodos de 12 anos após a compra, seu valor será de:

$$M \cdot 2^n$$

Como 1 ano representa $\frac{1}{12}$ de um período de 12 anos, podemos concluir que, um ano após a compra, o valor do terreno será:

$$M \cdot 2^{\frac{1}{12}} \approx M \cdot 2^{0,083}$$

Da tabela, temos que $2^{0,08} \approx 1,057$ e que $2^{0,09} \approx 1,064$, de modo que:

$$1,057 < 2^{0,083} < 1,064$$

Assim, podemos concluir que a valorização percentual anual está entre 5,7% e 6,4%.

QUESTÃO 90: Resposta B**Semana:** 28**Aula:** 55**Setor:** C

Sendo x a medida do lado do corte quadrado, a caixa produzida tem dimensões $(10 - 2x)$, $(20 - 2x)$ e x , de modo que sua capacidade é dada por:

$$(10 - 2x) \cdot (20 - 2x) \cdot x =$$

$$4x^3 - 60x^2 + 200x$$

Para que seja igual a 144 cm^3 , devemos ter:

$$4x^3 - 60x^2 + 200x = 144 \quad \therefore$$

$$4x^3 - 60x^2 + 200x - 144 = 0$$

Do enunciado, temos que uma solução dessa equação é $x = 1$, de modo que podemos efetuar a divisão de $4x^3 - 60x^2 + 200x - 144$ por $(x - 1)$ para obter, do quociente, as demais raízes:

1	4	-60	200	-144
	4	-56	144	0

Dessa forma, as outras raízes são obtidas de:

$$4x^2 - 56x + 144 = 0 \quad \therefore$$

$$x^2 - 14x + 36 = 0$$

$$x = 7 - \sqrt{13} \quad \text{ou} \quad x = 7 + \sqrt{13}$$

Como $7 + \sqrt{13} > 10$, um corte com essa medida não é possível. Assim, o corte deve ter lado medindo $7 - \sqrt{13}$ cm.

QUESTÃO 91: Resposta E

Semana: 11

Aula: 25

Setor: Único

A obra de Nietzsche propõe uma genealogia da moral cristã, ou seja, um exame sobre as condições em que surgiram os valores morais cristãos. Dessa maneira, o filósofo estudou as origens históricas desse sistema ético.

QUESTÃO 92: Resposta C

Semana: 9

Aula: 21

Setor: Único

O contratualismo do filósofo John Locke defende que o direito à propriedade é natural, assim como o direito à vida e à liberdade. Contudo, como mostra o trecho, em situações de carência, Locke defendeu que o indivíduo deve auxiliar o outro, ainda que tenha prejuízo. Portanto, pode-se falar de um dever de solidariedade.

QUESTÃO 93: Resposta C

Semana: 12

Aula: 28

Setor: Único

Quando reduzida a um exercício técnico, a ciência, para Adorno e Horkheimer, é uma forma de razão instrumental. Essa modalidade de pensamento restringe-se a um cálculo de meios, deixando de haver uma reflexão sobre sua finalidade. Por isso, pode-se voltar contra a própria liberdade ou a emancipação humana.

QUESTÃO 94: Resposta D

Semana: 3

Aula: 7

Setor: Único

O mito do pastor Er ilustra a concepção platônica do conhecimento como reminiscência, pois indica que os homens que não bebem das águas do esquecimento são capazes de contemplar as ideias e atingir o conhecimento. No trecho do poema de Camões, afirma que só é possível se lembrar da “terra de glória” por causa da reminiscência, e não da memória do que se experimentou.

QUESTÃO 95: Resposta E

Semana: 11

Aula: 25

Setor: Único

O utilitarismo é uma forma de pensamento consequencialista. Assim, em vez de se basear em princípios universais, defende que devemos pensar nas consequências das ações tomadas, visando à maximização da felicidade para um maior número possível de pessoas.

QUESTÃO 96: Resposta D

Semana: 4

Aula: 4

Setor: Único

Para Comte, o conhecimento positivo da realidade social não seria contemplativo, mas, ao contrário, direcionado para a transformação contínua dessa mesma realidade. Rejeitava os iluministas, aos quais chamava de “doutores em guilhotina”, assim como também criticava pesadamente os revolucionários liberais ou socialistas utópicos. Em sua concepção, o positivismo deveria servir para o cientista social decifrar cientificamente os mecanismos das sociedades e propor intervenções para a superação das crises. Em uma perspectiva conservadora, pregava o altruísmo, conceito por ele criado para designar a consciência moral dos indivíduos para a construção de uma vida em sociedade justa e em constante progresso dentro da ordem preestabelecida.

QUESTÃO 97: Resposta E

Semana: 17

Aula: 17

Setor: Único

O século XVIII viveu os efeitos das revoluções na Holanda, na Inglaterra, nos Estados Unidos e na França em processos sangrentos que quebraram instituições consolidadas e aparatos legais inteiros. Além disso, em processo contínuo, inspiraram mudanças profundas nas relações sociais em todos os planos (políticos, econômicos e culturais). De lá para os dias de hoje, o conceito sofreu alguma flexibilização, mas a ideia de mudança continua norteando o emprego do termo revolução.

QUESTÃO 98: Resposta B

Semana: 4

Aula: 4

Setor: Único

Segundo Durkheim, um grupo social baseado em instituições equilibradas, compondo uma estrutura sólida e em cujo sistema as funções de cada setor se complementam vive um quadro de eunomia. Outro, em oposição, constitui, então, o quadro de anomia, que corresponde ao que chamamos correntemente crise social.

QUESTÃO 99: Resposta D

Semana: 9

Aula: 18

Setor: Único

Em relação à vacinação contra a doença, muitas pessoas contrárias à prática invocam o direito à liberdade individual para rejeitar as vacinas, mesmo ante evidências científicas da eficácia da medida. Essa postura é semelhante à dos defensores da tese da Terra plana, dos incrédulos quanto às expedições humanas à Lua, dos críticos à lisura das eleições com urnas eletrônicas e outras tantas questões da atualidade.

QUESTÃO 100: Resposta B

Semana: 9

Aula: 9

Setor: Único

Em termos do enfrentamento de doenças e da capacidade de produzir alimentos, os avanços da tecnologia nos permitem afirmar que a humanidade está hoje em um estágio nunca antes alcançado. No plano dos conflitos armados e das guerras, nossa situação histórica é menos preocupante do que foi em outros tempos, considerando que no passado havia maior risco de conflitos envolvendo o emprego de armas nucleares. Mas apesar dos avanços proporcionados pela globalização, uma série de problemas sociais e ambientais, característicos de nosso momento atual, estão em curso.

QUESTÃO 101: Resposta E

Semana: 21

Aula: 21 a 22

Setor: Único

Os *nadies* são pessoas que não são ninguém na vida, não têm nada na vida, não têm história nem cultura e só aparecem na imprensa vermelha local.

QUESTÃO 102: Resposta C

Semana: 15

Aula: 15 a 16

Setor: Único

As palavras *bueno* e *grande* sofrem apócope, perdendo, respectivamente, a letra e a sílaba final sempre que vierem antes de um substantivo masculino ou feminino, porém só no singular. Vale lembrar que não ocorrerá apócope quando a palavra *grande* for precedida dos advérbios *más* ou *menos*.

QUESTÃO 103: Resposta A

Semana: 10

Aula: 10

Setor: Único

De acordo com o texto, o pronome *le* refere-se ao menino, mencionado anteriormente.

QUESTÃO 104: Resposta B

Semana:

Aula:

Setor: Único

De acordo com o texto, José Navarro opina que nenhuma violência é aceitável.

QUESTÃO 105: Resposta D

Semana:

Aula:

Setor: Único

De acordo com o texto, podemos dizer que há variações na língua espanhola falada na Espanha e na América hispânica, mas a escrita é unificada.