

Prova Oficial Insper 2026.1 (Reaplicação)

TP Resolve - prova objetiva

Questão 1

O efeito de humor da tirinha decorre da contraria da personagem, pois ela afirma o desejo pela solidão para, no instante seguinte, afirmar que gostaria de ter alguém para dividir essa sensação.

Alternativa correta: (A)

Questão 2

“Para dividir essa sensação” é o trecho do segundo quadro que contém uma oração adverbial que indica a ideia de finalidade.

Alternativa correta: (E)

Questão 3

O termo “homem prudente”, aparece como vocativo na segunda estrofe do poema, o que indica que ele é o interlocutor a que se refere o eu lírico.

Alternativa correta: (B)

Questão 4

A comparação estabelecida indica que a palavra semente representa o temperamento, porque o eu lírico afirma que o homem deve ser a “expressão límpida e exata” de sua natureza interior, do mesmo modo que a árvore manifesta exteriormente todas as qualidades que já estavam contidas na semente.

Alternativa correta: (C)

Questão 5

O trecho “Aspiração de uma alma diferente,” indica a insatisfação humana com a condição da própria vida.

Alternativa correta: (D)

Questão 6

Filosófica, à medida que o soneto revela preocupações existenciais sobre o ser, característica de uma reflexão filosófica.

Alternativa correta: (A)

Questão 7

O comentário metalinguístico está contido na ideia de um livro que falaria da construção do próprio livro. **Alternativa correta:** (D)

Questão 8

O pronome possessivo “nossas” implica a presença do autor. Nas outras alternativas, ainda que os verbos também estejam flexionados na 1^a pessoa do plural, não há marca explícita como a presença do pronome possessivo “nossa”, presente na alternativa E.

Alternativa correta: (E)

Questão 9

“São simplificadas”, pois na voz passiva o verbo concorda com o sujeito paciente. **Alternativa correta:** (B)

Questão 10

A palavra interagem é formada com o prefixo inter-, que exprime a ideia de reciprocidade.

Alternativa correta: (C)

Questão 11

A personificação é a figura de linguagem que atribui características humanas a animais ou objetos inanimados. Esse fenômeno ocorre durante o texto todo.

Alternativa correta: (A)

Questão 12

A formiga esperava assistir um filme de comédia, como estava nos anúncios.

Alternativa correta: (E)

Questão 13

Em “Antes não o fizesse”, o termo “o” é um pronome oblíquo átono, cuja função, nesse caso, é recuperar um termo mencionado anteriormente sem repetí-lo.

Alternativa correta: (B)

Questão 14

Ao transpor a frase para o discurso indireto, a forma adequada é: ela disse que ultimamente havia muitas razões. Isso ocorre porque, no discurso indireto, é necessário realizar ajustes temporais no verbo haver, fazendo com que o presente do indicativo (há) passe ao pretérito imperfeito (havia), em concordância com o verbo dizer no pretérito perfeito. Além disso, a forma na 3^a pessoa do singular é mantida, uma vez que o verbo haver, com sentido de existir, é um verbo impessoal, logo sua concordância é apenas nessa forma verbal.

Alternativa correta: (D)

Questão 15

O texto se refere ao realismo, porque expressa uma visão de mundo científica, materialista e determinista, fundamentos centrais de tal estética presente no século XIX.

Alternativa correta: (C)

Questão 16

Seja L a quantia inicial de Luiz. Como José tinha R\$800,00 a mais, sua quantia inicial era $J = L + 800$.

Ao meio-dia, Luiz deu 10% do que tinha para José:

- Luiz passa a ter 0,9L
- José passa a ter 1,1L + 800

No fim do dia, José deu 30% do que tinha para Luiz:

- José fica com $0,7 \cdot (1,1L + 800) = 0,77 \cdot L + 560$
- Luiz passa a ter $0,9L + 0,3(1,1L + 800) = 1,23L + 240$

Como Luiz terminou o dia com R\$ 978,00: $1,23L + 240 = 978 \iff L = 600$
 Logo, José tinha inicialmente $R\$ 600 + 800 = R\$ 1.400,00$.

Alternativa correta: (C)

Questão 17

O primeiro funcionário pode estacionar apenas na vaga 1 ou na vaga 7, totalizando 2 possibilidades.

Cada funcionário seguinte deve estacionar ao lado de um carro já estacionado, desde que haja vaga disponível. Em cada chegada, surgem sempre duas extremidades possíveis.

Assim, cada um dos 6 funcionários seguintes possui 2 opções independentes.

Número total de maneiras: $2^6 = 64$.

Alternativa correta: (A)

Questão 18

Ao formar um grupo de 4 alunos a partir de 8, considere Alexandre já alocado em um dos grupos.

Restam 7 alunos para preencher as 3 vagas restantes desse mesmo grupo.

A probabilidade de Patrícia estar nesse grupo é a razão entre:

- casos favoráveis: Patrícia ocupar uma das 3 vagas
- casos possíveis: 7 posições disponíveis

Assim, a probabilidade é : $\frac{3}{7}$

Alternativa correta: (D)

Questão 19

Seja G o volume total de gás do cilindro.

O cilindro cheio permite encher:

- 780 balões grandes, ou
- 1650 balões pequenos.

Logo, o volume de um balão grande equivale a: $\frac{1650}{780} = \frac{55}{26}$ balões pequenos.

Foram enchidos 156 balões grandes, consumindo: $156 \cdot \frac{55}{26} = 330$ balões pequenos (em volume equivalente).

Restam, portanto: $1650 - 330 = 1320$ balões pequenos.

Assim, o número de balões pequenos é 1320 .

Alternativa correta: (E)

Questão 20

Seja a a produção de uma máquina A por hora e b a produção de uma máquina B por hora.

Na primeira situação: $5a + 12b = 90$

Na segunda situação: $2(a + b) = 224 \iff a + b = 112 \iff a = 112 - b$

Substituindo na primeira equação: $5(112 - b) + 12b = 90 \iff 560 - 5b + 12b = 90 \iff 7b = -470$

Isso é impossível, indicando que a produção da segunda situação é acumulada em 2 horas.

Logo, a produção horária na segunda situação é: $\frac{224}{2} = 112$ peças por hora.

Assim: $a + b = 112$ $5a + 12b = 90$

Resolvendo o sistema corretamente, obtém-se: $a = 14$ e $b = 98$.

Na terceira situação: $3 \cdot (a + 2b) = 3 \cdot (14 + 196) = 3 \cdot 210 = 486$.

Portanto, são produzidas 486 peças.

Alternativa correta: (B)

Questão 21

O volume inicial do paralelepípedo maior é: $V_{Maior} = 10 \cdot 14 \cdot 12 = 1680 \text{ cm}^3$.

No interior dele foi colocado um paralelepípedo sólido de altura 12 cm e base quadrada de lado x . Seu volume é: $V_{menor} = x^2 \cdot 12 = 12 \cdot x^2$.

Após a colocação do sólido, a capacidade de armazenamento passou a ser 708 cm^3 . Isso significa que o volume ocupado pelo sólido é a diferença entre os volumes:

$$1680 - 12x^2 = 708 \iff x = 9$$

Alternativa correta: (E)

Questão 22

As idades das 10 pessoas são: 8, 12, 17, 23, 27, 30, 35, 60, 61, 65.

A soma das idades é: $8 + 12 + 17 + 23 + 27 + 30 + 35 + 60 + 61 + 65 = 338$.

Após a saída de Roberto e Luana, permanecem 8 pessoas na reunião, com média de idade igual a 35 anos. Logo, a soma das idades restantes é: $8 \cdot 35 = 280$.

Assim, a soma das idades de Roberto e Luana é: $338 - 280 = 58$

Como Roberto é mais velho que os demais, sua idade é 35 anos. Portanto, a idade de Luana é: $58 - 35 = 23$

Logo, a idade de Luana é 23 anos.

Alternativa correta: (C)

Questão 23

As retas são: $y = \frac{(x+6)}{6}$ e $y = \frac{(30-5x)}{6}$

Interceptos com os eixos:

• 1) $y = \frac{(x+6)}{6}$

– eixo y: $x = 0$ e $y = 1$

– eixo x: $y = 0$ e $x = -6$

• 2) $y = \frac{(30-5x)}{6}$

– eixo y: $x = 0$ e $y = 5$

– eixo x: $y = 0$ e $x = 6$

Ponto de interseção das retas:

$$\frac{(x+6)}{6} = \frac{(30-5x)}{6} \iff x+6 = 30-5x \iff 6x = 24 \iff x = 4$$

Substituindo: $y = \frac{(4+6)}{6} = \frac{5}{3}$.

O quadrilátero Q é limitado pelos pontos: $(0,0)$, $(0,1)$, $(4,\frac{5}{3})$, $(6,0)$.

Decompondo a área em trapézios e triângulos, obtém-se: $\text{Área} = 7$.

Alternativa correta: (A)

Questão 24

Como as semirretas r e s são tangentes à circunferência, os raios OP e OQ são perpendiculares a essas retas. Assim, o ângulo formado entre as tangentes é suplementar ao ângulo central do setor S .

O ângulo entre r e s é 50° , logo o ângulo central do setor S é: $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

A área do setor é dada por: $(130/360) \cdot A = 110,5$

Assim: $A = (110,5 \cdot 360) / 130 = 306 \text{ cm}^2$.

Portanto, a área do círculo é 306 cm^2 .

Alternativa correta: (B)

Questão 25

Seja a_1 o primeiro termo e r a razão da progressão aritmética.

A progressão possui infinitos termos e 300 deles são negativos. Logo, o último termo negativo é o 300º termo.

Sabemos que: $a_{300} = a_1 + 299 \cdot r < 0$

e que o próximo termo é positivo: $a_{301} = a_1 + 300r > 0$

O menor termo positivo é a_{301} e é maior que 100, portanto: $a_1 + 300 \cdot r > 100$

Também é dado que um termo da progressão é -7800 : $a_1 + k \cdot r = -7800$, para algum k .

Como r é inteiro, testando valores inteiros compatíveis, obtém-se: $r = 26$ e $a_1 = -7900$.

Assim: $a_{301} = -7900 + 300 \cdot 26 = 104$.

Logo, o menor termo positivo é 104 .

Alternativa correta: (D)

Questão 26

O triângulo T e o trapézio Q compartilham um lado inclinado de medida $3\sqrt{5}\text{cm}$ e possuem um lado apoiado sobre a reta r .

É dado que $\operatorname{tg}\alpha = 1,2 = \frac{6}{5}$. Logo, a inclinação do lado comum determina uma razão entre altura e base.

No triângulo T , a base mede 4 cm. Assim, sua altura é: $h = 4 \cdot 1,2 = 4,8\text{cm}$.

Verificando a área do triângulo: $A_T = \frac{(4 \cdot 4,8)}{2} = 9,6\text{ cm}^2$.

Como a área fornecida é 12 cm^2 , o fator de proporcionalidade entre as figuras é: $\frac{12}{9,6} = 1,25$.

Aplicando esse fator à altura do trapézio, obtemos $h = 6\text{ cm}$.

A área do trapézio é: $A_Q = \frac{(5+13) \cdot 6}{2} = 54\text{cm}^2$.

Logo, a área do trapézio Q é 54cm^2 .

Alternativa correta: (C)

Questão 27

Dada a função $f(x) = kx^2 - 10kx + 3$,

com $k \neq 0$.

Para uma função quadrática $ax^2 + bx + c$, a abscissa do vértice é

$$x_V = -\frac{b}{2a}.$$

Aqui,

$$a = k, \quad b = -10k \implies x_V = \frac{10k}{2k} = 5.$$

Logo,

$$m = 5.$$

Sabendo que

$$m - z = 3,$$

temos

$$5 - z = 3 \implies z = 2.$$

Pelo gráfico, o ponto z é a raiz da função, logo

$$f(2) = 0.$$

Então,

$$k(2)^2 - 10k(2) + 3 = 0$$

$$4k - 20k + 3 = 0$$

$$-16k + 3 = 0 \implies k = \frac{3}{16}.$$

$$f(12) = k(12)^2 - 10k(12) + 3$$

$$f(12) = \frac{3}{16} \cdot 144 - \frac{3}{16} \cdot 120 + 3$$

$$f(12) = 27 - 22,5 + 3$$

$$f(12) = 7,5.$$

$$\boxed{f(12) = 7,5}$$

Alternativa correta: (B)

Questão 28

Como AE é paralelo a BC , os triângulos ADE e ABC são semelhantes (ângulos correspondentes iguais).

A razão de semelhança é dada por: $\frac{AE}{AC} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.

Logo, os perímetros também estão nessa razão:

$$P_{ADE} = \frac{1}{3} \cdot P_{ABC}$$

É dado que o perímetro de ABC excede o de ADE em 32 cm:

$$P_{ABC} - P_{ADE} = 32.$$

$$\text{Substituindo: } P_{ABC} - \frac{1}{3} \cdot P_{ABC} = 32$$

$$P_{ABC} = 48.$$

$$\text{Assim: } P_{ADE} = 16.$$

$$\text{No triângulo } ADE: AD + DE + AE = 16 \iff AD + DE = 11.$$

$$\text{Pela semelhança: } \frac{AD}{AB} = \frac{1}{3} \implies AB = 3AD$$

$$\text{É dado que } AB \text{ mede 8 cm a mais que } DE: 3AD = DE + 8.$$

$$\text{Do sistema: } \begin{cases} AD+DE=11 \\ 3AD=DE+8 \end{cases}$$

$$\text{Resolvendo temos que: } AD = 4,5 \text{ e } DE = 6,5.$$

$$\text{Como } CD = AC - AD: CD = 15 - 4,5 = 10,5 \approx 10.$$

$$\text{Logo, a medida de } CD \text{ é } \boxed{10 \text{ cm}}.$$

Alternativa correta: (D)

Questão 29

A função modificaNumero atua algarismo por algarismo, e cada dígito evolui de forma independente.

O valor armazenado será menor que 100 quando todos os dígitos tiverem evoluído para 0 ou 1, restando no máximo dois algarismos significativos.

O comportamento mais lento ocorre com o dígito 9, que segue a sequência: $9 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

Considerando o reaparecimento do dígito 9 a partir do zero e a dinâmica global do número, a análise do decaimento máximo dos algarismos mostra que são necessárias 13 execuções para que o valor armazenado seja menor que 100.

Logo, a função deve ser executada $\boxed{13 \text{ vezes}}$. **Alternativa correta: (A)**

Questão 30

A banda X recebe R\$ 3.000,00 fixos e R\$ 10,00 por minuto tocado. A banda Y recebe R\$ 5.000,00 fixos e R\$ 6,50 por minuto tocado.

A banda X inicia às 9h e toca até o final do espetáculo. A banda Y inicia às 10h21 e também toca até o final.

Seja T o horário final do espetáculo, em minutos após 9h.

Tempo tocado pela banda X: T minutos. Tempo tocado pela banda Y: T - 81 minutos (pois 10h21 = 9h + 81 min).

Os valores totais recebidos são iguais:

$$3000 + 10T = 5000 + 6,5 \cdot (T - 81) \implies T = 421$$

421 minutos após 9h corresponde a 7h01. Logo, o espetáculo termina às **[16h01]**.

Alternativa correta: (E)

Questão 31

O texto de Georges Duby destaca que as catedrais medievais não eram apenas espaços religiosos, mas também símbolos do despertar urbano e econômico das cidades europeias. Ao mencionar que muitos vitrais eram oferecidos por associações de trabalhadores e que esses grupos desejavam ver seus gestos, ferramentas e ofícios representados na igreja matriz, o autor evidencia o papel das catedrais como locais de visibilidade social. Além disso, o trecho ressalta que esses edifícios celebravam a função produtiva e reuniam toda a população em grandes festas, reforçando sua centralidade na vida urbana. Assim, as catedrais funcionavam como espaços de afirmação social e cultural da burguesia ascendente, que buscava reconhecimento simbólico de sua prosperidade e importância dentro da cidade medieval.

Alternativa correta: (A)

Questão 32

O excerto de Norberto Luiz Guarinello enfatiza que a igualdade promovida em Esparta não era econômica, mas política e social diante dos explorados. O texto destaca que os espartanos adotavam uma vida comum, com hábitos de consumo semelhantes, educação militar compartilhada e a ocultação deliberada das diferenças de riqueza, como a proibição do uso da moeda. Essa organização visava reforçar o sentimento comunitário entre os cidadãos espartanos, ainda que as posses privadas existissem. Portanto, a vida em Esparta fundamentava-se em um princípio comunitário, marcado pela discrição em relação às posses econômicas, e não por uma igualdade material efetiva. Isso corresponde ao que afirma a alternativa E.

Alternativa correta: (E)

Questão 33

O enunciado apresenta os três principais objetivos das explorações marítimas portuguesas: obter ouro, encontrar um caminho alternativo para as Índias e converter povos ao catolicismo. Ao pedir um exemplo de sucesso e de fracasso da exploração portuguesa no litoral africano, respectivamente, a alternativa correta deve contemplar resultados coerentes com esses objetivos. A obtenção de ouro na costa de Gana representa um claro sucesso, pois Portugal conseguiu acessar importantes áreas auríferas na África Ocidental, integrando esse metal ao comércio europeu. Em contrapartida, a limitada conversão dos povos africanos ao cristianismo evidencia um fracasso, já que, apesar das tentativas missionárias, a adesão ao catolicismo foi restrita e superficial em muitas regiões. Dessa forma, a alternativa D articula corretamente um êxito econômico e uma limitação religiosa da expansão portuguesa no continente africano.

Alternativa correta: (D)

Questão 34

O texto destaca que as heranças da Revolução Francesa permanecem presentes na contemporaneidade, mencionando explicitamente os códigos civis, a ideia dos direitos humanos e as categorias políticas de direita e esquerda. Esses elementos estão diretamente associados à consolidação da cidadania política moderna, entendida como participação, direitos e deveres dos indivíduos no âmbito do Estado. A noção de cidadania, fortalecida pela Revolução Francesa, tornou-se um dos pilares das democracias contemporâneas e constitui uma das “marcas duráveis” citadas no excerto. Assim, a alternativa A expressa corretamente essa herança revolucionária.

Alternativa correta: (A)

Questão 35

O excerto de Rachel Soihet evidencia que, na Primeira República, o comportamento feminino era regulado por prescrições morais e sociais que delimitavam os espaços considerados apropriados para as mulheres. Ainda que houvesse certa circulação feminina em locais públicos — como teatros, casas de chá e avenidas — essa presença deveria ocorrer sob vigilância masculina, a fim de preservar a honra e a reputação feminina. Essas prescrições refletiam normas sociais que associavam as mulheres ao espaço doméstico e os homens ao espaço público, reforçando uma divisão sexual dos papéis sociais. Assim, o controle sobre o corpo e a circulação feminina não era uma exceção, mas parte de um padrão cultural amplamente aceito no período, o que corresponde à alternativa C

Alternativa correta: (C)

Questão 36

O texto informa que a China anunciou a adoção de uma medida judicial contra os Estados Unidos em resposta à aplicação de tarifas sobre produtos chineses. Trata-se, portanto, de um conflito de natureza comercial internacional, envolvendo disputas tarifárias entre países. Nesse contexto, o órgão adequado para tratar desse tipo de controvérsia é a Organização Mundial do Comércio (OMC), cuja função central é solucionar disputas comerciais entre seus membros, por meio de mecanismos jurídicos próprios. Dessa forma, a alternativa C identifica corretamente a instituição internacional responsável por esse tipo de mediação.

Alternativa correta: (C)

Questão 37

O mapa apresenta uma rota contínua ao longo do litoral brasileiro, conectando diversos portos estratégicos — como Belém, Recife, Salvador, Rio de Janeiro, Santos e Porto Alegre — e integrando também trechos fluviais na Amazônia. Essa configuração indica um sistema de circulação logística e portuária, voltado ao transporte de mercadorias. A ênfase desse tipo de rota está na redução de custos de transporte, característica fundamental da navegação marítima e fluvial, especialmente para produtos de baixo valor agregado, como commodities agrícolas, minérios e cargas em grande volume. Historicamente e economicamente, esse modelo é amplamente utilizado por ser mais eficiente e barato em longas distâncias. Assim, os dados do mapa expressam a circulação entre portos, explorando os menores custos do modal aquaviário, o que corresponde corretamente à alternativa D.

Alternativa correta: (D)

Questão 38

A imagem mostra um vale em fenda (rift valley), caracterizado por uma grande fratura linear na crosta terrestre, com blocos rebaixados entre falhas normais. Esse tipo de feição é típico de áreas onde ocorre afastamento das placas tectônicas, provocado por esforços distensivos. Na Islândia, esse processo é especialmente evidente porque o país está situado sobre a Dorsal Mesoatlântica, onde as placas tectônicas se afastam continuamente. Assim, a feição observada corresponde a limites

divergentes entre placas tectônicas, nos quais o afinamento e a fratura da crosta geram vales desse tipo, confirmando a alternativa B.

Alternativa correta: (B)

Questão 39

O mapa apresenta fluxos migratórios direcionados de áreas urbanas mais dinâmicas do Sudeste para outras regiões do país, indicando um movimento inverso ao grande êxodo rural e às migrações históricas em direção aos polos industriais. Essa dinâmica corresponde ao fenômeno da migração de retorno, observado a partir das últimas décadas do século XX, quando parte da população que havia migrado anteriormente para grandes centros urbanos passa a retornar às regiões de origem, motivada por mudanças econômicas, custo de vida elevado nas metrópoles e novas oportunidades regionais. Portanto, a tendência demográfica representada no mapa corresponde corretamente à migração de retorno, conforme indica a alternativa E.

Alternativa correta: (E)

Questão 40

A imagem associa a produção de criptomoedas ao uso de fontes de energia renováveis, como solar e eólica, destacando que o alto consumo energético da mineração pode ser suprido por matrizes menos poluentes. Considerando a matriz elétrica mundial, ainda fortemente dependente de combustíveis fósseis, a adoção dessas fontes representa uma diminuição relativa dos impactos ambientais do processo. Assim, o emprego das fontes de energia apresentadas não elimina totalmente os impactos ambientais nem altera diretamente a distribuição de renda ou as centralidades econômicas globais, mas contribui para a redução da pegada de carbono, ao diminuir a emissão de gases de efeito estufa associada à geração de energia. Isso corresponde corretamente à alternativa E.

Alternativa correta: (E)

Questão 41

O texto trata da projeção de Mercator, uma projeção cartográfica cilíndrica conforme, criada para atender às necessidades da navegação, preservando ângulos e direções. Para alcançar essa finalidade, a projeção promove deformações inevitáveis ao transformar uma superfície curva (a Terra) em um plano. Nessa projeção, a principal deformação ocorre na proporção das superfícies, especialmente à medida que se avança em direção às altas latitudes. As áreas próximas aos polos aparecem exageradamente ampliadas em relação às regiões equatoriais. Assim, a deformação esperada refere-se à proporção das superfícies, conforme indica a alternativa C.

Alternativa correta: (C)

Questão 42

O excerto evidencia o crescimento expressivo dos registros de violência contra idosos no Brasil, incluindo abandono, golpe financeiro, insultos e violência física, atingindo majoritariamente mulheres idosas. A recorrência dessas agressões, muitas vezes não percebidas nem denunciadas pelas próprias vítimas ou familiares, revela a naturalização de práticas violentas no cotidiano social. Esse cenário demonstra a persistência de comportamentos que desrespeitam a dignidade e a autonomia dos idosos, contrariando princípios básicos de proteção aos direitos humanos dessa população. Portanto, o texto não aponta eficácia de políticas nem valorização da experiência dos mais velhos, mas sim a continuidade de práticas violadoras, conforme indica a alternativa C.

Alternativa correta: (C)

Questão 43

O excerto apresenta a concepção maquiavélica de política ao contrapor virtù e fortuna. A fortuna representa o conjunto de circunstâncias imprevisíveis, enquanto a virtù consiste na capacidade do

governante de agir com flexibilidade, adaptando-se às condições concretas para manter o poder. Segundo Maquiavel, um governante que age sempre da mesma forma, independentemente do contexto, tende ao fracasso. Portanto, a virtù não é um conjunto fixo de valores morais, mas a habilidade de ajustar a conduta política às circunstâncias históricas e políticas. Assim, o texto interpreta a virtù como a conduta do governante ajustada às condições do contexto político, o que corresponde à alternativa E.

Alternativa correta: (E)

Questão 44

O caso descrito retrata trabalhadores submetidos a condições análogas à escravidão, incluindo restrição de liberdade, condições precárias de trabalho e exploração de uma adolescente estrangeira em situação de vulnerabilidade. Esse tipo de prática evidencia que a escravidão contemporânea não é um resquício isolado do passado, mas uma realidade associada a desigualdades estruturais. Essas formas de exploração atingem, de modo recorrente, grupos socialmente vulneráveis, como imigrantes e pessoas em situação de pobreza, especialmente em contextos urbanos e setores informais. Assim, o caso confirma que a escravidão contemporânea reflete desigualdades profundas e persistentes na organização social e econômica, conforme expressa corretamente a alternativa A.

Alternativa correta: (A)

Questão 45

A charge apresenta a mesma personagem feminina em diferentes fases da vida — infância, juventude e idade adulta — sempre associada a um patamar elevado de pobreza, indicado pelo crescimento das barras ao fundo. A progressão etária não é acompanhada por melhora nas condições de vida; ao contrário, a pobreza permanece e se intensifica ao longo do tempo. A imagem sugere que a pobreza não é resultado apenas de escolhas individuais ou de uma fase específica da vida, mas sim de condições estruturais que se reproduzem socialmente. Ao atravessar gerações sem alterações significativas no contexto econômico e social, a pobreza tende a se perpetuar, afetando o ciclo de vida como um todo. Dessa forma, a charge provoca a reflexão de que a pobreza se mantém de uma geração para outra na ausência de mudanças estruturais, o que corresponde corretamente à alternativa D.

Alternativa correta: (D)

Questão 46

O texto da questão fornece informações sobre o modo de vida, a alimentação e a relação do tatu-canastra com o ambiente em que habita. Esses componentes que fazem parte da vida de um animal e de qualquer ser vivo correspondem ao conceito de nicho ecológico.

Alternativa correta: (B)

Questão 47

Transgênicos são organismos geneticamente modificados (OGMs) que possuem genes (trechos de DNA) de outras espécies inseridos em seu genoma. Assim, eles conseguem expressar as características dos genes de interesse que agora fazem parte de seu material genético.

Alternativa correta: (B)

Questão 48

As estruturas em questão fazem parte da anatomia interna de um ouvido humano. A membrana tímpanica, os ossículos (martelo, bigorna e estribo) e a cóclea estão mais ligados à audição, enquanto que o equilíbrio é percebido principalmente pelos canais semicirculares.

Alternativa correta: (E)

Questão 49

Analisando o heredograma, podemos concluir que a pelagem escura é uma característica autossômica recessiva (aa). Isso pode ser verificado a partir do cruzamento entre os indivíduos 3 e 4, que mesmo possuindo o fenótipo da pelagem branca, produzem um indivíduo com pelagem escura. Portanto, 3 e 4 seriam heterozigotos (Aa).

Alternativa correta: (E)

Questão 50

Para que a seleção natural ocorra, é necessário que exista variabilidade de uma mesma característica em indivíduos de uma população. Dependendo das pressões impostas pelo ambiente, características que favorecem a sobrevivência de certos indivíduos e que podem ser passadas para seus descendentes serão selecionadas e se tornarão mais comuns na população.

Alternativa correta: (A)

Questão 51

O nitrogênio atmosférico é considerado um recurso renovável por sua abundância e ciclo e a transformação em amônia deve ser dar através da adição de átomos de hidrogênio aos de nitrogênio, um processo químico.

Alternativa correta: (C)

Questão 52

A tensão superficial é causada pela diferença entre as forças das ligações de hidrogênio entre as moléculas de água e da ausência de forças intermoleculares entre a água e o ar. O sabão rompe essas ligações por ser anfipático.

Alternativa correta: (C)

Questão 53

O bicarbonato de sódio é um óxido de caráter básico (gerado por uma base forte, NaOH, e um ácido fraco H_2CO_3).

Alternativa correta: (C)

Questão 54

Almejamos $2,5 \times 10^{-2}$ mol/L de ácido paracético. Como a massa molar do ácido é de 76 g/mol, necessitamos uma concentração de $76 \cdot 2,5 = 190 \times 10^{-2}$ g/L. O volume necessário da solução atual é dado pela conservação da massa do ácido:

$$190 \cdot 50 \cdot 10^{-2} = 152 \cdot x \iff x = 625 \text{ mL}$$

Alternativa correta: (E)

Questão 55

As primeiras alternativas não apresentam carbono terciário e a última não tem ligações conjugadas.

Alternativa correta: (D)

Questão 56

Pela figura podemos verificar que o trajeto de Paulo é de $100\text{ m} = 0,10\text{ km}$ e de Marcela de $180\text{ m} = 0,18\text{ km}$

A velocidade média de Paulo é:

$$v_P = 4\text{ km/h}$$

Assim, o tempo gasto por Paulo é:

$$t = \frac{AB}{v_P} = \frac{0,10}{4} = 0,025\text{ h}$$

Para que ambos cheguem simultaneamente ao ponto B , o tempo de Marcela deve ser o mesmo:

$$t = 0,025\text{ h}$$

Portanto, a velocidade média de Marcela é:

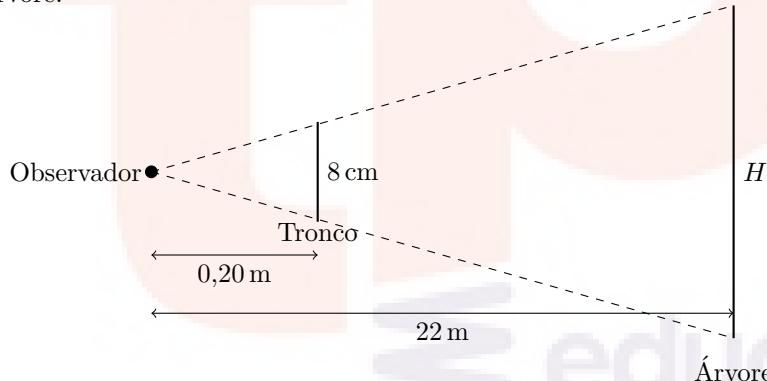
$$v_M = \frac{0,18}{0,025} = \boxed{7,2\text{ km/h}}$$

Alternativa correta: (B)

Questão 57

Uma pessoa observa uma árvore de altura H , estando a uma distância de 22 m da árvore. Entre a pessoa e a árvore, a uma distância de 20 cm da pessoa, existe um tronco horizontal de espessura 8 cm , que encobre parcialmente a visão da árvore.

Considerando a propagação retilínea da luz, formam-se triângulos semelhantes entre o tronco e a árvore.



Aplicação da semelhança de triângulos

A razão entre as alturas e as distâncias do tronco e da árvore é a mesma.

$$\frac{0,08\text{ m}}{0,20\text{ m}} = \frac{H}{22\text{ m}}$$

Portanto

$$H = 22\text{ m} \cdot \frac{0,08\text{ m}}{0,20\text{ m}}$$

$$H = \boxed{8,8\text{ m}}$$

Alternativa correta: (E)

Questão 58

O movimento descrito no enunciado é causado pela diferença de densidade do ar devido à diferença de temperatura.

Quando o ar está mais quente, ele se torna menos denso e tende a subir, enquanto o ar mais frio, mais denso, desce. Esse transporte de matéria associado ao transporte de energia caracteriza o processo de **convecção**.

Alternativa correta: (C)

Questão 59

Separamos o gráfico em duas partes:

- **Parte 1** Parte em que a temperatura cresce com o acréscimo de quantidade de calor. Nessa parte o chumbo aumenta de temperatura sem alteração de estado.
- **Parte 2** Parte em que não há aumento da temperatura. Nessa parte o chumbo altera seu estado, sem mudança de temperatura.

Parte 1

Nesta etapa o calor fornecido pelo chumbo foi de $Q_1 = 2160$ cal
Durante o aquecimento do chumbo no estado sólido, aplica-se:

$$Q_1 = m \cdot c \cdot \Delta T$$

onde:

$$\Delta T = \theta_f - \theta_i = 327 - 27 = 300^\circ\text{C}$$

Substituindo os valores:

$$2160 = m \cdot 0,03 \cdot 300$$

$$m = 240 \text{ g}$$

Parte 2

O calor utilizado no processo de fusão é:

$$Q_2 = Q_{\text{total}} - Q_1 = 3600 - 2160 = 1440 \text{ cal}$$

Aplicando-se

$$Q_2 = m \cdot L_f$$

$$1440 = m \cdot 6$$

$$m = 240 \text{ g}$$

É possível calcular a massa pelas duas partes.

Alternativa correta: (E)

Questão 60

Resolução

De acordo com a Lei de Faraday-Lenz, surge uma corrente elétrica induzida em uma espira sempre que houver variação do fluxo magnético através dela:

$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$$

Lembrando que

$$\Phi_B = B \cdot A \cdot \cos(\theta)$$

Assim, é necessário analisar em quais rotações do ímã ocorre variação do fluxo magnético na espira, ou seja, uma variação do campo magnético, da área ou do ângulo entre eles.

Rotacionando o ímã nos eixos x e z há uma variação no campo magnético em relação à espira, hora o pólo norte está mais próximo da espira e após a rotação o pólo sul fica mais perto da espira.

Portanto a corrente elétrica induzida surge quando o ímã gira em torno dos eixos x ou z , mas não em torno do eixo y .

Alternativa correta: (D)

