

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

ORDEM

210 - Física / Infraestrutura

INSTRUÇÕES

1. **Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.**
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. **Antes de iniciar a prova**, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é composta de 72 questões de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
4. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas à equipe de aplicação de prova.
5. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente à equipe de aplicação de prova.
6. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica de tinta preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
7. A duração da prova é de 4 horas, e esse tempo é destinado à resolução das questões e à transcrição das respostas para o cartão-resposta.
8. **Terá sua prova anulada e será automaticamente desclassificada do Processo Seletivo a pessoa que:**
 - a) se afastar da sala, a qualquer tempo, portando o caderno de prova e o cartão-resposta;
 - b) descumprir instruções/determinações contidas no caderno de prova ou recebidas de qualquer pessoa da equipe de aplicação;
 - c) destacar ou rasgar qualquer página do caderno de prova, salvo a parte reservada para anotação de suas próprias respostas, devidamente indicada na capa do caderno de prova;
 - d) faltar com o devido respeito para com qualquer pessoa da equipe de aplicação da prova, autoridade presente ou qualquer outra pessoa;
 - e) for responsável por ruídos (som/vibração) emitidos por equipamentos eletrônicos, tais como relógio, celular ou outros aparelhos eletrônicos;
 - f) for surpreendida em comunicação com outras pessoas, verbalmente, por escrito ou por qualquer outro meio de comunicação;
 - g) manter em seu poder relógios, aparelhos eletrônicos (por ex. chave de carro, pen drive, fone de ouvido), carteira de documentos/dinheiro ou similares ou qualquer objeto identificável pelo detector de metais;
 - h) não assinar o cartão-resposta;
 - i) obtiver deferimento para amamentação e cuja pessoa acompanhante descumprir as regras do processo;
 - j) praticar atos contra as normas, disciplina ou que gerem desconforto durante a aplicação da prova;
 - k) realizar anotação de informações relativas às suas respostas em qualquer outro meio que não o permitido;
 - l) se recusar a aguardar a saída simultânea, em razão de ser uma das três últimas pessoas candidatas da turma presentes na sala de prova;
 - m) se recusar a entregar o material da prova (caderno de prova e cartão-resposta) ao término do tempo destinado para a sua realização;
 - n) se recusar a passar pela inspeção de segurança e detecção de metais a qualquer momento;
 - o) se retirar do local de prova antes de decorrida 01h30min do seu início;
 - p) utilizar meios fraudulentos ou ilegais (eletrônicos, estatísticos, visuais, grafológicos ou outros procedimentos ilícitos) para obter para si ou para terceiros a aprovação no processo.
9. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique à equipe de aplicação de prova. Aguarde autorização para entregar o material de prova.
10. Após a entrega do material de prova, dirija-se imediatamente ao portão de saída e retire-se do local de prova, sob pena de ter a candidatura excluída do Processo Seletivo.
11. Se desejar, anote as respostas no quadro disponível no verso desta folha, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

✂.....

RESPOSTAS								
01 -	09 -	17 -	25 -	33 -	41 -	49 -	57 -	65 -
02 -	10 -	18 -	26 -	34 -	42 -	50 -	58 -	66 -
03 -	11 -	19 -	27 -	35 -	43 -	51 -	59 -	67 -
04 -	12 -	20 -	28 -	36 -	44 -	52 -	60 -	68 -
05 -	13 -	21 -	29 -	37 -	45 -	53 -	61 -	69 -
06 -	14 -	22 -	30 -	38 -	46 -	54 -	62 -	70 -
07 -	15 -	23 -	31 -	39 -	47 -	55 -	63 -	71 -
08 -	16 -	24 -	32 -	40 -	48 -	56 -	64 -	72 -

CONHECIMENTOS GERAIS

O texto a seguir é referência para as questões 01 e 02.

Em 10 de dezembro de 1987, Londrina foi palco de um evento que entraria para a história policial brasileira: o assalto com o maior número de reféns já registrados no país. Sete homens armados invadiram a agência do Banestado, exigindo uma montanha de 30 milhões de cruzados e, no processo, mantiveram mais de 300 pessoas reféns.

Essa é a história que o diretor José Eduardo Belmonte decidiu contar em *Assalto à Brasileira*, filme que adapta um dos capítulos policiais mais bizarros do país. O longa não perde tempo com introduções prolixas; rapidamente somos jogados no olho do furacão, acompanhando Paulo (Murilo Benício), um jornalista recém-demitido que vai à agência buscar sua rescisão, e Moreno (Christian Malheiros), o líder do assalto. Os motivos dos criminosos são contextualizados pela crise econômica da época, mas o filme prefere a ação imediata a longas explicações.

Benício é o grande destaque do longa. Ele entrega uma atuação fantástica, um equilíbrio entre a tensão, a comédia e a malandragem do personagem em cada cena, seja no desespero inicial ou nas negociações com a polícia. Contudo, o foco não recai apenas sobre o ator. Quase todo o elenco entrega performances memoráveis. Muitos dos reféns roubam a cena com reações cômicas diante do absurdo, e a química entre os assaltantes é um acerto cirúrgico; suas interações fazem o público se divertir, como se tivessem reunido “Os Trapalhões” para executar um grande assalto. [...]

Outro ponto técnico que merece destaque é a direção de arte e a fotografia. Trabalhando com um espaço limitado – o banco assaltado em questão –, a equipe constrói uma ambientação incrivelmente fiel à década de 80, desde a redação da Folha de Londrina até a multidão histérica do lado de fora. [...]

Disponível em: <https://www.omelete.com.br/>.

01 - De acordo com o texto, é correto afirmar:

- a) O tom cômico nas atuações compromete o desenvolvimento da narrativa dramática.
- b) O espaço reduzido da agência bancária prejudicou a fotografia e a direção de arte.
- c) A atuação de Christian Malheiros recebe destaque entre as performances do elenco.
- d) A crise econômica da época é o tema central explorado no filme.
- e) A narrativa se inicia de modo ágil, sem prolongamentos na apresentação.

02 - Quanto ao gênero textual, esse texto é:

- a) um artigo de opinião que defende a importância do cinema nacional.
- b) uma reportagem sobre o assalto com o maior número de reféns do Brasil.
- c) uma crítica de cinema que avalia aspectos técnicos e narrativos do filme.
- d) uma sinopse de um documentário que narra o maior crime policial de Londrina.
- e) um relato histórico que descreve a trajetória dos criminosos após o assalto.

03 - De acordo com o artigo 245 do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei n.º 8.069/1990), é uma conduta do professor que caracteriza infração administrativa:

- a) Proibir a presença do aluno em eventos festivos devido à falta de uniforme escolar.
- b) Dispensar o estudante das aulas de educação física por não portar atestado médico.
- c) Transferir o estudante de turma para ajustar a oferta de vagas na unidade escolar.
- d) Deixar de comunicar à autoridade competente maus-tratos de criança ou adolescente.
- e) Omitir à equipe diretiva as faltas injustificadas registradas durante a aula.

04 - De acordo com o artigo 232 do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei n.º 8.069/1990), a conduta de submeter criança ou adolescente sob sua autoridade, guarda ou vigilância a vexame ou a constrangimento é punida com a pena de:

- a) multa.
- b) detenção.
- c) advertência.
- d) suspensão.
- e) reclusão.

05 - De acordo com as diretrizes de Gestão Democrática estabelecidas na Deliberação n. 02/2015-CEE/PR, a consolidação desse princípio no ambiente escolar pressupõe a:

- a) centralização de decisões pedagógicas exclusivamente nos órgãos do governo.
- b) transparência de processos e atos que oportunize a relação com a comunidade.
- c) eliminação da mediação feita por colegiados como os conselhos das escolas.
- d) dispensa da formação docente continuada sobre os temas de direitos humanos.
- e) unificação compulsória de Projetos Político-Pedagógicos em nível nacional.

06 - Com base no Plano Estadual de Educação em Direitos Humanos do Paraná, assinale a alternativa que apresenta os seis eixos essenciais que norteiam o planejamento e as ações do Peedh-PR.

- a) Educação Básica; Ensino Superior; Educação dos Profissionais do Sistema de Justiça, Segurança e da Socioeducação; Educação Não Formal; Tecnologia e Dignidade Humana; Educação e Família.
- b) Educação de Jovens e Adultos; Educação Especial; Educação do Campo; Educação Quilombola; Educação Escolar Indígena; Educação Profissional.
- c) Ensino Superior; Segurança Pública e Cidadania; Educação de Jovens e Adultos; Direitos Humanos na Escola; Novas Tecnologias; Educação e Mídia.
- d) Educação Infantil; Ensino Fundamental e Médio; Educação Étnico-Racial; Educação Inclusiva; Inovação Tecnológica; Direitos das Minorias.
- e) Educação de Base; Ensino Técnico e Tecnológico; Educação dos Profissionais do Sistema de Justiça; Educação Popular; Inclusão Digital; Direito das Famílias.

A situação hipotética a seguir é referência para as questões 07 e 08.

Ao preparar seu plano de aula sobre um determinado tópico, uma professora selecionou materiais em diferentes suportes: vídeo, imagem, HQ e textos escritos (literário e não literário). Uma semana antes dessa aula, a professora disponibilizou todo o material aos alunos e às alunas, encaminhando-o pelos endereços de e-mail que cada estudante tem cadastrado na escola, bem como inserindo-o na plataforma digital de uso cotidiano na instituição. Também foram indicados para leitura materiais complementares, que alunos e alunas deveriam acessar em diferentes sites. A professora orientou que todos esses materiais deveriam ser lidos. Os materiais não indicavam explicitamente o tópico que seria objeto da aula, mas, de uma maneira ou outra, ele estava tematizado em todos. No dia previsto para a aula sobre o tópico, a professora dividiu a turma em grupos, solicitando que cada grupo sintetizasse o tema central de cada material. Em seguida, cada grupo expôs sua síntese aos demais. Após o compartilhamento das leituras dos grupos, a professora distribuiu a cada estudante um questionário com perguntas que iam gradativamente fechando o foco no tópico que ela havia previamente selecionado como tema daquela aula.

07 - A forma de encaminhamento didático utilizado pela professora nessa atividade constitui uma metodologia ativa conhecida como:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| a) aprendizagem baseada em problema. | ► d) sala de aula invertida. |
| b) aprendizagem baseada em projeto. | e) <i>storytelling</i> . |
| c) <i>design thinking</i> . | |

08 - As etapas descritas na proposta que foi desenvolvida permitem à professora explorar as habilidades de LEMBRAR:

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| a) ANALISAR e AVALIAR. | d) ANALISAR e APLICAR. |
| b) ENTENDER e APLICAR. | ► e) ENTENDER e ANALISAR. |
| c) AVALIAR e CRIAR. | |

FÍSICA – CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

09 - Um satélite de um grande planeta do Sistema Solar é caracterizado por possuir uma atmosfera densa, com temperatura da ordem de $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ e composta principalmente de nitrogênio, metano e etano. Esses elementos geram nuvens que, ao se precipitarem, formam rios e lagos em sua superfície, assim como ocorre aqui na Terra com a água, mas que, nesse satélite, são de metano e etano no estado líquido. Esse satélite muito peculiar é denominado:

- | | |
|-------------|--------------|
| a) Europa | ► d) Titan |
| b) Encélado | e) Ganimedes |
| c) Fobos | |

10 - Localizadas em uma constelação que pode ser observada no hemisfério Sul, há um agrupamento aparente de três estrelas, conhecidas como as Três Marias. Os nomes dessas estrelas têm origem na astronomia árabe, a saber, Alnitak (cinto), Alnilam (cordão de pérolas) e Mintaka (cintura). Assinale a alternativa correta para o nome da constelação em que elas estão situadas.

- | | |
|--------------|-------------|
| a) Aquário | d) Centauro |
| b) Touro | ► e) Órion |
| c) Escorpião | |

11 - Os instantes iniciais da formação do nosso Universo são caracterizados por apresentar uma temperatura extremamente quente e uma densidade extremamente elevada. Nessa época cosmológica, toda a matéria estava na forma de um plasma ionizado, uma “sopa” cósmica opaca. Após terem transcorridos aproximadamente 380.000 anos, ocorreu o desacoplamento de fótons, tornando o Universo transparente para a luz visível. Resquícios dessa luz primordial ainda podem ser observados atualmente e detectados pelos instrumentos astronômicos como Radiação Cósmica de Fundo. Como o Universo está em expansão, essa luz primordial sofreu alteração em seu comprimento de onda. Assinale a alternativa que indica a faixa do espectro eletromagnético em que ela é captada atualmente.

- | | |
|-----------------|------------------|
| a) Raios Gama | d) Infravermelho |
| b) Raios X | ► e) Micro-ondas |
| c) Ultravioleta | |

12 - Em um planeta de raio igual a $2,4 \cdot 10^5\text{ km}$, é necessária uma velocidade mínima de $1,2 \cdot 10^5\text{ m/s}$ para escapar da sua gravidade. Assinale a alternativa que apresenta o valor da aceleração da gravidade na superfície desse planeta.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a) $0,5\text{ m/s}^2$ | ► d) 30 m/s^2 |
| b) 10 m/s^2 | e) 60 m/s^2 |
| c) 20 m/s^2 | |

13 - A segunda Lei de Kepler, também conhecida como Lei das Áreas, foi divulgada no ano de 1609 na obra *Astronomia nova*. Essa lei é uma consequência direta de uma importante lei da mecânica clássica, a:

- | | |
|--|---|
| a) Lei da conservação do momento linear. | ► d) Lei da conservação do momento angular. |
| b) Lei da conservação da massa. | e) Terceira Lei de Kepler. |
| c) Segunda Lei de Newton. | |

- 14 - Um garotinho está no andar superior de uma loja, e em frente há uma escada rolante. Ele chuta uma bolinha, que rola horizontalmente com velocidade inicial V_0 . Cada degrau possui uma altura h e uma largura L . Considere a aceleração da gravidade g e que a escada rolante está parada. Assinale a expressão que localiza corretamente o n -ésimo degrau em que a bolinha irá cair.
- a) $n = \frac{v_0 h}{gL^2}$ d) $n = \frac{2v_0^2 L}{gh^2}$
 ► b) $n = \frac{2v_0^2 h}{gL^2}$ e) $n = \frac{v_0^2 h}{2gL^2}$
 c) $n = \frac{4v_0^2 h}{gL}$
- 15 - Um determinado observatório astronômico monitora continuamente uma determinada região do céu. Em uma noite do mês de julho de 1984, registrou-se que uma das estrelas colapsou em uma supernova. Medidas precisas constataram que a estrela está a $3,0 \cdot 10^{13}$ km da Terra. Sabendo que a velocidade da luz é de $3,0 \cdot 10^5$ km/s e considerando algarismos significativos, assinale a alternativa correta para o ano aqui na Terra em que ocorreu o colapso na estrela.
- a) 1984 d) 1961
 ► b) 1981 e) 1958
 c) 1974
- 16 - O movimento de uma partícula pode ser descrito pela seguinte função: $x(t) = 20 - 12t + 8t^2 - 2t^3$. Considerando que x está em metros e t em segundos, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, o valor da velocidade e o da aceleração escalar dessa partícula em $t = 10$ s.
- a) -128 m/s e $-45,2$ m/s² ► d) -456 m/s e -104 m/s²
 b) $+128$ m/s e $+45,2$ m/s² e) -328 m/s e $+58,8$ m/s²
 c) $+456$ m/s e $+104$ m/s²
- 17 - Em um livro de ficção científica, um físico americano propôs um conceito original de colônia espacial. A sua colônia seria formada por um gigantesco cilindro de 8 km de diâmetro e 32 km de comprimento. A “superfície” dessa colônia estaria disposta ao longo do centro do comprimento do gigantesco cilindro. Assinale a alternativa correta para a rotação que o cilindro deve ter de modo a gerar uma aceleração gravitacional de 10 m/s² na sua região central.
- a) $0,05$ rad/s d) 50 rad/s
 b) $0,5$ rad/s e) 500 rad/s
 c) 5 rad/s
- 18 - As forças de atrito ou de resistência são importantes em nosso dia a dia. Em relação aos conceitos relativos a essas forças, assinale a alternativa correta.
- a) A força de atrito estático depende da área de contato entre duas superfícies.
 b) A força de atrito cinético depende da velocidade do corpo em movimento.
 ► c) O atrito cinético é uma força que se opõe ao deslizamento relativo entre duas superfícies.
 d) O coeficiente de atrito estático é menor ou igual ao coeficiente de atrito cinético.
 e) Quando uma esfera rola, a força de atrito entre as superfícies de contato é a cinética.
- 19 - Sobre uma partícula de massa M atua uma força F , o que causa uma aceleração de 12 m/s². Essa mesma força F atuando sobre uma massa m causa nela uma aceleração igual a 4 m/s². Assinale a alternativa que apresenta o valor da aceleração que essa mesma força F causaria se uma partícula tivesse massa igual a $M + 3m$.
- a) $0,83$ m/s² d) $4,8$ m/s²
 ► b) $1,2$ m/s² e) 24 m/s²
 c) $2,4$ m/s²
- 20 - Um bloco de granito de massa igual a 250 kg precisa ser deslocado entre dois pontos de um depósito. Um cabo ligado a uma máquina move esse bloco com uma velocidade constante de 8 m/s. Considerando que a força necessária para arrastar o bloco é de 130 N e que o cabo faz um ângulo de 60° em relação à superfície horizontal, assinale a alternativa que apresenta o valor da potência aplicada por essa força.
- a) 901 W d) 480 W
 b) 735 W e) 140 W
 ► c) 520 W
- 21 - Em um prédio em construção, instala-se um elevador, cujo objetivo é levar material para os diversos andares em construção. Em um desses elevadores, o peso total (elevador mais material) foi de 4600 kg. Se o elevador está subindo com aceleração constante de $2,0$ m/s², considerando $g = 10$ m/s², assinale a alternativa que apresenta o valor da tensão no cabo.
- a) 36.800 N d) 72.400 N
 ► b) 55.200 N e) 85.000 N
 c) 68.200 N

22 - Os jogos da Copa do Mundo foram realizados no hemisfério Norte, no início do verão. Um placar eletrônico mostrou a hora local e a temperatura em um dos jogos, e naquele horário a temperatura era de 95 graus Fahrenheit. Assinale a alternativa que apresenta o valor dessa temperatura em graus Celsius.

- a) 25 °C
b) 28 °C
c) 32 °C
▶ d) 35 °C
e) 40 °C

23 - Em uma disputadíssima partida de futebol, um jogador alterna corridas, sprints, saltos, mudanças bruscas de direção e períodos de recuperação, por isso o gasto energético é muito elevado, podendo atingir até 1700 kcal. Considerando que 1 cal = 4 J e que o jogador se movimentou por 90 min, assinale a alternativa que apresenta o valor da potência média desenvolvida pelo jogador durante a partida.

- ▶ a) 1,26 kW
b) 3,18 kW
c) 6,80 kW
d) 8,60 kW
e) 10,0 kW

24 - Uma específica máquina térmica que trabalha segundo o ciclo de Carnot tem uma eficiência de 10%. Essa máquina opera entre dois reservatórios cujas temperaturas diferem em 60 °C. Assinale a alternativa correta para as temperaturas desses dois reservatórios.

- a) 560 °C e 500 °C
b) 590 °C e 530 °C
▶ c) 600 °C e 540 °C
d) 660 °C e 600 °C
e) 690 °C e 630 °C

25 - Considere dois discos de coeficientes de dilatação superficial β_1 e β_2 cujos raios a 0 °C são diferentes, sendo $R_1 = 3R_2$. Sabendo que os discos, ao serem aquecidos a uma mesma temperatura, apresentam a mesma dilatação superficial, assinale a alternativa que indica a relação entre os coeficientes superficiais desses discos.

- a) $\beta_1 = \beta_2$
b) $\beta_1 = 3 \beta_2$
c) $\beta_2 = 3 \beta_1$
d) $\beta_1 = 9 \beta_2$
▶ e) $\beta_2 = 9 \beta_1$

26 - Um determinado movimento ondulatório é representado pela seguinte função de onda:

$$y(x, t) = 8 \cos \left(2\pi(20t - 4x) + \frac{\pi}{4} \right)$$

Considerando que as unidades estão no sistema CGS, assinale a alternativa correta para a velocidade de propagação desse movimento.

- a) 0,2 cm/s
b) $0,4\pi$ cm/s
c) $3,2\pi$ cm/s
▶ d) 5 cm/s
e) 10 cm/s

27 - Um físico aposentado está sentado na praia e observa as ondas do mar chegando à costa aproximadamente paralelas a ela. Ele sabe que isso ocorre porque, à medida que as ondas se aproximam da costa, a profundidade da água diminui e a velocidade de propagação das diferentes partes da frente de onda se modifica. Assinale a alternativa que apresenta o fenômeno ondulatório responsável pela mudança na direção de propagação das ondas, fazendo com que elas cheguem aproximadamente paralelas à costa:

- a) reflexão.
b) difração.
▶ c) refração.
d) dispersão.
e) difusão.

28 - A China e o Japão são pioneiros em trens que utilizam a tecnologia de Levitação Magnética (Maglev). Um observador em repouso em uma plataforma de testes está vendo um Maglev se aproximar com uma velocidade de 504 km/h. O trem está emitindo uma sirene de alerta de frequência 400 Hz. Sabendo que a velocidade do som no ar é de 340 m/s, qual é o valor da frequência detectada pelo observador à medida que o Maglev se aproxima da plataforma de teste?

- a) 860 Hz
▶ b) 680 Hz
c) 540 Hz
d) 283 Hz
e) 161 Hz

29 - Uma lente simétrica e delgada possui um índice de refração igual a 1,55 e uma ampliação lateral de -0,25. Considerando que um objeto está disposto sobre o eixo principal da lente e a 10 cm dela, assinale a alternativa que apresenta o valor absoluto dos raios de curvatura da lente.

- a) 1,4 cm
b) 1,8 cm
▶ c) 2,2 cm
d) 3,4 cm
e) 5,2 cm

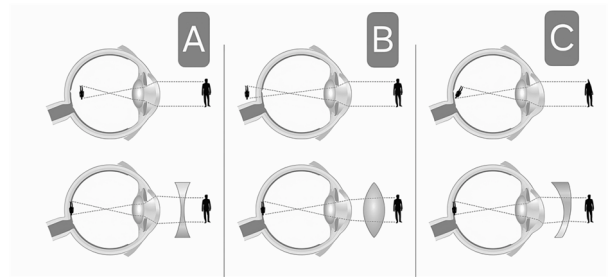
30 - Considere um microscópio composto cuja distância focal da lente objetiva é de 4 mm e a da lente ocular é de 5 cm. Sabendo que o objeto a ser estudado está a uma distância de 5 mm da objetiva e que uma imagem virtual é gerada a 20 cm da lente ocular, assinale a alternativa correta para o módulo do aumento linear transversal desse microscópio.

- a) 10x
- b) 20x
- c) 100x
- d) 200x
- e) 300x

31 - Na figura ao lado, A, B e C representam três tipos de defeitos do olho humano com suas lentes corretivas.

Qual é a sequência correta das imagens que representam os seguintes defeitos: hipermetropia, miopia e astigmatismo?

- a) A, B, C.
- b) B, A, C.
- c) C, B, A.
- d) C, A, B.
- e) B, C, A.



32 - Em eletricidade, há a Série Triboelétrica, uma lista de materiais organizados de acordo com sua tendência de ganhar ou perder elétrons quando entram em contato por atrito entre si. Considere a seguinte série triboelétrica: vidro – lã – seda – algodão – ebonite – cobre. Em relação a essa série, assinale a alternativa correta.

- a) O vidro atritado com seda se eletriza negativamente.
- b) A seda atritada com um pedaço de lã se eletriza positivamente.
- c) Lã atritada com ebonite se eletriza positivamente.
- d) Cobre atritado com seda se eletriza positivamente.
- e) Algodão atritado com ebonite se eletriza negativamente.

33 - Considere um fio condutor retilíneo cujo comprimento L é percorrido por uma corrente elétrica i . O fio condutor está imerso em um campo magnético de intensidade B . A força magnética a que o fio condutor está sujeito:

- a) é inversamente proporcional à intensidade do campo magnético.
- b) depende do quadrado da corrente elétrica.
- c) depende do ângulo que a corrente elétrica faz em relação à direção do campo magnético.
- d) independe do comprimento do fio condutor.
- e) independe do sentido da corrente elétrica.

34 - Considere duas pequenas esferas carregadas eletricamente com cargas positivas e separadas por uma distância r . A força elétrica entre elas é igual a F . Se, em uma dessas esferas, forem adicionadas mais $3/4$ de carga positiva e a força elétrica se mantiver constante, assinale a alternativa que indica a nova separação entre as esferas.

- a) $\frac{3}{4}r$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{2}r$
- c) $\frac{\sqrt{5}}{4}r$
- d) $\frac{\sqrt{7}}{2}r$
- e) $\frac{7}{3}r$

35 - O potencial elétrico é um dos conceitos fundamentais da eletrostática. Com relação às suas propriedades, assinale a alternativa correta.

- a) Cargas elétricas negativas abandonadas em repouso em um campo elétrico e sujeitas apenas à força elétrica deslocam-se espontaneamente para pontos de menor potencial.
- b) Cargas elétricas positivas abandonadas em repouso em um campo elétrico e sujeitas apenas à força elétrica deslocam-se espontaneamente para pontos de maior potencial.
- c) Em todo movimento espontâneo de cargas elétricas em um campo elétrico, a energia potencial elétrica aumenta.
- d) As linhas de força são paralelas às superfícies equipotenciais.
- e) Ao percorrer sobre uma linha de força no seu sentido, o potencial elétrico ao longo de seus pontos diminui.

36 - Em termos das unidades fundamentais do SI, assinale a alternativa correta para a unidade da capacitância elétrica.

- a) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$
- b) $\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^2 \cdot \text{A}$
- c) $\text{kg}^{-2} \cdot \text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{A}^2$
- d) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-4} \cdot \text{A}^{-1}$
- e) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^2 \cdot \text{A}$

37 - As Equações de Maxwell são um conjunto de quatro equações fundamentais que unificam a eletricidade e o magnetismo em um único arcabouço teórico. A partir dessas equações e utilizando os valores conhecidos para a permeabilidade magnética e a permissividade elétrica do vácuo, Maxwell obteve um importante resultado teórico, cujo valor era aproximadamente igual aos valores medidos experimentalmente. Assinale a alternativa que apresenta o resultado obtido por Maxwell.

- a) Indução eletromagnética.
- b) Velocidade da luz no vácuo.
- c) Inexistência de monopolos magnéticos.
- d) Corrente de deslocamento.
- e) Um campo elétrico variável também gera um campo magnético.

38 - No ano de 1921, o físico Albert Einstein foi laureado com o prêmio Nobel de Física. Considerando todas as suas contribuições para a Física teórica e experimental, assinale aquela que o comitê considerou como o principal motivo desse prêmio.

- a) Relatividade Geral.
- b) Relatividade Restrita.
- c) Efeito Fotoelétrico.
- d) Movimento Browniano.
- e) Equivalência entre massa e energia, $E = m \cdot c^2$.

39 - Ao se utilizar elétrons no experimento de fenda dupla, observa-se um padrão de interferência assim como o gerado pelos fótons, mostrando que a matéria também pode se comportar como uma onda. Dados experimentais indicam que os comprimentos de onda dos elétrons ou de qualquer outra partícula massiva emitida dependem inversamente do seu momento linear. Essa constatação experimental foi prevista alguns anos antes da realização do experimento que o observou, e o físico que previu esse comportamento recebeu o prêmio Nobel de Física em 1929. Assinale a alternativa que apresenta o nome desse físico.

- a) Thomas Young
- b) Davison e Germer
- c) J. J. Thomson
- d) Irwing Schrodinger
- e) Louis de Broglie

40 - Uma nave espacial deixa a Terra e se movimenta com uma velocidade próxima da velocidade da luz. Depois de transcorridos 3 anos no referencial da nave, constatou-se que se passaram 5 anos na Terra. Considerando que a nave se movimentou continuamente e com velocidade constante, e que a velocidade da luz no vácuo é de $3,0 \cdot 10^8$ m/s, assinale a alternativa que apresenta o valor da velocidade da nave.

- a) $0,5 \cdot 10^5$ km/s
- b) $1,2 \cdot 10^5$ km/s
- c) $1,7 \cdot 10^5$ km/s
- d) $2,4 \cdot 10^5$ km/s
- e) $4,8 \cdot 10^5$ km/s

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL – CONHECIMENTOS DO NÚCLEO COMUM

O texto a seguir é referência para as questões 41 e 42.

O trabalho como princípio educativo

Compreender a relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura significa compreender o trabalho como princípio educativo, o que não significa “aprender fazendo”, nem é sinônimo de formar para o exercício do trabalho. Considerar o trabalho como princípio educativo equivale dizer que o ser humano é produtor de sua realidade e, por isso, se apropria dela e pode transformá-la. Equivale dizer, ainda, que nós somos sujeitos de nossa história e de nossa realidade. Em síntese, o trabalho é a primeira mediação entre o homem e a realidade material e social.

O trabalho também se constitui como prática econômica, obviamente porque nós garantimos nossa existência, produzindo riquezas e satisfazendo necessidades. Na sociedade moderna a relação econômica vai se tornando fundamento da profissionalização. Mas, sob a perspectiva da integração entre trabalho, ciência e cultura, a profissionalização se opõe à simples a formação para o mercado de trabalho. Antes, ela incorpora valores éticos-políticos e conteúdos históricos e científicos que caracterizam a práxis humana.

Portanto, formar profissionalmente não é preparar exclusivamente para o exercício do trabalho, mas é proporcionar a compreensão das dinâmicas socioprodutivas das sociedades modernas, com as suas conquistas e os seus revezes, e também habilitar as pessoas para o exercício autônomo e crítico de profissões, sem nunca se esgotar a elas.

Disponível em: <https://www.gov.br>. Adaptado.

41 - Considerando o texto apresentado, o trabalho entendido como princípio educativo deve se preocupar prioritariamente com a:

- a) educação fundamentada na prática laboral e produtiva como forma de educar para o trabalho.
- b) promoção de uma educação determinada pelas necessidades próprias da sociedade capitalista.
- c) compreensão da indissociabilidade entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura na produção da existência humana.
- d) profissionalização voltada à rápida inserção de mão de obra no mercado de trabalho.
- e) habilitação das pessoas para o exercício autônomo de uma dada profissão.

42 - Considerado como princípio educativo, o trabalho é compreendido em seu sentido ontológico e em seu sentido histórico, respectivamente:

- a) como forma de produção da existência sob o capitalismo e como resgate da história.
- b) como maneira de conhecer as profissões e como forma de valorizar os trabalhadores.
- c) como forma de relação entre as pessoas e como forma de valorizar o passado.
- d) como valorização das experiências individuais e como conhecimentos acumulados.
- e) como práxis humana e como forma específica de produção no capitalismo.

43 - A concepção de integração curricular tem o sentido de:

- a) integração das atividades práticas do ambiente fabril às disciplinas teóricas da educação básica.
- b) articulação de trabalho, ciência e cultura para superar a dualidade entre formação geral e profissional.
- c) intercalação entre o tempo de aprendizagem na escola e o de estágio na empresa.
- d) aproximação entre as metodologias pedagógicas dos professores e as demandas do mercado.
- e) substituição dos componentes curriculares tradicionais por grandes áreas do conhecimento.

44 - As instituições educacionais brasileiras passam por um processo de significativa utilização de novas Tecnologias de Informação e Comunicação, mudando de uma Sociedade Industrial para uma Sociedade da Informação – ou Sociedade em Rede –, convergindo assim para um novo paradigma educativo. Nesse sentido, do ponto de vista de suas características, é correto afirmar que, no paradigma da Sociedade em Rede, a educação deve privilegiar a cultura:

- a) do ensino, por um processo pedagógico que enfatize o professor.
- b) do ensino, por um processo pedagógico que enfatize a aprendizagem individual.
- c) do aprendizado, por um processo pedagógico que enfatize a aprendizagem colaborativa.
- d) do acúmulo de conhecimento, por um processo pedagógico que enfatize valores e normas.
- e) das TICs, por um processo pedagógico que enfatize o uso de novas tecnologias no ensino-aprendizagem.

45 - O Plano Nacional de Educação 2026–2036, estabelecido pela Lei n.º 15.388, de 14 de abril de 2026, estabelece a promoção dos direitos humanos, da dignidade da pessoa humana, do respeito à diversidade, da sustentabilidade socioambiental e do exercício pleno da cidadania como uma de suas diretrizes. Frente a essa legislação, assinale a alternativa que expressa adequadamente uma das estratégias desse plano no que tange à sustentabilidade socioambiental.

- a) Retomar os Parâmetros Curriculares Nacionais dos anos 1990 nas escolas municipais, distritais, estaduais e federais, para discutir a sustentabilidade socioambiental como tema transversal.
- b) Criar um componente curricular de sustentabilidade socioambiental no itinerário formativo de Ciências da Natureza e suas tecnologias.
- c) Comemorar as datas festivas que remetem aos cuidados com o meio ambiente, como o Dia do Rio e o Dia da Árvore.
- d) Instituir um programa nacional de financiamento para adequação das instalações escolares públicas em relação às mudanças climáticas, ao transporte, à alimentação e à gestão de resíduos.
- e) Promover campanhas educativas a partir de conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular que abordam as relações entre a sociedade e o meio ambiente.

46 - Leia o seguinte trecho sobre qualidade de vida no trabalho (QVT), saúde do trabalhador e promoção da saúde:

[...] apesar de atraente, o tema da QVT é ao mesmo tempo carregado de vivas polêmicas e contradições. No Brasil é comum, por exemplo, se referir às práticas e programas de bem-estar nas organizações denominando-as com as expressões Saúde do Trabalhador, QVT, Promoção da Saúde, entre outras. Esta sobreposição de nomenclatura é equivocada porque cada uma delas remete a um campo de saberes e práticas com diferentes pressupostos.

Rezende, Marcello S.; Masson, Letícia P. Qualidade de vida no trabalho e promoção da saúde do trabalhador: quais relações? *Laboreal*, v. 21, n. 1, 2025. p. 1.

Considerando as especificidades de cada uma dessas práticas, a promoção da saúde é corretamente definida como um conjunto de:

- a) condições mínimas de saúde necessárias na sociedade industrial e urbanizada.
- b) condições de saúde física dissociadas de aspectos sociais, psíquicos e ambientais.
- c) problemas cuja responsabilidade pelo enfrentamento cabe à área de Saúde Coletiva.
- d) práticas de saúde nas organizações, orientadas para ações individuais e assistencialistas.
- e) políticas públicas que ofereçam condições de vida dignas e possibilitem o autocuidado.

O texto a seguir é referência para as questões 47 a 49.

Toda esta mistificação da máquina e da tecnologia que parecia realmente ser os fatores primordiais que definiam o progresso humano foi rompida pelas explosões das bombas atômicas na Segunda Guerra Mundial, em Nagasáqui e Hiroshima. [...] A tecnologia passou a ser encarada também como atividade e, em determinadas situações, como fora de controle. Nascia então a necessidade do surgimento de uma nova área no campo de conhecimento que pudesse interpretar e conhecer estas relações que começavam a definir novos rumos para a civilização.

Bazzo, Walter A. Ciência, tecnologia e sociedade (CTS). In: Bazzo, Walter A. *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2011. p. 91-135.

47 - A nova área de conhecimento a que se refere o texto é a dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Como campo acadêmico, então, é correto dizer que o campo de CTS:

- ▶ a) discute os aspectos sociais da ciência e da tecnologia.
- b) advoga pela neutralidade da ciência e da tecnologia.
- c) ressalta os aspectos positivos do progresso científico-tecnológico.
- d) sustenta que a tecnologia determine o direcionamento da ciência e das políticas públicas.
- e) defende que mais ciência gera mais tecnologia, o que, por sua vez, aumenta a riqueza e o bem-estar social.

48 - Na perspectiva do campo acadêmico de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a tecnologia é definida como o conhecimento:

- a) que trata do uso de ferramentas, máquinas, utensílios e instrumentos.
- b) que resulta da aplicação da ciência em favor do bem-estar humano.
- c) central e definidor da organização da sociedade na era industrial.
- ▶ d) que trata da criação e do uso de meios técnicos e suas inter-relações com a vida, sociedade e seu entorno.
- e) técnico livre de interferências de fatores culturais, sociais ou humanos.

49 - Na perspectiva do campo acadêmico de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a ciência é definida como:

- a) uma atividade abstrata de conexão entre ideias teóricas.
- b) um conhecimento autônomo, neutro, objetivo e irrefutável.
- ▶ c) um tipo de conhecimento que busca leis explicativas gerais, conectando fatos e fenômenos.
- d) uma forma de interpretar fenômenos sociais e naturais idêntica a outras.
- e) um saber baseado na experiência – ou seja, o saber-fazer.

50 - O protagonismo juvenil é um conceito polissêmico, sujeito a interpretações que variam de acordo com os sentidos pedagógicos e políticos atribuídos à participação estudantil, modificando-se, por exemplo, de acordo com a perspectiva de gestão da escola – se democrática ou gerencial. É um sentido de protagonismo juvenil atribuído pela gestão democrática à participação estudantil seu envolvimento em:

- a) projetos de preeminência juvenil definidos pela secretaria de educação.
- ▶ b) sala de aula como sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem.
- c) ações solidárias, atendendo a pedidos da direção escolar.
- d) eventos organizados pela direção escolar.
- e) projetos organizados por professores da escola.

51 - Quanto à saúde e segurança no trabalho em ambientes hiperconectados, é correto afirmar:

- a) As evidências científicas de que a exposição a longos períodos de conexão interfere na qualidade de vida dos trabalhadores são insuficientes.
- b) O cérebro humano pode se adaptar gradativamente ao processamento de grandes quantidades de informação devido à sua plasticidade.
- ▶ c) A desconexão após períodos prolongados de hiperconexão é um direito do trabalhador fundamentado no que estabelece a Constituição.
- d) O direito à saúde digital é voltado principalmente para os teletrabalhadores e para os trabalhadores que ocupam altos cargos em suas corporações.
- e) O esgotamento e as exaustões mental e emocional devidos à exposição prolongada a dispositivos digitais e atividades online são problemas do indivíduo e do empregador.

O texto a seguir é referência para as questões 52 e 53.

O Estado pode firmar-se como um promotor da uberização. No Brasil, a Lei n. 13.467, mais conhecida como reforma trabalhista, instituiu a condição do trabalhador just-in-time no interior do trabalho formal, transformando os pilares deste com, entre outros elementos, a criação do contrato de trabalho intermitente. Nele, o trabalhador é um empregado formalizado que, entretanto, é recrutado ao trabalho de acordo com as determinações do empregador e já não conta com qualquer garantia sobre sua remuneração — que agora pode legalmente ser inferior a um salário mínimo — nem sobre a extensão e a distribuição da jornada de trabalho.

Abílio, L. C. Uberização e juventude periférica: desigualdades, autogerenciamento e novas formas de controle do trabalho. *Novos estudos CEBRAP*, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 579-597, set. 2020.

52 - É correto afirmar que a uberização:

- a) é um processo de fortalecimento de formas estáveis, reguladas e contextualizadas de trabalho.
- b) é um novo tipo de empreendedorismo, que mantém os direitos trabalhistas.
- c) envolve um conjunto de processos de valorização do trabalhador que compensam os riscos.
- ▶ d) é um conjunto de novas formas de gerenciamento, controle e organização do trabalho.
- e) começou com o modelo de trabalho da empresa Uber e se restringe às plataformas digitais.

53 - Sobre os modos de vida promovidos pela uberização, é correto afirmar:

- ▶ a) A uberização acentua a informalização do trabalho e os modos de vida instáveis, fazendo com que o trabalhador transite entre o trabalho formal e o informal.
- b) O gerenciamento algorítmico e automatizado dos trabalhadores por empresas-aplicativo, próprio da uberização, cria regras claras pré-acordadas com os trabalhadores.
- c) A uberização permite um trabalho menos intenso, uma vez que reduz os mecanismos de avaliação e de controle da produtividade.
- d) A neutralidade do gerenciamento algorítmico promove um modo de vida em que o trabalhador não deseja mais ter um patrão, tomando ele próprio as decisões sobre o valor de seu serviço.
- e) O trabalho uberizado permite ao trabalhador que ele gerencie, com autonomia, tanto a duração e como a distribuição de sua jornada de trabalho.

54 - O desenvolvimento das relações interpessoais se articula com a percepção que o sujeito tem de si próprio e do ambiente em que está inserido. Para tanto, é importante reconhecer os pilares da autoestima, que são, além de autoconhecimento:

- a) autoaceitação, autoimagem e autoalienação.
- ▶ b) autoaceitação, autoconfiança e autoimagem.
- c) autoconfiança, autoimagem e autoalienação.
- d) autoconfiança, autoimagem e autorregulação.
- e) autoaceitação, autoconfiança e autorregulação.

O texto a seguir é referência para as questões 55 e 56.

Podemos pensar no burocrata público como um mero executor das decisões tomadas pelos políticos em nome de seus eleitores. Essa é uma visão linear e equivocada do que é um servidor público. O servidor público não é um mero administrador; ele é, essencialmente, um *agente político*, como também o é o político eleito; por isso ambos são 'oficiais públicos'. O servidor público não se limita a executar leis e políticas definidas pelos políticos; ele ajuda os políticos eleitos a formulá-las ou a reformá-las. Seu poder não é apenas o poder de um administrador sobre seus subordinados. Ele fala e age em nome do estado, ele partilha do poder de estado – do poder extroverso e soberano que só o estado tem sobre sua sociedade nacional.

Bresser-Pereira, L. C. Administração pública e de empresas: duas coisas muito diferentes. *Revista Gestão Pública-PE*, n. 2, jun. 2013. p. 35-41.

55 - A função de servidor público, estável ou temporário, envolve dimensões éticas relativas ao serviço público. Para tanto, são conhecimentos necessários ao professor ou à professora, enquanto servidores públicos:

- ▶ a) a compreensão das normas e da organização do Estado e da responsabilidade do agente público pela *res publica*.
- b) métodos de gestão e de controle de lucros para autofinanciamento da escola pública.
- c) conhecimento das finanças e dos mercados (dos negócios) para poder atuar em escolas terceirizadas.
- d) conhecimento de estratégias de maximização da utilização da força de trabalho dos profissionais da educação.
- e) métodos de administração estratégica dos recursos materiais e de disciplinamento dos estudantes para um ambiente escolar harmonioso e produtivo.

56 - O trabalho de um servidor público do magistério estadual deve priorizar:

- a) o interesse da Secretaria Estadual de Educação.
- b) o interesse do diretor ou da diretora.
- c) o interesse do servidor ou da servidora.
- d) o interesse do estudante ou da estudante.
- ▶ e) o interesse público.

INFRAESTRUTURA – CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**57 - Durante os estudos preliminares para implantação de uma unidade escolar em terreno urbano, o engenheiro civil analisou a planta planialtimétrica, o tipo de solo predominante e as condições de drenagem natural da área. O terreno apresenta declividade moderada, solo de textura argilosa e concentração de escoamento superficial em uma das divisas. Considerando a relação entre espaço geográfico, características do solo e implantação de edificações, assinale a alternativa correta.**

- a) A presença de solo argiloso favorece a infiltração rápida da água, sendo recomendável concentrar a implantação da edificação nas áreas de menor declividade.
- b) A análise das curvas de nível permite estimar as condições de declividade e o perfil das camadas de solo superficiais e profundas.
- ▶ c) A implantação da edificação deve considerar a declividade, de modo a reduzir riscos de erosão.
- d) A escolha da cota de implantação pode ser definida prioritariamente pela facilidade de acesso viário, uma vez que os ajustes de drenagem e contenção são definidos em etapas posteriores.
- e) As características naturais do terreno em áreas urbanas consolidadas exercem influência secundária, pois a infraestrutura existente controla o comportamento hidrológico local.

58 - Em uma planta topográfica com equidistância vertical de 1,00 m entre curvas de nível, observou-se que, em determinado trecho, cinco curvas aparecem bastante próximas entre si, enquanto em outro setor do terreno as mesmas variações de cota ocupam maior distância horizontal. Com base na interpretação topográfica, assinale a alternativa correta.

- a) O setor com curvas de nível mais espaçadas representa uma área de maior declividade, pois a diferença de cotas ocorre de forma distribuída no terreno.
- b) A proximidade entre curvas de nível indica alteração da escala gráfica da planta, devendo ser interpretada após conversão das medidas para a escala real.
- c) A declividade do terreno depende da cota absoluta das curvas de nível, sendo pouco influenciada pela distância horizontal entre elas.
- d) A equidistância vertical de 1,00 m impede a avaliação visual da declividade, exigindo levantamento complementar em campo.
- e) O trecho com maior proximidade entre curvas de nível indica maior variação de altitude em menor distância horizontal, caracterizando maior declividade.

59 - Durante a execução, o atraso em atividades pertencentes ao caminho crítico de uma obra impacta, principalmente:

- a) o prazo final da obra, caso não sejam adotadas medidas capazes de recuperar o tempo perdido ou modificar a sequência de atividades.
- b) o desembolso financeiro da obra, pois o caminho crítico representa a sequência das atividades de maior custo do empreendimento.
- c) as folgas das atividades subsequentes, pois será por elas absorvido, já que todas as atividades que integram o caminho crítico têm margem de reprogramação.
- d) o prazo das atividades não críticas, que deverão ser cumpridas dentro dos períodos de tempo estabelecidos no cronograma inicial.
- e) as datas intermediárias do cronograma, pois o prazo final depende da quantidade total de atividades previstas no planejamento.

60 - Em um projeto arquitetônico, uma sala administrativa possui dimensão real de 7,20 m de comprimento por 4,80 m de largura. A planta baixa será representada em escala 1:75. As dimensões gráficas aproximadas desse ambiente na planta serão, em centímetros:

- a) 7,20 por 4,80.
- b) 9,60 por 6,40.
- c) 10,80 por 7,20.
- d) 12,00 por 8,00.
- e) 15,00 por 10,00.

61 - Considerando os critérios usuais de dimensionamento de instalações prediais de água fria, assinale a alternativa correta.

- a) A pressão disponível nos pontos de utilização é determinada pela relação entre a vazão de projeto e a quantidade de aparelhos sanitários atendidos pelo trecho da tubulação.
- b) A perda de carga localizada pode ser incorporada ao dimensionamento por meio da velocidade de escoamento, dispensando a análise individual das conexões, dos registros e das válvulas.
- c) O dimensionamento das tubulações pode considerar a soma das vazões nominais dos pontos de utilização, adotando-se essa condição como referência para o funcionamento simultâneo da instalação.
- d) O aumento da velocidade da água nas tubulações pode reduzir o diâmetro necessário, mas deve ser limitado para evitar perdas de carga elevadas.
- e) A adoção de diâmetros menores favorece o desempenho hidráulico quando a edificação possui reservatório elevado, pois aumenta a pressão dinâmica nos pontos de consumo.

62 - Considerando os critérios aplicáveis às instalações elétricas e lógicas prediais, assinale a alternativa correta.

- a) A separação dos circuitos conforme sua utilização contribui para a proteção da operação da edificação e permite o dimensionamento adequado dos condutores e dispositivos de proteção.
- b) A infraestrutura lógica pode ser dimensionada com os mesmos critérios dos circuitos de potência, desde que sejam atendidas as exigências relativas à interferência eletromagnética.
- c) Os circuitos de iluminação e de tomadas podem compartilhar a mesma proteção quando apresentam carga reduzida e estão conectados a um quadro de distribuição centralizado.
- d) A proteção contra sobrecorrente pode ser dimensionada com base na potência total instalada, considerando a distribuição das cargas entre os circuitos da edificação.
- e) O dispositivo diferencial residual pode substituir o condutor de proteção nos circuitos de tomadas quando apresenta sensibilidade compatível com a instalação.

63 - Considerando a posição das barras superiores em relação aos apoios de lajes contínuas de concreto armado, assinale a alternativa correta.

- a) As barras superiores controlam principalmente as fissuras provocadas pela retração do concreto, razão pela qual sua posição na espessura da laje exerce pouca influência na resistência à flexão.
- b) As barras superiores apresentam maior eficiência quando posicionadas próximas ao centro da seção, pois essa disposição aumenta o braço de alavanca interno na região dos apoios.
- c) As barras superiores podem ser posicionadas em uma cota diferente da indicada no projeto quando o concreto apresenta resistência característica superior à especificada para a laje.
- d) As barras superiores desempenham predominantemente uma função construtiva, pois a resistência aos momentos fletores da laje é assegurada pelas barras inferiores localizadas nos vãos.
- e) As barras superiores resistem aos esforços de tração decorrentes dos momentos negativos, razão pela qual devem permanecer próximas à face superior da laje, respeitado o cobrimento previsto.

- 64 - Em um canteiro de obras, serão executadas atividades de montagem de formas, concretagem de pavimentos superiores e instalação de guarda-corpos provisórios. O engenheiro responsável deve organizar as medidas de prevenção considerando os riscos associados ao trabalho em altura e à circulação de trabalhadores. Assinale a alternativa que apresenta a conduta correta diante dessa necessidade.**
- ▶ a) Planejar previamente as atividades com base na análise dos riscos e adotar medidas de proteção coletiva, complementadas por capacitação e equipamentos de proteção individual adequados às tarefas.
 - b) Organizar as atividades com base na experiência dos trabalhadores e priorizar o uso de equipamentos de proteção individual durante a execução dos serviços.
 - c) Iniciar as atividades após a orientação verbal dos trabalhadores e elaborar os documentos de segurança conforme forem identificadas dificuldades durante a execução.
 - d) Instalar proteções coletivas somente nas áreas de maior circulação e adotar procedimentos simplificados nas frentes de serviço utilizadas por períodos reduzidos.
 - e) Definir os controles de segurança de acordo com a produtividade da equipe e ajustar as medidas preventivas conforme o andamento dos serviços no canteiro.
- 65 - De acordo com o Estatuto da Cidade, instituído pela Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001, qual é o primeiro instrumento que o Município pode aplicar ao proprietário de um imóvel considerado subutilizado ou não edificado?**
- a) Desapropriação.
 - ▶ b) Parcelamento.
 - c) Direito de preempção.
 - d) Tombamento administrativo.
 - e) IPTU progressivo no tempo.
- 66 - O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. Considerando o Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257/2001), qual alternativa apresenta o conjunto de requisitos necessários e suficientes das cidades para as quais o Plano Diretor é obrigatório?**
- a) População superior a 10.000 habitantes e integrante de áreas de especial interesse turístico.
 - b) População superior a 50.000 habitantes e ser capital de estado.
 - ▶ c) População superior a 20.000 habitantes ou integrante de região metropolitana.
 - d) Mais de 5.000 propriedades rurais cadastradas no INCRA e pertencer a zonas de fronteira.
 - e) Integrante de região metropolitana, com taxa de crescimento demográfico acima de 5% ao ano.
- 67 - No âmbito do planejamento e da operação da infraestrutura de transportes, o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) é um instrumento estratégico de gestão da administração portuária. Entre as funções listadas a seguir, qual pode ser atribuída ao PDZ?**
- a) Definir os custos de afretamento de navios de longo curso.
 - b) Estabelecer as metas de faturamento e lucro líquido das operadoras portuárias privadas.
 - ▶ c) Planejar a expansão das instalações portuárias e dos acessos terrestres e marítimos.
 - d) Substituir as vistorias ambientais de órgãos federais para agilizar as obras de dragagem de aprofundamento.
 - e) Regulamentar o regime de trabalho dos trabalhadores portuários.
- 68 - A Lei Federal nº. 12.815, de 5 de junho de 2013 (Lei dos Portos), reestruturou o marco regulatório do setor. De acordo com o modelo institucional vigente no Brasil, a exploração das instalações portuárias localizadas fora da área do porto organizado, mediante autorização e sob regime de direito privado, caracteriza:**
- ▶ a) um terminal de uso privado.
 - b) uma estação de transbordo de cargas.
 - c) um berço de acostagem arrendado.
 - d) um retroporto alfandegado comercial.
 - e) um operador portuário.
- 69 - No processo de Licenciamento Ambiental de grandes obras de infraestrutura urbana promovidas pelos municípios, os engenheiros devem subsidiar a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (Rima). Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama, o EIA/Rima deve ser apresentado na fase de requerimento de qual licença?**
- a) Licença Ambiental de Regularização
 - b) Autorização de Supressão de Vegetação
 - c) Licença de Instalação
 - d) Licença de Operação
 - ▶ e) Licença Prévia
- 70 - Na gestão de resíduos sólidos em canteiros de obras públicas, o engenheiro deve estar atento à Resolução n.º 307 do Conama, de 5 de julho de 2002. Resíduos como retalhos de tubos de PVC, fiação elétrica, gesso e placas de *drywall* pertencem a categorias específicas de triagem para reciclagem ou destinação. Quanto à classificação de um ou mais desses materiais de acordo com a resolução mencionada, assinale a alternativa correta.**
- a) O gesso é um resíduo Classe A, pois pode ser reutilizado como agregado na fabricação de novo concreto na obra.
 - ▶ b) Os tubos de PVC e os plásticos são resíduos Classe B, considerados recicláveis para outras destinações.
 - c) O *drywall* e as argamassas colantes são resíduos Classe C, para os quais ainda não há tecnologias viáveis de reciclagem.
 - d) Os fios de cobre e metais são resíduos Classe D, classificados como perigosos, exigindo coprocessamento industrial.
 - e) Os tijolos cerâmicos e os blocos de concreto são resíduos Classe D, devendo ser encaminhados para aterros industriais especializados.

71 - O cimento Portland é um material aglomerante hidráulico composto essencialmente de clínquer e adições. No mercado, existem diferentes tipos de cimento adequados para condições específicas de exposição e solicitações estruturais. Para a concretagem de uma galeria de esgoto municipal subterrânea sujeita à ação de agentes agressivos, especialmente sulfatos e compostos presentes no efluente, o cimento mais recomendado é o:

- a) CP I (cimento Portland comum), por não conter nenhuma adição que reaja com os gases do esgoto.
- b) CP II-Z (cimento Portland composto com material pozolânico), se misturado com cal hidratada do tipo CH-I no momento do lançamento.
- c) CP II-F (cimento Portland composto com material carbonático), pois as galerias de esgoto trabalham em temperaturas que excedem 200 °C.
- d) CP III (cimento Portland de alto forno) ou CP IV (cimento Portland pozolânico), devido ao elevado teor de escória granulada ou pozolana, que conferem baixa permeabilidade e maior resistência ao ataque por sulfatos.
- e) CP V-ARI (cimento Portland de alta resistência inicial), por atingir elevadas resistências nas primeiras horas, impedindo a penetração química.

72 - Sobre os vergalhões comerciais mais utilizados em estruturas de edificações, assinale a alternativa correta.

- a) O aço CA-50 tem limite de escoamento de 50 MPa e apresenta superfície lisa para facilitar a ancoragem mecânica.
- b) O aço CA-50 tem limite de escoamento característico de 50 kgf/mm² e superfície nervurada para garantir aderência ao concreto.
- c) O aço CA-60 tem superfície obrigatoriamente provida de saliências e é produzido por laminação a quente de tarugos brutos.
- d) O aço CA-25 é o mais rígido do mercado e suas barras são utilizadas em pilares de alta carga devido à sua baixíssima ductilidade.
- e) O número descritivo (50 e 60, por exemplo) refere-se ao diâmetro nominal da barra em milímetros, enquanto a superfície das barras (lisa ou nervurada) depende de especificação do fabricante.