REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

DOMINGO DE TARDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE/RS
CONCURSO PÚBLICO N°01/2023

TÉCNICO DE LABORATÓRIO/FÍSICA

INSTRUÇÕES

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro de embalagem específica fornecida pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata eliminação do certame.
3. Certifique-se de que este caderno:
   - contém 40 (quarenta) questões;
   - refere-se ao cargo para o qual realizou a inscrição.
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de prova, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.

LÍNGUA PORTUGUESA

Levante-se desse sofá

Por Martha Medeiros

Vou contar uma história que já foi contada várias vezes pela própria protagonista — busque no Google para escutar com as palavras dela, mais exatas. Irei me apropriar, usando as minhas.

Trata-se da querida atriz Mônica Martelli, que passou muitos anos da sua vida profissional fazendo papéis minúsculos em novelas e programas de humor, sem oportunidade para decolar. Recebendo apenas uma fala, ou duas, mantinha-se despercebida, mesmo sendo linda e medindo mais de um metro e 80. Já não era uma adolescente, e sim uma bal....aquiana a caminho dos 40 anos, e começou a ficar aflita: será que nunca vou ter a chance de mostrar o meu talento?

Até que um dia, durante um desabafo com a mãe, recebeu o conselho que mudaria sua vida: "Minha filha, não fique esperando que alguém faça algo por você. Levante-se desse sofá, coloque um caixote no meio da praça, suba nele e dê o seu recado".

Mônica não perdeu tempo. Voltou para casa, abriu o computador, escreveu um texto para teatro baseado ___ suas desventuras amorosas, batalhou por uma pequena sala de teatro, pediu ajuda aos amigos na divulgação e estreou um monólogo en....uto chamado *Os Homens São de Marte e é Pra Lá Que Eu Vou*. Fico tentada a terminar este parágrafo com a frase "nascia uma estrela", mas a Mônica não merece um clichê tão preguiçoso.

Preguiça é um bom assunto para este início de ano. Depois de um 2023 em que o mar bateu em portaria de prédios, bairros afundaram, enchentes invadiram casas e o calor matou em meio a um show, depois de um 2023 com guerras insanas lá fora e com milicianos barbarizando aqui dentro, depois de um 2023 em que a estupidez atingiu o seu apogeu, banalizando-se entre estranhos, chegamos aqui emocionalmente exaustos. Sem estímulo, sem esperança. Começar 2024 por onde?

Fico tentada, de novo, a dizer o óbvio: comece pelo caixote e ignore um pouco a caixinha eletrônica que virou extensão do seu braço e com a qual se perseguem *likes*, sem se levantar do sofá. Subir em um caixote é um movimento radical, interrompe o fluxo da multidão que caminha com a cabeça abaixada. É um obstáculo que as pessoas serão obrigadas a contornar, enquanto te ....ingam: "está pensando que é quem?". No entanto, algumas delas pararão para ouvir quem você pensa que é. O caixote é a superação da sua vergonha, da sua descrença em si mesmo, daquilo que você até ontem chamava de "pagar mico".

Estava na cara que este texto daria nisso, na exaltação de uma atitude que promova guinadas, que nos salve da letargia diante de um mundo que parece sem conserto. Mas o caixote vem na sequência da história, antes dele aconteceu algo que realmente transformou tudo.

(Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/donna/colunistas/martha-medeiros/ – texto adaptado especialmente para esta prova).

QUESTÃO 01 – Considerando o exposto pelo texto, analise as assertivas a seguir:

I. A autora inicia o texto expondo uma história particular de uma pessoa que lhe confidenciou o ocorrido.
II. A atriz Mônica Martelli, com quase 40 anos, ainda não tinha feito sucesso como reconhecimento de seu talento.
III. Um parente da atriz aconselhou-a a mudar de profissão para que pudesse ser reconhecida.

Quais estão corretas?

A) Apenas I.
B) Apenas II.
C) Apenas I e II.
D) Apenas I e III.
E) Apenas II e III.

QUESTÃO 02 – Analise a charge a seguir:

Assinale a alternativa que indica um fato mencionado pela autora ao descrever o ano de 2023 e que se relaciona com a charge acima.

A) O mar bateu em portaria de prédios.
B) Bairros afundaram.
C) Enchentes invadiram casas.
D) O calor matou em meio a um show.
E) Houve guerras insanas lá fora.

QUESTÃO 03 – Considerando a correta grafia das palavras em Língua Portuguesa, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas pontilhadas nas linhas 07, 14 e 27.

A) z – x – x
B) z – ch – x
C) z – x – ch
D) s – ch – ch
E) s – ch – x

QUESTÃO 04 – Assinale a alternativa que apresenta a preposição que preenche corretamente a lacuna tracejada na linha 13.

A) para
B) com
C) a
D) de
E) em

QUESTÃO 05 – Assinale a alternativa que apresenta palavra que poderia substituir corretamente o vocábulo "letargia" (l. 31) sem causar alterações significativas ao trecho em que ocorre.

A) vigor.
B) energia.
C) apatia.
D) força.
E) rigor.

QUESTÃO 06 – Considerando o emprego de recursos coesivos, analise as assertivas a seguir:

I. Na linha 11, a palavra "nele" tem como referente o vocábulo "sofá" (l. 10).
II. Na linha 24, o pronome relativo "a qual" tem como referente a expressão "caixinha eletrônica" (l. 23-24).
III. Na linha 27, a palavra "delas" tem como referente o vocábulo "pessoas" (l. 26).

Quais estão corretas?

A) Apenas I.
B) Apenas II.
C) Apenas I e II.
D) Apenas I e III.
E) Apenas II e III.

QUESTÃO 07 – Assinale a alternativa que apresenta um trecho no qual NÃO haja o emprego de linguagem figurada.

A) "sem oportunidade para decolar" (l. 05).
B) "Já não era uma adolescente" (l. 07).
C) "coloque um caixote no meio da praça" (l. 11).
D) "batalhou por uma pequena sala de teatro" (l. 13).
E) "se perseguem *likes*" (l. 24).

QUESTÃO 08 – Assinale a alternativa que apresenta conjunção ou locução conjuntiva que poderia substituir "No entanto" (l. 27) sem causar alterações de sentido ou de estrutura do trecho em que ocorre.

A) Embora.
B) Mesmo que.
C) Ainda que.
D) Todavia.
E) A não ser que.

QUESTÃO 09 – Assinale a alternativa que apresenta a transitividade correta da forma verbal sublinhada no trecho a seguir: "uma estrela <u>nascia</u>".

A) Verbo intransitivo.
B) Verbo transitivo direto.
C) Verbo transitivo indireto.
D) Verbo transitivo direto e indireto.
E) Verbo de ligação.

QUESTÃO 10 – Assinale a alternativa que apresenta a correta função sintática do termo sublinhado no trecho a seguir: "<u>Minha filha</u>, não fique esperando que alguém faça algo por você".

A) Aposto.
B) Predicativo do sujeito.
C) Sujeito.
D) Vocativo.
E) Agente da passiva.

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 11 – A Lei nº 13.709/2018, Lei Geral de Proteção de Dados, dispõe sobre o tratamento de dados com objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade. Assinale a alternativa que apresenta um dos fundamentos assegurados pela Lei.

A) Publicidade de todos os dados.
B) Proteção da privacidade apenas para pessoas politicamente expostas.
C) Liberdade de informação condicionada à autorização do órgão estatal responsável.
D) Inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem.
E) Defesa do empresário em suas relações com os consumidores.

QUESTÃO 12 – Maria, servidora pública da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), é casada com Mário, também servidor público da Universidade. Ocorre que foi instaurado um processo administrativo em face de Mário e Maria foi convocada para atuar no processo. Nos termos da Lei nº 9.784/1990, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública, assinale a alternativa correta.

A) Não há qualquer impedimento para que Maria atue no processo de Mário.
B) O impedimento de atuação apenas ocorreria se fosse hipótese de filho.
C) O caso refere-se a uma hipótese clara de suspeição e Maria decidirá se é conveniente ou não atuar no processo.
D) Mário pode escolher os servidores que atuarão no processo, razão pela qual não há impedimento para que Maria atue no processo.
E) Maria é impedida de atuar no processo administrativo por ser cônjuge de Mário.

QUESTÃO 13 – Luiza, servidora pública federal estável, foi demitida de forma arbitrária da sua repartição. Diante desse fato, ajuizou um processo judicial questionando sua demissão e pedindo o seu retorno ao trabalho. Ao final do processo, o juiz concedeu o pedido de retorno ao trabalho, invalidando a demissão. Nos termos da Lei Federal nº 8.112/1990, o retorno ao trabalho de Luiza é considerado uma:

A) Reintegração.
B) Vacância.
C) Reversão.
D) Promoção.
E) Readaptação.

QUESTÃO 14 – Considerando o direito à educação previsto na Constituição Federal de 1988, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. A União atuará principalmente no Ensino Fundamental e na Educação Infantil.
II. O ensino será ministrado com base na valorização dos profissionais da educação escolar.
III. As universidades não admitirão professores, técnicos e cientistas estrangeiros.

A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Todas as assertivas estão incorretas.
C) Apenas a assertiva I está correta.
D) Apenas a assertiva II está correta.
E) Apenas as assertivas I e III estão corretas.

QUESTÃO 15 – João Cézar é casado com Lizandra, que está grávida do seu primeiro filho. João Cézar quer muito acompanhar o parto, bem como os primeiros dias do seu filho. Ele é empregado da usina "S" com carteira assinada. Nos termos da Constituição Federal de 1988, em seu Art. 7º, em virtude do nascimento do filho, João Cézar tem direito à:

A) Promoção.
B) Aposentadoria.
C) Licença-paternidade.
D) Aviso prévio.
E) Hora extra.

QUESTÃO 16 – Sobre a Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto da Igualdade Racial, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. A prática desportiva pela população negra é condicionada à aprovação do Poder Público.
II. O Poder Público estimulará e apoiará ações socioeducacionais realizadas por entidades do Movimento Negro que desenvolvam atividades voltadas à inclusão social, mediante cooperação técnica, intercâmbios, convênios e incentivos, entre outros mecanismos.
III. O ensino da história geral da África é obrigatório apenas na Educação Infantil.

A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Todas as assertivas estão incorretas.
C) Apenas a assertiva I está correta.
D) Apenas a assertiva II está correta.
E) Apenas as assertivas I e III estão corretas.

QUESTÃO 17 – A Lei nº 13.709/2018, Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, dispõe sobre o tratamento de dados pessoais. Nos termos da referida Lei, considera-se _____ a informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do trecho acima.

A) controlador
B) dado pessoal
C) operador
D) agente de tratamento
E) bloqueio

QUESTÃO 18 – Ana é mãe de 07 filhos. Atualmente, encontra-se desempregada, e o pai das crianças não presta auxílio financeiro na criação dos filhos. Ela deseja entrar com processo judicial para que o pai seja obrigado a pagar alimentos para os filhos. Ocorre que ela não tem condições de arcar com os custos de um advogado. Nessa situação, para obter assistência jurídica gratuita, nos termos da Constituição Federal de 1988, Ana deverá procurar:

A) O Governador do Estado.
B) A Prefeitura.
C) A Câmara de Vereadores.
D) Os Senadores da República.
E) A Defensoria Pública.

QUESTÃO 19 – De acordo com a Constituição Federal de 1988, o processo legislativo compreenderá, EXCETO:

A) Leis ordinárias.
B) Sentença judicial.
C) Leis complementares.
D) Medidas provisórias.
E) Emenda à Constituição.

QUESTÃO 20 – Considerando os Princípios Fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.
II. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos dessa Constituição.
III. A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelo princípio da independência nacional.

A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Todas as assertivas estão incorretas.
C) Apenas a assertiva I está correta.
D) Apenas a assertiva II está correta.
E) Apenas as assertivas I e III estão corretas.

CONHECIMENTOS GERAIS

QUESTÃO 21 – Após a inclusão da vacina contra a dengue no Programa Nacional de Imunização, qual foi o grupo prioritário inicialmente abrangido, no mês de fevereiro, com as primeiras doses do imunizante Qdenga, recebidas pelo laboratório japonês Takeda?

A) Crianças de 04 a 10 anos.
B) Adolescentes de 10 a 14 anos.
C) Adultos de 18 a 45 anos.
D) Idosos acima de 60 anos.
E) Idosos acima de 80 anos.

QUESTÃO 22 – Porto Alegre é rica em pontos turísticos, espalhados nas diferentes zonas da cidade. No Centro Histórico, são locais famosos para passeio e visitação, EXCETO:

A) Mercado Público Central.
B) Praça da Alfândega.
C) Praça Mal. Deodoro.
D) Fundação Iberê Camargo.
E) Casa de Cultura Mário Quintana.

QUESTÃO 23 – A grande tragédia ocorrida na cidade de Santa _____, na Boate Kiss, completou, em 2024, _____ anos. O incêndio, que vitimou 242 pessoas, teve o primeiro julgamento dos quatro réus anulado por alegação de irregularidades.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

A) Rosa – 10
B) Maria – 10
C) Maria – 11
D) Rosa – 11
E) Maria – 12

QUESTÃO 24 – Em dezembro de 2023, o Brasil recebeu o show de um dos maiores nomes do rock mundial. O artista, de 81 anos, passou por 05 estados e fez 09 shows. Ele fez história, na década de 1960, ao lado de três músicos, em uma banda de rock inglesa, formada em Liverpool. O trecho refere-se, conforme a honraria britânica, de Sir:

A) Paul McCartney.
B) Roger Waters.
C) Mick Jagger.
D) Rod Stewart.
E) Neil Young.

QUESTÃO 25 – A sequência de palavras ALTO – BATOM – CUTELO segue uma lógica. Qual é a quarta palavra que contempla a sequência?

A) DETALHE.
B) CHAIRA.
C) DIFUSO.
D) BAIXOTE.
E) DERROTA.

QUESTÃO 26 – Em uma pesquisa de mercado, foram entrevistadas 800 pessoas. Desse total, $\frac{3}{4}$ são do sexo masculino. Sabendo que $\frac{1}{5}$ dos homens e $\frac{1}{8}$ das mulheres pesquisados têm assinatura de *streaming* de vídeo, qual é o total de pessoas que assinam esse tipo de produto?

A) 120.
B) 125.
C) 140.
D) 145.
E) 160.

QUESTÃO 27 – Sobre três amigas, Ana, Renata e Marcela, é verdade que:

- Se Marcela é professora, então Ana não é arquiteta.
- Se Renata não é médica, então Ana é arquiteta.
- Se Renata é médica, então Marcela não é professora.

Nessas condições, pode-se afirmar corretamente que:

A) Ana é arquiteta.
B) Marcela não é professora.
C) Renata é médica.
D) Ana não é arquiteta.
E) Marcela é professora.

QUESTÃO 28 – Considerando o tema de segurança na internet, nos últimos anos houve muitos casos cibernéticos criminosos divulgados. São ações realizadas por cibercriminosos:

I. Roubar informações.
II. Corromper informações.
III. Atacar sistemas ou equipamentos.
IV. Roubar identidades.
V. Vender dados pessoais.

Quais estão corretas?

A) Apenas I e II.
B) Apenas III e IV.
C) Apenas IV e V.
D) Apenas III, IV e V.
E) I, II, III, IV e V.

QUESTÃO 29 – Analise a Figura 1 abaixo:

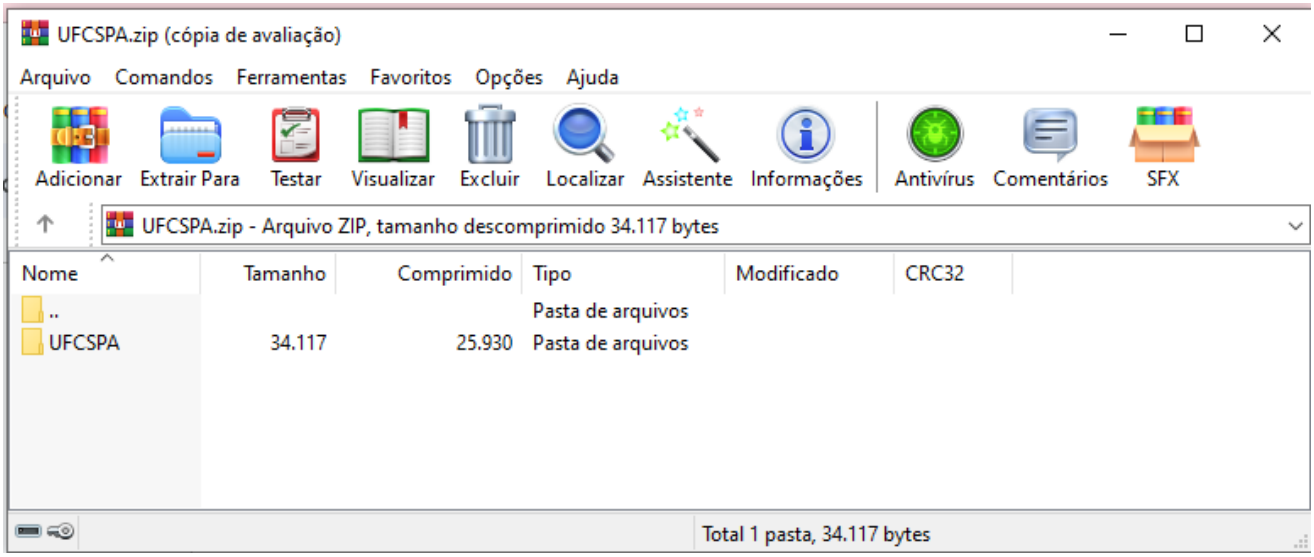

Figura 1

A Figura 1 mostra o(a):

A) Janela de um Compactador de Arquivos.
B) Painel de Controle.
C) Painel de Monitoramento de Arquivos.
D) Sistema de Segurança de Arquivos zipados.
E) Explorador de Arquivos do Windows.

QUESTÃO 30 – Os dados fluem para dentro e para fora dos dispositivos por meio do que chamamos de portas. Um(a) _____ é o que controla o que tem e, mais importante, o que não tem permissão para passar por essas portas. É como um segurança, que verifica a ID de tudo o que tenta entrar ou sair.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do trecho acima.

A) MFA (*Multi Factor Authentication* ou autenticação multifator)
B) *Firewall*
C) *Botnets*
D) *Remote Desktop Protocol* (RDP)
E) *Virtual Private Network* (VPN)

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 31 – A exploração prática dos circuitos contribui significativamente para o aprendizado. Na configuração representada na Figura 1 abaixo, composta por três lâmpadas idênticas (L_1, L_2 e L_3), uma chave C e uma fonte de tensão V, todas as lâmpadas apresentam brilho quando a chave C está fechada.

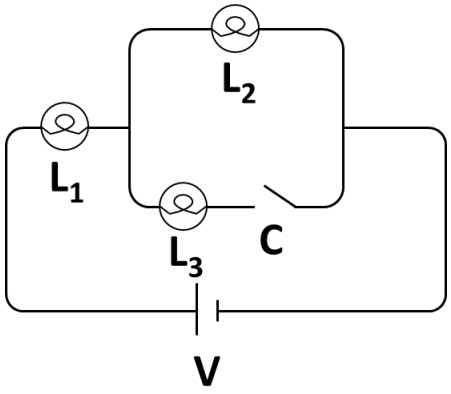

Figura 1

Ao abrir a chave C, qual efeito é observado no brilho das lâmpadas?

A) L_1 aumenta o brilho, L_2 mantém o brilho e L_3 deixa de brilhar.
B) L_1, L_2 e L_3 mantêm o brilho.
C) L_1, L_2 e L_3 deixam de brilhar.
D) L_1 e L_2 diminuem o brilho, e L_3 deixa de brilhar.
E) L_1 diminui o brilho, L_2 aumenta o brilho e L_3 deixa de brilhar.

QUESTÃO 32 – Em experimentos laboratoriais explorando os conceitos de óptica geométrica, a análise das imagens formadas por lentes e espelhos é uma prática comum. Para promover discussões com os alunos sobre a natureza das imagens, um professor desafia os estudantes a escolherem um sistema óptico para projetar a imagem de uma fonte luminosa em um anteparo. Considerando esse contexto, qual sistema óptico seria mais apropriado para essa finalidade e qual deveria ser a posição precisa da fonte luminosa em relação a esse sistema óptico?

A) Espelho plano com a fonte luminosa posicionada em qualquer posição.
B) Lente divergente com a fonte luminosa a uma distância maior do que a distância focal da lente.
C) Lente convergente com a fonte luminosa a uma distância menor que a distância focal da lente.
D) Espelho côncavo com a fonte luminosa a uma distância menor do que a distância focal da lente.
E) Lente convergente com a fonte luminosa a uma distância maior do que a distância focal da lente.

QUESTÃO 33 – A avaliação do calor latente de fusão de substâncias é uma tarefa experimentalmente complicada, devido às análises de perdas e trocas de calor com o ambiente. Uma abordagem mais simples envolve atividades de simulação, nas quais são feitas simplificações para facilitar a compreensão dos conceitos relacionados. Considere uma simulação em que há um calorímetro ideal contendo $350\ ml$ de água (densidade de $1\ g/ml$) a uma temperatura de $80\ °C$. No calorímetro, são adicionados $50\ g$ de gelo a $0\ °C$. Considerando que ocorrem trocas de calor apenas entre a água e o gelo, qual será a temperatura final do sistema? Considere o calor latente de fusão do gelo igual a $80\ cal/g$ e o calor específico da água como sendo $1\ cal/g°C$.

A) $40\ °C$.
B) $53\ °C$.
C) $60\ °C$.
D) $76\ °C$.
E) $80\ °C$.

QUESTÃO 34 – Diversas montagens experimentais são empregadas para avaliar a conservação de energia mecânica de um sistema, simplificando ou minimizando efeitos indesejados, como o atrito. Planos inclinados são experimentos comuns para analisar as energias cinética e potencial gravitacional. Na Figura 2 abaixo, uma esfera, abandonada do ponto A, desliza através da rampa, com atrito e resistência do ar desprezíveis, passando pelos pontos B, C, D e E. Avaliando a situação, pode-se dizer que a energia cinética entre os pontos A e C, a energia mecânica entre os pontos B e D, e a energia potencial gravitacional entre os pontos C e E têm, respectivamente, qual comportamento?

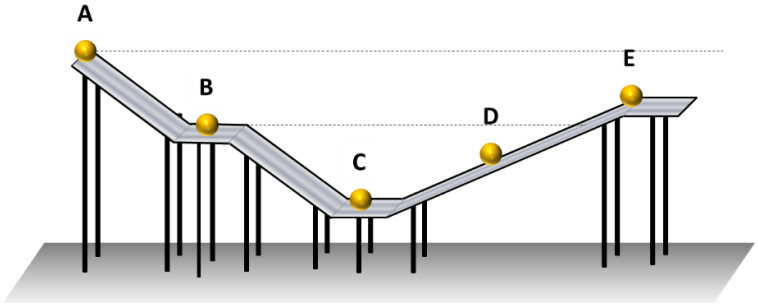

Figura 2

A) Aumenta, diminui, aumenta.
B) Aumenta, se mantém constante, aumenta.
C) Aumenta, diminui, diminui.
D) Se mantém constante, diminui, aumenta.
E) Diminui, se mantém constante, diminui.

QUESTÃO 35 – O experimento de Millikan desempenhou um papel crucial na determinação da carga elétrica do elétron. Consiste em um dispositivo que eletriza gotas de óleo por atrito, dispersando-as entre duas placas metálicas conectadas a uma fonte de alta tensão, onde é estabelecido um campo elétrico. Na configuração apresentada na Figura 3 abaixo, a gota de óleo, de massa m e carga q, move-se com velocidade constante para baixo. Nesse cenário, o sentido da força elétrica sobre a gota é para _____ e sua carga é _____.

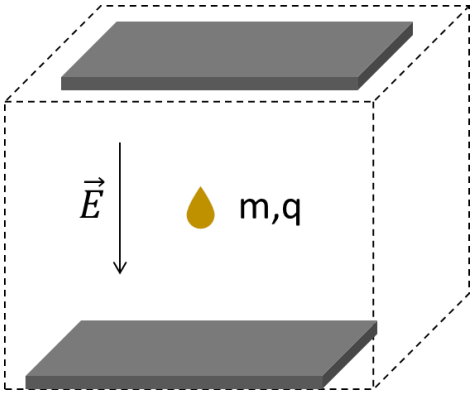

Figura 3

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

A) baixo – positiva
B) cima – positiva
C) baixo – negativa
D) cima – negativa
E) baixo – neutra

QUESTÃO 36 – A Máquina de Atwood é uma ferramenta experimental valiosa para determinar a aceleração de um conjunto de massas. Considere uma configuração idealizada na qual o fio é inextensível, as massas tanto do fio quanto da roldana são desconsideradas e não há atrito ou resistência do ar. O sistema é composto por duas massas, $M = 4\,kg$ e $m = 1\,kg$, como ilustrado na Figura 4 abaixo:

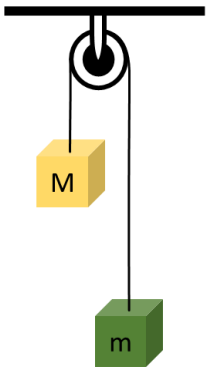

Figura 4

Utilizando $g = 10m/s^2$, a aceleração das massas e a força de tensão no fio, respectivamente, são:

A) $a = 10\,m/s^2$ e $T = 40\,N$
B) $a = 4\,m/s^2$ e $T = 12\,N$
C) $a = 6\,m/s^2$ e $T = 16\,N$
D) $a = 8\,m/s^2$ e $T = 2\,N$
E) $a = 10\,m/s^2$ e $T = 0\,N$

QUESTÃO 37 – No estudo da propagação de ondas sonoras no ar, recorre-se ao experimento de ondas estacionárias em tubos contendo água. Nesse experimento, um tubo contendo água é equipado com um alto-falante conectado a um gerador de frequência variável, posicionado próximo à extremidade aberta do tubo, conforme a Figura 5 a seguir. Quando a frequência gerada coincide com uma das frequências naturais de vibração da coluna de ar no tubo, ocorre a formação de ondas estacionárias.

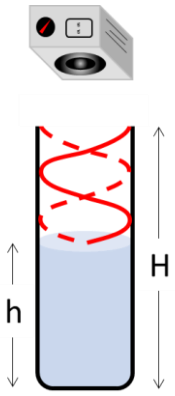

Figura 5

Considerando uma configuração específica, conforme ilustrado na figura acima, onde $H = 1\,m$, $h = 75\,cm$, em uma região onde a velocidade do som no ar é aproximadamente $340\,m/s$, qual é a frequência da onda sonora?

A) 363 Hz.
B) 567 Hz.
C) 1088 Hz.
D) 1360 Hz.
E) 1700 Hz.

QUESTÃO 38 – Como parte essencial dos laboratórios didáticos, dinamômetros são utilizados para medir a força resultante em corpos. Um uso frequente desse instrumento é a medição da força resultante sobre um corpo quando suspenso no ar ou mergulhado em um fluido. Na situação ilustrada na Figura 6 abaixo, à esquerda, uma esfera é suspensa no ar, e o dinamômetro registra $10\,N$. À direita, a mesma esfera está completamente submersa em um fluido, e o dinamômetro marca $8\,N$.

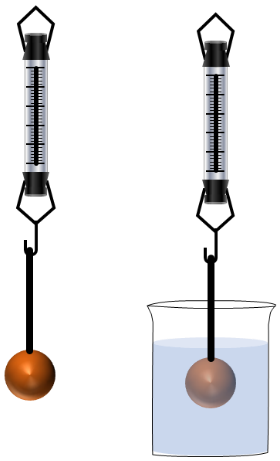

Figura 6

Considerando que o volume da esfera é $2{,}5 \times 10^{-4}\,m^3$ e $g = 10\,m/s^2$, qual é o valor da densidade do fluido?

A) $0{,}32\,g/cm^3$.
B) $0{,}40\,g/cm^3$.
C) $0{,}80\,g/cm^3$.
D) $1{,}25\,g/cm^3$.
E) $5{,}00\,g/cm^3$.

QUESTÃO 39 – Em laboratórios didáticos, o estudo da cinemática é facilitado com o uso de carrinhos especialmente projetados para deslizar sobre trilhos de alumínio com baixo atrito. Na Figura 7 abaixo, um trilho inclinado permite investigar o movimento uniformemente variado do carrinho. Três cronômetros acionados por laser (A, B e C) registram o tempo de passagem do carrinho desde o momento em que é solto do repouso. O carrinho percorre $30\,cm$ do ponto de liberação até atingir o cronômetro A, registrando um intervalo de tempo de $3\,s$. Do cronômetro A até o cronômetro B, o carrinho percorre mais $30\,cm$, e o cronômetro, ao ser atingido, registra um intervalo de tempo de $5\,s$. Finalmente, do cronômetro B até o cronômetro C, o carrinho percorre mais $60\,cm$, e o cronômetro, ao ser atingido, registra $8\,s$.

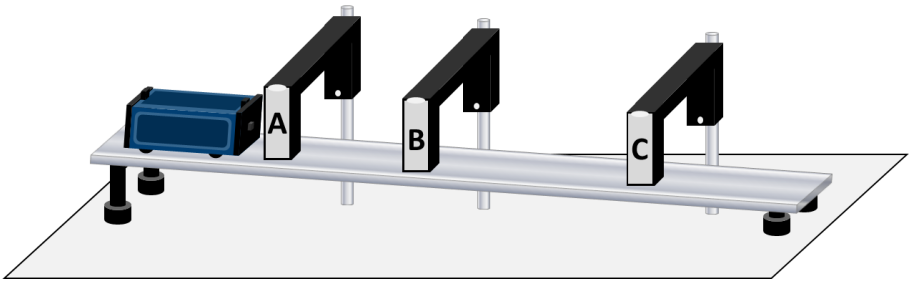

Figura 7

Qual é a aceleração média do carrinho durante todo o percurso?

A) 3,75 cm/s².
B) 4,80 cm/s².
C) 5,07 cm/s².
D) 6,67 cm/s².
E) 11,67 cm/s².

QUESTÃO 40 – Quando a luz atravessa um meio transparente, como o acrílico, ocorre o fenômeno da refração da luz. Ao incidir um feixe de luz laser sobre a superfície curva de um semicilindro acrílico, dois fenômenos distintos são observados: a reflexão interna ao acrílico e a refração da luz, quando o feixe de luz passa a se propagar no ar ($n = 1$) fora do acrílico, conforme representado na Figura 8 abaixo. Esse experimento, realizado facilmente em laboratórios de física, é essencial para compreender os conceitos básicos da óptica geométrica.

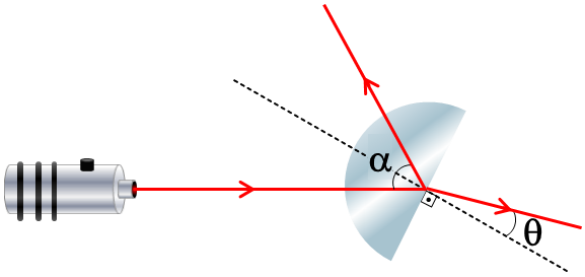

Figura 8

Se o ângulo α da figura é igual a $90°$ e o ângulo θ igual a $30°$, qual é o índice de refração da peça de acrílico?

A) ½

B) $\sqrt{2}/2$

C) $\sqrt{3}/3$

D) $\sqrt{2}$

E) 2