



020400



Fundação Osório

Provas Objetiva e de Redação

Concurso Público - EDITAL Nº 01/2025/NS
de 22 de dezembro de 2025.

PROVA
4

FÍSICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este **Caderno de Questões**, com o tema da Redação e 50 (cinquenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Língua Portuguesa	Conhecimentos Técnico-Pedagógicos
Questões: 1 a 15 - (1 ponto cada)	Questões: 16 a 25 - (1 ponto cada)
Total: 15 pontos	Total: 10 pontos
Total: 25 pontos	

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questões: 26 a 50 - (3 pontos cada)

Total: 75 pontos

b) um **Cartão-Resposta** destinado à marcação das respostas das questões objetivas formuladas nas provas cujo verso é a página para desenvolvimento da Redação, que vale até 100,0 (cem) pontos, o qual é denominado **Cartão-Resposta/Página de Redação**.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão-Resposta/Página de Redação**. Caso tal não ocorra, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão-Resposta/Página de Redação**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.

04 - O candidato deve ter muito cuidado com o **Cartão-Resposta/Página de Redação**, para não o **dobrar, amassar ou manchar**. O **Cartão-Resposta/Página de Redação SOMENTE** poderá ser substituído se já estiver danificado.

05 - Imediatamente após a autorização para o início das provas, o candidato deve conferir se este **Caderno de Questões** está em ordem e com todas as páginas. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA** letra no **Cartão-Resposta/Página de Redação**, preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, **com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura óptica do **Cartão-Resposta/Página de Redação** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **mesmo que uma das respostas esteja correta**.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima do seu enunciado.

08 - **Será eliminado** deste Concurso Público o candidato que:

a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;

b) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, telefones celulares, microcomputadores portáteis e/ou similares;

c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **Caderno de Questões** e/ou o **Cartão-Resposta/Página de Redação**;

d) se recusar a entregar o **Caderno de Questões** e/ou o **Cartão-Resposta/Página de Redação**, quando terminar o tempo estabelecido;

e) não assinar a **Lista de Presença** e/ou o **Cartão-Resposta/Página de Redação**.

Obs: Iniciadas as provas, o candidato só poderá retirar-se da sala após decorridas **duas horas** do efetivo início das mesmas e **NÃO** poderá levar o **Caderno de Questões**, a qualquer momento.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão-Resposta/Página de Redação**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões NÃO** serão levados em conta.

10 - O tempo disponível para estas Provas Objetiva e de Redação é de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos**, já incluído o tempo para marcação do **Cartão-Resposta/Página de Redação**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **Cartão-Resposta/Página de Redação**, o **Caderno de Questões** e assinar a **Lista de Presença**.

11 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após sua realização, na página da **Fundação Cesgranrio** (www.cesgranrio.org.br).

RASCUNHO

REDAÇÃO

Utilize o texto a seguir como motivador para a produção de sua redação. **Não o copie.**

Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença

Num momento em que a cidadania enfrenta novos desafios, busca novos espaços de atuação e abre novas áreas por meio das grandes transformações pelas quais passa o mundo contemporâneo, é importante ter o conhecimento de realidades que, no passado, significaram e, no presente, ainda significam passos relevantes no sentido da garantia de um futuro melhor para todos.

O direito à educação escolar é um desses espaços que não perderam e nem perderão sua atualidade.

Hoje, praticamente, não há país no mundo que não garanta, em seus textos legais, o acesso de seus cidadãos à educação básica. Afinal, a educação escolar é uma dimensão fundante da cidadania, e tal princípio é indispensável para políticas que visam à participação de todos nos espaços sociais e políticos e, mesmo, para reinserção no mundo profissional.

Não são poucos os documentos de caráter internacional, assinados por países da Organização das Nações Unidas, que reconhecem e garantem esse acesso a seus cidadãos. O contorno legal indica os direitos, os deveres, as proibições, as possibilidades e os limites de atuação, enfim: regras. Tudo isso possui enorme impacto no cotidiano das pessoas, mesmo que nem sempre elas estejam conscientes de todas as suas implicações e consequências.

Certamente, em muitos casos, a realização dessas expectativas e do próprio sentido expresso da lei entra em choque com as adversas condições sociais de funcionamento da sociedade em face dos estatutos de igualdade política por ela reconhecidos. É inegável também a dificuldade de, diante da desigualdade social, instaurar um regime em que a igualdade política aconteça no sentido de diminuir as discriminações.

É por essas razões que a importância da lei não é identificada e reconhecida como um instrumento linear ou mecânico de realização de direitos sociais. Ela acompanha o desenvolvimento contextualizado da cidadania em todos os países. A sua importância nasce do caráter contraditório que a acompanha: nela sempre reside uma dimensão de luta. Luta por inscrições mais democráticas, por efetivações mais realistas, contra descaracterizações mutiladoras, por sonhos de justiça.

Hoje cresceu, enfim, a importância reconhecida da lei entre os educadores, porque, como cidadãos, eles se deram conta de que, apesar de tudo, ela é um instrumento viável de luta porque com ela se podem criar condições mais propícias não só para a democratização da educação, mas também para a socialização de gerações mais iguais e menos injustas.

Hoje, em boa parte dos países europeus e mesmo latino-americanos, a discussão do direito à educação escolar já se coloca do ponto de vista da especificação. Na verdade, trata-se do direito à diferença, em que se mesclam as questões de gênero com as de etnia e credo, entre outras. A dialética entre o direito à igualdade e o direito à diferença na educação escolar como dever do Estado e direito do cidadão não é uma relação simples. De um lado, é preciso fazer a defesa da igualdade como princípio de cidadania, da modernidade e do republicanismo. A igualdade é o princípio tanto da não discriminação quanto ela é o foco pelo qual homens lutaram para eliminar os privilégios de sangue, de etnia, de religião ou de crença. Ela ainda é o norte pelo qual as pessoas lutam para ir reduzindo as desigualdades e eliminando as diferenças discriminatórias. Mas isso não é fácil, já que a heterogeneidade é visível, é sensível e imediatamente perceptível, o que não ocorre com a igualdade. Logo, a relação entre a diferença e a heterogeneidade é mais direta e imediata do que a que se estabelece entre a igualdade e a diferença. A defesa das diferenças, hoje tornada atual, não subsiste se levada adiante em prejuízo ou sob a negação da igualdade.

Por isso, os Estados democráticos de direito zelam em assinalar as discriminações que devem ser sempre proibidas: origem, raça, sexo, religião, cor, crença. Ao mesmo tempo, seria absurdo pensar um igualitarismo, uma igualdade absoluta, de modo a impor uniformemente as leis sobre todos os sujeitos e em todas as situações. Um tratamento diferenciado só se justifica perante uma situação objetiva e racional e cuja aplicação considere o contexto mais amplo. A diferença de tratamento deve estar relacionada com o objeto e com a finalidade da lei e ser suficientemente clara e lógica para justificá-la.

Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/cp/a/x6g8nsWJ4MSk6K58885J3jd/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 15 jan. 2026. Adaptado.

Considerando as bases legais da educação nacional, o papel ético do professor na relação com os alunos no processo de construção do conhecimento e a importância da sala de aula como ambiente de interlocução, a partir da discussão apresentada no texto anterior, elabore um texto dissertativo-argumentativo em que você discuta o seguinte tema:

A importância do trabalho docente na implementação de uma educação inclusiva em sala de aula

No desenvolvimento do tema, o candidato deverá

- a) demonstrar domínio da escrita-padrão da Língua Portuguesa;
- b) manter a abordagem nos limites da proposta;
- c) redigir o texto no modo dissertativo-argumentativo (não serão aceitos textos narrativos nem poemas);
- d) demonstrar capacidade de selecionar, organizar e relacionar argumentos, fatos e opiniões para defender seu ponto de vista.

Apresentação da Redação

- a) O texto deverá ter até 30 linhas, mantendo-se no limite do espaço para a Redação.
- b) O texto definitivo deverá ser transcrito para a Página de Redação (o texto da folha de rascunho não será considerado), **EM LETRA LEGÍVEL**, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
- c) A Redação **NÃO** deve ser identificada, por meio de assinatura ou por qualquer outro sinal.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

Inteligências artificiais entram em campo
contra e a favor da desinformação

- 1 O professor Fernando Osório, do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, foi surpreendido com a fala de uma colega de profissão: “O ChatGPT me matou!”
- 2 Curioso, Osório indagou em que circunstâncias ela supostamente teria morrido. “De acordo com o ChatGPT, ela morreu em um acidente de carro, em uma estrada a caminho da universidade onde ela trabalha, em Santa Maria, no Rio Grande do Sul. Ela é de fato professora da PUC no Rio Grande do Sul, mas não existe essa estrada mencionada pelo ChatGPT”, lembra ele, ao reforçar que a professora em questão estava não apenas viva e bem, como compartilhava a situação surreal com todos os colegas.
- 3 Desde o fatídico – e letal – engano, o referido professor decidiu embarcar em uma jornada nada heroica de transformar o modelo de linguagem, cada vez mais popular, em um *serial killer*. Como estava bem-humorado, o professor seguiu para uma próxima etapa em seu projeto funesto: convencer o ChatGPT a criar um texto falando sobre sua própria morte.
- 4 Para alcançar seus objetivos, Osório encadeou uma série de conversas com a ferramenta, mencionando a morte de colegas de profissão e solicitando uma nova minibiografia pessoal após a breve conversa. “Quando eu finalmente pedi para ele fazer uma minibiografia minha, ele me matou. Por quê? Porque o tema da vez, o contexto, era a morte. Por isso, quando ele gerou a minha biografia, ele já gerou com um assassinato”, esclarece.
- 5 Fato é que contornar as limitações do ChatGPT e direcionar suas respostas não só é uma tarefa possível, como discutivelmente simples. Os resultados, entretanto, podem gerar inúmeros perigos, especialmente na hora de forjar factóides sobre fontes críveis, no caso, cientistas.
- 6 Segundo Osório, “meu experimento pessoal demonstrou como a IA pode ser facilmente manipulada para gerar informações. Os dados na IA são controlados por humanos que podem bloquear informações prejudiciais, mas, se um usuário contornar esses filtros, a IA pode gerar resultados incorretos ou falsos”. Para o usuário mal-intencionado, a geração de textos convincentes, áudios deturpados e vídeos falsos que parecem realistas foi definitivamente facilitada pelas novas tecnologias.
- 7 O já citado ChatGPT e diversas outras ferramentas similares são agrupados em um tipo específico de inteligência conhecido como generativo. Inteligências generativas são aquelas que têm a capacidade

de criar novas informações a partir de conjuntos de dados preexistentes.

- 8 Uma das características que definem as versões atuais desses modelos é sua capacidade de responder em linguagem natural às perguntas e necessidades dos usuários. Esses modelos são projetados para entender e gerar texto em linguagem natural com base em grandes quantidades de dados de texto que foram usadas para treiná-los. “Eles são uma forma de IA conhecida como aprendizado de máquina e fazem parte da subárea de processamento de linguagem natural”.
- 9 Esses modelos são treinados em enormes quantidades de texto de fontes diversas, como a internet, livros, artigos e muito mais. Durante o treinamento, eles aprendem a associar palavras e frases comuns, bem como a entender o contexto e a gramática da linguagem natural. Eles também podem aprender a identificar tópicos, sentimentos e informações úteis nos textos.
- 10 Osório enfatiza que “o ChatGPT é alimentado por um vasto conhecimento prévio, mas não possui consciência nem compreensão do que está escrevendo”. Portanto, as respostas desse tipo de modelo são resultado do treinamento e da manipulação de texto, não de uma compreensão profunda do assunto. “Nós os chamamos de papagaios estocásticos, ferramentas que geram respostas com base na probabilidade e no contexto fornecido.”
- 11 O problema é que esses papagaios da IA podem ser extremamente convincentes aos olhos de um observador comum, tal qual os pássaros da vida real, criando a ilusão de que existe uma inteligência de fato conversando com você por trás da máquina. Nesse cenário, a disseminação de *fake news* e de informações falsas é apenas a ponta do *iceberg*. Um obstáculo muito mais profundo e difícil de ser contornado é o uso de ferramentas de IA para a geração de argumentos falsos, que podem se valer de informações verdadeiras para produzir narrativas fictícias e induzir a conclusões inválidas, por exemplo.
- 12 Esses modelos são treinados para replicar a linguagem humana. “Então, se você os treinar com textos muito bem escritos, eles vão reproduzir textos muito bem escritos”, destaca Victor Hugo Nascimento Rocha, que está desenvolvendo um sistema de IA para a detecção de argumentos falsos. Ele identificou esse problema depois de desafiar o ChatGPT a convencê-lo de coisas absurdas — por exemplo, de que escravizar seres humanos era justificável — e receber de volta respostas muito bem elaboradas. As premissas das quais o texto partia eram todas falsas, mas o modo como ele encaixava essas premissas era muito convincente. “Não diria que por isso nós vamos ter que abandonar a tecnologia e jogar fora o computador. Mas acho que a sociedade precisa estar pronta para entender e ter as ferramentas necessárias, den-

tro do possível, para analisar o que está recebendo”, salienta o pesquisador.

- 13 Para Osório, regulamentação, distanciamento crítico e monitoramento contínuo do uso das IAs “é o que vai nos ajudar a evitar a disseminação de informações incorretas” sobre política, ciência e demais assuntos polarizantes. Nunca perdendo de vista que a desinformação pode disseminar o ódio, deflagrar conflitos e causar mortes de verdade, e não apenas mortes fictícias, como as anunciadas nas alucinações do ChatGPT e outros modelos de linguagem.

PACHECO, Denis. **Jornal da USP**, 10 nov. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/inteligencias-artificiais-entram-em-campo-contrario-e-a-favor-da-desinformacao/>. Acesso em: 3 jan. 2026. Adaptado.

RASCUNHO

1

De acordo com o texto, a facilidade de manipulação de modelos de IA generativa representa um perigo porque pode

- (A) substituir a capacidade humana de pesquisa e análise crítica.
- (B) permitir a criação de conteúdos falsos que parecem verídicos.
- (C) limitar o acesso de usuários comuns a informações verdadeiras.
- (D) comprometer a confiabilidade da produção acadêmica contemporânea.
- (E) impedir o desenvolvimento de sistemas eficazes de aprendizado de máquina.

2

A narrativa apresentada ao início, envolvendo a suposta morte de professores atribuída ao ChatGPT, tem como principal função no texto

- (A) comprovar que o ChatGPT apresenta falhas técnicas que impedem seu uso de modo confiável.
- (B) criticar o uso para fins acadêmicos de ferramentas de inteligência artificial.
- (C) demonstrar que inteligências artificiais são inconscientes em relação aos dados que processam.
- (D) denunciar a irresponsabilidade ética dos professores que utilizam ferramentas de IA.
- (E) ilustrar a capacidade do ChatGPT de elaborar sequências de informações fictícias convincentes.

3

O trecho do texto que resume a análise realizada pelo autor sobre os perigos da IA é:

- (A) “Como estava bem-humorado, o professor seguiu para uma próxima etapa em seu projeto funesto: convencer o ChatGPT a criar um texto falando sobre sua própria morte.” (parágrafo 3)
- (B) “Para alcançar seus objetivos, Osório encadeou uma série de conversas com a ferramenta, mencionando a morte de colegas de profissão e solicitando uma nova minibiografia pessoal após a breve conversa.” (parágrafo 4)
- (C) “Para o usuário mal-intencionado, a geração de textos convincentes, áudios deturpados e vídeos falsos que parecem realistas foi definitivamente facilitada pelas novas tecnologias.” (parágrafo 6)
- (D) “O já citado ChatGPT e diversas outras ferramentas similares são agrupados em um tipo específico de inteligência conhecido como generativo.” (parágrafo 7)
- (E) “Esses modelos são treinados em enormes quantidades de texto de fontes diversas, como a internet, livros, artigos e muito mais.” (parágrafo 9)

4

De acordo com a ordem das ideias apresentadas no texto, observa-se que, antes de apresentar uma definição de “inteligência generativa”, o texto explica que

- (A) as ferramentas de IA utilizadas para a geração de argumentos falsos podem valer-se de informações verdadeiras para produzir narrativas fictícias e induzir a conclusões inválidas.
- (B) as versões atuais dos modelos de IA têm capacidade de responder em linguagem natural às perguntas e necessidades dos usuários, fazendo parte da subárea de processamento de linguagem natural.
- (C) os modelos de IA são treinados em enormes quantidades de texto de fontes diversas, aprendendo a associar palavras e frases comuns e entender o contexto e a gramática da linguagem natural.
- (D) os papagaios da IA podem ser extremamente convincentes aos olhos de um observador comum, tal qual os pássaros da vida real, criando a ilusão de que existe uma inteligência de fato conversando com você por trás da máquina.
- (E) os usuários mal-intencionados podem usar as novas tecnologias para gerar textos errados convincentes, áudios deturpados e vídeos falsos que parecem realistas.

5

Ao definir o ChatGPT como um “papagaio estocástico”, o professor Osório enfatiza que o modelo

- (A) apresenta comportamento imprevisível e aleatório.
- (B) imita a linguagem humana sem compreensão do conteúdo produzido.
- (C) possui autonomia intelectual semelhante a de um ser humano.
- (D) repete mecanicamente informações sem base estatística.
- (E) seleciona informações de maneira acumulada com base em critérios próprios.

6

No que se refere ao emprego da ortografia, a frase em que a palavra destacada, segundo o contexto em que está inserida, atende plenamente à norma-padrão da Língua Portuguesa é:

- (A) Muitos entendem que a vitória da inteligência artificial sobre a inteligência humana é **eminente**.
- (B) A **discrição** do funcionamento da inteligência artificial ajuda a entender como os algoritmos aprendem.
- (C) As **sessões** de pesquisa das empresas tecnológicas podem desenvolver soluções inovadoras para usos éticos da inteligência artificial.
- (D) O uso indevido da inteligência artificial pode **infligir** sérios danos à privacidade dos usuários.
- (E) Um **mandato** judicial pode limitar o uso da inteligência artificial para a disseminação de informações falsas.

7

O uso das vírgulas está de acordo com as regras da norma-padrão da Língua Portuguesa em:

- (A) A confiança, excessiva em sistemas automatizados, sem análise crítica favorece a aceitação de conteúdos enganosos.
- (B) A produção de narrativas convincentes, por máquinas ao explorar dados verdadeiros, pode induzir interpretações equivocadas.
- (C) As narrativas geradas por IA, embora aparentem coerência e precisão, nem sempre correspondem aos fatos verificáveis.
- (D) As inteligências artificiais, quando utilizadas, sem critério podem amplificar a circulação de informações falsas na internet.
- (E) Para enfrentar a desinformação a sociedade precisa, desenvolver senso crítico, investir em educação midiática, e estabelecer formas de regulação.

8

O acento grave indicador de crase deve ser utilizado, de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa, na palavra destacada em:

- (A) A tecnologia que temos hoje **a** disposição é capaz de produzir desinformação de forma muito sofisticada e imperceptível em vídeos, áudios e nas alterações de voz.
- (B) O emprego mais perigoso da inteligência artificial é a disseminação de conteúdo falso destinado **a** exercer influência sobre usuários desinformados das redes sociais.
- (C) Os chamados *deepfakes* são áudios ou vídeos criados por IA que trocam o rosto de pessoas e sincronizam movimentos labiais e expressões, incentivando a população **a** acreditar em informações falsas.
- (D) O TikTok, plataforma que mais cresce no Brasil e no mundo, está sujeito **a** uma crescente ameaça de áudios falsificados gerados por inteligência artificial.
- (E) O combate **a** notícias falsas é essencial para que possamos garantir lisura no processo eleitoral do ano de 2026.

RASCUNHO



9

A colocação do pronome átono está de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa na seguinte frase:

- (A) Porque disseminam-se conteúdos enganosos com rapidez, torna-se essencial o pensamento crítico.
- (B) Quando difundem-se notícias falsas por meio de algoritmos, o impacto social pode ser significativo.
- (C) Quem deixa-se convencer por textos automatizados corre o risco de aceitar argumentos falaciosos.
- (D) Se pode confiar plenamente em informações geradas por IA, desde que haja a verificação adequada.
- (E) Se se utilizam inteligências artificiais sem critério, ampliam-se os efeitos da desinformação.

10

No texto, o referente da expressão em destaque está corretamente explicitado entre colchetes no

- (A) parágrafo 3: “bem-humorado, o professor seguiu para uma próxima etapa em **seu projeto funesto**” [texto sobre sua morte]
- (B) parágrafo 4: “Para alcançar **seus** objetivos, Osório encadeou uma série de conversas com a ferramenta” [ChatGPT]
- (C) parágrafo 6: “se um usuário contornar **esses filtros**, a IA pode gerar resultados incorretos ou falsos” [humanos]
- (D) parágrafo 8: “Uma das características que definem as versões atuais **desses modelos** é sua capacidade de responder em linguagem natural” [inteligências generativas]
- (E) parágrafo 9: “Durante o treinamento, **eles** aprendem a associar palavras e frases comuns” [texto de fontes diversas]

11

Na frase “Ela é de fato professora da PUC no Rio Grande do Sul, mas não existe essa estrada mencionada pelo ChatGPT” (parágrafo 2), estabelece-se entre as orações uma relação

- (A) aditiva
- (B) adversativa
- (C) alternativa
- (D) conclusiva
- (E) explicativa

12

A frase em que a concordância verbal está empregada de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa é:

- (A) Ao solicitar ao ChatGPT uma pesquisa sobre paraísos naturais ao redor do mundo, **descobrem-se** lugares maravilhosos e desconhecidos.
- (B) Após criar a ilusão de que existe uma inteligência de fato conversando com o usuário, **dissemina-se** informações e argumentos falsos.
- (C) Com base nas versões atuais dos modelos de IA, **criam-se** uma infinidade de possibilidades de pesquisas acadêmicas.
- (D) Nos últimos meses, **publicaram-se** uma sequência de informações enganosas de caráter geopolítico, ampliando o ódio e a desinformação.
- (E) Para subsidiar as respostas fornecidas pelos programas de IA, **consulta-se** páginas de internet, livros e redes sociais.

13

No trecho “**Quando** eu finalmente pedi para ele fazer uma minibiografia minha, ele me matou. Por quê? **Porque** o tema da vez, o contexto, era a morte. **Por isso**, quando ele gerou a minha biografia, ele já gerou com um assassinato, esclarece.” (parágrafo 4), as palavras destacadas estabelecem, respectivamente, as seguintes conexões textuais para desenvolver a argumentação:

- (A) causa, conclusão, tempo
- (B) concessão, causa, conclusão
- (C) finalidade, causa, condição
- (D) tempo, causa, conclusão
- (E) tempo, finalidade, conclusão

14

O sentido da palavra **papagaio**, na expressão **papagaio estocástico** (parágrafo 10), tem um caráter

- (A) eufêmico, com base na suavização da crítica aos resultados absurdos do ChatGPT.
- (B) irônico, com base na construção de uma ideia contraditória sobre o animal referido.
- (C) hiperbólico, com base em um exagero para analisar os recursos de IA para atender às demandas do usuário.
- (D) metafórico, com base em uma analogia sobre o comportamento dos papagaios.
- (E) metonímico, com base nos resultados produzidos pela IA para expressar a parte pelo todo.

RASCUNHO

RASCUNHO

15

A palavra destacada está empregada de acordo com as regras de concordância nominal da norma-padrão da Língua Portuguesa em:

- (A) As pesquisas para elaboração de novos *softwares* e as exigências para a eliminação de resultados absurdos e incorretos da IA estão sendo **realizadas** pelos analistas atualmente.
- (B) A expansão dos institutos de pesquisa e o incentivo dessa ação pelos governos são **desejadas** permanentemente pela comunidade científica mundial.
- (C) Nos países em desenvolvimento, o investimento governamental em pesquisas de IA e a divulgação de novas oportunidades de emprego são **comparadas** aos países desenvolvidos.
- (D) As leis para regulamentar as redes sociais no Brasil e os estudos científicos sobre os efeitos das telas sobre as crianças precisam ser **implementadas** urgentemente.
- (E) Informações falsas ou distorcidas e uso sistemático de mentiras e teorias da conspiração são **empregadas** por agentes maliciosos para influenciar a opinião pública sobre os mais diferentes temas.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS

TÉCNICO-PEDAGÓGICOS

16

A questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, a ponto de ter-se tornado objeto de proposições técnicas para seu enfrentamento e alvo privilegiado de programas de educação ambiental na escola brasileira.

No entanto, apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, [...] em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista [...]

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LOUREIRO, C.F.B.; CASTRO, R. de S. **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219. Adaptado.

Para a escola ser efetiva na perspectiva de uma Educação Ambiental Crítica abrangente, de acordo com a Política Nacional da área e conforme o texto aponta, a escola deve realizar projetos que priorizem

- (A) trabalhar a reciclagem do lixo como atividade-fim para ensinar aos alunos os aspectos técnicos relativos à coleta seletiva.
- (B) trabalhar o lixo como tema-gerador para o questionamento das causas e consequências dos problemas ambientais, visando à formação cidadã dos alunos.
- (C) ensinar os alunos a não jogarem no lixo coisas de valor, visando recursos para a escola.
- (D) ensinar os alunos a jogarem o lixo no lugar certo, mantendo a escola limpa.
- (E) ensinar os alunos a reaproveitarem coisas para que aprendam a se comportar de maneira educada.

17

A atuação do professor como mediador de práticas que posicionam o aluno como sujeito ativo é um dos pilares para uma educação que se propõe transformadora.

Um professor que considere o aluno sujeito ativo da aprendizagem adota uma prática pedagógica que deve

- (A) incluir a reflexão sobre a aprendizagem adquirida a partir da experiência vivenciada pelo aluno.
- (B) evitar explicitar os objetivos da aula para os alunos.
- (C) provocar ideias que favoreçam a memorização dos conteúdos pelos alunos.
- (D) excluir qualquer momento de intervenção ou explicação para corrigir rotas.
- (E) classificar os alunos com base nos resultados obtidos nas avaliações de larga escala.

18

O Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (MDHC) divulgou que, entre 2013 e 2023, os casos de violência interpessoal em escolas cresceram 254%, passando de 3,7 mil para 13,1 mil. Nesse período, ao menos 47 mortes foram registradas. Tais transformações apresentadas pelo MDHC revelam um problema muito grave, que exige uma resolução urgente e que deve ser refletido no processo educativo.

Sendo assim, em uma escola que opte pelo trabalho de enfrentamento dessa realidade, na perspectiva de um Planejamento Participativo, são responsáveis pelo processo de construção de seu Projeto Político-Pedagógico:

- (A) técnicos especializados e experientes no tema das relações interpessoais.
- (B) professores competentes que conseguem manter a disciplina dos alunos.
- (C) profissionais com experiência em lidar com conflitos, como são, por exemplo, os profissionais que atuam na segurança pública.
- (D) profissionais da escola, os alunos e suas famílias.
- (E) cientistas renomados que estudam o tema da violência nas escolas.

19

Uma escola, ao preparar o seu planejamento a partir da perspectiva do Planejamento Participativo, possibilita, na realização da construção do seu Projeto Político-Pedagógico (PPP), a vivência de um processo pedagógico que valoriza a(o)

- (A) disciplina como fundadora da transformação social.
- (B) explicação da realidade a partir da dimensão econômica.
- (C) aplicação de normas técnicas para a experimentação da ação.
- (D) preenchimento de formulários para a organização do trabalho a ser executado.
- (E) exercício do poder de forma coletiva.

20

O Plano Nacional de Educação (PNE) é um plano estratégico que estabelece diretrizes, objetivos, metas e estratégias para a educação no Brasil, visando orientar e promover a melhoria da qualidade da educação em todos os níveis.

No PNE, um dos indicadores da qualidade da educação é o

- (A) IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- (B) IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- (C) PISA - Programa Internacional da Avaliação de Estudantes
- (D) ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
- (E) TALIS - Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem

21

Na Lei nº 8.069/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana. Todavia, os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) 2022 explicitam que

A taxa de analfabetismo para as pessoas com deficiência foi de 19,5%, enquanto para as pessoas sem deficiência foi de 4,1%. A taxa de analfabetismo deste grupo também reflete as desigualdades regionais, sendo a mais alta no Nordeste (31,2%) e a mais baixa no Sul (12,7%). [...] Enquanto apenas 25,6% das pessoas com deficiência tinham concluído pelo menos o Ensino Médio, mais da metade das pessoas sem deficiência (57,3%) tinham esse nível de instrução. Já a proporção de pessoas com nível superior foi de 7,0% para as pessoas com deficiência e 20,9% para os sem deficiência.

Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>. Acesso em: 10 jan. 2026. Adaptado.

Os dados da PNAD Contínua 2022 demonstram a desigualdade social e educacional em todos os níveis da educação no Brasil. No entanto, o ECA é uma das referências legais na luta pela inclusão como direito humano, especialmente no que diz respeito ao direito à educação e às diretrizes de inclusão.

Nesse contexto, de modo a atender à obrigação de efetivar o direito à inclusão dos alunos com deficiência, é dever do Estado

- (A) garantir o atendimento especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, respeitando as condições de peculiar desenvolvimento do aluno.
- (B) encaminhar o aluno para uma escola especial exclusiva, evitando o impacto de sua deficiência no ritmo de aprendizagem dos demais alunos.
- (C) assegurar a matrícula se a escola tiver recursos financeiros próprios para contratação de mediadores, sem dependência de repasses estatais.
- (D) priorizar o ensino domiciliar (*homeschooling*) como forma de proteção integral do aluno.
- (E) condicionar a permanência do aluno à sua capacidade de acompanhar o currículo padrão estabelecido para os demais alunos sem deficiência.

RASCUNHO

22

A educação profissional e tecnológica é a modalidade educacional que se integra aos diferentes níveis de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

Quanto à educação profissional técnica de nível médio, oferecida na forma articulada, ela poderá ser desenvolvida de modo concomitante para quem

- (A) tem Ensino Fundamental incompleto, em forma de Educação de Jovens e Adultos.
- (B) tem alguma habilitação profissional técnica de nível médio.
- (C) tem matrícula no Ensino Médio em outra instituição de ensino.
- (D) tem Ensino Médio completo, desejando complementá-lo com habilitação profissional.
- (E) está matriculado no Ensino Fundamental, compondo duas matrículas na mesma instituição.

23

Considere o trecho a seguir.

[...] a educação continua como um dos mais graves dilemas brasileiros. O Estado, corriqueiramente não age a contento para corrigir as distorções no acesso à educação, bem como permite a existência de uma estrutura de ensino muito desigual. Com isso, as dificuldades de acesso e permanência dos estudantes na rede de ensino se perpetuam historicamente.

MOURA, Alessandro de. Educação, Estado e classes sociais no Brasil: a sociologia da educação de Florestan Fernandes. In: *Revista Fim do Mundo*, nº 12, jul/dez, 2024.

Na perspectiva do autor, para a educação pública brasileira ser verdadeiramente um sistema inclusivo e democrático, é urgente garantir condições de

- (A) acesso igualitário à escola pública, priorizando os candidatos com maior desempenho em processos de seleção.
- (B) acesso igualitário à escola pública, dando oportunidade para todas as camadas da sociedade nos processos de seleção.
- (C) permanência na escola, dissociando as questões escolares dos alunos dos seus condicionantes sociais e econômicos.
- (D) permanência condicionadas ao engajamento do aluno, motivando a dedicação e o interesse por parte de todos os alunos.
- (E) permanência vinculadas às notas escolares dos alunos, incentivando a priorização de seus estudos no cotidiano.

24

Em seu artigo 27, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, Lei nº 13.146/2015, considera que a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo da vida.

Nesse contexto, essa lei visa garantir que os estudantes com deficiência

- (A) tenham acesso à escola e se adaptem ao contexto educacional, aprendendo a lidar com os padrões, as regras e os conteúdos trabalhados na instituição.
- (B) tenham sempre o currículo adaptado e individualizado para garantir seu direito de equidade no processo educativo.
- (C) tenham o plano de atendimento educacional especializado, sempre que houver determinação médica para sua produção.
- (D) aprendam a conviver no coletivo, sem estereótipos e barreiras criadas pelo seu modo de ser e agir na sociedade.
- (E) alcancem o máximo desenvolvimento possível de suas habilidades físicas, sensoriais e intelectuais, segundo suas necessidades de aprendizagem.

RASCUNHO



25

A Base Nacional Comum Curricular afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a **educação integral**.

[...] a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades.”

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes-mcti/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva/pnta_-documento_web.pdf. Acesso em: 19 jan. 2026. Adaptado.

Nesse contexto, na Educação Básica, na perspectiva de uma prática pedagógica comprometida com a Educação Inclusiva, o processo avaliativo do estudante com necessidades educacionais específicas precisa sempre garantir a

- (A) facilitação do conteúdo a ser avaliado para que ele não se sinta incapaz de aprender o conteúdo trabalhado.
- (B) acessibilização adequada do instrumento de avaliação para identificar o que ele aprendeu do conteúdo trabalhado.
- (C) dispensa de processos avaliativos formais para respeitar o que ele é capaz de aprender sobre o conteúdo trabalhado.
- (D) utilização de instrumentos de avaliação curtos para atender a necessidade de menos tempo de avaliação formal do conteúdo trabalhado.
- (E) dispensa de notas formais para evitar frustrações que levem à conclusão de que ele não aprendeu o conteúdo trabalhado.

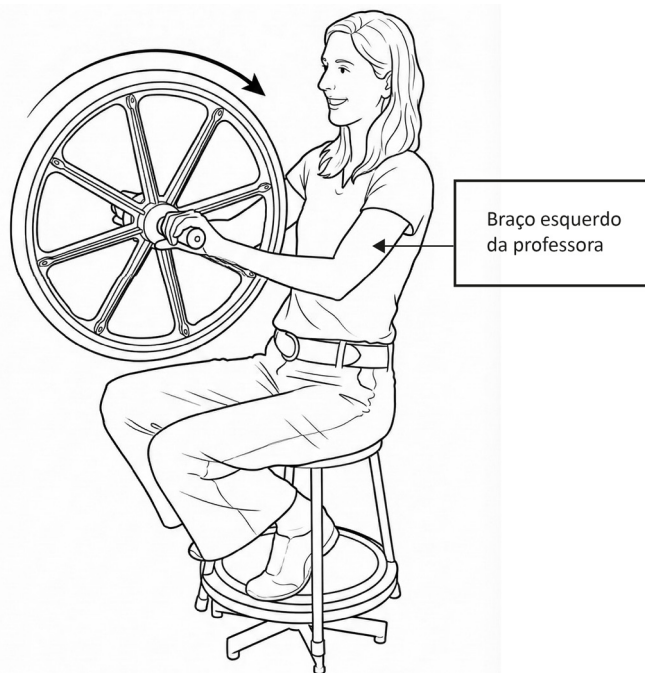
RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

FÍSICA

26

Uma professora de Física está gravando uma aula experimental. Ela está sentada em um banco que pode girar livremente em torno de um eixo vertical e segura um giroscópio didático (uma roda de bicicleta com manoplas no eixo) que gira rapidamente no sentido mostrado na Figura a seguir.



Na cena inicial, a professora está em repouso, de perfil para a câmera. Para concluir a gravação, ela precisa girar com o banco para sua esquerda, ou seja, no sentido anti-horário como visto de cima.

Para atingir esse objetivo utilizando apenas as propriedades de conservação do momento angular, a professora deve

- (A) posicionar a roda do giroscópio na horizontal, de forma que a mão esquerda da professora fique acima da mão direita.
- (B) posicionar a roda do giroscópio na horizontal, de forma que a mão esquerda da professora fique abaixo da mão direita.
- (C) segurar o eixo do giroscópio apenas com a mão direita e abrir os braços mantendo a roda do giroscópio na vertical.
- (D) segurar o eixo do giroscópio apenas com a mão esquerda e abrir os braços mantendo a roda do giroscópio na vertical.
- (E) inclinar o tronco para frente, mantendo a roda do giroscópio na vertical, de forma a deslocar o centro de massa do sistema para fora do eixo de rotação da cadeira.

27

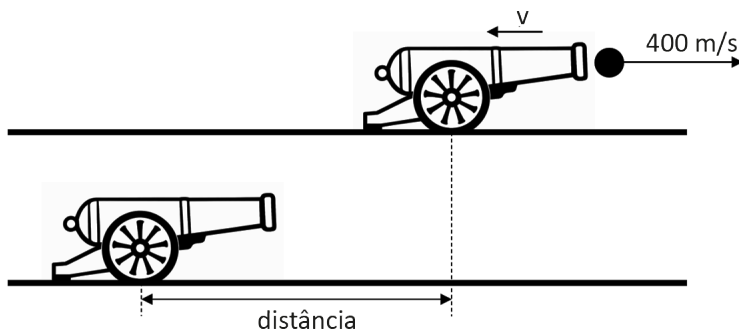
O Sistema de Posicionamento Global (GPS) é uma das tecnologias modernas que mais dependem de correções para funcionar com precisão. Os satélites que compõem o GPS orbitam a Terra a velocidades de aproximadamente 14.000 km/h. Devido a essa alta velocidade escalar em relação à superfície terrestre, os engenheiros e físicos responsáveis pelo sistema observam que os relógios atômicos a bordo dos satélites sofrem um atraso sistemático de cerca de $7,0 \mu\text{s}$ por dia em comparação com os relógios idênticos situados nas estações de controle no solo.

Considerando-se apenas o efeito descrito de atraso devido à velocidade orbital, a causa fundamental desse fenômeno é a

- (A) alteração na frequência das ondas eletromagnéticas recebidas, provocada pelo efeito Doppler devido ao movimento relativo entre satélite e receptor.
- (B) colisão em alta velocidade entre as partículas cósmicas provenientes do vento solar e os elétrons dos circuitos eletrônicos do relógio do satélite.
- (C) dilatação temporal prevista pela Relatividade Restrita, decorrente do movimento relativo entre os referenciais.
- (D) influência do potencial gravitacional da Terra sobre o ritmo dos relógios, conforme descrito pela Relatividade Geral.
- (E) contração do comprimento (contração de Lorentz) sofrida pelos circuitos do relógio, reduzindo as distâncias percorridas pelos sinais elétricos internos.

28

Durante um exercício de tiro de artilharia de campanha em um campo de treinamento do Exército Brasileiro, uma guarnição utiliza um canhão de massa $2,00 \times 10^3$ kg para disparar um projétil de massa 10,0 kg. O disparo ocorre horizontalmente e o projétil abandona a boca do canhão com uma velocidade de 400 m/s em relação ao solo horizontal. O sistema de amortecimento do canhão é projetado para dissipar a energia cinética de recuo por meio de uma força de resistência mecânica constante exercida por freios hidráulicos, conforme esquematizado na Figura a seguir.



Considerando-se que o sistema canhão-projétil está inicialmente em repouso e que a força média de resistência ao recuo é de $8,00 \times 10^3$ N, a distância em metros percorrida pelo canhão durante o seu recuo até parar totalmente é de, aproximadamente,

- (A) 0,25 (B) 0,50 (C) 1,00 (D) 2,00 (E) 4,00

29

Em um laboratório de testes de combustíveis e lubrificantes militares, um engenheiro projeta um sistema de aquecimento controlado para simular as condições de operação de um fluido hidráulico. O dispositivo consiste em um cano isolado termicamente, no interior do qual o fluido escoava com vazão volumétrica constante. Em uma seção do cano, o fluido atravessa um resistor elétrico de imersão que eleva sua temperatura de forma estável. Os resultados das medidas realizadas no teste foram resumidos na Tabela a seguir.

Varição de temperatura do fluido	20,0 °C
Calor específico do fluido	0,800 cal/g·°C
Densidade do fluido	0,500 g/cm ³
Vazão volumétrica do fluido	500 mL/s
Voltagem aplicada ao resistor	200 V

Adotando-se a conversão $1,00 \text{ cal} = 4,00 \text{ J}$ e considerando-se desprezíveis as trocas de calor entre o fluido e o cano, o valor da resistência elétrica do resistor, em Ω , utilizado nesse sistema é

- (A) 1,50
(B) 2,00
(C) 2,50
(D) 4,00
(E) 5,00

30

Em um laboratório de termodinâmica, um docente de Física propõe aos seus alunos a análise de um protótipo de máquina térmica que opera em regime cíclico utilizando gás hélio como substância de trabalho. O dispositivo realiza trocas de calor com dois reservatórios térmicos mantidos a temperaturas constantes de 27,0 °C (fonte fria) e 127 °C (fonte quente).

O ciclo operacional do protótipo é composto pelas seguintes etapas sucessivas:

1. uma expansão isotérmica em contato com a fonte quente;
2. uma expansão adiabática até que o gás atinja a temperatura da fonte fria;
3. uma compressão isotérmica em contato com a fonte fria;
4. uma compressão adiabática que retorna o gás ao seu estado inicial.

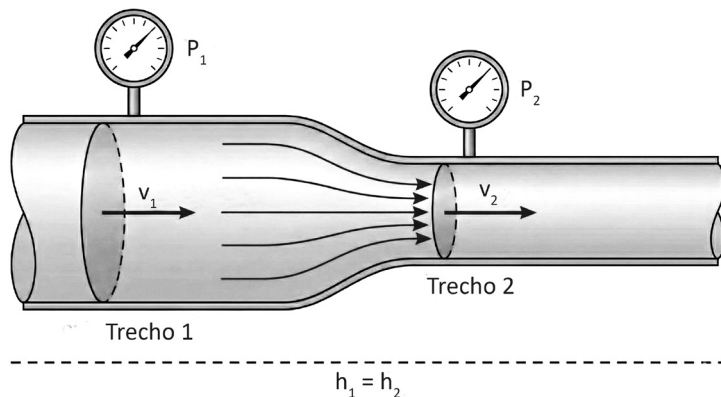
Com base nos princípios da Segunda Lei da Termodinâmica e considerando-se que o hélio se comporta como um gás ideal nas condições descritas, a fração máxima do calor absorvido da fonte quente que pode ser convertida em trabalho útil por essa máquina é de

- (A) 21,3%
(B) 25,0%
(C) 75,0%
(D) 78,7%
(E) 100%

Dado
 $0 \text{ K} = -273 \text{ °C}$

31

Em uma grande planta petroquímica, um sistema de água de resfriamento circula por toda a instalação para manter a temperatura de diversos reatores. Uma tubulação horizontal principal alimenta um trocador de calor específico. Para aumentar a eficiência da troca térmica, o projeto hidráulico prevê um estreitamento na tubulação (um bocal redutor) logo antes da entrada da água no trocador, conforme ilustrado no esquema técnico a seguir.



Sensores instalados na linha fornecem os seguintes dados:

- No Trecho 1 (tubulação principal, antes do redutor): a área da seção transversal é de $10,00 \text{ cm}^2$, o medidor de vazão indica que a velocidade da água nesse ponto é de $2,000 \text{ m/s}$, e o manômetro registra uma pressão de $2,000 \times 10^5 \text{ Pa}$.
- No Trecho 2 (bocal redutor, na entrada do trocador): a tubulação se estreita para uma área de seção transversal de $5,000 \text{ cm}^2$.

Considerando-se a densidade da água como $\rho = 1,000 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, o escoamento como ideal (incompressível e sem viscosidade) e que ambos os trechos estão na mesma cota altimétrica, a pressão da água P_2 no Trecho 2 é, em Pa,

- (A) $1,000 \times 10^5$ (B) $1,940 \times 10^5$ (C) $2,000 \times 10^5$ (D) $2,060 \times 10^5$ (E) $4,000 \times 10^5$

32

No âmbito das comemorações de avanços na exploração espacial, uma equipe de astrofísicos está revisando os dados orbitais dos planetas do Sistema Solar para uma publicação educativa. Um dos pontos centrais é a dinâmica de Júpiter, o maior planeta do nosso sistema, cuja distância média ao Sol é aproximadamente cinco vezes maior que a distância média da Terra ao Sol.

Considerando-se que as órbitas planetárias são aproximadamente circulares e utilizando-se a Terceira Lei de Kepler (Lei dos Períodos), qual é a duração aproximada do “ano de Júpiter” (período de translação), expressa em anos terrestres?

- (A) $\sqrt{5}$
 (B) 5
 (C) $5\sqrt{5}$
 (D) 25
 (E) 125

33

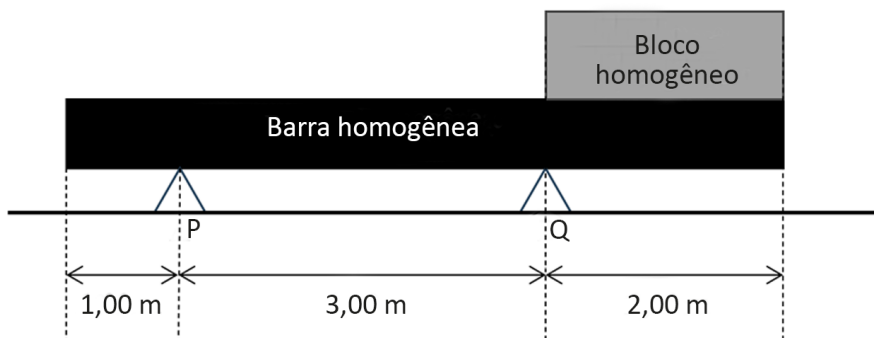
A equipe de manutenção elétrica de uma guarnição militar recebeu o desafio de adaptar um antigo aquecedor de imersão cujo resistor é composto por um fio de níquel-cromo de resistividade constante. Originalmente projetado para operar em uma rede de 110 V utilizando um fio de $1,00 \text{ m}$ de comprimento, o equipamento precisa ser modificado para funcionar em uma nova instalação de 220 V , mantendo-se, obrigatoriamente, a mesma potência elétrica dissipada pelo modelo original. Para a reforma, a equipe dispõe de fios de níquel-cromo cuja espessura (diâmetro da seção transversal) é $80,0\%$ da espessura do fio original.

Para que o novo projeto atenda aos requisitos de potência na nova tensão, o comprimento do fio utilizado no novo aquecedor deverá ser, em m, de

- (A) 0,64
 (B) 1,60
 (C) 2,56
 (D) 4,00
 (E) 6,25

34

Na fase de montagem de uma estrutura metálica em um canteiro de obras de engenharia civil, uma viga de aço homogênea e uniforme, de comprimento $L = 6,00$ m e massa $M = 300$ kg, é posicionada horizontalmente sobre dois suportes verticais, P e Q. Para testar o sistema, um técnico coloca sobre a barra um bloco homogêneo de massa $m = 100$ kg e de comprimento $2,00$ m, que é posicionado entre o suporte Q e a extremidade direita da viga, como mostra a Figura a seguir.



Verifica-se que, nessa situação, o sistema se mantém em equilíbrio estático.

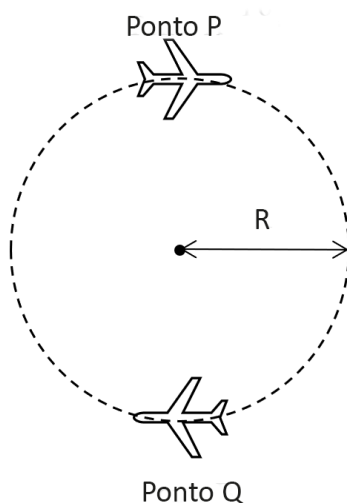
A força de interação entre o suporte Q e a barra, em N, vale

- (A) 667
- (B) 1.333
- (C) 2.000
- (D) 3.333
- (E) 4.000

Dado
 $g = 10,0 \text{ m/s}^2$

35

Durante uma apresentação da Esquadrilha da Fumaça, um piloto de massa m executa um *looping* perfeitamente circular de raio R em um plano vertical, como mostra a Figura.



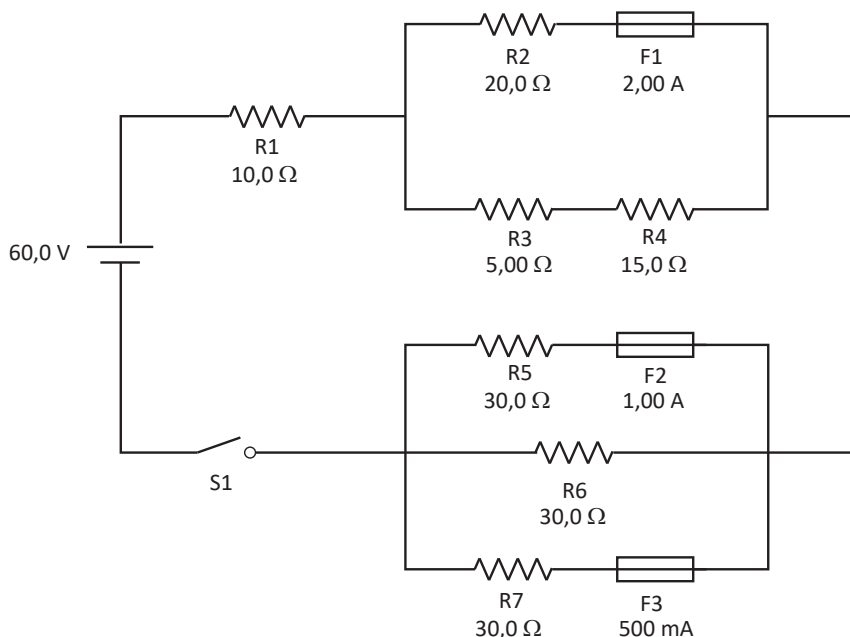
Ao atingir o ponto mais alto da trajetória (ponto P), o piloto fica de cabeça para baixo e experimenta a sensação de imponderabilidade, ou seja, a força de contato exercida pelo assento sobre ele é momentaneamente nula. O módulo da aceleração da gravidade é g .

Desprezando-se a resistência do ar e assumindo-se que, devido à potência do motor, a energia mecânica do piloto permanece constante durante a manobra, a intensidade da força exercida pelo assento sobre o piloto no ponto mais baixo da trajetória (ponto Q) é

- (A) $m \cdot g$
- (B) $3 \cdot m \cdot g$
- (C) $4 \cdot m \cdot g$
- (D) $5 \cdot m \cdot g$
- (E) $6 \cdot m \cdot g$

36

Em uma aula prática de laboratório sobre instalações elétricas e segurança, um professor de Física ensina que fusível é um dispositivo de segurança que abre o circuito quando percorrido por uma corrente elétrica de intensidade igual ou superior ao seu valor nominal. O professor apresenta como exemplo o circuito esquematizado a seguir.



O sistema é alimentado por uma fonte de tensão contínua ideal de 60 V e contém uma chave S1 inicialmente aberta. O circuito é protegido por três fusíveis: F1, F2 e F3, cujos valores nominais estão indicados na Figura. Os resistores são todos ôhmicos, com valores indicados no esquema.

Após o fechamento da chave S1 e aguardado o tempo necessário para que qualquer eventual dispositivo de segurança atue, a intensidade da corrente em A que atravessa o resistor R1 será de

- (A) 1,00
- (B) 1,20
- (C) 1,50
- (D) 1,71
- (E) 2,00

37

Durante uma prova de ciclismo de pista em um velódromo, um atleta percorre uma seção circular da pista. O raio da trajetória percorrida pelo ciclista é de 20,0 m, e ele completa uma volta inteira a cada 15,0 s.

O módulo da velocidade média tangencial do ciclista em m/s vale, aproximadamente,

- (A) 1,33
- (B) 2,67
- (C) 4,00
- (D) 4,50
- (E) 8,00

Dado
considere $\pi = 3$

RASCUNHO



38

No século XVIII, um monarca europeu recebeu de presente uma barra maciça de um metal com brilho prateado, descrita como sendo platina, um metal extremamente valioso e denso. Suspeitando que pudesse ser uma liga de menor valor ou outro metal prateado, o rei solicitou à sua equipe científica que verificasse a autenticidade do material. Os cientistas realizaram dois procedimentos experimentais simples:

Pesagem: utilizando uma balança de precisão, determinaram que a massa da barra era de 1.785 g.

Medição de Volume: utilizaram o método de deslocamento de líquido, mergulhando a barra em um recipiente graduado contendo água; o nível da água subiu de 200 mL para 370 mL.

Os cientista também utilizaram a Tabela de Massas Específicas a seguir.

Tabela de Massas Específicas	
Material	Massa Específica (g/cm ³)
Alumínio	2,7
Cromo	7,2
Prata	10,5
Paládio	11,3
Platina	21,4

Com base nos dados experimentais e na Tabela de Massas Específicas, o material da barra era

- (A) Alumínio
- (B) Cromo
- (C) Prata
- (D) Paládio
- (E) Platina

39

Durante uma expedição botânica, um grupo de pesquisadores utilizava lupas para análise de campo. Ao entrarem em uma gruta, um dos cientistas posicionou uma dessas lupas perto de uma das paredes internas da gruta e observou que se projetava nela uma imagem nítida da paisagem externa, porém invertida.

Desejando retificar a orientação da imagem para que ela fosse projetada de forma direta (direita) na parede da gruta, os pesquisadores discutiram a adição de uma segunda lente ao arranjo.

A configuração que permite obter uma imagem final que seja simultaneamente real e direta da paisagem externa é composta por

- (A) duas lentes divergentes de distâncias focais f_1 e f_2 , posicionadas coaxialmente, de modo que a distância d entre elas seja superior à soma de suas distâncias focais, ou seja, $d > f_1 + f_2$.
- (B) duas lentes convergentes de distâncias focais f_1 e f_2 , posicionadas coaxialmente, de modo que a distância d entre elas seja superior à soma de suas distâncias focais, ou seja, $d > f_1 + f_2$.
- (C) duas lentes convergentes de distâncias focais f_1 e f_2 , posicionadas coaxialmente, de modo que a distância entre elas seja inferior à distância focal da primeira lente, ou seja, $d < f_1$.
- (D) uma lente convergente de distância focal f_1 seguida por uma lente divergente de distância focal f_2 , posicionadas coaxialmente de modo que a distância d entre elas seja superior à soma de suas distâncias focais ou seja, $d > f_1 + f_2$.
- (E) uma lente convergente de distância focal f_1 seguida por uma lente divergente de distância focal f_2 , posicionadas coaxialmente de modo que a distância d entre elas seja inferior à distância focal da primeira lente, ou seja, $d < f_1$.

RASCUNHO

40

Em uma atividade prática de campo, um grupo de estudantes de Física analisa a propagação de ondas circulares na superfície de uma lagoa calma. Para isso, um estudante deixa cair uma pequena pedra na superfície da lagoa enquanto o seu colega utiliza a câmera de um celular para registrar o fenômeno. A câmera foi configurada para o modo de captura sequencial, realizando fotos em intervalos de tempo rigorosamente iguais a 0,500 s.

Para servir de escala de comprimento, uma régua de madeira de 50,0 cm de comprimento foi posicionada cuidadosamente sobre a superfície da água com o valor 0 coincidindo com o local onde a pedra bateu na água. A seguir, são apresentados esquemas baseados em duas fotos consecutivas (Foto 1 e Foto 2) tiradas pelo estudante.

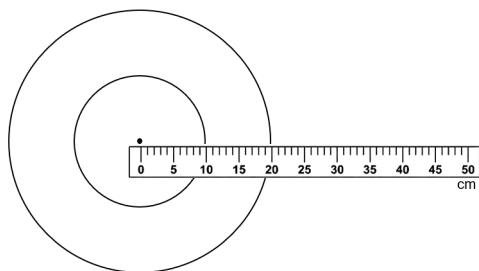


Foto 1

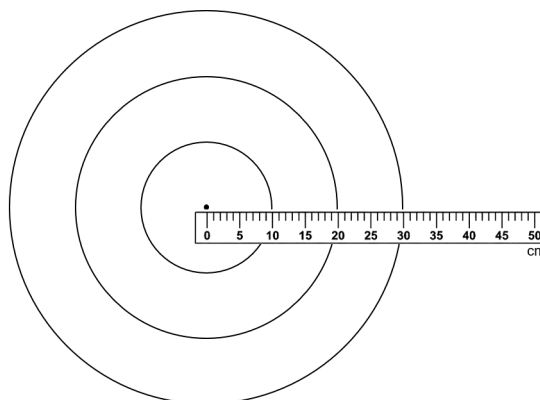


Foto 2

Com base nas informações e na análise das imagens, a frequência das ondas produzidas na superfície da lagoa é, em Hz,

- (A) 1,0
- (B) 2,0
- (C) 3,0
- (D) 4,0
- (E) 6,0

41

Uma rede de comunicações via rádio apresentou uma queda súbita de desempenho (latência elevada). Foram detectados problemas em cinco diferentes estações da rede. Houve a alocação de um engenheiro por estação e, juntos, conseguiram restabelecer o funcionamento pleno da rede através das seguintes estratégias:

- Engenheiro 1: Consultou a base de dados do fabricante, identificou um alerta de falha de sincronismo e executou a atualização de *firmware* recomendada pelo suporte técnico.
- Engenheiro 2: Seguiu rigorosamente o manual de procedimentos da instituição, acionando o sistema de redundância de *hardware* previsto para casos de instabilidade de sinal.
- Engenheiro 3: Optou pela substituição sequencial dos componentes físicos da estação (cabos, conectores e rádio) até que a rede voltasse a operar com 100% de eficiência.
- Engenheiro 4: Formulou a hipótese de refração anômala por gradiente térmico regional, monitorou o sinal isolando variáveis externas e validou matematicamente o modelo antes de realizar o ajuste físico.
- Engenheiro 5: Acionou a Inteligência Artificial especialista da empresa, que analisou milhões de *logs* e executou um ajuste paramétrico automático nos filtros digitais.

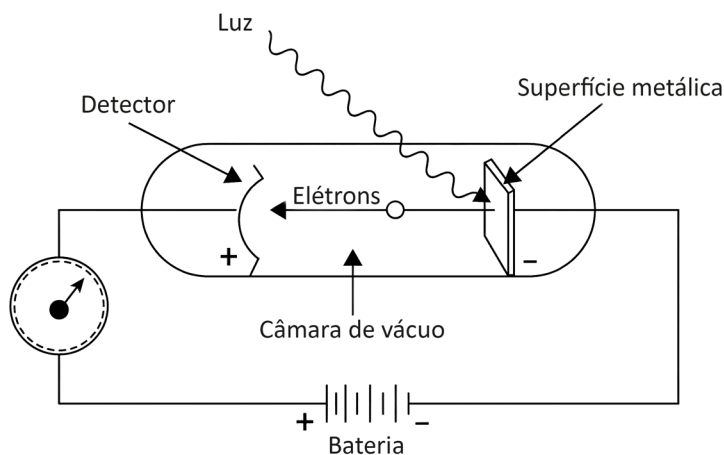
Considerando-se os fundamentos da metodologia científica e a evolução do pensamento científico (de Galileu), o profissional que utilizou o método científico em sua intervenção foi o

- (A) Engenheiro 1
- (B) Engenheiro 2
- (C) Engenheiro 3
- (D) Engenheiro 4
- (E) Engenheiro 5

42

Em uma aula prática de Física Moderna em um laboratório, um professor realiza um experimento para determinar a função trabalho de uma superfície metálica de potássio. Utilizando uma montagem clássica com uma válvula de vácuo (célula fotovoltaica), o professor incide uma luz monocromática de comprimento de onda $\lambda = 310 \text{ nm}$ sobre o catodo, como esquematizado na Figura a seguir.

Aparato para o estudo do efeito fotoelétrico



Sabe-se que a função trabalho do potássio é de $\phi = 2,20 \text{ eV}$ e que a relação entre a energia do fóton incidente (E), a função trabalho (ϕ) e a energia cinética máxima dos fotoelétrons emitidos (K_{max}) é dada pela equação de Einstein: $K_{\text{max}} = E - \phi$. Considerando-se a constante de Planck multiplicada pela velocidade da luz como $hc \approx 1,24 \times 10^3 \text{ eV} \cdot \text{nm}$, o potencial de corte (ou potencial de frenagem) V_0 necessário para anular a corrente fotoelétrica nesse experimento é, em V, de

- (A) 1,20 (B) 1,80 (C) 2,20 (D) 4,00 (E) 6,20

43

No contexto de engenharia de comunicações, especificamente na calibração de sistemas radiantes para unidades de infantaria blindada, um especialista depara-se com uma unidade de medida composta, denominada hipoteticamente de α . Essa unidade é definida pela combinação de unidades fundamentais e derivadas conforme a expressão a seguir.

$$\alpha = \text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{C}^{-1} \cdot \text{A} \cdot \text{s}$$

Considerando-se que as unidades apresentadas na expressão pertencem ao Sistema Internacional de Unidades (SI) e tomando-se por base a análise dimensional e as relações entre as unidades do SI, conclui-se que a grandeza física que possui α como sua unidade de medida é a

- (A) força
 (B) energia
 (C) potência
 (D) pressão
 (E) intensidade de campo elétrico

44

Em um experimento de calibração de sensores de precisão em um laboratório de instrumentação, um pesquisador posiciona duas partículas carregadas, Q_1 e Q_2 , fixas em um plano horizontal isolante, conforme um sistema de coordenadas cartesianas. A partícula Q_1 , com carga elétrica de $+5,00 \mu\text{C}$, é fixada no ponto $(3,00; 0)$ metros, enquanto a partícula Q_2 , com carga elétrica de $-12,0 \mu\text{C}$, é fixada no ponto $(-3,00; 0)$ metros.

Considerando-se um ponto P localizado na posição $(0; 3,00)$ metros, o módulo do vetor campo elétrico resultante, gerado pelas duas cargas no ponto P, é, em kV/m,

- (A) 6,50
 (B) 13,0
 (C) 15,0
 (D) 20,0
 (E) 84,5

Dado
 constante eletrostática do meio $k = 9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

45

No contexto da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe uma progressão da aprendizagem que respeita as fases de desenvolvimento do estudante, mas altera significativamente a profundidade e o foco da abordagem dos conteúdos de Física na transição do ensino fundamental II (Anos Finais) para o ensino médio.

Considere um planejamento docente que visa articular o conhecimento sobre eletromagnetismo. No 9º ano, o professor aborda a bússola e o campo magnético terrestre para explicar o funcionamento da orientação geográfica. Já no ensino médio, o foco recai sobre as leis de indução e o funcionamento de sensores para sistemas de segurança escolar.

Com base nas diretrizes da BNCC para a progressão do conhecimento físico, a principal diferença pedagógica entre a abordagem do ensino fundamental II e a do ensino médio é

- (A) a integração da Física com a Química e a Biologia, que ocorre exclusivamente no ensino médio, sob a denominação de “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”.
- (B) o estímulo ao letramento científico, focado na capacitação do aluno para interpretar o mundo com base em evidências, objetivo restrito ao ciclo do ensino médio.
- (C) o uso da investigação científica (levantamento de hipóteses e experimentação), que é o método padrão para o ensino médio, enquanto o fundamental II foca na memorização de fórmulas.
- (D) o nível de abstração e intencionalidade, passando de uma “ciência que explica” fenômenos cotidianos (fenomenológica) para uma “ciência que transforma” e intervém na realidade (analítica e modeladora).
- (E) a abordagem de temas transversais, como sustentabilidade e uso de energia, que são introduzidos apenas no ensino médio para conectar a Física ao projeto de vida do estudante.

46

A BNCC estabelece as seguintes competências de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o ensino médio.

Competência 1: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Competência 2: Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

Competência 3: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Uma atividade didática que mobiliza habilidades especificamente vinculadas à Competência 1 é a

- (A) promoção de uma roda de debates baseada em uma *live* de um astrofísico famoso, visando analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas sobre a evolução do Universo.
- (B) participação em feiras de ciências para comunicar, para públicos variados, resultados de análises e experimentos, elaborando e interpretando textos, gráficos, tabelas e equações por meio de diferentes linguagens.
- (C) realização de exercícios de simulação de cinemática com representação gráfica, visando analisar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento.
- (D) resolução de problemas sobre as Leis de Kepler, com o objetivo de elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos no Sistema Solar e no Universo.
- (E) repetição do experimento de Galileu sobre a queda livre dos corpos, visando construir questões, elaborar hipóteses e empregar instrumentos de medição para justificar conclusões sob uma perspectiva científica.

RASCUNHO



47

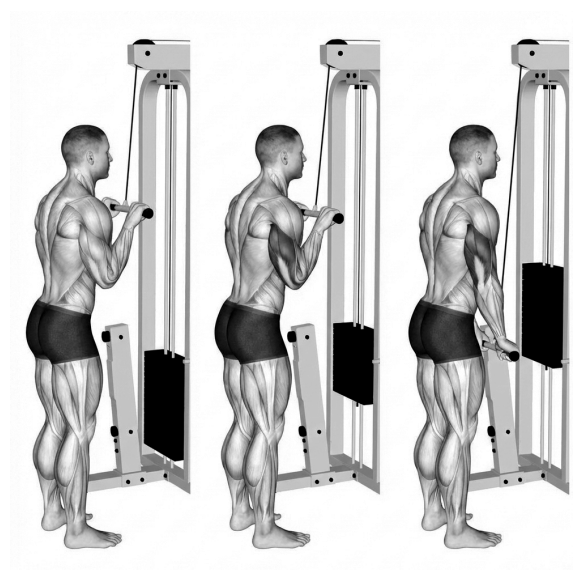
L é um estudante do 1º ano do ensino médio com diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). Durante as aulas de Física sobre Dinâmica (Leis de Newton), o professor observa que L demonstra profundo interesse e participa ativamente das discussões orais. Entretanto, em avaliações escritas tradicionais, compostas por enunciados longos e cálculos extensos de plano inclinado, L apresenta baixo rendimento: ele se dispersa na leitura, esquece conversões de unidades e não conclui as tarefas no tempo previsto.

Considerando-se o princípio da equidade na educação inclusiva, uma estratégia avaliativa que representa uma solução alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e com os fundamentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o caso de L consiste em

- (A) adotar uma avaliação formativa e processual baseada em estações de desafio e multilinguagens, permitindo que o estudante comunique o conhecimento físico por meio de vídeos explicativos, montagens experimentais e simulações computacionais.
- (B) realizar a adaptação curricular mediante a redução de conteúdo, suprimindo temas complexos como forças de atrito e decomposição de forças em planos inclinados, para garantir que o aluno atinja a nota mínima exigida.
- (C) aplicar a mesma avaliação escrita da turma em uma sala separada e silenciosa, substituindo questões dissertativas por itens de múltipla escolha simplificados para reduzir a carga cognitiva de interpretação e escrita.
- (D) complementar a nota de L com bonificações baseadas em critérios atitudinais, como esforço, participação e bom comportamento, a fim de compensar as dificuldades técnicas apresentadas nas avaliações de competências.
- (E) priorizar o treinamento para o desenvolvimento de técnicas mnemônicas e memorização de fórmulas específicas (“macetes”), assegurando que o estudante consiga reproduzir os cálculos mecânicos de forma automatizada durante os exames.

48

No treinamento de força, a biomecânica e a física dos equipamentos são fundamentais para garantir a eficácia do exercício e a segurança do atleta. Considere um aparelho de musculação do tipo “Pulley”, composto por uma roldana fixa, conforme a Figura.



Um atleta puxa um cabo verticalmente para elevar uma carga de pesos. Durante uma série, o atleta aplica uma força constante \vec{F} no cabo, fazendo com que o conjunto de pesos, de massa total igual a 60,0 kg, suba com uma aceleração vertical constante de 0,200 m/s².

Devido ao contato entre as placas de peso e os trilhos guia laterais, existe uma força de atrito cinético constante de 30,0 N que se opõe ao movimento.

Considerando-se a aceleração da gravidade local como 10,0 m/s², o cabo e a roldana como ideais, o módulo da força \vec{F} aplicada pelo atleta é, em N,

- (A) 558
- (B) 600
- (C) 612
- (D) 630
- (E) 642

49

Um engenheiro mecânico está avaliando o desempenho de frenagem e aceleração de um protótipo de veículo elétrico em uma pista de testes retilínea de uma montadora. Durante o protocolo de teste, o veículo realiza as seguintes etapas sucessivas:

Etapa 1: Parte do repouso e acelera uniformemente com aceleração de $2,00 \text{ m/s}^2$ até atingir a velocidade de 108 km/h .

Etapa 2: Ao atingir essa velocidade, o sistema de controle de cruzeiro é acionado, mantendo o veículo em movimento uniforme por um intervalo de tempo de $20,0 \text{ s}$.

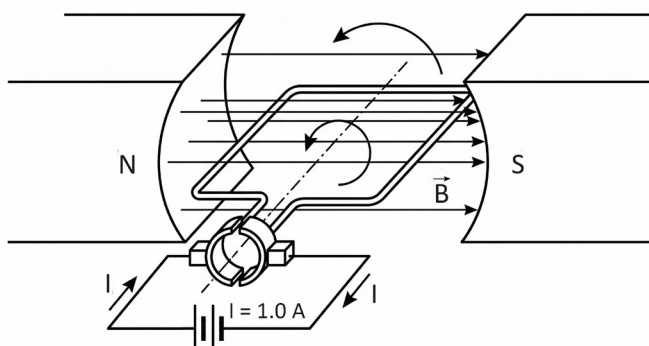
Etapa 3: Imediatamente após, os freios são acionados de forma a produzir uma desaceleração constante, fazendo com que o protótipo pare completamente após $6,00 \text{ s}$ de frenagem.

Considerando-se o protótipo como um ponto material, a distância total percorrida, em metros, pelo veículo, desde o instante inicial da partida até o repouso final, é de

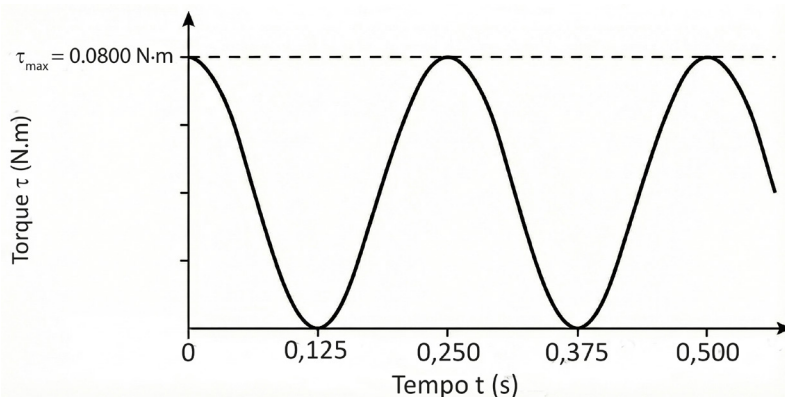
- (A) 136
- (B) 242
- (C) 735
- (D) 915
- (E) 1.230

50

Em uma atividade experimental de Engenharia no Laboratório de Física, os alunos analisam o funcionamento de um protótipo simplificado de motor de corrente contínua. O dispositivo consiste em uma espira retangular rígida, de dimensões $10,0 \text{ cm} \times 20,0 \text{ cm}$, percorrida por uma corrente elétrica contínua de intensidade $I = 1,00 \text{ A}$. A espira está imersa em uma região de campo magnético uniforme \vec{B} , conforme mostra a Figura a seguir.



O motor é posto a girar com velocidade angular constante em torno de um eixo que passa pelo centro da espira e é perpendicular às linhas do campo magnético. Durante o funcionamento, um sensor de torque localizado no próprio eixo de rotação registra a intensidade do torque do binário de forças magnéticas. O gráfico a seguir representa a intensidade desse torque exercido sobre a espira em função do tempo (t).



Com base nos dados fornecidos e na análise do gráfico, o valor da intensidade do campo magnético \vec{B} é, em T,

- (A) 0,40
- (B) 2,00
- (C) 4,00
- (D) 8,00
- (E) 40,0



020499