

Caderno de Prova

Código do Eixo
302

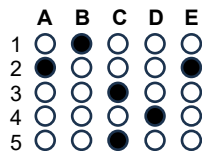
Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Física

Edital Nº 36/2025 – REI/IFPE

Data: ____/____/____

INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas caneta esferográfica de tinta na cor preta e fabricada em material transparente.
- Escreva a data, a sua assinatura e o seu número de inscrição no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para responder a todas as questões do **Caderno de Prova** e preencher a **Folha de Respostas**.
- Antes de retirar-se definitivamente da sala, entregue a **Folha de Respostas** e o **Caderno de Prova** ao Fiscal.
- Este **Caderno de Prova** contém 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, cada uma com 05 (cinco) opções, das quais apenas 01 (uma) é correta.
- Se o **Caderno de Prova** contiver alguma imperfeição gráfica que impeça a leitura, comunique isso imediatamente ao fiscal, para que seja efetuada de imediato a troca do Caderno.
- Cada questão de múltipla escolha apresenta apenas **uma** resposta correta. Para a marcação da opção escolhida na **Folha de Respostas**, pinte completamente o campo correspondente conforme a figura a seguir:



- Os rascunhos e as marcações feitas neste **Caderno de Prova** não serão considerados para efeito de avaliação.
- Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não é permitido solicitar esclarecimentos aos fiscais.
- O preenchimento da **Folha de Respostas** é de sua inteira responsabilidade.
- A quantidade de questões objetivas e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

Área do conhecimento	Número de questões	Valor total (Pontos)
Língua Portuguesa	05 questões	10 pontos
Conhecimentos Didático-Pedagógicos	10 questões	20 pontos
Integridade	05 questões	10 pontos
Conhecimento Específico	30 questões	60 pontos
PONTUAÇÃO TOTAL		100 pontos

ASSINATURA DO CANDIDATO:

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

LÍNGUA PORTUGUESA

As questões de 1 a 4 referem-se ao Texto 1.

TEXTO 1

A ciência transforma, mas só se for compreendida

André Kauric de Campos

A história mostra que a insegurança com o novo não é novidade. Desde que a humanidade aprendeu a transformar ideias em ferramentas, todo salto tecnológico foi precedido por uma fase de dúvida, resistência, desconfiança — e muita desinformação. É um período de desorientação coletiva, em que o pensamento crítico parece hibernar e a mente pública se torna refém de processos que se impõem de forma automatizada, sem qualquer domínio social.

É justamente nesse lapso entre a revolução e a compreensão que surgem os maiores perigos: a lucidez coletiva se fragiliza, e a população se torna mais vulnerável à manipulação por parte de pessoas ou corporações oportunistas, gananciosas e sabotadoras do bem comum. Foi assim com a teoria da evolução, a energia nuclear e os antibióticos. Ainda é com as vacinas, a informação e as redes sociais.

Esse intervalo entre a tecnologia e seu domínio público pode ser fatal. E a receita para evitar o colapso sempre foi a mesma: comunicação pública da ciência. Vejamos o caso da inteligência artificial (IA), um dos grandes saltos tecnológicos do nosso tempo — ao lado da computação quântica, da biotecnologia e da automação autônoma. No Brasil, por exemplo, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) representa um avanço relevante. Diretrizes foram definidas. Centros de pesquisa estão sendo anunciados em diferentes estados, inclusive no Distrito Federal. O plano é robusto: princípios éticos, regulamentação, segurança, transparência e incentivo à inovação.

Mas há uma ausência comum — e grave — em todas essas iniciativas: não há qualquer eixo, meta ou investimento voltado à comunicação pública da ciência. E isso compromete tudo. A IA é, antes de tudo, uma nova forma de se relacionar com o mundo, com os dados, com as decisões. Mas, quando a população não é chamada a entender — apenas a obedecer —, cria-se um ambiente propício à desinformação, ao medo e ao uso indevido. A IA pode transformar e unir o mundo — mas só com educação e comunicação podemos fazê-la conversar de forma eficiente e sábia.

Assim como a internet, o medo da IA não é da tecnologia; é do novo. Do que não se conhece. Do que não se domina. Do que é anunciado como inevitável, mas não explicado como funciona. Sem pontes entre o conhecimento técnico e o entendimento público, corremos o risco de construir muros em vez de caminhos. A IA para o povão não será de inteligência — será de ilusão.

Não basta que os algoritmos sejam éticos. É preciso que sejam compreendidos. Não basta que os dados sejam transparentes. É preciso que estejam acessíveis. O problema não é a inteligência artificial — é a ausência de comunicação real. Sem comunicação pública da ciência, até o progresso vira ameaça. A tecnologia evolui. Mas o entendimento precisa acompanhar. O futuro só será coletivo se for compreensível. Inteligência artificial, sem escuta e explicação, vira apenas exclusão automatizada.

Imagine algoritmos decidindo quem recebe um benefício social, quem será priorizado na saúde pública ou quais bairros devem ter mais policiamento. Agora, imagine que ninguém sabe como essas decisões são feitas — nem mesmo quem as administra. A inteligência vira opacidade. O automatismo vira desumanização.

Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br>. Acesso em: 11 ago. 2025.

1. De forma global, o texto

- A) é construído em torno do diálogo entre uma tese anterior e uma nova tese, tematizando os danos cognitivos provocados pelo uso indiscriminado das inovações tecnológicas pelas pessoas.
- B) apresenta uma sucessão de eventos e tematiza a sensação de insegurança resultante do excesso de inovações tecnológicas na vida das pessoas comuns.
- C) apresenta uma sucessão de eventos e tematiza os benefícios latentes da inteligência artificial para uma melhor organização da vida em sociedade.
- D) é construído em torno do diálogo entre uma tese anterior e uma nova tese, tematizando as contribuições positivas resultantes do uso comedido das inovações tecnológicas pelas pessoas comuns.
- E) é construído em torno do diálogo entre uma tese anterior e uma nova tese, tematizando as consequências do hiato entre as inovações tecnológicas e a comunicação eficiente dessas inovações.

2. Em relação aos benefícios trazidos pelas inovações tecnológicas, o texto desenvolve um raciocínio
- A) comparativo, que é revelado no quinto parágrafo por meio da expressão “assim como”.
 - B) explicativo, que é antecipado pelo título, por meio do uso da conjunção “se”.
 - C) conclusivo, que é revelado no quinto parágrafo por meio da expressão “assim como”.
 - D) proporcional, que é revelado no quinto parágrafo por meio da expressão “assim como”.
 - E) condicional, que é antecipado pelo título, por meio do uso da conjunção “se”.
3. Considere o excerto reproduzido a seguir.

O problema não é a inteligência artificial — é a ausência de comunicação real. Sem comunicação pública da ciência, até o progresso vira ameaça.

A palavra em destaque

- A) tem valor argumentativo, pois sinaliza que a informação por ela introduzida funciona como argumento mais forte em uma escala argumentativa, e poderia ser substituída, mantendo-se essa função, por “no mínimo”.
 - B) tem valor argumentativo, pois deixa subentendida a existência de uma escala com outros argumentos mais fortes, e poderia ser substituída, mantendo-se essa função, por “inclusive”.
 - C) tem valor argumentativo, pois sinaliza que a informação por ela introduzida funciona como argumento mais forte em uma escala argumentativa, e poderia ser substituída, mantendo-se essa função, por “inclusive”.
 - D) é isenta de valor argumentativo, pois funciona tão somente como preposição e denota limite quantitativo para a informação por ela introduzida.
 - E) é isenta de valor argumentativo, pois funciona tão somente como advérbio e denota valor inclusivo para a informação por ela introduzida.
4. Considere o período reproduzido a seguir.

Mas, quando a população não é chamada a entender — apenas a obedecer —, cria-se um ambiente propício à desinformação, ao medo e ao uso indevido.

Nesse período,

- A) a presença das duas primeiras vírgulas é justificada, pois elas delimitam um bloco sintático-semântico que funciona como informação principal; a retirada desse bloco inviabiliza a estrutura sintática.
- B) a presença das duas primeiras vírgulas é justificada, pois elas delimitam um bloco sintático-semântico deslocado e subordinado à informação principal; a retirada desse bloco não inviabiliza a estrutura sintática.
- C) a combinação da vírgula com o travessão é justificada, pois isso ocorre sempre em períodos cujas orações estão articuladas por coordenação alternativa.
- D) a presença das duas primeiras vírgulas é justificada, pois elas delimitam um bloco sintático-semântico deslocado e subordinado à informação principal; a retirada desse bloco inviabiliza a estrutura sintática.
- E) a combinação da vírgula com o travessão é justificada, pois isso ocorre, obrigatoriamente, entre orações articuladas por coordenação aditiva.

5. Considere o texto reproduzido a seguir.

TEXTO 2



Disponível em: folha.uol.com.br. Acesso em: 19 ago. 2025.

A leitura dos textos 1 e 2 permite afirmar que eles

- A) mantêm intertextualidade temática, com posicionamentos convergentes, apesar de representarem gêneros textuais distintos.
- B) mantêm intertextualidade temática, com posicionamentos divergentes, apesar de representarem gêneros textuais distintos.
- C) mantêm intertextualidade estilística, com posicionamentos convergentes, e representam um mesmo gênero textual.
- D) mantêm intertextualidade estilística, com posicionamentos divergentes, apesar de representarem gêneros textuais distintos.
- E) mantêm intertextualidade temática, com posicionamentos convergentes, e representam um mesmo gênero textual.

CONHECIMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS

6. Os fundamentos da educação e da docência constituem-se em referenciais teóricos, históricos, sociais e epistemológicos, que orientam a prática do professor e a compreensão do papel da escola. Considerando a relação entre educação, sociedade e trabalho, no contexto do compromisso com a formação omnilateral e politécnica, é correto afirmar que
- A) os fundamentos da docência, ao serem compreendidos como essencialmente técnicos e instrumentais, asseguram a neutralidade científica da prática pedagógica, garantindo que o professor atue sem influências ideológicas.
 - B) a formação de professores implica discutir o sentido social e político da educação. Dessa forma, ensinar é mais do que transmitir informações, é formar sujeitos históricos capazes de compreender e transformar a realidade.
 - C) a perspectiva libertária da educação reduz a docência ao domínio de conteúdos disciplinares e das tecnologias, ignorando a subjetividade e a experiência vivida dos estudantes na vida comunitária.
 - D) a Pedagogia Colaborativa fundamentada no Escolanovismo entende a docência como prática essencialmente emancipadora, responsável por romper com a reprodução das desigualdades sociais.
 - E) os saberes docentes, no âmbito da pedagogia crítico-social dos conteúdos, são restritos ao conhecimento acadêmico e científico, desconsiderando outras formas de saber que não tenham origem no espaço universitário ou nas pesquisas formais.
7. Considerando que não existe imparcialidade no processo de formação docente, um projeto institucional, político e pedagógico voltado à formação de professores, quando em oposição ao modelo social hegemônico e aos seus desdobramentos, deve fundamentar-se em uma epistemologia que assuma explicitamente uma orientação finalística de transformação da sociedade e de superação das desigualdades sociais produzidas pela dinâmica do capital. Nesse contexto, é imprescindível assumir a epistemologia
- A) da complexidade, baseada na racionalidade científica.
 - B) pluralista, voltada para a eficiência e produtividade.
 - C) da práxis, fundamentada no materialismo histórico-dialético.
 - D) humanista, inspirada no existencialismo e na fenomenologia.
 - E) construtivista, apoiada nas teorias de aprendizagem individual.
8. O currículo integrado constitui uma concepção de organização curricular bastante discutida no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e nas propostas formativas voltadas à classe trabalhadora, especialmente à luz da perspectiva politécnica e ou omnilateral. Considerando os fundamentos que o sustentam, o currículo integrado, dentre as suas características, é concebido como
- A) um modelo de currículo modular e uma organização institucional seriada que articula os conhecimentos das disciplinas em projetos de ensino, priorizando as disciplinas comuns das áreas de ensino.
 - B) um processo de unificação administrativa de cursos e um ensino por módulos como meio de assegurar a existência de um currículo transdisciplinar.
 - C) uma proposta pedagógica que privilegia a lógica da empregabilidade, da flexibilidade e da adaptação imediata ao mercado, como uma unidade interdisciplinar da teoria e da prática.
 - D) uma concepção pedagógica e uma organização institucional que integra a formação geral, técnica e política, tendo o trabalho como princípio educativo.
 - E) um projeto político e pedagógico em que se admite a lógica mercadológica da educação, reconhecendo-a como direito social e elemento essencial da cidadania e da emancipação humana.

9. Tomando por base as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/CP nº 01/2021), analise o seguinte fragmento textual:

Trata-se da estrutura de organização da Educação Profissional e Tecnológica, considerando as diferentes matrizes tecnológicas nele existentes, por meio das quais são promovidos os agrupamentos de cursos, levando em consideração os fundamentos científicos que as sustentam, de forma a orientar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), identificando o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que devem orientar e integrar a organização curricular, dando identidade aos respectivos perfis profissionais. (Brasil, 2021, p. 4)

A descrição anterior refere-se à definição de:

- A) Itinerário Formativo.
 - B) Eixo tecnológico.
 - C) Área Tecnológica.
 - D) Qualificação Profissional.
 - E) Estágio Profissional.
10. A Lei nº 11.892/2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Considerando sua definição identitária, os IFs se constituem em instituições
- A) interdisciplinares e multicampi, voltadas exclusivamente à formação técnica de nível médio em diferentes modalidades de ensino.
 - B) multicampi e pluricurriculares, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades de ensino.
 - C) multidisciplinares e pluricurriculares, especializadas em cursos técnicos e superiores de tecnologia, com organização curricular voltada à formação para o mercado de trabalho.
 - D) multicampi e interdisciplinares, voltadas para a pesquisa acadêmica e para as formações técnicas e de pós-graduação stricto sensu.
 - E) pluricurriculares de ensino superior, com foco na formação profissional, podendo atuar na forma conveniada do ensino básico integrado ao profissional.
11. Considerando as orientações legais quanto à estrutura e à organização da educação profissional técnica de nível médio, identifica-se como possibilidades para o desenvolvimento dos cursos técnicos a forma
- A) concomitante intercomplementar, ofertada a quem ingressa no Ensino Médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, aproveitando oportunidades educacionais disponíveis, seja em unidades de ensino da mesma instituição ou em distintas instituições e redes de ensino.
 - B) concomitante, desenvolvida simultaneamente em distintas instituições ou redes de ensino, mas integrada no conteúdo, mediante a ação de convênio ou acordo de complementaridade, para a execução de projeto pedagógico unificado e conclusivo à certificação.
 - C) subsequente intercomplementar, desenvolvida em cursos destinados exclusivamente a quem esteja cursando a última série e/ou já tenha concluído o Ensino Médio, sendo previsível a celebração de convênios junto a IES voltados à verticalização para os cursos de tecnologias.
 - D) integrada, ofertada somente a quem já tenha concluído o Ensino Fundamental, com matrícula única na mesma instituição, de modo a conduzir o estudante à habilitação profissional técnica ao mesmo tempo em que conclui a última etapa da Educação Básica.
 - E) integrada intercomplementar, ofertada somente a quem já tenha concluído o Ensino Fundamental ou esteja cursando o Ensino Médio, com matrícula única na mesma instituição, de modo a conduzir o estudante a itinerários distintos, sendo a terminalidade da Educação Básica ou à habilitação profissional técnica.

12. A Curricularização da Extensão na Educação Superior é normatizada pela Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE). Esse mesmo documento regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. De acordo com os documentos acima referenciados, as atividades de extensão devem compor o total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação. Dessa forma, as atividades de extensão devem compor, no mínimo,
- A) 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular, sendo incluída na matriz curricular dos cursos e desenvolvida por meio de programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.
 - B) 5% (cinco por cento) do total da carga horária curricular, inserida na matriz curricular, podendo ser cumprida de forma optativa, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.
 - C) 20% (vinte por cento) da carga horária curricular, a ser cumprida em atividades de estágios supervisionado e ou profissionais, independentemente de sua vinculação a programas e projetos de extensão universitária,
 - D) 12% (dez por cento) da carga horária curricular, desenvolvida de forma complementar à matriz curricular dos cursos, centrada nas áreas de grande pertinência social e sem necessidade de integração pedagógica.
 - E) 15% (quinze por cento) do total da carga horária curricular, incluída na matriz curricular e direcionada, prioritariamente, a atividades acadêmicas internas e coesas nas áreas de grande pertinência social.
13. A Lei nº 8.069/1990 (ECA) e a Lei nº 9.394/1996 (LDB), com suas atualizações, estabelecem diretrizes para a garantia do direito à educação, destacando a responsabilidade das instituições escolares no planejamento pedagógico e na articulação com a família. Considerando a relação entre as duas leis citadas, é correto afirmar que
- A) o projeto político-pedagógico das escolas, de acordo com o ECA e a LDB, deve ser elaborado de forma exclusiva e obrigatória pela equipe gestora, sendo preferencial a participação da comunidade escolar e da família no processo de planejamento.
 - B) tanto a LDB quanto o ECA delimitam a incumbência da escola à transmissão de conteúdos curriculares e delegam à família a formação integral do educando e sua relação com a cidadania e os valores curriculares.
 - C) o ECA assegura que a responsabilidade pela frequência escolar recai unicamente sobre a família, e a LDB define que é uma condicionalidade as instituições de ensino acompanharem e notificarem órgãos competentes em caso de abandono.
 - D) o ECA, em consonância com a LDB, determina que é dever das instituições de ensino respeitar e fomentar a participação da família e da comunidade, reconhecendo que a efetivação do direito à educação é uma responsabilidade compartilhada.
 - E) a LDB corrobora ao ECA ao dispor que o planejamento escolar deve priorizar exclusivamente as demandas do currículo oficial do sistema de ensino, atendendo, quando possível, temáticas que estejam atinentes ao contexto social dos educandos e sua comunidade.
14. Na base científica conceitual acerca da organização curricular, há referências sobre a relevância dos princípios pedagógicos como elementos orientadores à organização de um tipo de currículo. Entre esses princípios pedagógicos, há aqueles que permitem diferentes possibilidades de projetos formativos comprometidos com a ideia de integração. São eles:
- A) Interação, Adaptação e Avaliação, por serem os elementos básicos do ato pedagógico.
 - B) Objetividade, Neutralidade e Flexibilidade, em razão da Práxis.
 - C) Interdisciplinaridade, Contextualização e Teleologia, por serem basilares à Práxis.
 - D) Cooperação, Tecnologia e Filosofia Pragmática, razão da unidade teoria-prática.
 - E) Cultura, Transposição e Didática, por serem aspectos do ato pedagógico.

15. Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a avaliação deve estar articulada aos princípios e às diretrizes curriculares e contribuir para superar as concepções reducionistas e meramente classificatórias. Nesse sentido, o processo avaliativo na EPT deve
- A) ser contínuo, processual e formativo, articulando teoria e prática; e sendo diagnóstico, formativo e somativo, de modo a contribuir para o desenvolvimento crítico e integral do estudante.
 - B) priorizar a aferição quantitativa do desempenho dos estudantes, relativizando notas e índices de aprovação, de modo a atender às demandas de produtividade educacional.
 - C) certificar conhecimentos atinentes à empregabilidade do estudante, garantindo que ele esteja pronto para se adaptar às exigências imediatas do mercado de trabalho.
 - D) assegurar a neutralidade e a objetividade científica, devendo ser orientado a partir de princípios gerais da educação nacional, das determinações da Classificação Brasileira de ocupações e do Plano de Ação da gestão institucional, como forma de diálogo com o mundo do trabalho.
 - E) basear-se em testes padronizados e externos, assegurando a isonomia e comparabilidade entre diferentes instituições e campi dos Institutos Federais.

INTEGRIDADE

16. Um servidor público federal foi avaliado pela Comissão de Ética do órgão onde atua, conforme o disposto no Decreto nº 1.171/1994. Ao final do processo, a comissão concluiu pela aplicação de penalidade ao servidor. Nesse cenário, identifique a pena aplicável na legislação para o servidor público federal.
- A) Advertência, verbal ou escrita, desde que a Comissão de Ética tenha observado o direito à ampla defesa do servidor.
 - B) Censura ou advertência, sendo formalizada pelo presidente da Comissão de Ética e encaminhada à autoridade máxima do órgão ao qual o servidor esteja vinculado.
 - C) Determinação de abertura de processo administrativo disciplinar ou, alternativamente, de arquivamento do processo.
 - D) Advertência ou suspensão, desde que devidamente fundamentada em parecer elaborado pelo presidente da Comissão de Ética.
 - E) Censura e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os integrantes da Comissão de Ética, com ciência do faltoso.
17. A Política de Transparência e Acesso à Informação da Administração Pública Federal, instituída pelo Decreto nº 11.529/2023, busca ampliar o acesso da sociedade a dados e informações da administração pública federal, fortalecendo a participação social e a melhoria das políticas públicas, compreendendo assim:
- A) A transparência passiva, direcionada à publicação de informações previamente classificadas como de interesse coletivo; a transparência ativa, com a divulgação dos relatórios de gestão; e a abertura de bases de dados para órgãos de controle interno.
 - B) A transparência passiva, condicionada à apresentação de justificativa pelo solicitante; a transparência ativa, limitada a informações de caráter institucional; e a abertura de bases de dados, condicionada à autorização prévia do órgão central do Sistema de Integridade, Transparência e Acesso à Informação.
 - C) A transparência passiva, aplicável para informações classificadas como reservadas ou secretas; a transparência ativa, prevista para situações excepcionais de interesse institucional; e a abertura de bases de dados sigilosos após o transcurso de 10 anos.
 - D) A transparência passiva, voltada ao atendimento de pedidos de informação; a transparência ativa, destinada à divulgação de informações nos sítios eletrônicos oficiais; e a abertura de bases de dados produzidos, custodiados ou acumulados pela administração pública federal.
 - E) A transparência passiva, voltada à disponibilização automática das informações institucionais; a transparência ativa, restrita a dados financeiros e orçamentários; e a abertura de bases de dados gerados pelas transferências de recursos a entidades privadas.

18. O conceito de governança pública, trazido no Decreto nº 9.203/2017, apresenta um conjunto de mecanismos para o exercício da governança pública. Assinale a alternativa que apresenta corretamente esse conceito:
- A) Conjunto de mecanismos normativos e operacionais voltados à execução fiscal, orçamentária e financeira, priorizando a conformidade legal e a eficiência administrativa na utilização dos recursos públicos.
 - B) Conjunto de mecanismos de controles internos, formalmente estruturados, destinados a assegurar a conformidade com normas, regulamentos e políticas internas, com foco na identificação e mitigação de riscos.
 - C) Conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade.
 - D) Conjunto de mecanismos de auditoria e fiscalização aplicado aos atos e procedimentos administrativos, visando assegurar a transparência, a economicidade e o cumprimento das metas fiscais e organizacionais previstas.
 - E) Conjunto de mecanismos estruturados voltados à gestão de pessoas, promoção da ética, integridade e transparência, com ênfase no desenvolvimento organizacional e no fortalecimento da gestão de riscos.
19. A Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) define, em seu art. 5º, inciso II, o conceito de dado pessoal sensível. Assinale a alternativa que apresenta corretamente esse conceito:
- A) Dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.
 - B) Dado pessoal que se refere a informações financeiras ou patrimoniais do indivíduo, como renda, relação patrimonial dos bens imóveis, investimentos, dívidas bancárias e relação de credores e dado referente à saúde ou à vida sexual.
 - C) Dado classificado como pessoal que permite identificar direta ou indiretamente uma pessoa natural, como nome, endereço residencial, telefone ou e-mail pessoal, CPF (Cadastro de Pessoa Física), dado referente à saúde ou à vida sexual.
 - D) Dado pessoal relacionado a informações de consumo, histórico de compras e vendas ou registros em plataformas digitais, utilizado para estratégias de marketing e publicidade direcionada, dado referente à saúde ou à vida sexual.
 - E) Dado pessoal classificado como sensível pelo indivíduo, que poderá ser disponibilizado mediante solicitação do interessado, observadas as regras estabelecidas na Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011).
20. Durante uma oficina de formação para servidores federais sobre prevenção e enfrentamento do assédio e da discriminação, uma comissão de integridade convidada abordou a articulação entre o Decreto nº 12.122/2024, que institui o Programa Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação, e a Portaria MGI nº 6.719/2024, que institui o Plano Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação, ambos aplicáveis à administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Na explanação, destacou-se que:

“Ambos os dispositivos legais se complementam no que se refere às diretrizes para a prevenção e enfrentamento do assédio e da discriminação no âmbito da administração pública federal direta. O Decreto fixou as diretrizes de universalidade, transversalidade, confidencialidade e resolutividade, enquanto a Portaria acrescentou outras diretrizes essenciais para assegurar os objetivos do Programa e do Plano.”

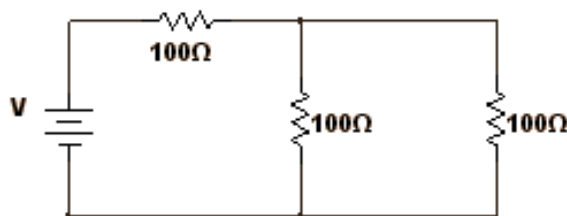
Com base na exposição e nos marcos legais citados, o Plano Federal acrescentou

- A) responsabilidade administrativa, proteção à vítima, transparência e integridade.
- B) compromisso social, sigilo, participação social indireta e organização do trabalho.
- C) valorização, contraditório, ampla defesa, proteção de dados e comunicação.
- D) mediação de conflitos, rede de acolhimento, prevenção e saúde no trabalho.
- E) compromisso institucional, acolhimento, comunicação não violenta e integralização.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Uma das extremidades de um fio é presa a um dos ramos de uma diapasão eletricamente excitado com uma frequência igual a 125 Hz. A outra extremidade passa por uma polia e suporta um objeto com massa igual a 2,0 kg. A densidade Linear do fio é igual a 50g/m. Considere a constante da aceleração da gravidade como sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sendo assim, a velocidade de propagação de uma onda transversal na corda e o seu comprimento de onda são , respectivamente,
- A) 20 m/s e 0,20 m.
B) 16 m/s e 0,20 m.
C) 20 m/s e 0,16 m.
D) 16 m/s e 0,16 m.
E) 16 m/s e 0,13 m.

22. Três resistores de 100Ω estão ligados em um circuito conforme o esquema. A potência máxima que pode ser dissipada em cada resistor é de 25W.



FONTE: FUNCERN, 2025

- A tensão máxima da fonte que o circuito pode suportar sem ultrapassar o limite de potência de qualquer resistor é
- A) 50 V.
B) 25 V.
C) 100 V.
D) 75 V.
E) 125 V.
23. A Revolução Copernicana, que substituiu o modelo geocêntrico pelo heliocêntrico, foi um processo complexo que envolveu dados empíricos, como as meticulosas observações de Tycho Brahe, e as análises teóricas, como as de Johannes Kepler. O desenvolvimento de instrumentos ópticos, como o telescópio, por Galileu Galilei, foi fundamental para fornecer novas evidências. Sendo assim, considere um telescópio refrator composto por uma lente objetiva e uma ocular. Sobre a interação entre esses instrumentos e a revolução científica da época, é correto afirmar:
- A) As lentes do telescópio foram utilizadas por Kepler para provar que a órbita dos planetas era perfeitamente circular, refutando as observações de Tycho Brahe e consolidando o modelo de Copérnico.
B) O telescópio foi crucial para a astronomia por permitir a medição precisa da massa da Lua e, assim, provar a lei da gravitação de Isaac Newton, que serviu de base para a cosmologia de Copérnico.
C) O telescópio de Galileu, utilizando uma objetiva côncava e uma ocular convexa, possibilitou a medição do paralaxe estelar, provando que a Terra estava em movimento e refutando o modelo de Kepler.
D) O telescópio refrator foi o instrumento que permitiu a Tycho Brahe provar seu modelo, o qual os planetas orbitavam o Sol, e este , por sua vez, orbitava a Terra, validando seu modelo geo-heliocêntrico.
E) O telescópio de Galileu, ao utilizar uma lente objetiva convexa para formar uma imagem real e invertida de um objeto distante e uma ocular côncava para magnificar essa imagem, permitiu a observação das fases de Vênus, uma evidência que refutou o modelo ptolomaico e apoiava o modelo heliocêntrico.

24. Durante um terremoto, duas frentes de ondas sísmicas chegam a um mesmo ponto de observação (um sismógrafo em uma cidade). Essas ondas, que têm o mesmo comprimento de onda λ , foram emitidas em fase pela mesma falha geológica. No entanto, elas percorrem caminhos diferentes até o sismógrafo: uma percorre uma distância λ_1 e a outra uma distância λ_2 . Considerando as ondas sísmicas como ondas senoidais, para que o sismógrafo registre a amplitude mínima da onda resultante (interferência destrutiva), a diferença de percurso ($\lambda_1 - \lambda_2$) deve ser
- A) um múltiplo ímpar de $\lambda/4$.
 - B) um múltiplo ímpar de $\lambda/2$.
 - C) um múltiplo de λ .
 - D) um múltiplo ímpar de $\pi/2$.
 - E) um múltiplo de π .
25. Uma mulher está se maquiando em frente a um espelho esférico convexo, que possui distância focal de 12 cm. Ela segura um batom a apenas 6 cm do espelho para observar melhor os detalhes. Nessas condições, a imagem formada do batom estará
- A) 4 cm atrás do espelho.
 - B) 6 cm à frente do espelho.
 - C) 2 cm atrás do espelho.
 - D) 3 cm à frente do espelho.
 - E) 5 cm atrás do espelho.
26. Em um laboratório de pesquisa em Recife, estudantes de Física investigam a composição isotópica de um material usando um espectrômetro de massa. Nesse dispositivo, um feixe de íons, inicialmente, atravessa um filtro de velocidades, formado por campos elétrico E magnético B , perpendiculares entre si e ao feixe. Apenas as partículas com velocidade adequada atravessam sem desvio. Em seguida, os íons entram em uma região onde atua apenas um campo magnético uniforme B' , também perpendicular à velocidade dos íons, que faz com que eles descrevam trajetórias circulares. O raio da trajetória circular que os íons descrevem, nessa região, é proporcional a
- A) E/BB'
 - B) B/EB'
 - C) BB'/E
 - D) EB'/B'
 - E) EE'/B
27. Um material dielétrico isotrópico e não magnético apresenta uma densidade de corrente de polarização de $J_p = \partial P/\partial t$ e uma densidade de corrente de condução de $J_c = \sigma E$. A permissividade relativa do material é dada por $\epsilon_r = 6,0$. Considere que a permeabilidade relativa do material é $\mu_r = 1,5$. Para uma frequência na qual a densidade de corrente de condução seja desprezível em comparação com a densidade de corrente de deslocamento, o valor da velocidade de propagação de uma onda eletromagnética no interior desse material, ciente de que a velocidade da luz no vácuo é $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, é:
- A) $v = 1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 - B) $v = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 - C) $v = 1,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 - D) $v = 2,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 - E) $v = 6,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

28. Um próton com massa de repouso m_0 e energia de repouso E_0 é acelerado em um síncrotron até que sua energia total atinja um valor E , que é muito maior que sua energia de repouso. De acordo com a Teoria da Relatividade, a expressão correta para a velocidade " v " do próton, em termos de sua energia total E e sua energia de repouso E_0 , é dado por:

A) $v = c\sqrt{1 - (E_0/E)}$

B) $v = c\sqrt{(E_0/E)^2 - 1}$

C) $v = c(1 - (E_0/E)^2)$

D) $v = c\sqrt{1 - (E_0/E)^2}$

E) $v = c(E_0/E)^2$

29. A física de Oresme e Buridan representou um importante avanço em relação à física aristotélica, especialmente nos campos da cinemática e da dinâmica. Sobre as contribuições desses pensadores, é correto afirmar:

A) Nicole Oresme, em sua 'lei do movimento', argumentou que o movimento de queda de um corpo é um movimento uniformemente acelerado e que a distância percorrida é proporcional ao quadrado do tempo, um conceito que foi mais tarde aprofundado por Galileu Galilei.

B) Buridan e Oresme, em suas teorias, concordavam com Aristóteles de que a velocidade de um corpo em queda era diretamente proporcional à massa do corpo, tornando os objetos que caíam mais rapidamente os mais pesados.

C) Oresme e Buridan defendiam que a única forma de movimento possível era o movimento circular perfeito, pois era considerado o mais nobre e natural.

D) Jean Buridan, em sua teoria do 'impetus', afirmava que a velocidade de um objeto lançado era mantida pela ação do ar que o rodeava, empurrando-o continuamente para a frente.

E) Oresme postulou que a força 'impetus' era um tipo de energia cinética que, uma vez transferida a um objeto, não decairia, garantindo um movimento perpétuo.

30. Os pré-socráticos foram os primeiros a buscar um princípio fundamental para a origem do universo (a arkhé), diferenciando-se de explicações mitológicas. Sobre esses princípios, é correto afirmar:

A) Tales de Mileto, considerado o primeiro físico, postulou que a arkhé era o fogo, pois este era o único elemento capaz de transformar as substâncias e gerar movimento.

B) Ptolomeu, o astrônomo, propôs que a arkhé era a matéria das esferas celestes, que se moviam em círculos perfeitos, explicando, assim, os movimentos planetários.

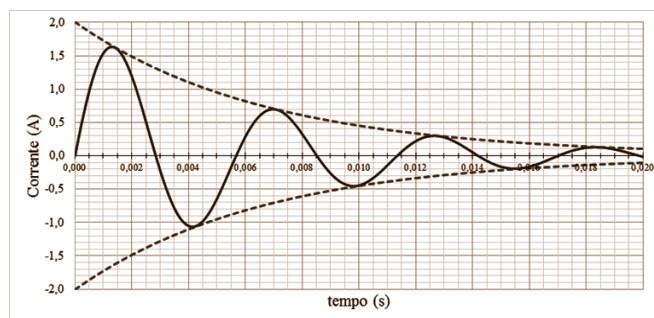
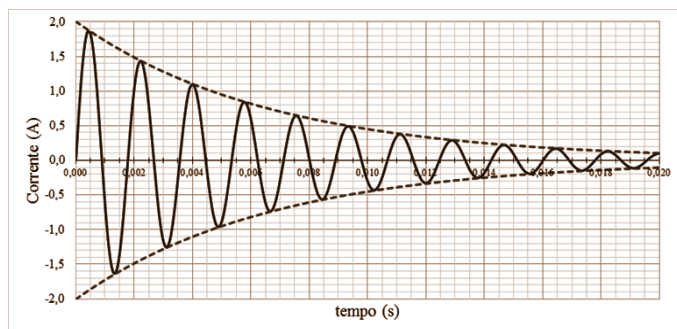
C) Leucipo e Demócrito, os fundadores do atomismo, defenderam a ideia de que a arkhé era um elemento único e indivisível chamado éter, que preenchia todo o cosmos.

D) Anaxímenes, discípulo de Anaximandro, propôs que a arkhé era o ar. Ele acreditava que, por meio de processos de rarefação e condensação do ar, todos os outros elementos e as substâncias do mundo se formavam.

E) Aristóteles, em sua cosmologia, adotou a teoria dos quatro elementos (terra, água, ar e fogo) dos pré-socráticos e incluiu o conceito de éter como o princípio primordial de toda a matéria sublunar.

31. Em um laboratório, foi montado um circuito RLC, composto por um resistor, um indutor e um capacitor em série, conectados a uma fonte de tensão contínua (V_{cc}). Quando a fonte é ligada, a corrente inicial em $t=0$ é zero, pois a indutância (L) impede uma mudança instantânea na corrente. O resistor (R) limita corrente, para que ela não cresça indefinidamente. A corrente final (estado estacionário) é zero, pois o capacitor (C) bloqueia a corrente contínua quando está completamente carregado.

Em um experimento, dois parâmetros foram mantidos fixos e apenas um deles foi alterado. Um amperímetro registrou a corrente no circuito nas duas situações e, com isso, obtivemos os seguintes resultados para os primeiros 20 ms:



Fonte: FUNCERN, 2025

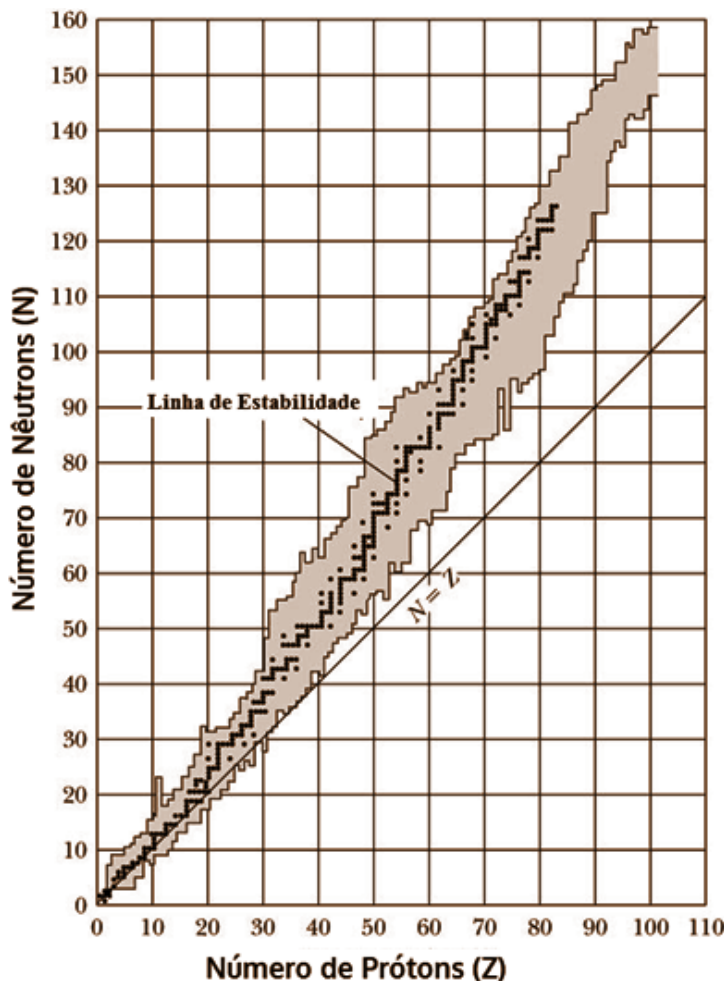
Sendo assim, o parâmetro alterado foi a

- A) indutância.
 - B) capacitância.
 - C) resistência.
 - D) condutância.
 - E) tensão na fonte.
32. Em uma atividade de eletromagnetismo, deseja-se selecionar um modelo matemático que descreva um campo magnético possível. Considera-se " α " uma constante de proporcionalidade e, sabendo que existem as condições necessárias para campos magnéticos fisicamente admissíveis, a expressão vetorial que representa um campo magnético possível é:

- A) $\vec{B} = \alpha(0.5x^2 \hat{i} + 0.25y^4 \hat{j} - 0.5z^2 \hat{k})$
- B) $\vec{B} = \alpha(2x^2y \hat{i} - 3xy^2 \hat{j} + 2xyz \hat{k})$
- C) $\vec{B} = \alpha(x^2 \hat{i} + y^3 \hat{j} + z^2 \hat{k})$
- D) $\vec{B} = \alpha(2x \hat{i} - 3y \hat{j} + 2z \hat{k})$
- E) $\vec{B} = \alpha(3yx^2 \hat{i} + xy^3 \hat{j} + yz^2 \hat{k})$

33. Um motor de indução trifásico, amplamente utilizado em indústrias, opera com base nos princípios de indução eletromagnética e nas propriedades magnéticas de seus materiais. O estator do motor é construído com lâminas de aço silício, e o rotor, com barras de alumínio. Quando o estator é alimentado por uma corrente alternada, um campo magnético girante é gerado, induzindo correntes nas barras do rotor. Esse processo resulta na rotação do motor. Com base nesse cenário, a descrição que melhor representa os fenômenos físicos envolvidos e as propriedades dos materiais do estator e do rotor durante a conversão eletromecânica de energia é:
- A) A indução eletromagnética no rotor ocorre porque o estator gera um campo magnético estático que orienta os domínios magnéticos do alumínio, um material ferromagnético, resultando em correntes que geram o torque.
 - B) A magnetização das bobinas do estator é um fenômeno de histerese, no qual a indução de correntes no rotor é proporcional à permeabilidade magnética do material do rotor. O aço silício é usado para reduzir a relutância magnética.
 - C) A indução eletromagnética baseia-se no princípio de que um campo magnético variável cria um campo elétrico, o que gera o torque no rotor. As barras do rotor são de um material diamagnético para repelir o campo magnético do estator.
 - D) O núcleo de aço silício do estator é um material ferromagnético com alta permeabilidade magnética, o que intensifica o campo magnético gerado pelas bobinas. A variação desse campo magnético, induz uma força eletromotriz (fem) nas barras de alumínio, gerando correntes induzidas que criam um torque no rotor.
 - E) O estator é feito de um material diamagnético para que o campo magnético gerado seja enfraquecido, e as perdas por histerese sejam minimizadas. A indução eletromagnética ocorre devido ao campo magnético constante do estator, que interage com o rotor.
34. Um sistema de inspeção óptica de alta precisão em semicondutores utiliza um feixe de luz de uma fonte coerente que passa por um polarizador linear e é direcionado para uma amostra. A luz refletida pela superfície da amostra é então focalizada em uma rede de difração. O padrão de luz resultante é capturado por um detector CCD, onde a análise das franjas de brilho e escuridão permite inferir propriedades nanométricas do material. A interação dos fenômenos ópticos nesse processo é:
- A) O polarizador e a rede de difração causam a refração e a reflexão da luz, e o padrão de interferência é uma propriedade intrínseca da fonte de luz, que apenas é visualizada pelo detector.
 - B) A polarização da luz incidente controla a orientação do campo elétrico. A rede de difração separa a luz refletida em ordens, o que cria o padrão de franjas no detector.
 - C) A interferência da luz ocorre quando o feixe polarizado atinge a amostra, resultando em um padrão de difração homogêneo na rede, que é diretamente proporcional à rugosidade da superfície.
 - D) A difração da luz na rede é o processo que a polariza, permitindo que as ondas interajam para formar um padrão de interferência, que é independente do comprimento de onda da luz utilizada.
 - E) A luz é polarizada para amplificar seu comprimento de onda, o que melhora a difração na rede. A interferência é um efeito colateral irrelevante, pois a informação principal está na intensidade da luz refletida.

35. Considere o gráfico de estabilidade nuclear.

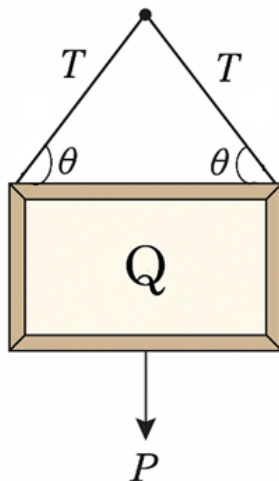


Fonte: Adaptado Brookes/Cole - Thomson (2006)

No gráfico de estabilidade nuclear, um núcleo atômico com 80 nêutrons e 50 prótons está situado acima do cinturão de estabilidade. O tipo de decaimento radioativo mais provável para que esse núcleo se torne mais estável é

- A) decaimento beta positivo (β^+).
 - B) captura eletrônica.
 - C) decaimento beta negativo (β^-).
 - D) decaimento alfa (α).
 - E) fissão espontânea.
36. O momento angular da Terra, associado ao seu movimento de rotação em torno do próprio eixo, pode ser representado por um vetor que segue a regra da mão direita: se os dedos da mão direita apontam no sentido de rotação, o polegar aponta na direção do vetor momento angular. Esse vetor momento angular aponta
- A) na direção tangente ao equador, para oeste.
 - B) para o norte, ao longo do eixo de rotação.
 - C) na direção tangente ao equador, para leste.
 - D) para o sul, ao longo do eixo de rotação.
 - E) para o Sol, acompanhando a translação.

37. Um professor de Artes do *Campus* Olinda pendurou um quadro Q retangular de peso P em sua sala, utilizando duas cordas idênticas que formam um ângulo θ com a horizontal, conforme a figura ilustrativa a seguir.



Fonte: FUNCERN, 2025

- Sabendo que cada corda exerce uma tração de módulo T , a força resultante vertical que as cordas exercem sobre o quadro é
- A) $P\text{sen}\theta$.
 - B) $T\text{cos}\theta$.
 - C) $2P\text{cos}\theta$.
 - D) $2T\text{sen}\theta$.
 - E) $2T\text{cos}\theta$.
38. Nos Jogos Estudantis do *Campus* Ipojuca, durante uma partida de vôleibol, uma jogadora realiza uma cortada, e a bola segue em trajetória parabólica até ser bloqueada na mesma altura de onde partiu. Nesse movimento, é importante considerar as forças que atuam sobre a bola. A gravidade exerce sua influência durante toda a trajetória, e o ar oferece resistência ao movimento. Assim, o trabalho realizado pela gravidade e o trabalho realizado pela resistência do ar são, respectivamente,
- A) positivo e negativo.
 - B) zero e positivo.
 - C) zero e negativo.
 - D) negativo e positivo.
 - E) negativo e negativo.
39. Um motociclista pilotava sua motocicleta na cidade do Recife, deslocando-se de oeste para leste pela Avenida Caxangá, e acelerou após passar por um semáforo. Sua aceleração é constante e igual a $4,0 \text{ m/s}^2$. No instante $t = 0$, ele está a $5,0 \text{ m}$ a leste do semáforo, movendo-se com velocidade de 15 m/s em linha reta.
- Tomando o semáforo como referencial, para $t = 2,0 \text{ s}$, a posição e a velocidade do motociclista, são, respectivamente,
- A) 43 m a leste do semáforo e 23 m/s para leste.
 - B) 39 m a leste do semáforo e 23 m/s para oeste.
 - C) 43 m a oeste do semáforo e 31 m/s para leste.
 - D) 39 m a oeste do semáforo e 43 m/s para leste.
 - E) 23 m a leste do semáforo e 43 m/s para oeste.

40. Um professor de Física do *Campus* Pesqueira demonstra um movimento circular vertical girando um copo com água preso a um barbante, conforme a figura ilustrativa a seguir.



Fonte: FUNCERN, 2025

No ponto mais alto da trajetória, observa-se que a água não se derrama e permanece em contato com o fundo do copo. Seja R o raio da trajetória, v a velocidade tangencial do copo nesse ponto e g a aceleração da gravidade. Nessas condições, a relação entre v , R e g que garante que a água permaneça no fundo do copo, sem cair, é:

- A) $v \geq \sqrt{gR}$
B) $v \leq gR$
C) $v \geq \sqrt{\frac{g}{R}}$
D) $v \leq \sqrt{gR}$
E) $v \geq \frac{g}{R}$
41. No laboratório de Física do *Campus* Abreu e Lima, o professor de Física analisa o movimento de um carrinho que se desloca ao longo de um trilho retilíneo sem atrito. A posição do carrinho, em função do tempo, é descrita pela equação:

$$x(t) = At - Bt^3$$

onde A e B são constantes positivas e diferentes de zero e t está em segundos.

Sabendo que a massa do carrinho é m , a força resultante que atua sobre ele em função do tempo é

- A) $F(t) = A - 3mBt^2$
B) $F(t) = 6m(B^2t^2)$
C) $F(t) = -6mBt$
D) $F(t) = -6mABt$
E) $F(t) = m(A - 3Bt^2)$

42. No laboratório de pesquisa em Engenharia de Materiais, uma estufa de cura para polímeros é isolada com uma camada de lã de vidro. As paredes isoladas têm área total de $2,0 \text{ m}^2$, a espessura da camada do isolante é $5,0 \text{ cm}$ e a condutividade térmica é $k = 0,050 \text{ W/(m.K)}$. Durante o processo, a temperatura interna é mantida em $125 \text{ }^\circ\text{C}$ e o ambiente externo está a $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Suponha regime permanente, considere que a transferência de calor ocorre apenas por condução e trate o conjunto como uma placa plana.

Para manter a estufa a $125 \text{ }^\circ\text{C}$, a potência elétrica mínima que deve ser fornecida ao aquecedor é, aproximadamente,

- A) 100 W
 - B) 150 W
 - C) 250 W
 - D) 300 W
 - E) 200 W
43. Um estudante do ensino médio percebe que tem dificuldades para enxergar os números do placar quando assiste a um jogo de futebol. Ao procurar um oftalmologista, descobre que é míope, com ponto remoto localizado a $50,0 \text{ cm}$ de seus olhos. Para enxergar nitidamente objetos muito distantes, o médico prescreve óculos que devem ser usados a $2,0 \text{ cm}$ de distância dos olhos.

Sabendo que a lente deve projetar no ponto remoto a imagem de um objeto situado no infinito, a lente corretiva adequada deve ter, aproximadamente,

- A) $+2,0$ dioptrias, lente divergente, foco em $+0,50 \text{ m}$.
 - B) $+0,5$ dioptrias, lente convergente, foco em $+2,0 \text{ m}$.
 - C) $-2,1$ dioptrias, lente divergente, foco em $-0,48 \text{ m}$.
 - D) $-0,5$ dioptrias, lente divergente, foco em $-2,0 \text{ m}$.
 - E) $+1,0$ dioptria, lente convergente, foco em $+1,0 \text{ m}$.
44. Em um campo de testes balísticos, um rifle de massa M , inicialmente em repouso sobre um suporte de baixa fricção que permite seu recuo, dispara uma bala de massa m . A bala sai com velocidade v em relação ao solo.

Considerando o sistema isolado rifle + bala, e desprezando qualquer atrito com o suporte, a velocidade de recuo do rifle em relação ao solo é

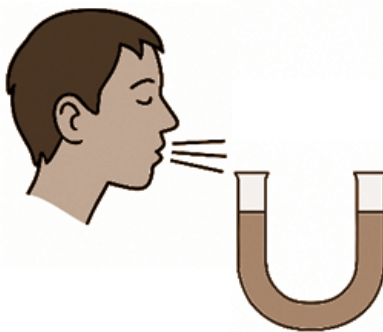
- A) $-\frac{M}{m}v$
- B) $-mv$
- C) $-Mv$
- D) $-\frac{m}{M}v$
- E) $-\frac{M}{v}m$

45. Durante o funcionamento de um motor de combustão interna, o ar no interior de um cilindro pode ser modelado como um gás ideal. Suponha que, em um dos processos, o ar (considerado como um gás com n mols) sofre um aquecimento a pressão constante, passando de uma temperatura inicial T_i para uma temperatura final T_f . O calor específico molar a pressão constante do ar pode ser considerado constante e igual a C_p .

Nessas condições, a variação de entropia do gás nesse processo é

- A) $\Delta S = nC_p \ln\left(1 - \frac{T_f}{T_i}\right)$
- B) $\Delta S = nC_p \ln(T_f - T_i)$
- C) $\Delta S = nC_p \ln\left(\frac{T_i}{T_f}\right)$
- D) $\Delta S = nC_p \ln\left(T_f - \frac{1}{T_i}\right)$
- E) $\Delta S = nC_p \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$

46. Um estudante de Física sopra, horizontal e continuamente, acima de um dos lados de um tubo em forma de U, que contém água, conforme imagem ilustrativa a seguir.



FUNCERN, 2025

Sendo assim, o nível da água, nesse lado do tubo,

- A) desce ligeiramente.
 - B) sobe ligeiramente.
 - C) permanece o mesmo.
 - D) sobe no primeiro instante e depois desce.
 - E) desce no primeiro instante e depois sobe.
47. Um aspecto essencial da dinâmica dos gases é o livre caminho médio das moléculas, conceito fundamental para compreender a difusão de partículas microscópicas, a viscosidade e a condutividade térmica dos gases.

Nesse contexto, o livre caminho médio de uma molécula de gás é definido como

- A) a distância média percorrida pelas moléculas antes de escaparem do recipiente.
- B) a maior distância percorrida pelas moléculas entre duas colisões sucessivas com outras moléculas.
- C) a menor distância percorrida pelas moléculas entre duas colisões sucessivas com outras moléculas.
- D) a distância média percorrida pelas moléculas antes de se decomporem.
- E) a distância média percorrida pelas moléculas entre duas colisões sucessivas com outras moléculas.

48. Astrônomos estudam um sistema binário formado por duas estrelas que giram em movimento circular em torno do centro de massa comum. As massas dessas estrelas são m_1 e m_2 , e a distância medida entre seus centros de massa é d . Suponha que os raios das estrelas sejam muito menores que d , de modo que possamos tratá-las como pontos materiais. A constante da gravitação universal é G . O período de rotação desse sistema binário é dado por:

A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{d}{G(m_1 \cdot m_2)}}$

B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{d^3}{G(m_1 + m_2)}}$

C) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{d^2}{G(m_1 + m_2)}}$

D) $T = 2\pi\sqrt{G\frac{(m_1 - m_2)}{d^2}}$

E) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{G\frac{(m_1 \cdot m_2)}{d^2}}$

49. Uma espaçonave de massa m retorna em direção à Terra, de massa M , com o motor desligado, considere G a constante gravitacional. Ao deslocar-se da posição 1 (a uma distância R_1 do centro da Terra) para a posição 2 (a uma distância R_2 do centro da Terra), a energia potencial gravitacional do sistema Terra-espaçonave diminui. O aumento correspondente da energia cinética da espaçonave é dado por:

A) $\Delta K = G \cdot \frac{M \cdot m}{(R_2 - R_1)^2}$

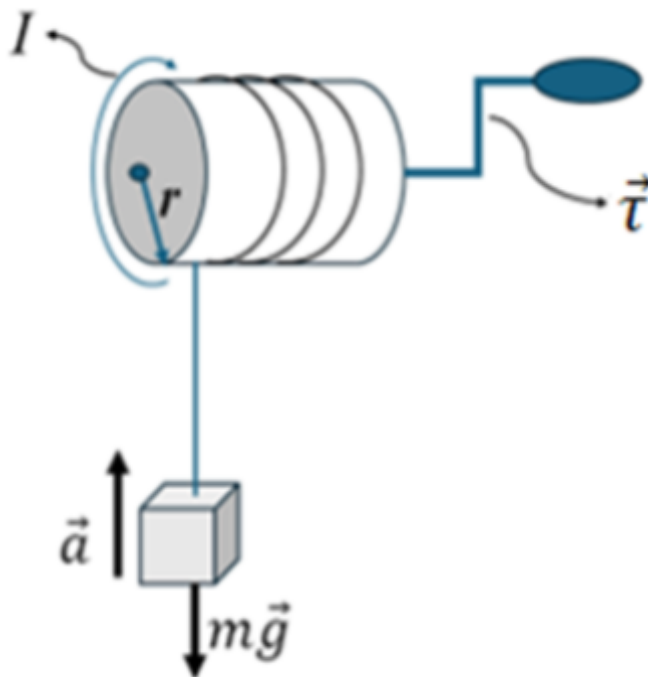
B) $\Delta K = G \cdot \frac{M \cdot m}{R_2 - R_1}$

C) $\Delta K = G \cdot M \cdot m \cdot \left(\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1}\right)^2$

D) $\Delta K = G \cdot \frac{M \cdot m}{R_2 \cdot R_1}$

E) $\Delta K = G \cdot M \cdot m \cdot \left(\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1}\right)$

50. Um tambor cilíndrico pode girar livremente em torno de um eixo horizontal. Uma corda é enrolada no seu bordo (sem escorregar) e, na outra extremidade da corda, está presa uma massa $m = 8,0$ kg, conforme a figura ilustrativa. O tambor tem raio $r = 0,10$ m e momento de inércia $I = 0,20$ kg.m². Por meio de uma manivela, aplica-se um torque constante $\tau = 11,2$ N.m ao tambor, levantando a massa. Considere $g = 9,8$ m/s².



FUNCERN, 2025

Desprezando atritos no eixo e escorregamento da corda, a aceleração linear da massa é:

- A) 0,90 m/s²
- B) 0,60 m/s²
- C) 1,80 m/s²
- D) 1,20 m/s²
- E) 2,40 m/s²