



CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 255/2019

TÉCNICO EM LABORATÓRIO / FÍSICA

PROVA OBJETIVA

Leia com atenção as Instruções

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **50 (cinquenta) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do **cartão de respostas**.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala o material de prova.
5. Por questão de segurança do presente Concurso Público, **NÃO** será permitido ao candidato levar o caderno de questões das Provas.
6. Será terminantemente vedado ao candidato copiar suas respostas, em qualquer fase do Concurso Público. Ao terminar a prova, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o material de prova.
7. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto após a aposição em Ata de suas respectivas assinaturas.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.
9. Só será permitido ao candidato utilizar caneta esferográfica, de corpo transparente, de tinta indelével preta ou azul.

Somente após autorização para o início da prova:

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste caderno de questões.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado no seu **cartão de respostas**.

"O amor é a única força capaz de transformar um inimigo em amigo" Martin Luther King Jr.

ATENÇÃO!

Para informações sobre cronograma, publicação de provas e gabaritos, consulte <http://concursos.pr4.ufrj.br>

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO 1:

FUGA

Mal colocou o papel na máquina, o menino começou a empurrar uma cadeira pela sala, fazendo um barulho infernal.

— Para com esse barulho, meu filho — falou, sem se voltar.

Com três anos, já sabia reagir como homem ao impacto das grandes injustiças paternas: não estava fazendo barulho, estava só empurrando uma cadeira.

— Pois então para de empurrar a cadeira.

— Eu vou embora — foi a resposta.

Distraído, o pai não reparou que ele juntava ação às palavras, no ato de juntar do chão suas coisinhas, enrolando-as num pedaço de pano. Era a sua bagagem: um caminhão de plástico com apenas três rodas, um resto de biscoito, uma chave (onde diabo meteram a chave da despensa? a mãe mais tarde irá dizer), metade de uma tesourinha enferrujada, sua única arma para a grande aventura, um botão amarrado num barbante.

A calma que baixou então na sala era vagamente inquietante. De repente o pai olhou ao redor e não viu o menino. Deu com a porta da rua aberta, correu até o portão:

— Viu um menino saindo desta casa? — gritou para o operário que descansava diante da obra, do outro lado da rua, sentado no meio-fio.

— Saiu agora mesmo com uma trouxinha — informou ele.

Correu até a esquina e teve tempo de vê-lo ao longe, caminhando cabisbaixo ao longo do muro. A trouxa, arrastada no chão, ia deixando pelo caminho alguns de seus pertences: o botão, o pedaço de biscoito e — saíra de casa prevenido — uma moeda de um cruzeiro. Chamou-o, mas ele apertou o passinho e abriu a correr em direção à avenida, como disposto a atirar-se diante do ônibus que surgia à distância.

— Meu filho, cuidado!

O ônibus deu uma freada brusca, uma guinada para a esquerda, os pneus cantaram no asfalto. O menino, assustado, arrepiou carreira. O pai precipitou-se e o arrebanhou com o braço como um animalzinho:

— Que susto você me passou, meu filho — e apertava-o contra o peito comovido.

— Deixa eu descer, papai. Você está me machucando.

Irresoluto, o pai pensava agora se não seria o caso de lhe dar umas palmadas:

— Machucando, é? Fazer uma coisa dessas com seu pai.

— Me larga. Eu quero ir embora.

Trouxe-o para casa e o largou novamente na sala — tendo antes o cuidado de fechar a porta da rua e retirar a chave, como ele fizera com a da despensa.

— Fique aí quietinho, está ouvindo? Papai está trabalhando.

— Fico, mas vou empurrar esta cadeira.

E o barulho recomeçou.

Fonte: SABINO, Fernando. Fuga. In: *Os melhores contos*. Rio de Janeiro: Record, 1986. p.122-123.

- Levando-se em consideração apenas o primeiro parágrafo do texto 1, assinale a afirmativa correta.
 - O autor utiliza somente adjetivação para veicular uma visão negativa da ação do menino.
 - O autor apresenta as circunstâncias em que protagonista e antagonista são colocados em conflito.
 - Não há elementos que permitem identificar o tipo de máquina a que o narrador se refere.
 - A história narrada inicia-se com um momento de harmonia que é interrompido por um fato desequilibrador.
 - Os quatro fatos apresentados em sequência cronológica são identificados pela quantidade de verbos existentes no parágrafo.
- A respeito do trecho “Com três anos já sabia reagir como homem ao impacto das grandes injustiças paternas (...)”, assinale a afirmativa **INCORRETA**.
 - A fuga da criança tem como causa uma vingança contra a repreensão do pai.
 - A expressão “injustiça paterna” tem como causa o fato de o pai atribuir à criança uma intenção que ela não tinha.
 - A situação é percebida pela criança como ação e, pelo pai, como consequência.
 - A reação da criança comparada à de um homem é identificada pela defesa de uma acusação.
 - O uso do advérbio “já” expressa uma visão pessoal do narrador em relação à situação de conflito.
- No cotidiano, o diminutivo pode ser usado para expressar tamanho pequeno, tom pejorativo ou mesmo afetivo. Assinale a alternativa em que o diminutivo utilizado no texto 1 expressa tom pejorativo.
 - “(...) no ato de juntar do chão suas coisinhas (...)”.
 - “Saiu agora mesmo com uma trouxinha.”
 - “(...) metade de uma tesourinha enferrujada (...)”.
 - “Chamou-o, mas ele apertou o passinho.”
 - “(...) e o arrebanhou com o braço como a um animalzinho.”
- Assinale a alternativa em que a reescrita do trecho “Mal colocou o papel na máquina (...)” altera o sentido original veiculado no texto 1.
 - Enquanto colocava o papel na máquina (...).
 - Tão logo colocou o papel na máquina (...).
 - Assim que colocou o papel na máquina (...).
 - Após colocar o papel na máquina (...).
 - Logo que colocou o papel na máquina (...).

5. Assinale a alternativa em que o termo destacado apresenta relação de complementação distinta dos demais.
- A) As coisinhas eram úteis ao menino.
 B) O pai teve o cuidado de defender o menino.
 C) O menino parecia disposto a fugir.
 D) O menino já sabia reagir ao impacto da injustiça paterna.
 E) O pai estava certo de que o filho estava presente na sala.
6. Em “A calma que então baixou na sala era vagamente inquietante”, há uma figura de linguagem chamada:
- A) anáfora.
 B) zeugma.
 C) eufemismo.
 D) antítese.
 E) pleonasma.
7. Em “(...) saíra de casa prevenido (...)”, a forma verbal sublinhada poderia ser substituída por:
- A) teria saído.
 B) tivesse saído.
 C) tinha saído.
 D) tem saído.
 E) terá saído.
8. Em “Saiu agora mesmo com uma trouxinha (...)”, a palavra destacada apresenta valor adverbial, o que **NÃO** ocorre em:
- A) O filho deu mesmo um susto em seu pai.
 B) Onde está mesmo a chave da despensa?
 C) O filho mesmo decidiu fugir de casa.
 D) O menino reagiu mesmo como um adulto.
 E) O barulho continuou mesmo, acredita?
9. Assinale a alternativa em que o uso do acento indicativo de crase seja facultativo.
- A) “(...) uma guinada para a esquerda (...)”.
 B) “Correu até a esquina (...)”.
 C) “(...) correr em direção à avenida (...)”.
 D) “(...) como ele fizera com a da despensa.”
 E) “(...) ele juntava ação às palavras (...)”.
10. “Distraído, o pai não reparou que ele juntava ação às palavras, no ato de juntar do chão suas coisinhas, enrolando-as num pedaço de pano.”. Assinale a afirmativa **INCORRETA** em relação a esse trecho do sexto parágrafo.
- A) A primeira vírgula é utilizada para marcar deslocamento de adjunto.
 B) O fato de o pai estar distraído, concentrado em seu trabalho, já havia sido apontado em momento anterior do texto.
 C) O segmento “ele juntava ação às palavras” mostra que o menino começava a agir conforme o que havia dito no texto.
 D) O gerúndio “enrolando-as” pode ser substituído pela estrutura “de modo a enrolá-las” sem que haja alteração nos sentidos do texto.
 E) A forma verbal “juntar” apresenta somente um complemento: “suas coisinhas”.

TEXTO 2:**FUGA**

De repente você resolve: fugir.
 Não sabe para onde nem como
 nem por quê (no fundo você sabe
 a razão de fugir; nasce com a gente).
 É preciso FUGIR.
 Sem dinheiro sem roupa sem destino.
 Esta noite mesmo. Quando os outros
 estiverem dormindo.
 Ir a pé, de pés nus.
 Calçar botina era acordar os gritos
 que dormem na textura do soalho.

Levar pão e rosca; para o dia.
 Comida sobra em árvores
 infinitas, do outro lado do projeto:
 um verdor
 eterno, frutescente (deve ser).
 Tem à beira da estrada, numa venda.
 O dono viu passar muitos meninos
 que tinham necessidade de fugir
 e compreende.
 Toda estrada, uma venda
 para a fuga.

Fugir rumo da fuga
 que não se sabe onde acaba
 mas começa em você, ponta dos dedos.
 Cabe pouco em duas algibeiras
 e você não tem mais do que duas.
 Canivete, lenço, figurinhas
 de que não vai se separar
 (custou tanto a juntar).
 As mãos devem ser livres
 para pessoas, trabalhos, onças
 que virão.

Fugir agora ou nunca. Vão chorar,
 vão esquecer você? ou vão lembrar-se?
 (lembrar é que é preciso,
 compensa toda fuga.)
 Ou vão amaldiçoá-lo, pais da Bíblia?
 Você não vai saber. Você não volta nunca.
 (Essa palavra nunca, deliciosa.)
 Se irão sofrer, tanto melhor.
 Você não volta nunca nunca nunca.
 E será esta noite, meia-noite
 Em ponto.

Você dormindo à meia-noite.

Fonte: ANDRADE, Carlos Drummond de. Fuga. In: *Menino antigo*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1973. p. 155-156.

11. Em "(...) no fundo você sabe a razão de fugir (...)" (versos 3 e 4), a expressão destacada significa:
- aparentemente.
 - exteriormente.
 - claramente.
 - intimamente.
 - ilusoriamente.
12. A partir dos versos "De repente você resolve: fugir." (verso 1) e "É preciso FUGIR." (verso 5), assinale a alternativa que apresenta a causa para a decisão e a necessidade de fugir.
- Todo ser humano possui um desejo interior de fugir.
 - Todo menino tende a uma aventura de fuga.
 - O eu-lírico desejava fazer as pessoas sofrerem por sua ausência.
 - Fugir é uma forma de fazer-se lembrado por outras pessoas.
 - A fuga é a única forma de se libertar das perturbações alheias.
13. Entre a decisão "E será esta noite, meia-noite. / Em ponto." (versos 43 e 44) e a ação "Você dormindo à meia-noite" (verso 45), existe uma incoerência, a qual nos indica que:
- o eu-lírico não fugiu porque dormiu à meia-noite.
 - o projeto de fugir é apenas uma fantasia.
 - o eu-lírico sonhava com a fuga durante o sono da meia-noite.
 - o eu-lírico não teve coragem de fugir à meia-noite.
 - o projeto de fugir é uma loucura.
14. O autor do texto 2 propõe-se a:
- contar uma experiência pessoal e única.
 - contar a experiência de um leitor qualquer.
 - descrever uma experiência do leitor.
 - contar uma experiência possível a todo ser humano.
 - contar uma experiência vivida por ele e pelo leitor.
15. Observe as regências dos verbos destacados e a colocação do pronome oblíquo átono em "vão esquecer você? ou vão lembrar-se?" (verso 35). Assinale a alternativa em que há um desvio formal de regência verbal e/ou de colocação do pronome oblíquo átono.
- Será que vão esquecer-se de você ou vão lembrar-se de você?
 - Será que vão esquecer você ou vão lembrar-se de você?
 - Será que vão se esquecer de você ou vão se lembrar de você?
 - Será que vão se esquecer de você ou vão lembrar-se de você?
 - Será que vão esquecer de você ou vão se lembrar de você?
16. Assinale a alternativa em que a segunda oração **NÃO** veicula ideia de causa em relação ao fato expresso na primeira oração.
- Às vezes, sentimo-nos desesperados. Pensamos na fuga como saída.
 - Fugimos para longe. Sofríamos muito na fazenda.
 - Fugiremos descalços. Os calçados fariam algum ruído.
 - Já sonhamos com uma fuga. A vida cotidiana é muito estressante.
 - Poucas pessoas desejam fugir. A fuga parece ser, de longe, uma fantasia.
17. Em "(...) figurinhas / de que não vai se separar" (versos 28 e 29), o termo sublinhado foi estruturado a partir de uma motivação sintática. Assinale a alternativa que apresenta uma estrutura sintática **INADEQUADA**.
- Aquele era a despesa de cuja chave o menino se apoderou.
 - Aquela era a porta por que saiu o menino.
 - Aquela era a felicidade que se sentíamos falta.
 - Aquilo era tudo a que aspirava.
 - Aquele era o momento pelo qual tanto se esperava.
18. A respeito dos pronomes destacados em "Para com esse barulho" (texto 1) e "Esta noite mesmo" (texto 2), assinale a afirmativa correta.
- O demonstrativo "Esta" é utilizado em relação a um referente temporal presente.
 - Tanto "esse" quanto "Esta" poderiam ser substituídos por "este" e "Essa", respectivamente.
 - O demonstrativo "esse" poderia ser substituído por "este" caso a forma imperativa "Para" fosse substituída por "Pare".
 - O demonstrativo "Esta" poderia ser substituído por "Aquela" devido ao fato de a fuga não ter sido possível.
 - O demonstrativo "esse" é usado para sinalizar que o barulho está longe de quem pronuncia a frase.
19. Assinale a alternativa em que a palavra seja obrigatoriamente acentuada.
- Está.
 - Aí.
 - Irá.
 - Distraído.
 - Máquina.
20. Assinale o fragmento do texto 2 que **NÃO** apresenta qualquer recurso expressivo empregado pelo autor.
- "De repente você resolve: fugir" (v. 1).
 - "que não se sabe onde acaba" (v. 24).
 - "É preciso FUGIR" (v. 5).
 - "você não volta nunca nunca nunca" (v. 42).
 - "(Essa palavra nunca, deliciosa.)" (v. 40).

LEGISLAÇÃO

21. Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório, durante o qual a sua aptidão e capacidade serão objeto de avaliação para o desempenho do cargo. De acordo com a Lei nº 8.112/1990, pode-se afirmar que o servidor não aprovado em estágio probatório será:

- A) reconduzido a outro cargo, ainda que não seja estável.
- B) posto em disponibilidade até que seja feita nova avaliação.
- C) exonerado ou, se estável, reconduzido ao cargo anteriormente ocupado, observado o disposto na lei.
- D) exonerado, ainda que seja estável.
- E) aproveitado em outro cargo e terá início um novo estágio probatório.

22. De acordo com José dos Santos Carvalho Filho, "a estabilidade é a garantia constitucional do servidor público estatutário de permanecer no serviço público, após três anos de efetivo exercício". CARVALHO FILHO, 2019, p. 729.

Considerando o que dispõe a Constituição da República Federativa do Brasil (1988) sobre o Instituto da Estabilidade, é correto afirmar que:

- A) são estáveis, após dois anos de efetivo exercício, os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.
- B) o servidor público estável só perderá o cargo em virtude de sentença judicial transitada em julgado.
- C) são estáveis, após três anos de efetivo exercício, os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.
- D) o servidor público só perderá o cargo mediante processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa.
- E) o servidor demitido não pode ser reintegrado, ainda que sua demissão seja invalidada por sentença judicial, em razão da supremacia da decisão administrativa.

23. Carla Beatriz, servidora pública federal, investida, há dois anos, no cargo efetivo de Assistente em Administração da UFRJ, solicita licença para capacitação, nos termos da Lei nº 8.112/1990. A referida licença, ainda que interessante para a Administração, não foi aprovada, considerando que a servidora não havia completado o tempo necessário de efetivo exercício exigido por lei. Sobre essa decisão administrativa, pode-se afirmar que:

- A) está correta, pois a legislação determina que, após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor poderá, no interesse da Administração, afastar-se do exercício do cargo efetivo com a respectiva remuneração, por até três meses, para participar de curso de capacitação profissional.
- B) está correta, pois a legislação determina que, após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor poderá afastar-se do exercício do cargo efetivo, por até um ano, sem a respectiva remuneração, para participar de curso de capacitação profissional.
- C) não está correta, pois a legislação determina que, após dois anos de efetivo exercício, o servidor

poderá, ainda que não seja interesse da Administração, afastar-se do exercício do cargo efetivo, com a respectiva remuneração, para participar de curso de capacitação profissional.

- D) não está correta, pois a legislação não determina tempo de efetivo exercício para o servidor se afastar do cargo, por até três meses e sem remuneração, para participar de curso de capacitação profissional.
- E) está correta, pois a legislação determina que, após seis anos de efetivo exercício, o servidor poderá, ainda que não seja interesse da Administração, afastar-se do exercício do cargo efetivo, sem a respectiva remuneração, por até seis meses.

24. Charles Maia, estudante de Direito, solicitou à UFRJ informações sobre valores contratuais da reforma do Palácio Universitário, no Campus da Praia Vermelha. Ao receber o pedido de acesso à informação, a Administração exigiu do interessado os motivos determinantes da solicitação, sob pena de não atender à demanda de imediato. Nos termos da Lei nº 12.527/2011, que regula o acesso a informações, a respectiva exigência:

- A) tem amparo legal, considerando que a lei de acesso à informação condiciona o atendimento da demanda à apresentação dos motivos determinantes da solicitação.
- B) tem amparo legal, porque o motivo apresentado pelo requerente vai determinar o prazo para o acesso à informação, que pode ser de até 60 (sessenta) dias.
- C) não tem amparo legal, considerando que a legislação só veda exigências relativas à identificação do requerente.
- D) não tem amparo legal, tendo em vista que são vedadas quaisquer exigências relativas aos motivos determinantes da solicitação de informações de interesse público.
- E) tem amparo legal, pois o cidadão não pode solicitar informação relativa a valores de contratos administrativos porque trata-se de informação sigilosa.

25. Sobre o Código de Ética do Servidor Público do Poder Executivo Federal, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) a remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos direta e indiretamente por todos, até por ele próprio, e por isso se exige, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- B) é dever do servidor público facilitar a fiscalização de todos atos ou serviços por quem de direito.
- C) é vedado ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento de seu mister.
- D) toda ausência injustificada do servidor ao seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.
- E) toda pessoa tem direito à verdade, mas o servidor pode omiti-la, quando contrária aos interesses da Administração Pública, devido ao princípio da primazia do interesse público.

26. Para José dos Santos Carvalho Filho, “podemos conceituar a licitação como o procedimento administrativo vinculado por meio do qual os entes da Administração Pública e aqueles por ela controlados selecionam a melhor proposta entre as oferecidas pelos vários interessados, com dois objetivos: a celebração de contratos, ou a obtenção do melhor trabalho técnico, artístico ou científico”. CARVALHO FILHO, 2019, p. 246.

A licitação é norteada por alguns princípios, os quais definem os lineamentos em que se deve situar o procedimento licitatório. De acordo com a Lei nº 8.666/1993, assinale a alternativa que **NÃO** apresenta um princípio fundamental da licitação.

- A) Legalidade.
- B) Impessoalidade.
- C) Moralidade.
- D) Julgamento subjetivo.
- E) Publicidade.

27. Luiz Alfredo, servidor público federal, investido no cargo de administrador na UFRJ e localizado no Setor de Licitações e Contratos, foi nomeado para compor Comissão de Processo Administrativo Disciplinar com vistas a apurar possível fraude em procedimento licitatório, realizado por ele e por sua equipe de trabalho. Diante desta nomeação, cabe ao servidor:

- A) comunicar à autoridade competente que está impedido de atuar no processo administrativo disciplinar, porque tem interesse direto na matéria.
- B) aceitar a nomeação e atuar como presidente da comissão, considerando que tem interesse direto na matéria, objeto do processo administrativo disciplinar.
- C) omitir-se no dever de comunicar o impedimento à autoridade competente, considerando o princípio da indisponibilidade do interesse público.
- D) realizar o trabalho para o qual foi nomeado, seguindo os ritos processuais que delimitam o processo administrativo disciplinar no âmbito da Administração Pública.
- E) comunicar à autoridade competente que tal apuração só pode ser realizada no âmbito do judiciário, tendo em vista que a Administração Pública não tem competência para investigar fraudes.

28. “A expressão administração pública admite mais de um sentido. No sentido objetivo, exprime a ideia de atividade, tarefa, ação, enfim a própria função administrativa, constituindo-se como o alvo que o governo quer alcançar. No sentido subjetivo, ao contrário, a expressão indica o universo de órgãos e pessoas que desempenham a mesma função.” CARVALHO FILHO, 2019, p. 483.

Sobre a Administração Pública, de acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil (1988), assinale a alternativa correta.

- A) É composta somente pela administração indireta, cujo objetivo é o de desempenhar as atividades administrativas de forma descentralizada.

- B) É composta somente pela administração direta, órgãos que integram as pessoas federativas, aos quais foi atribuída a competência para o exercício, de forma centralizada, das atividades administrativas do Estado.
- C) É composta pela administração direta, cujas entidades são as autarquias, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e as fundações públicas.
- D) É composta pela administração indireta, que abrange as pessoas políticas da federação, cuja competência é a de exercer a atividade administrativa.
- E) Divide-se em administração direta e indireta, as quais obedecem aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

29. Sobre os direitos e vantagens do servidor público federal, amparados pela Lei nº 8.112/1990, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Remuneração é o vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em lei.
- B) As faltas justificadas decorrentes de caso fortuito ou de força maior poderão ser compensadas a critério da chefia imediata, sendo, assim, consideradas como efetivo exercício.
- C) O vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens de caráter permanente, é redutível, em qualquer hipótese.
- D) O vencimento, a remuneração e o provento não serão objeto de arresto, sequestro ou penhora, exceto nos casos de prestação de alimentos resultante de decisão judicial.
- E) O servidor perderá a remuneração do dia em que faltar ao serviço, sem motivo justificado.

30. De acordo com a Lei nº 13.460/2017, que dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública, o usuário de serviço público tem direito à adequada prestação dos serviços, devendo os agentes públicos e prestadores de serviços públicos observar as seguintes diretrizes, **EXCETO**:

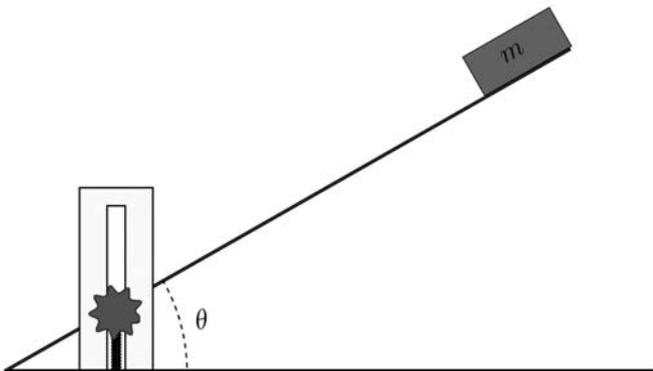
- A) autenticação de documentos pelo próprio agente público, à vista dos originais apresentados pelo usuário, vedada a exigência de reconhecimento de firma, salvo em caso de dúvida de autenticidade.
- B) utilização de linguagem simples e compreensível, evitando o uso de siglas, jargões e estrangeirismos.
- C) aplicação de soluções tecnológicas que visem a simplificar processos e procedimentos de atendimento ao usuário e a propiciar melhores condições para o compartilhamento das informações.
- D) presunção de boa-fé do usuário.
- E) adequação entre meios e fins, permitida a imposição de exigências, obrigações, restrições e sanções, ainda que não previstas na legislação.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Um grupo de alunos decide obter o valor da velocidade escalar de um carro utilizando somente réguas e relógios. Para isso, eles consideram que em $t_0=0$ um carro passa pela origem com uma velocidade escalar inicial v_0 executando um movimento retilíneo uniformemente com aceleração a . Nos instantes t_1 e t_2 o carro se encontra nas posições x_1 e x_2 , respectivamente. É correto afirmar que a velocidade escalar inicial v_0 é:

- A) $\frac{x_2 t_1^2 - x_1 t_2^2}{t_1 t_2 (t_2 - t_1)}$
- B) $\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$
- C) $\frac{x_1 t_2^2 - x_2 t_1^2}{t_1 t_2 (t_2 - t_1)}$
- D) $\frac{x_1 t_2 + x_2 t_1}{2 t_1 t_2}$
- E) $\frac{x_1 t_2 - x_2 t_1}{2 t_1 t_2}$

32. Um técnico de laboratório projetou um experimento para medir o coeficiente de atrito cinético μ_c entre um bloco de madeira e uma superfície seca. Ele tem à sua disposição um plano inclinado (de ângulo ajustável), um cronômetro e uma régua sensíveis ao movimento. Pois bem, o bloco de madeira é deixado em repouso na extremidade do plano inclinado, como mostrado na figura a seguir:



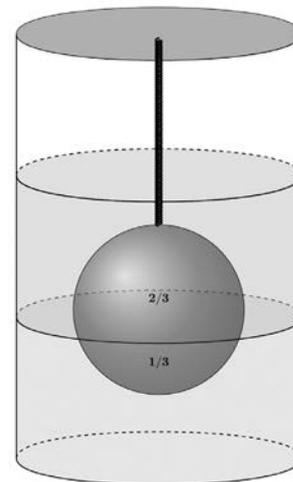
Ao ajustar a inclinação do plano até um ângulo θ , o bloco desliza uma distância d até atingir novamente o repouso. Se essa movimentação durou t segundos, o coeficiente de atrito cinético deve ser escrito como:

- A) $\mu_c = g \tan \theta - \frac{2d}{t^2 \cos \theta}$
- B) $\mu_c = \tan \theta - \frac{2d}{gt^2 \cos \theta}$
- C) $\mu_c = g \tan \theta + \frac{2t^2}{d \cos \theta}$
- D) $\mu_c = \cot \theta - \frac{2d}{gt^2 \cos \theta}$
- E) $\mu_c = \tan \theta + \frac{2d}{gt^2 \cos \theta}$

33. Uma esfera sólida de massa m , que é lançada desde uma altura h com uma velocidade escalar inicial $\sqrt{7gh}$, atinge uma superfície e, logo em seguida, ela ricocheteia até subir a uma altura máxima H . Durante a colisão, um coeficiente de restituição de $1/3$ foi aferido com ajuda de um sensor de movimento. O trabalho feito pela força peso (em J) durante esse processo e a velocidade escalar (m/s) após a colisão são, respectivamente (use $m=200$ g, $h=40$ cm e $g=10$ ms⁻²):

- A) -0,4 e 3,6
- B) 2,8 e 6,0
- C) 4,0 e 2,0
- D) 0,4 e 2,0
- E) -2,8 e 3,6

34. Dois alunos e um Técnico de Laboratório de Física II montam um experimento para determinar a constante elástica de uma mola. Para isso, em um recipiente cilíndrico transparente são despejados, na mesma quantidade, dois líquidos homogêneos e imiscíveis; o primeiro, com densidade ρ_1 , e o segundo, com densidade ρ_2 , de modo que, ao final do despejo, o recipiente passa a conter os líquidos separados em camadas. Em seguida, é colocada uma tampa no cilindro. Nessa tampa, há uma esfera de massa m e densidade ρ pendurada com uma mola de constante elástica K . Após um tempo, quando o sistema esfera-mola atinge o equilíbrio, é medida a deformação da mola, δ , e é observado na esfera que $1/3$ do seu volume fica em contato com o fluido da camada inferior, e os $2/3$ restantes ficam em contato com o líquido da camada superior, como mostrado na figura a seguir:



Sendo $\rho_1=2\rho$ e $\rho_2=5\rho$, pode-se afirmar que a constante elástica da mola é:

- A) $mg/2\delta$
- B) $3mg/\delta$
- C) $5mg/3\delta$
- D) $2mg/3\delta$
- E) $2mg/\delta$

35. Um pêndulo simples *A* tem comprimento L_A e massa m_A , e um outro pêndulo simples *B* tem comprimento L_B e massa m_B . Considerando que a frequência do pêndulo *A* é um terço da frequência do pêndulo *B*, assinale a alternativa correta.
- A) $L_A=3 L_B$ e $m_A=3m_B$
 - B) $L_A=3 L_B$ e $m_A=m_B$
 - C) $L_A=9 L_B$ e $m_A=m_B$
 - D) $L_A=9 L_B$, qualquer que seja a razão m_A/m_B
 - E) $L_A=\sqrt{3} L_B$, qualquer que seja a razão m_A/m_B

36. Uma corda de comprimento L_C e massa m_C , fixada nas suas duas extremidades, é colocada a vibrar no seu segundo modo fundamental. O som emitido por essa corda faz com que um tubo sonoro de comprimento l , fechado em uma das suas extremidades, entre em ressonância no seu modo fundamental. Sendo v_s a velocidade do som, assinale a alternativa que contém a expressão da tensão submetida à corda.

- A) $\left(\frac{v_s}{L_C}\right)^2 m_C l.$
- B) $\left(\frac{v_s}{4 L_C}\right)^2 m_C l.$
- C) $\left(\frac{v_s}{2 l}\right)^2 m_C L_C.$
- D) $\left(\frac{v_s}{2 L_C}\right)^2 m_C l.$
- E) $\left(\frac{v_s}{4 l}\right)^2 m_C L_C.$

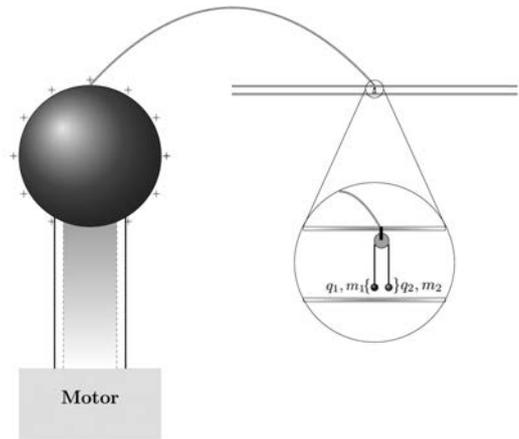
37. Um sistema isolado contendo um gás ideal é levado, de uma maneira reversível, de um estado inicial P_0, V_0, T_0 para um estado final P, V, T por meio de dois caminhos possíveis. No caminho I, o gás sofre uma expansão isotérmica, seguida de uma compressão adiabática. No caminho II, o gás sofre uma compressão adiabática, seguida de uma expansão isotérmica. Ao analisar os caminhos I e II, é correto afirmar que:
- A) a variação de energia interna do caminho I é maior que a variação de energia interna do caminho II.
 - B) a variação de entropia do caminho I é igual a variação de entropia do caminho II.
 - C) a variação de energia interna do caminho I é menor que a variação de energia interna do caminho II.
 - D) a variação de entropia do caminho I é menor que a variação de entropia do caminho II.
 - E) a variação de entropia do caminho I é maior que a variação de entropia do caminho II.

38. Um comerciante tem um carro de última geração que possui um sensor que indica, com exatidão, o nível de combustível no tanque (feito de aço). Em uma manhã amena (15°C), ele decide abastecer completamente o tanque de 40 L e o deixa estacionado no posto de gasolina. Após umas horas, ele retorna do seu negócio em um momento em que a temperatura estava marcando os 35°C .

Ao ligar a ignição, percebeu que o nível do tanque não estava completo e reclamou do frentista. Considerando que os coeficientes de dilatação linear do aço e da gasolina são $15 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$ e $3 \times 10^{-4} \text{C}^{-1}$, respectivamente, assinale a alternativa que apresenta quantos reais cobrou o comerciante do frentista se o litro de combustível estava R\$5,00.

- A) 1,14
- B) 3,60
- C) 3,42
- D) 1,20
- E) 3,78

39. Pretende-se fazer uma estimativa da intensidade de um campo elétrico colocando, dentro de um capacitor de placas paralelas infinitas, duas esferas metálicas, muito densas, de massas $m_1=4 \times 10^{-4} \text{ Kg}$ e $m_2=2 \times 10^{-4} \text{ Kg}$ e cargas $q_1=3,5 \times 10^{-6} \text{ C}$ e $q_2=-1,5 \times 10^{-6} \text{ C}$, respectivamente. As esferas estão conectadas por um fio não condutor inextensível (de massa desprezável), que passa por uma roldana não condutora afixada à placa superior (conectada a um Gerador de Van der Graaff por um fio de cobre), conforme mostrado na figura a seguir:



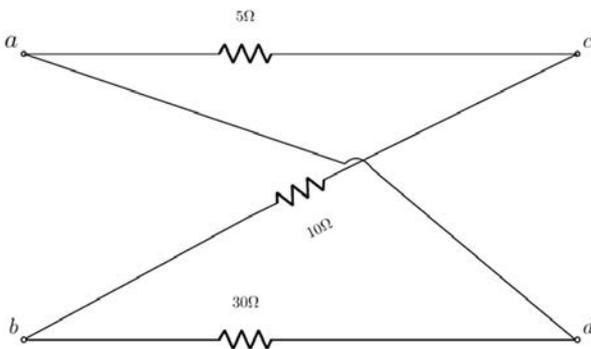
Um sensor de movimento registrou que a aceleração das esferas é de 5 m/s^2 . O sinal da carga elétrica da placa inferior e a intensidade do campo elétrico, desprezando a atração elétrica entre as esferas e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, são, respectivamente:

- A) positiva e 400 N/C
- B) positiva e 500 N/C
- C) negativa e 1500 N/C
- D) negativa e 200 N/C
- E) positiva e 600 N/C

40. Duas esferas condutoras de raios $R_1=6 \text{ cm}$ e $R_2=12 \text{ cm}$ estão carregadas, cada uma, com $Q_0=3 \times 10^{-8} \text{ C}$ e separadas a uma distância muito grande quando comparada com seus tamanhos. Ao conectá-las através de um fio condutor e o equilíbrio for atingido, considerando $K=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, é possível afirmar que, após a separação das esferas, a carga e o potencial elétrico da segunda esfera são, respectivamente:
- A) 1×10^{-8} e $7,5 \times 10^2$
 - B) 2×10^{-8} e 3×10^3
 - C) 4×10^{-8} e 3×10^{-1}
 - D) 4×10^{-8} e $3 \times 10^3 \dots$
 - E) 2×10^{-8} e 3×10^2

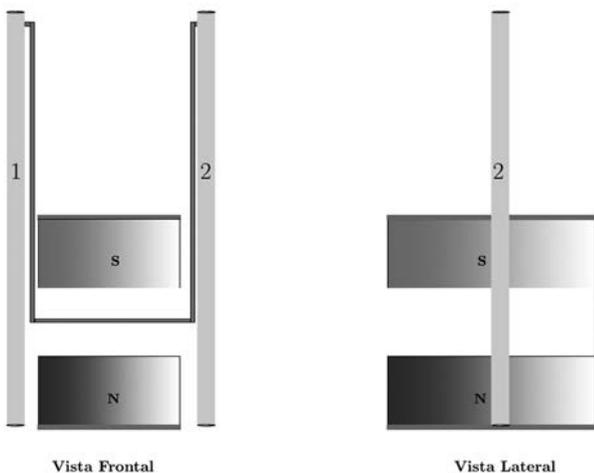
41. Suponha que uma pessoa está caindo de uma ponte e, para deter a queda, ela consegue se agarrar em um dos fios das linhas de transmissão de alta voltagem que passam próximos à ponte. É correto afirmar que a pessoa:
- A) não sofre choque elétrico, mesmo que o fio esteja a milhares de volts.
 - B) não sofre choque elétrico, pois ela possui uma alta resistência elétrica.
 - C) não sofre choque elétrico, pois o corpo humano não é condutor da eletricidade.
 - D) sofre um choque elétrico de alta intensidade, pois o fio está a milhares de volts.
 - E) sofre um choque elétrico de baixa intensidade, pois ela possui uma alta resistência elétrica.

42. Os terminais a e b do circuito mostrado na figura a seguir são conectados aos terminais positivo e negativo de uma fonte de 30 V:



É correto afirmar que a tensão (em V) no resistor de 5Ω e a corrente (em A) no resistor de 30Ω são, respectivamente:

- A) 10 e 2
 - B) 15 e 3
 - C) 10 e 1
 - D) 5 e 1
 - E) 7,5 e 0,5
43. É montado no laboratório um sistema que seja capaz de mostrar a ação da força magnética sobre um fio condutor colocado em um campo magnético uniforme, utilizando um par de hastes (de material condutor), um fio de cobre e dois ímãs, como mostrado nas figuras a seguir:



O mecanismo de encaixe do fio de cobre e as hastes foram desenhados de tal forma que permite o movimento em qualquer uma das quatro (4) direções: para cima ou para baixo, para frente ou para atrás (na vista frontal), ou para a direita ou para a esquerda (na vista lateral). O terminal positivo da fonte é conectado à haste 1; o terminal negativo é conectado à haste 2 e se liga à fonte. Ao tomar como referência a vista lateral, assinale a alternativa que melhor descreve o movimento do fio condutor.

- A) Desloca-se à direita.
 - B) Desloca-se para cima.
 - C) Desloca-se para baixo.
 - D) Desloca-se à esquerda.
 - E) Permanece fixo.
44. As linhas de campo magnético em torno de um fio condutor cilíndrico infinito, orientado verticalmente, que conduz uma corrente, são do tipo:
- A) linhas radiais.
 - B) linhas verticais.
 - C) círculos concêntricos.
 - D) correntes de vórtices.
 - E) espiras de energia.

45. Uma bobina de N espiras, área transversal S e resistência R é colocada em uma região onde há um campo magnético uniforme horizontal \vec{B} . O eixo da bobina é paralelo ao campo magnético. Se, de forma repentina, é invertida a orientação do campo magnético, e considerando $N = 100$, $S = 10^{-4} \text{m}^2$, $R = 25 \Omega$ e $B = 0,125 \text{T}$, assinale a alternativa que apresenta o valor da ordem de grandeza da carga elétrica, em Coulomb, que flui pela bobina.

- A) 10^{-4}
- B) 10^{-3}
- C) 10^{-2}
- D) 10^{-1}
- E) 1

46. Calouros do curso de medicina estavam realizando um trabalho em grupo sobre características da pele humana. Solicitaram gentilmente a um laboratorista de física que medisse o diâmetro do pelo retirado do braço de um deles. Foi então preparado um experimento de difração, empregando-se um laser verde (comprimento de onda de 532 nm) e o pelo como obstáculo para a propagação do laser. Um anteparo, localizado a 6,5 m do pelo, foi usado para observar o padrão de difração. Notou-se que o máximo central tinha uma largura de 13 cm, de modo que a aproximação $\tan \theta \cong \sin \theta \cong \theta$ é válida (ângulos medidos em radianos). Assinale a opção correta para o diâmetro do pelo medido no laboratório.

- A) 5,32 μm
- B) 53,2 μm
- C) 5,32 nm
- D) 26,2 μm
- E) 26,2 nm

47. Em um laboratório de física básica, alunos da disciplina realizaram um experimento simples para a determinação da espessura de uma gota de óleo, que repousava sobre um tanque de água. Deixou-se incidir luz branca (vinda do Sol) sobre a superfície, e cada aluno observou as franjas de interferência “vistas de cima”, ou seja, olhando para a gota perpendicularmente ao plano que contém a superfície da água. Os estudantes conseguiram notar a existência de uma terceira franja de cor alaranjada, contando a partir da borda da gota. Considerando os índices de refração: $n=1$ (ar), $n=1,25$ (óleo) e $n=1,33$ (água) e que a luz laranja tem comprimento de onda 600 nm, assinale a alternativa correta que contém a espessura da gota de óleo.

- A) 1440 nm
- B) 900 nm
- C) 399 nm
- D) 320 nm
- E) 720 nm

48. O múon é uma partícula instável, produzida em laboratórios de física nuclear a partir do decaimento do méson - π . O tempo próprio de vida de múon é de 2×10^{-6} s. Um observador em terra vê o múon mover-se com uma velocidade escalar de $0,6 c$. Assinale a alternativa que contém, respectivamente, o tempo de vida média (em segundos) e a distância percorrida (em metros) registrados por esse observador antes do múon decair ($c = 3 \times 10^8$ m/s).

- A) $2,5 \times 10^{-6}$ s; 360 m
- B) $1,6 \times 10^{-6}$ s; 360 m
- C) $2,5 \times 10^{-6}$ s; 450 m
- D) $1,6 \times 10^{-6}$ s; 450 m
- E) $2,4 \times 10^{-6}$ s; 360 m

49. Em um experimento realizado em um laboratório de física experimental para a determinação da função trabalho de certo metal, ilumina-se a superfície metálica com luz monocromática de diversos comprimentos de onda. Ao incidirmos fótons de comprimento λ , os elétrons ejetados tem energia cinética máxima de 1,8 eV. Quando a superfície é iluminada com luz de comprimento 25% menor que o original, os fotoelétrons têm energia cinética máxima de 2,8 eV. Adotando $hc = 1240$ nm eV se necessário, a função de trabalho W do metal e o comprimento de onda original λ são, respectivamente:

- A) 1,12 eV; 530 nm
- B) 1,2 eV; 413,3 nm
- C) 2,4 eV; 41,33 nm
- D) 5,8 eV; 163,2 nm
- E) 0,4 eV; 77,5 nm

50. Um laboratorista está elaborando um roteiro de física moderna e propõe a seguinte experiência hipotética: um átomo de hidrogênio de massa m_H , inicialmente em repouso, emite um fóton numa transição do primeiro estado excitado para o estado fundamental (com energia $-E_0$). Em seguida, o átomo passa a se mover no sentido oposto ao do fóton e atinge um elétron livre, de massa m_e , que estava parado, e o “captura”. Desta forma, a partir da colisão, o átomo e o elétron passam a formar um estado ligado com velocidade escalar v . Adotando o modelo do átomo de Bohr para o Hidrogênio e supondo que a colisão é unidimensional a baixas velocidades ($v \ll c$, sendo c a velocidade escalar da luz), pode-se afirmar que, após a colisão, v é dado por:

- A) $\frac{3 E_0}{4c(m_H + m_e)}$
- B) $\frac{5 E_0}{4c(m_H + m_e)}$
- C) $\frac{3 E_0}{4(m_H + m_e)}$
- D) $\frac{4c}{3E_0(m_H + m_e)}$
- E) $\frac{3c}{4E_0(m_H + m_e)}$



UFRJ
