



Técnico de Laboratório / Área: Física

Prezado(a) Candidato(a),

Para assegurar a tranquilidade no ambiente de prova, a eficiência da fiscalização e a segurança no processo de avaliação, lembramos a indispensável obediência aos itens do Edital e aos que seguem:

01. Deixe sobre a carteira **APENAS caneta esferográfica de tubo transparente e documento de identidade**. Os demais pertences devem ser colocados embaixo da carteira, em saco entregue para tal fim. Os **celulares devem ser desligados**, antes de guardados. O candidato que for apanhado portando celular será automaticamente eliminado do certame.
02. Anote o seu número de inscrição e o número da sala, no espaço reservado neste Caderno de Questões.
03. Antes de iniciar a resolução das 50 (cinquenta) questões, verifique se o Caderno está completo e se as questões seguem a seguinte ordem: 01 a 10 – Língua Portuguesa; de 11 a 20 – Legislação e de 21 a 50 – Conhecimentos Específicos. Qualquer reclamação de defeito no Caderno deverá ser feita nos primeiros 30 (trinta) minutos após o início da prova.
04. Ao receber a Folha Resposta, confira os dados do cabeçalho. Havendo necessidade de correção de algum dado, chame o fiscal. Não use corretivo nem rasure a Folha Resposta.
05. A prova tem duração de **4 (quatro) horas** e o tempo mínimo de permanência em sala de prova é de **1 (uma) hora**.
06. É terminantemente proibida a cópia do gabarito, conforme subitem 13.16 do Edital.
07. A Folha Resposta do candidato será disponibilizada em sua área individual na data estabelecida no Cronograma de Atividades.
08. Ao terminar a prova, não esqueça de assinar a Lista de Presença e Ata de Sala e a Folha Resposta, no campo destinado à assinatura, e de entregar o Caderno de Questões e a Folha Resposta ao fiscal de sala.

Atenção! Os três últimos candidatos só poderão deixar a sala simultaneamente e após a assinatura da Ata de Aplicação.

Boa prova!

Fortaleza, 22 de fevereiro de 2026.

Inscrição

Sala

TEXTO: Os animais que realizam trabalhos que nem humanos ou robôs conseguem

01 "Eles conseguem vasculhar uma área do tamanho de uma quadra de tênis em cerca de 20
02 minutos, enquanto humanos com detectores de metal levariam até quatro dias", diz a dra. Cynthia
03 Fast, que treina esses animais extraordinários na ONG APOPO. A APOPO se dedica à detecção e
04 remoção de minas terrestres e outros resquícios explosivos de guerra, utilizando métodos
05 inovadores, como o treinamento de ratos-gigantes-africanos (*Cricetomys gambianus*). Todos os
06 anos, minas terrestres matam ou mutilam milhares de pessoas no mundo todo.

07 "Trabalhamos com o rato-gigante-africano (ou rato-gigante-da-Gâmbia), que tem
08 aproximadamente o tamanho de um gato pequeno". [...] Eles são chamados de "HeroRATs" (algo
09 como "Ratos Heróis" em tradução livre) e fazem um trabalho à altura do nome: desminam áreas de
10 risco de minas terrestres em algumas das regiões mais problemáticas do mundo — em outras
11 palavras, salvam vidas.

12 "Atualmente, eles estão em Angola, Azerbaijão e Camboja, e anteriormente tínhamos ratos
13 trabalhando em Moçambique. Até agora, eles limpam 120 milhões de metros quadrados de
14 antigos campos minados." Essa é uma área maior que a cidade de Paris ou cerca de 17 mil campos
15 de futebol. Essas criaturas são perfeitas para o trabalho: longevas, inteligentes e altamente
16 treináveis, grandes o suficiente para cobrir vastas áreas, mas pequenas o suficiente para caminhar
17 sobre uma mina sensível à pressão sem acioná-la. [...]

18 Fast afirma que seus ratos nunca deixaram de encontrar uma única mina em mais de 25 anos.
19 Mas, apesar desse histórico impressionante, uma equipe de ratos não inspira imediatamente
20 confiança nas comunidades com as quais trabalha, mesmo que usem coletes com identificação.
21 "No início, havia muito mais ceticismo, e quando tentamos realizar essas cerimônias de devolução
22 de terras às comunidades, elas se recusaram até mesmo a pisar nelas porque não confiavam nos
23 ratos", diz Fast. "Uma das coisas que implementamos foi organizar uma partida de futebol no
24 terreno que antes estava minado, e quando viram que confiávamos o suficiente em nossos ratos
25 para jogar lá, as pessoas também começaram a jogar", continua ela. "Agora, em comunidades
26 como o Camboja, as pessoas vêm até mim e dizem: 'Quando vocês vão trazer um rato aqui perto
27 do meu arrozal? Porque tenho medo de que possa haver minas aqui'."

Adaptado de: WATT, S.; KNIGHT, E. Os animais que realizam trabalhos que nem humanos ou robôs conseguem. BBC. Série Discovery. 2/2/2026. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cwy1zd8weg5o>. Acesso em 3 fev. 2026.

01. Assinale a alternativa que avalia corretamente o emprego do termo "Eles" (linha 01) logo no primeiro período do texto.

- A) Exigiria um termo explicativo entre parênteses para esclarecer a referência.
- B) Constitui falha de referência textual, já que deveria ser usado um substantivo.
- C) Relaciona-se diretamente ao título do texto, permitindo o uso de pronome anafórico.
- D) Prejudica a compreensão do texto, pois o leitor não consegue estabelecer a referência.

02. Assinale a alternativa que estabelece corretamente a relação semântica entre os termos no texto.

- A) "rato-gigante-africano" (linha 07) - hipônimo de "HeroRATs" (linha 08).
- B) "criaturas" (linha 15) - hiperônimo de "ratos" (linha 12).
- C) "terreno" (linha 24) - hipônimo de "campos" (linha 14).
- D) "confiança" (linha 20) - sinônimo de "ceticismo" (linha 21).

03. Com base no texto, é correto afirmar que o trabalho dos ratos-gigantes-africanos:

- A) ocorre em regiões diversas, inclusive em Paris.
- B) é adequado às características naturais dos animais.
- C) dispensa qualquer tipo de treinamento e identificação.
- D) equivale ao trabalho de humanos com detectores de metais.

04. No trecho "havia muito mais ceticismo..." (linha 21), infere-se que:
- A) as pessoas confiam mais hoje.
 - B) as pessoas confiam menos hoje.
 - C) a confiança das pessoas acabou.
 - D) a desconfiança das pessoas acabou.
05. Assinale a alternativa que reescreve, de forma coesa e coerente, conforme a norma padrão escrita e sem alteração de sentido, o trecho "[...] apesar desse histórico impressionante, uma equipe de ratos não inspira imediatamente confiança nas comunidades com as quais trabalha, mesmo que usem coletes com identificação" (linhas 19-20).
- A) Apesar de usar coletes com identificação e ter esse histórico impressionante, as comunidades não confiam nos ratos para os quais trabalham.
 - B) As comunidades não confiam nos ratos que trabalham para elas, mas o histórico deles é impressionante, pois usam coletes com identificação.
 - C) Por ter esse histórico impressionante, embora usem coletes com identificação, uma equipe de ratos leva tempo para inspirar confiança nas comunidades com as quais trabalha.
 - D) Uma equipe de ratos, ainda que usem coletes com identificação e tenham um histórico impressionante, demora a inspirar confiança nas comunidades com as quais trabalha.
06. Assinale a alternativa cujo plural está formado corretamente como em "ratos-gigantes-africanos" (linha 05).
- A) bota-mesa/botas-mesas.
 - B) cabo-verdiano/cabos-verdianos.
 - C) formiga/branca/formigas-brancas.
 - D) andorinha-do-mar/andorinhas-dos-mares.
07. Assinale a alternativa em que a forma destacada pertence à mesma classe gramatical que a grifada em: "Fast afirma que seus ratos nunca deixaram de encontrar uma única mina..." (linha 18).
- A) "...diz a dra. Cynthia Fast, que treina esses animais extraordinários..." (linhas 02-03).
 - B) "Uma das coisas que implementamos foi organizar..." (linha 23).
 - C) "...uma partida de futebol no terreno que antes estava minado" (linhas 23-24).
 - D) "quando viram que confiávamos o suficiente em nossos ratos..." (linha 24).
08. Assinale a alternativa em que o sinal indicativo de crase foi usado devido à contração de artigo com preposição exigida pela regência verbal.
- A) "A APOPO se dedica à detecção [...]" (linha 03).
 - B) "e fazem um trabalho à altura do nome" (linha 09).
 - C) "caminhar sobre uma mina sensível à pressão" (linhas 16-17).
 - D) "realizar essas cerimônias de devolução de terras às comunidades" (linhas 21-22).
09. Assinale a alternativa em que verbo destacado se encontra no mesmo tempo e modo do presente em "...mesmo que usem coletes com identificação" (linha 20).
- A) "...minas terrestres matam ou mutilam..." (linha 06).
 - B) "e fazem um trabalho à altura..." (linha 09).
 - C) "as pessoas vêm até mim e dizem" (linha 26).
 - D) "tenho medo de que possa haver minas aqui" (linha 27).
10. Assinale a alternativa que indica corretamente a função sintática do termo destacado.
- A) "...diz a Dra. Cynthia Fast" (linhas 02-03) - objeto direto.
 - B) "são chamados de 'HeroTATs'" (linha 08) - objeto indireto.
 - C) "Essa é uma área maior..." (linha 14) - predicativo.
 - D) "...havia muito mais ceticismo" (linha 21) - sujeito.

11. Os Princípios Fundamentais da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 caracterizam-se por sua natureza estruturante do Estado brasileiro. Assinale a alternativa correta.
- A) A soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político são fundamentos da República.
 - B) O princípio da separação dos Poderes integra apenas a Organização do Estado, não sendo considerado princípio fundamental.
 - C) Os princípios fundamentais possuem caráter meramente programático e não produzem efeitos jurídicos diretos.
 - D) A prevalência dos direitos humanos é princípio exclusivo das relações internas do Estado brasileiro.
12. No que se refere à organização político-administrativa do Estado brasileiro, assinale a alternativa correta.
- A) Os Municípios não integram a Federação.
 - B) O Distrito Federal possui Constituição própria.
 - C) Os Estados podem incorporar-se entre si não podendo, contudo, subdividir-se ou desmembrar-se para se anexarem a outros, ou formarem novos Estados ou Territórios Federais.
 - D) A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos da Constituição Federal.
13. Segundo o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, é correto afirmar que:
- A) A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de advertência e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.
 - B) Em todos os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, indireta autárquica e fundacional, ou em qualquer órgão ou entidade que exerça atribuições delegadas pelo poder público, deverá ser criada uma Comissão de Ética, encarregada de orientar e aconselhar sobre a ética profissional do servidor, no tratamento com as pessoas e com o patrimônio público, competindo-lhe conhecer concretamente de imputação ou de procedimento susceptível de censura.
 - C) O Código de Ética não se aplica aos ocupantes de cargos em comissão.
 - D) O servidor pode omitir informação quando entender conveniente ao interesse pessoal.
14. Segundo o que determina o Estatuto da Universidade Federal do Ceará pode-se afirmar que:
- A) A autonomia universitária compreende: autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.
 - B) Comporá o Conselho Universitário dois representantes das coordenações dos cursos de graduação, escolhidos, com os suplentes, dentre os respectivos coordenadores, sob a coordenação e supervisão da Pró-Reitoria de Graduação.
 - C) A organização e o funcionamento da Universidade rege-se apenas pelas disposições constantes do Estatuto e do Regimento Geral e pelos regimentos específicos, que complementarão o Regimento Geral.
 - D) A Universidade organizar-se-á com observância ao princípio da reserva legal.

15. Segundo o Regimento Geral da UFC, está correto o que se afirma em:

- A) Os órgãos colegiados superiores exercem, primordialmente função julgadora.
- B) Os colegiados deliberativos da Universidade reunir-se-ão ordinariamente, pelo menos 01 (Uma) vez por semestre, na forma do que seja previsto em regimento ou em normas próprias, e, extraordinariamente, sempre que necessário, respeitados os casos especiais previstos no Estatuto e no Regimento Geral da UFC.
- C) A hora-crédito não poderá alcançar menos de 50 (cinquenta) minutos de trabalho efetivo, podendo a Universidade determinar, mediante normas do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que a sua duração ultrapasse esse limite em atividade de laboratório, de biblioteca, de campo e em outras que venham a ser previstas.
- D) O ano letivo regular inicia-se em fevereiro e estender-se-á até janeiro do ano seguinte, não podendo nele as atividades escolares ocuparem menos de 100 (cem) dias de trabalho efetivo, excluindo o tempo reservado a exames finais.

16. Depois de uma reunião de especialistas, realizada na Universidade Gadjsh Mada, em Yogyakarta, na Indonésia, entre 6 e 9 de novembro de 2006, 29 eminentes especialistas de 25 países, com experiências diversas e conhecimento relevante das questões da legislação de direitos humanos, adotaram por unanimidade os Princípios de Yogyakarta sobre a Aplicação da Legislação Internacional de Direitos Humanos em relação a:

- A) Tráfico Internacional de Crianças e Adolescentes.
- B) Orientação Sexual e Identidade de Gênero.
- C) Programa Trabalho Justiça e Cidadania.
- D) Direito dos Animais.

17. Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Para os fins do Decreto Nº 4.377 de 13 de setembro de 2002, a expressão "discriminação contra a mulher" significará toda a distinção, exclusão ou restrição baseada no sexo e que tenha por objeto ou resultado prejudicar ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício pela mulher, independentemente de seu estado civil, com base na igualdade do homem e da mulher, dos direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural e civil ou em qualquer outro campo.
- B) No Decreto Nº 65.810 de 8 de dezembro de 1969, a expressão “discriminação racial” significará qualquer distinção, exclusão, restrição ou preferência baseadas em raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica que tem por objetivo ou efeito anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício num mesmo plano, (em igualdade de condição), de direitos humanos e liberdades fundamentais no domínio político econômico, social, cultural ou em qualquer outro domínio de vida pública.
- C) A Convenção 169 da OIT, conhecida como Convenção sobre povos indígenas e tribais de 1989, estabelece que esses povos terão o direito de manter seus costumes e instituições, desde que não sejam incompatíveis com os direitos fundamentais previstos no sistema jurídico nacional e com direitos humanos internacionalmente reconhecidos. Sempre que necessário, deverão ser estabelecidos procedimentos para a solução de conflitos que possam ocorrer na aplicação desse princípio. A presente Convenção será vinculante para todos os Membros da Organização Internacional do Trabalho.
- D) Reza o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais que para a obtenção dos seus fins, todos os povos podem dispor livremente de suas riquezas e recursos naturais, sem prejuízo das obrigações que derivam da cooperação econômica internacional baseada no princípio do benefício recíproco, assim como do direito internacional. Em nenhum caso, se poderá privar um povo dos seus próprios meios de subsistência.

18. Assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O primeiro critério de desempate em concurso público será a idade, dando-se preferência ao de idade mais elevada.
- B) Os concursos públicos podem estabelecer uma idade máxima para seus candidatos, mas essa restrição só é admitida quando a função demanda alta capacidade física ou de risco.
- C) As empresas privadas não podem estabelecer uma idade máxima para seus candidatos, salvo quando a natureza da atividade, de forma técnica e indiscutível, justificar a limitação.
- D) É vedado ao Poder Público criar ou incentivar a preparação dos trabalhadores para a aposentadoria, por meio de estímulo a novos projetos sociais, por se tratar tal incentivo uma forma disfarçada de discriminação etária.

19. Assinale a alternativa correta.

- A) A pessoa com espectro autista não é considerada pessoa com deficiência na legislação brasileira, nos termos da Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015.
- B) É vedada restrição ao trabalho da pessoa com deficiência e qualquer discriminação em razão de sua condição, inclusive nas etapas de recrutamento, seleção, contratação, admissão, exames admissional e periódico, permanência no emprego, ascensão profissional e reabilitação profissional, exceto quando há exigência de aptidão plena.
- C) Considera-se discriminação em razão da deficiência toda forma de distinção, restrição ou exclusão, por ação ou omissão, que tenha o propósito ou o efeito de prejudicar, impedir ou anular o reconhecimento ou o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais de pessoa com deficiência, incluindo a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas.
- D) A lei instituiu o cordão de fita com desenhos de girassóis como símbolo nacional de identificação de pessoas com deficiências ocultas. A utilização do símbolo dispensa a apresentação de documento comprobatório da deficiência, eventualmente solicitado pelo atendente ou pela autoridade competente, pois tal exigência descredibiliza a pessoa com deficiência, caracterizando, assim, discriminação.

20. Assinale a alternativa correta.

- A) O Decreto Nº 12.122, DE 30 DE JULHO DE 2024 institui Programa Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação, com finalidade de enfrentar todas as formas de violências decorrentes das relações de trabalho, em especial o assédio moral, o assédio sexual e a discriminação, por meio de:
- I. ações coordenadas de prevenção do assédio e da discriminação, por intermédio de estratégias educativas que abordem a formação e a sensibilização de agentes públicos;
 - II. gestão humanizada nos espaços institucionais, físicos ou virtuais;
 - III. avaliação permanente do ambiente organizacional para assegurar que as ações coordenadas de prevenção de que trata o inciso I promovam as mudanças desejadas;
 - IV. destinação de espaços e criação de mecanismos para promover o acolhimento, a escuta ativa, a orientação e o acompanhamento das pessoas afetadas por assédio e discriminação;
 - V. proteção às pessoas denunciantes contra ações praticadas em retaliação ao exercício do direito de relatar;
 - VI. garantia do sigilo dos dados pessoais dos envolvidos nas denúncias em relação a terceiros, até a instauração formal do processo;
 - VII. procedimentos administrativos disciplinares que resguardem a vítima, em todas as suas fases, com vistas a evitar a revitimização; e
 - VIII. estruturação de instâncias que garantam a efetividade do Programa, com vistas a promover a integração entre as ações dos órgãos e das entidades de que trata o art. 1º, parágrafo único.
- B) A Lei Nº 14.540 de 3 de abril de 2023 institui o Programa de Prevenção e Enfrentamento ao Assédio Sexual e demais Crimes contra a Dignidade Sexual e à Violência Sexual no âmbito da administração pública, direta e indireta, federal, estadual, distrital e municipal. O Programa aplica-se a todas as instituições privadas em que haja a prestação de serviços públicos por meio de concessão, permissão, autorização ou qualquer outra forma de delegação.
- C) Nos concursos seletivos para ingresso nas instituições federais de ensino técnico de nível médio, os candidatos autodeclarados pretos, pardos, indígenas e quilombolas e pessoas com deficiência, nos termos da legislação, concorrerão, exclusivamente, às vagas reservadas pelo programa especial para o acesso às instituições de educação de ensino técnico de nível médio de estudantes pretos, pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência, bem como dos que tenham cursado integralmente o ensino fundamental em escola pública.
- D) Aquele que, por ação ou omissão, causar lesão, violência física, sexual ou psicológica e dano moral ou patrimonial a mulher fica obrigado a ressarcir todos os danos causados, inclusive ressarcir ao Sistema Único de Saúde (SUS), de acordo com a tabela SUS, os custos relativos aos serviços de saúde prestados para o total tratamento das vítimas em situação de violência doméstica e familiar, recolhidos os recursos assim arrecadados ao Fundo de Saúde do ente federado responsável pelas unidades de saúde que prestarem os serviços, mesmo que para esse fim tenha de utilizar o patrimônio comum do casal, nos casos de coabitação da vítima com o agressor. Entretanto, os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo Estado.

Onde necessário, considere a aceleração da gravidade $g = 10,0 \text{ m/s}^2$; a relação entre as escalas de temperatura Celsius e Kelvin da seguinte forma: $0 \text{ }^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$ e a constante universal dos gases ideais $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$.

21. Uma partícula de massa $m = 2,00 \text{ kg}$ move-se ao longo do eixo x sob a ação de uma força conservativa cuja expressão, em newtons, é dada por:

$$F = -kx$$

em que $k = 50,0 \text{ N/m}$ e x é a posição da partícula em metros.

Supondo que não há nenhuma força dissipativa atuando sobre a partícula, no instante $t = 0$, a mesma passa pela posição $x = 0,280 \text{ m}$ com velocidade $v = 3,00 \text{ m/s}$ no sentido positivo do eixo x . Qual o módulo da velocidade da partícula quando a mesma passa pela posição $x = 0$?

- A) $v = 1,60 \text{ m/s}$.
- B) $v = 2,45 \text{ m/s}$.
- C) $v = 4,00 \text{ m/s}$.
- D) $v = 4,25 \text{ m/s}$.

22. Uma partícula desloca-se em linha reta na direção x . O gráfico de sua **velocidade** (v) \times **tempo** (t) possui o seguinte comportamento:

- De $t = 0 \text{ s}$ a $t = 4 \text{ s}$ sua velocidade cresce linearmente de $v = 2 \text{ m/s}$ até $v = 10 \text{ m/s}$.
- De $t = 4 \text{ s}$ a $t = 8 \text{ s}$ sua velocidade mantém-se constante em 10 m/s .
- De $t = 8 \text{ s}$ a $t = 12 \text{ s}$ sua velocidade decresce linearmente de 10 m/s até 0 m/s .

Com base nas descrições acima, qual das seguintes afirmações está correta?

- A) No intervalo de $t = 0 \text{ s}$ a $t = 4 \text{ s}$, o movimento é uniformemente acelerado.
- B) No intervalo de $t = 4 \text{ s}$ a $t = 10 \text{ s}$, o movimento é retilíneo uniforme.
- C) No intervalo de $t = 8 \text{ s}$ a $t = 12 \text{ s}$, o movimento da partícula é retrógrado.
- D) No intervalo de $t = 0 \text{ s}$ a $t = 12 \text{ s}$, o deslocamento da partícula é nulo.

23. Um livro, de massa $0,5 \text{ kg}$, desliza para baixo sobre um longo plano inclinado, perfeitamente liso, formando um ângulo de 30 graus com a horizontal. Sabendo que o livro partiu do repouso, qual sua velocidade em $t = 2 \text{ s}$?

- A) 5 m/s
- B) 10 m/s
- C) 15 m/s
- D) 20 m/s

24. Um garoto brinca com uma bola no interior de um vagão de um trem em movimento retilíneo uniforme (MRU). Num determinado instante, o garoto joga a bola verticalmente para cima, com a bola inicialmente situada 30 cm à frente do seu corpo. Considerando que o garoto recolhe a mão após lançar a bola, a que distância do seu corpo ela atingirá o piso do vagão? (Despreze a resistência do ar)

- A) Dependerá da velocidade do trem.
- B) Um valor necessariamente menor que 30 cm .
- C) A bola irá bater no corpo do garoto antes de atingir o piso.
- D) A bola atingirá o piso do vagão 30 cm à frente do corpo do garoto.

25. Em janeiro de 2026, engenheiros chineses conseguiram testar um protótipo de trem super-rápido, que atingiu a velocidade de 200 m/s. Admitindo que o protótipo partiu do repouso com uma aceleração constante de 8 m/s^2 , qual foi a distância percorrida por ele antes de alcançar esta incrível velocidade?
- A) 4 km
B) 3,5 km
C) 2,5 km
D) 1,5 km
26. Um parque aquático na região metropolitana de Fortaleza construiu um grande toboágua de 45 metros de altura. Considerando a resistência do ar e mais o material especial utilizado exatamente para aumentar o atrito e diminuir a velocidade, os testes preliminares indicam que a velocidade final de uma pessoa que desse o brinquedo é de apenas $1/3$ daquela que seria esperada se não houvesse atrito nenhum. Desta forma, pode-se afirmar que a velocidade final nos testes é:
- A) 10 km/h
B) 20 km/h
C) 24 km/h
D) 36 km/h
27. Um caminhão de 5000 kg desce uma serra quando, subitamente, perde os freios. Após uma curta caminhada atinge uma longa área de escape onde há brita. A brita com os pneus possui um coeficiente de atrito cinético de 0,8. Se o caminhão chega no início da área de escape com uma velocidade de 20 m/s, quanto espaço ele irá percorrer antes de parar?
- A) 12,5 m
B) 25 m
C) 30 m
D) 40 m
28. Um homem sobe uma torre bastante alta por intermédio de um elevador que nos primeiros 10 segundos de subida é acelerado de forma constante a 1 m/s^2 . Durante este tempo de aceleração, ele percebe que o seu peso medido numa balança é de 1100 N. Quando ele fizer uma medida do seu peso, parado no solo, e utilizando a mesma balança, que medida a balança irá apresentar?
- A) 990 N
B) 1000 N
C) 1100 N
D) 1150 N
29. Um sistema termodinâmico fechado executa um processo cíclico, retornando ao seu estado inicial ao final do ciclo. Sabendo que o calor recebido pelo sistema é positivo e que o calor entregue pelo sistema é negativo e que, além disso, o trabalho realizado pelo sistema é positivo e o trabalho realizado sobre o sistema é negativo. Com base na Primeira Lei da Termodinâmica, analise as afirmações abaixo:
- Em um ciclo completo, a variação da energia interna do sistema (ΔU) é igual a zero.
 - Se o sistema realiza 100 J de trabalho sobre a vizinhança e recebe 80 J de calor, então sua energia interna diminui em 20 J .
 - Em um ciclo completo, o trabalho realizado pelo sistema é nulo.
 - Em um processo adiabático ($Q = 0$), qualquer trabalho realizado sobre o sistema implica aumento de sua energia interna.
- Está(ão) correta(s):
- A) Apenas as alternativas i e iii.
B) Apenas as alternativas ii e iii.
C) Apenas as alternativas i, ii e iv.
D) Todas as alternativas anteriores.

30. Seja uma máquina térmica que opera segundo o ciclo de Carnot. A máquina opera entre duas fontes de temperaturas constantes. A fonte quente está a $333\text{ }^{\circ}\text{C}$ e a fonte fria está a $30,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para cada ciclo a máquina recebe 800 J de calor da fonte quente. Nestas condições, o rendimento máximo teórico (η), o trabalho líquido realizado por ciclo (W) e o calor expelido para a fonte fria da máquina (Q_C) são respectivamente:
- A) $\eta = 0,500$; $W = 440\text{ J}$; $Q_C = 360\text{ J}$.
 - B) $\eta = 0,500$; $W = 400\text{ J}$; $Q_C = 400\text{ J}$.
 - C) $\eta = 0,550$; $W = 400\text{ J}$; $Q_C = 400\text{ J}$.
 - D) $\eta = 0,550$; $W = 360\text{ J}$; $Q_C = 440\text{ J}$.
31. Um gás ideal, a uma pressão P desconhecida, e temperatura de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, ocupa um volume inicial de 40 dm^3 . O gás é, então, aquecido isobaricamente até a temperatura de $223\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nesse processo, o gás realiza um trabalho de $0,160\text{ J}$. Qual a pressão P do gás?
- A) $0,5\text{ Pa}$
 - B) 2 Pa
 - C) 4 Pa
 - D) 5 Pa
32. Analise as afirmações abaixo:
- i. Operando com duas fontes a uma mesma temperatura, a eficiência de uma máquina térmica é máxima.
 - ii. O rendimento de uma máquina térmica depende da substância com que ela opera.
 - iii. Em qualquer processo termodinâmico, é impossível transferir integralmente calor de uma fonte fria para uma fonte quente.
- A) Apenas ii é verdadeira.
 - B) Apenas iii é verdadeira.
 - C) i e ii são verdadeiras.
 - D) i e iii são verdadeiras.
33. Em uma escala linear de temperatura X , foi definido que a temperatura em que a água congela à pressão atmosférica é $-50\text{ }^{\circ}\text{X}$, enquanto a temperatura em que a água evapora, novamente à pressão atmosférica, é $250\text{ }^{\circ}\text{X}$. Num aprazível dia em Fortaleza, a temperatura é exatamente $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Um termômetro calibrado para a escala X , nesta condição, marcará a seguinte temperatura:
- A) $35\text{ }^{\circ}\text{X}$
 - B) $40\text{ }^{\circ}\text{X}$
 - C) $45\text{ }^{\circ}\text{X}$
 - D) $55\text{ }^{\circ}\text{X}$
34. Um gás num estado inicial A, possui uma pressão P_A e ocupa um volume V_A . Ele sofre uma expansão volumétrica à pressão constante, indo para um estado B, com $P_B = P_A$ e $V_B > V_A$; neste processo ele realiza um trabalho de 50 J e recebe 100 J de calor. A seguir, ele passa do estado B para um estado C, mantendo o volume constante e a pressão indo para um valor $P_C > P_B$. No processo B – C observa-se que 20 J de calor saem do sistema. Nestas condições, podemos afirmar que a variação de energia interna no processo A – B – C vale:
- A) 170 J
 - B) 120 J
 - C) 50 J
 - D) 30 J

35. Um ourives recebeu a incumbência de transformar um objeto de prata 925 (uma liga com 92,5% de prata e 7,5 % de cobre) de 10 gramas num pequeno pingente. Para isso ele teve que derreter o objeto de modo a modelar a liga no formato do pingente. Sabendo que o calor específico da liga é 250 J/kg K, que o calor de fusão da liga é 100 kJ/kg, que o ponto de fusão da liga é 1200 K e que o objeto encontrava-se inicialmente à temperatura de 300 K, qual foi a quantidade mínima de energia utilizada pelo ourives para derreter o objeto?
- A) 1,25 kJ
 B) 2,25 kJ
 C) 3,05 kJ
 D) 3,25 kJ
36. Um bloco de madeira quando colocado na água flutua deixando 1/4 (um quarto) do seu volume fora da água. Admitindo que a água possui densidade volumétrica de 1000 kg/m³, pode-se afirmar que a densidade volumétrica da madeira é:
- A) 250 kg/m³
 B) 650 kg/m³
 C) 750 kg/m³
 D) 1250 kg/m³
37. Água escoava em um tubo horizontal, conforme indicado na figura abaixo. Considerando a região central do tubo, a velocidade no ponto 1 é 5,00 m/s e no ponto 2 é 10,0 m/s. Qual a diferença de pressão entre os pontos 1 e 2? Considere a água um fluido ideal de densidade igual a 1,00 g/cm³.



- A) $\Delta P = 25,8 \text{ kPa}$
 B) $\Delta P = 37,5 \text{ kPa}$
 C) A pressão é igual nos dois pontos, pois estão a uma mesma altura.
 D) Nenhuma das alternativas anteriores.
38. O cachalote é um cetáceo que rotineiramente mergulha a profundidades típicas de 1 km. Considerando que a densidade volumétrica da água do mar é de 1025 kg/m³ pode-se afirmar que a pressão na profundidade de mergulho do cachalote é da ordem de:
- A) 10⁴ kg/m²
 B) 10⁵ kg/m²
 C) 10⁶ kg/m²
 D) 10⁷ kg/m²
39. Num sistema hidráulico para um processo industrial específico em uma fábrica, um cano horizontal com seção reta circular e de calibre variável é utilizado para modificar a velocidade de um fluido ideal. Um equipamento mede a velocidade do fluido num determinado ponto A encontrando o valor v_0 . Num segundo ponto B, localizado a 10 metros de distância, determina-se que a velocidade do fluido vale $2v_0$. Pode-se afirmar que a razão entre os raios do cano, R_B/R_A , vale:
- A) 2
 B) $2^{1/2}$
 C) $(1/2)^{1/2}$
 D) $1/2$

40. Sejam dois recipientes A e B . O recipiente A possui forma cúbica e cada lado do mesmo possui a mesma medida h (unidades de medida). O recipiente B possui forma cilíndrica e seu diâmetro mede $0,5h$, enquanto sua altura mede h . O recipiente A é preenchido com água (densidade ρ_a), enquanto o recipiente B é preenchido com óleo (densidade $0,8\rho_a$). Ambos estão abertos na parte superior e localizados ao nível do mar.

Com base nas descrições acima, qual das seguintes afirmações está correta?

- A) A pressão absoluta no fundo do recipiente A é maior que a pressão absoluta no fundo do recipiente B .
- B) A pressão absoluta no fundo do recipiente A é igual à pressão absoluta no fundo do recipiente B .
- C) A pressão absoluta no fundo do recipiente B é maior que a pressão absoluta no fundo do recipiente A .
- D) A pressão absoluta no fundo de cada recipiente é igual à pressão atmosférica.

41. Considere uma corda homogênea, perfeitamente flexível e de densidade linear de massa $\mu = 550 \times 10^{-2} \text{ kg/m}$. A mesma está submetida a uma tensão constante $\tau = 55,0 \text{ N}$ ao longo de todo seu comprimento (corda ideal). Uma onda senoidal transversal se propaga sem amortecimento ao longo da corda. Qual a velocidade da onda?

- A) $v = 10 \sqrt{55} \text{ m/s}$
- B) $v = \sqrt{10} / 10 \text{ m/s}$
- C) $v = 12\sqrt{10} \text{ m/s}$
- D) $v = 10 \sqrt{10} \text{ m/s}$

42. Uma partícula executa um movimento harmônico simples de acordo com a equação

$$x(t) = 3\cos(2\pi t - \pi/2).$$

Determine a frequência de oscilação da partícula. Todos os dados informados estão no sistema internacional (SI).

- A) 1 Hz
- B) 2 Hz
- C) 2π Hz
- D) 3 Hz

43. Seja um capacitor de placas paralelas cuja densidade de cargas é de $30,0 \text{ nC/cm}^2$. Se a distância entre as placas é igual a $4,00 \text{ }\mu\text{m}$, qual a diferença de potencial entre as placas?

- A) $120 \cdot 10^{-9} / \epsilon_0 \text{ V}$
- B) $24,0 \cdot 10^{-9} / \epsilon_0 \text{ V}$
- C) $1,20 \cdot 10^{-9} / \epsilon_0 \text{ V}$
- D) $2,40 \cdot 10^{-8} / \epsilon_0 \text{ V}$

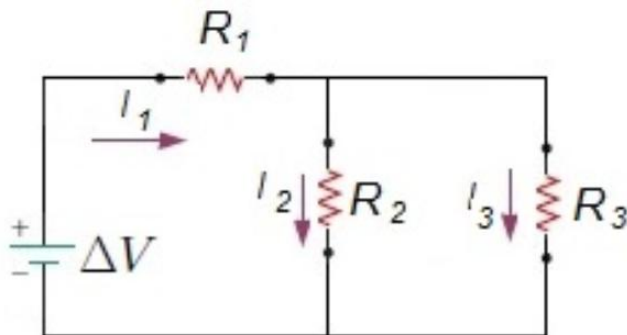
44. Dois capacitores, $C_1 = 8,00 \text{ }\mu\text{F}$ e $C_2 = 6,00 \text{ }\mu\text{F}$, estão conectados em paralelo e ambos estão submetidos à mesma diferença de potencial $\Delta V = 8,00 \text{ V}$. Analise as afirmativas abaixo:

- i. A capacitância equivalente do sistema é igual a $4,00 \text{ }\mu\text{F}$.
- ii. A capacitância equivalente do sistema é igual a $14,0 \text{ }\mu\text{F}$.
- iii. A carga no capacitor $C_1 = 64,0 \text{ }\mu\text{C}$.
- iv. A carga do capacitor equivalente é $C_e = 112 \text{ }\mu\text{C}$.

Está(ão) correta(s):

- A) Apenas a alternativa i.
- B) Apenas as alternativas ii e iii.
- C) Apenas as alternativas ii, iii e iv.
- D) Todas as alternativas.

45. Dado o circuito apresentado na figura abaixo, a diferença de potencial entre os terminais da bateria é $\Delta V = 20,0 \text{ V}$ e os resistores possuem os seguintes valores: $R_1 = 8,00 \Omega$, $R_2 = 6,00 \Omega$ e $R_3 = 3,00 \Omega$.



Analise as afirmativas abaixo:

- A resistência equivalente do circuito é igual a $12,0 \Omega$.
- A corrente através de R_2 é igual a um terço da corrente total do circuito.
- A potência dissipada em R_3 é igual a $16/3 \text{ W}$.
- O circuito é de corrente contínua e possui somente duas malhas.

Está(ão) correta(s):

- Apenas a alternativa i.
- Apenas as alternativas ii e iii.
- Apenas as alternativas iii e iv.
- Apenas as alternativas ii, iii e iv.

46. Um resistor e um capacitor descarregado são conectados em série a uma bateria cuja diferença de potencial entre seus terminais é $\Delta V = 12 \text{ V}$. O resistor possui resistência $R = 900 \text{ k}\Omega$ e o capacitor possui capacitância $C = 6,00 \mu\text{F}$. É correto afirmar que:

- A carga máxima do capacitor é $Q_{max} = 72,0 \text{ nC}$.
- A constante de tempo τ do circuito é igual a $6,4 \text{ s}$.
- Em um circuito RC série a corrente no mesmo é sempre igual a zero.
- A corrente máxima do circuito ocorre logo após o mesmo ser ligado.

47. Uma esfera eletrizada com carga $q = +6,0 \mu\text{C}$ e massa $m = 3 \text{ g}$ encontra-se entre duas placas planas horizontais, eletrizadas com cargas de mesmo módulo, porém de sinais opostos. A placa positiva se encontra no plano inferior e a placa negativa se encontra no plano superior. Entre as placas há um campo elétrico uniforme igual a 10^4 N/C . Assinale o item correto.

- Aceleração da partícula é igual a 10 m/s^2 .
- Aceleração da partícula é igual a 20 m/s^2 .
- A partícula encontra-se em repouso.
- A partícula descola-se com velocidade constante em direção à placa negativa.

48. A respeito de uma partícula carregada negativamente que se encontra em uma região de campo magnético uniforme, assinale o item correto.

- O módulo da força magnética será máxima quando a direção de v for perpendicular à direção do campo B .
- A força magnética sobre a partícula está na mesma direção e sentido oposto ao do campo magnético B .
- A força magnética realizará trabalho sobre a partícula de modo a deslocar a partícula em uma trajetória circular no sentido anti-horário.
- A partícula ficará sob a ação de uma força magnética somente quando não estiver em repouso e a velocidade for paralela às linhas de campo de B .

49. No modelo do átomo de Bohr, um elétron gira em torno do próton em um átomo de hidrogênio com velocidade escalar de aproximadamente $2,0 \times 10^6$ m/s. A magnitude da interação eletrostática entre eles é da ordem de $8,0 \times 10^{-8}$ N. A massa do elétron é igual a $9,0 \times 10^{-31}$ kg. Com base nessas informações, qual o valor aproximado do raio r da trajetória circular do elétron?
- A) $r = 4,5 \times 10^{-11}$ m
 - B) $r = 7,0 \times 10^{-5}$ m
 - C) $r = 7,0 \times 10^{-9}$ m
 - D) $r = 9,0 \times 10^{-15}$ m
50. Dois pontos, A e B, têm potenciais elétricos, em relação a um referencial O, iguais a 150 V e 100 V, respectivamente. Supondo que o referencial vá para o infinito, qual será a diferença de potencial entre os pontos A e B?
- A) $V_A - V_B = 1500$ V
 - B) $V_A - V_B = 250$ V
 - C) $V_A - V_B = 150$ V
 - D) $V_A - V_B = 50$