

Concurso Público da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), para provimento dos cargos de Técnico-Administrativo em Educação – 2023

TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ ÁREA: FÍSICA

CADERNO DE QUESTÕES

19/11/2023

DISCIPLINA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Matemática	11 a 15
Atualidades e História, Geografia e Conhecimentos Gerais	16 a 20
Noções de Informática	21 a 25
Legislação	26 a 30
Conhecimentos Específicos do Cargo	31 a 50

SOMENTE ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

Atenção: Transcreva no espaço designado da sua FICHA DE IDENTIFICAÇÃO, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Sabemos quantos degraus subiremos.

1. Quando for autorizado abrir o caderno de questões, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Se isso ocorrer, solicite outro exemplar ao(a) fiscal de sala.
2. Este caderno é composto por questões de múltipla escolha. Cada questão apresenta quatro alternativas de respostas, das quais apenas uma é a correta.
3. O cartão-resposta é personalizado e não será substituído em caso de erro no preenchimento. Ao recebê-lo, confira se seus dados estão impressos corretamente. Se houver erro de impressão, notifique o(a) fiscal de sala.
4. Preencha, integralmente, um alvéolo por questão, utilizando caneta de tinta AZUL ou PRETA, fabricada em material transparente. A questão deixada em branco, com rasura ou com marcação dupla terá pontuação ZERO.

CONCURSO PÚBLICO

Leia o Texto 1 para responder às questões 01 e 02.

Texto 1

Arroz doce tradicional

Ingredientes

1/2 litro de leite
2 xícaras de arroz branco (já lavado)
3 xícaras de açúcar
canela em pau (uso e quantidade a gosto)
1 lata de leite condensado

Modo de preparo

Cozinhar o arroz no leite, juntamente com a canela. Mexer de tempos em tempos e, 20 minutos depois, acrescentar o açúcar, deixar mais 20 minutos e, logo em seguida, acrescentar o leite condensado e deixar mais 20 minutos. Colocar em uma travessa, levar à geladeira e servir.

Disponível em: <<https://www.facebook.com/receitasdothales>>. Acesso em: 05 out. 2023.

QUESTÃO 01

Considerando o gênero textual das duas partes que compõem o texto, as sequências textuais predominantes são, respectivamente:

- (A) dissertativas e narrativas.
- (B) expositivas e injuntivas.
- (C) narrativas e explicativas.
- (D) expositivas e descritivas.

QUESTÃO 02

Na segunda parte do texto lido, há uma sequência de verbos empregados na forma nominal do infinitivo “cozinhar, mexer, acrescentar, deixar, colocar, levar, servir”. Considere o gênero e a tipologia textual, bem como os elementos morfossintáticos que estruturam o texto. Essas formas verbais, nesse contexto, indicam o valor semântico

- (A) de ordem, conselho ou orientação.
- (B) de possibilidade, hipótese ou dúvida.
- (C) de certeza, confirmação ou afirmação.
- (D) de condição, possibilidade ou probabilidade.

Leia o Texto 2 para responder às questões 03 e 04.

Texto 2

A variação linguística é uma realidade que, embora razoavelmente bem estudada pela sociolinguística, pela dialetologia e pela linguística histórica, provoca, em geral, reações sociais muito negativas. O senso comum tem escassa percepção de que a língua é um fenômeno heterogêneo que alberga grande variação e está em mudança contínua. Por isso, costuma folclorizar a variação regional, demoniza a variação social e tende a interpretar as mudanças como sinais de deterioração da língua.

O senso comum não se dá bem com a variação linguística e chega, muitas vezes, a explosões de ira e a gestos de grande violência simbólica diante de fatos de variação. Boa parte de uma educação de qualidade tem a ver precisamente com o ensino de língua – um ensino que garanta o domínio das práticas socioculturais de leitura, da escrita e da fala nos espaços públicos.

E esse domínio inclui o das variedades linguísticas historicamente identificadas como as mais próprias a essas práticas – isto é, as variedades escritas e faladas que devem ser identificadas como constitutivas da chamada norma culta. Isso pressupõe, inclusive, uma ampla discussão sobre o próprio conceito de norma culta e suas efetivas características no Brasil contemporâneo.

ZILLES, A. M.; FARACO, C. A. Apresentação. In: ZILLES, A. M.; FARACO, C. A. (org.). *Pedagogia da variação linguística: língua, diversidade e ensino*. São Paulo: Parábola, 2015. [Adaptado].

QUESTÃO 03

De acordo com o texto, a variação linguística

- (A) é desconsiderada como objeto de estudo de áreas específicas dos estudos da linguagem.
- (B) define-se pela compreensão de que a língua é um fenômeno homogêneo.
- (C) motiva reações empáticas e compreensivas por parte do senso comum.
- (D) revela-se na constante mudança da língua, fenômeno heterogêneo.

QUESTÃO 04

Considere o seguinte período do texto: “A variação linguística é uma realidade que, embora razoavelmente bem estudada pela sociolinguística, pela dialetologia e pela linguística histórica, provoca, em geral, reações sociais muito negativas”. A oração subordinada destacada indica o valor semântico de

- (A) causa.
- (B) concessão.
- (C) finalidade.
- (D) proporção.

QUESTÃO 05

Leia a tirinha a seguir.



Disponível em: <<https://www.pedrocordier.com/tag/calvin-e-haroldo/>>. Acesso em: 30 out. 2023.

Na tira, a construção do efeito de ironia deve-se

- (A) ao emprego do vocativo “Haroldo”, no primeiro balão do primeiro quadrinho.
- (B) à ideia capitalista de que o ócio é a negação da possibilidade de produção.
- (C) à proposta feita por Calvin para ajudar Haroldo a fazer coisa alguma.
- (D) ao sentido absoluto da palavra “nada”, que remete ao existencialismo.

Leia o Texto 3 para responder às questões 06 e 07.

Texto 3

As *Memórias do cárcere*, de Graciliano Ramos, são um paradigma do que se pode chamar literatura de testemunho: nem pura ficção, nem pura historiografia. O fundo histórico é o da ditadura Vargas, mas o testemunho vive e elabora-se numa zona de fronteira: ao percorrer essas memórias, somos levados tanto a reconstituir a fisionomia e os gestos de alguns companheiros de prisão de Graciliano, entre os quais líderes comunistas, como a contemplar a metamorfose dessa matéria objetiva em uma prosa una e única – a palavra do narrador.

BOSI, Alfredo. *Literatura e resistência*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002, p. 222. [Adaptado].

QUESTÃO 06

No período “As *Memórias do cárcere*, de Graciliano Ramos, são um paradigma do que se pode chamar literatura de testemunho: nem pura ficção, nem pura historiografia”. A estrutura destacada resulta da contração entre a preposição “de” e um

- (A) artigo definido.
- (B) pronome demonstrativo.
- (C) pronome indefinido.
- (D) pronome pessoal oblíquo.

QUESTÃO 07

O texto remete à definição de “literatura de testemunho” como uma produção literária em que

- (A) a intenção de retratar de modo fiel a realidade compromete a expressão criativa de quem escreve.
- (B) a ficção e a realidade neutralizam-se mutuamente, enfraquecendo a própria produção artística.
- (C) os elementos da narrativa ficcional são utilizados para expressar as experiências vividas por quem escreve.
- (D) a narração é estabelecida pela criação ficcional, a qual ignora completamente os dados históricos.

QUESTÃO 08

Leia a tirinha a seguir.



La Vie En Rose por Adão Iturrusgarai. Folha de São Paulo, 30/09/2013. Disponível em: <<http://adao.blog.uol.com.br/>>. Acesso em: 30 out. 2023.

Com base nos aspectos morfossintáticos, visuais e semânticos que constroem a tira,

- (A) o sufixo presente nas palavras do primeiro balão está ausente na palavra “abismo”.
- (B) o sentido geral da tira fundamenta-se sobre uma visão positiva e otimista das situações da vida.
- (C) o personagem, no segundo balão, demonstra ter uma personalidade flexível e aberta ao diálogo.
- (D) as palavras elencadas no primeiro balão, quanto a seu processo de formação, são exemplos de derivação prefixal.

Leia o Texto 4 para responder às questões 09 e 10.

Meu filho, você não merece nada

Ao conviver com os bem mais jovens, com aqueles que se tornaram adultos há pouco e com aqueles que estão tateando para virar gente grande, percebo que estamos diante da geração mais preparada – e, ao mesmo tempo, da mais despreparada. Preparada do ponto de vista das habilidades, despreparada porque não sabe lidar com frustrações. Preparada porque é capaz de usar as ferramentas da tecnologia, despreparada porque despreza o esforço. Preparada porque conhece o mundo em viagens protegidas, despreparada porque desconhece a fragilidade da matéria da vida. E por tudo isso sofre, sofre muito, porque foi ensinada a acreditar que nasceu com o patrimônio da felicidade. E não foi ensinada a criar a partir da dor.

BRUM, Eliane. *Revista Época*. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca>>. Acesso em: 07 out. 2023.

QUESTÃO 09

Considere os recursos de coesão e de coerência textual sobre a repetição das palavras “preparada” e “despreparada”. Na organização do texto, essa repetição

- (A) prejudica a progressão temática, evidenciando desconhecimento dos mecanismos de coesão textual.
- (B) concretiza uma estrutura paralelística, enfatizando os argumentos que comprovam a tese defendida.
- (C) cria problemas sintáticos, revelando inabilidade na elaboração de sentenças gramaticalmente aceitas.
- (D) instaura imprecisões semânticas, dificultando a identificação dos argumentos que sustentam a tese.

RASCUNHO

QUESTÃO 10

No período “Ao conviver com os bem mais jovens, com aqueles que se tornaram adultos há pouco e com aqueles que estão tateando para virar gente grande, percebo que estamos diante da geração mais preparada – e, ao mesmo tempo, da mais despreparada.”, a palavra “que” ocorre três vezes, sendo que, na primeira ocorrência, ela é um pronome relativo, introduzindo uma oração subordinada adjetiva

- (A) explicativa; na segunda ocorrência, a palavra “que” é uma conjunção integrante, introduzindo uma oração subordinada substantiva subjetiva; e na terceira ocorrência, a palavra “que” é uma conjunção integrante, introduzindo uma oração subordinada substantiva subjetiva.
- (B) restritiva; na segunda ocorrência, a palavra “que” é uma conjunção integrante, introduzindo uma oração subordinada substantiva completiva nominal; e na terceira ocorrência, a palavra “que” é uma conjunção integrante, introduzindo uma oração subordinada substantiva subjetiva.
- (C) restritiva; na segunda ocorrência, a palavra “que” é um pronome relativo, introduzindo uma oração subordinada adjetiva explicativa; e na terceira ocorrência, a palavra “que” é uma conjunção integrante, introduzindo uma oração subordinada substantiva objetiva direta.
- (D) restritiva; na segunda ocorrência, a palavra “que” é um pronome relativo, introduzindo uma oração subordinada adjetiva restritiva; e na terceira ocorrência, a palavra “que” é uma conjunção integrante, introduzindo uma oração subordinada substantiva objetiva direta.

RASCUNHO

QUESTÃO 11

Um artesão confecciona cordas. Para produzir 90 cm de corda, ele gasta 1,5 h de trabalho. Considerando que o comprimento da corda produzida em função do tempo segue uma função afim, qual é o tempo necessário para que ele produza 240 cm de corda?

- (A) 2,5 h.
- (B) 3,0 h.
- (C) 3,5 h.
- (D) 4,0 h.

QUESTÃO 12

Uma mulher abriu uma loja que vende joias. No primeiro mês, ela gastou R\$ 3.000,00 em mercadorias e obteve R\$ 3.800,00 com a venda de todas elas. A cada mês que seguiu, ela obteve $\frac{3}{2}$ do lucro alcançado no mês anterior. Qual foi o lucro total que ela obteve após 4 meses da abertura da empresa?

- (A) R\$ 3.200,00.
- (B) R\$ 4.600,00.
- (C) R\$ 6.500,00.
- (D) R\$ 9.700,00.

QUESTÃO 13

Em um triângulo equilátero de lado 3, decidiu-se traçar uma linha horizontal, paralela à base, passando pelo ponto médio da altura. Assim, o triângulo inicial é dividido em um trapézio e um triângulo menor. Qual é a área do trapézio gerado neste processo?

- (A) $\frac{9\sqrt{3}}{16}$
- (B) $\frac{27\sqrt{3}}{16}$
- (C) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$
- (D) $\frac{27\sqrt{3}}{4}$

QUESTÃO 14

No processo de emagrecimento, um homem se pesou semanalmente por 10 semanas e obteve os valores da tabela a seguir.

Semana	Peso (em kg)
1	81,1
2	80,5
3	80,4
4	80,2
5	80,5
6	79,8
7	79,6
8	79,8
9	78,7
10	78,5

Qual é a mediana dos pesos obtidos pelo homem neste período de 10 semanas?

- (A) 80,0 kg.
- (B) 80,1 kg.
- (C) 80,2 kg.
- (D) 80,3 kg.

QUESTÃO 15

Em uma academia existem dois tipos de anilhas. A anilha do tipo A possui x kg e a anilha do tipo B possui y kg. Um homem usou 3 anilhas do tipo A e 5 do tipo B para obter um peso de 55 kg, enquanto uma mulher usou 1 anilha do tipo A e 3 do tipo B para obter 25kg. Quais os valores de x e y , em kg, respectivamente?

- (A) 5 e 10.
- (B) 10 e 5.
- (C) 15 e 5.
- (D) 5 e 15.

QUESTÃO 16

Leia o texto a seguir.

Prêmio Nobel de Medicina reconhece pesquisas que possibilitaram o desenvolvimento da vacina contra a covid-19

Por Malena Stariolo

O Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina de 2023 será dividido entre a bioquímica húngara Katalin Karikó e o médico norte-americano Drew Weissman, por suas descobertas sobre como o RNA mensageiro (mRNA) interage com nosso sistema imunológico, o que possibilitou o desenvolvimento de vacinas com essa tecnologia durante a pandemia de covid-19. Segundo a comissão do Nobel, graças às descobertas sobre como modificar o mRNA para que ele pudesse ser utilizado em terapias, os laureados deste ano contribuíram de maneira essencial para o desenvolvimento das vacinas durante “uma das maiores crises de saúde do nosso tempo”.

Disponível em: <<https://jornal.unesp.br/2023/10/02/premio-nobel-de-medicina-reconhece-pesquisas-que-possibilitaram-o-desenvolvimento-da-vacina-contr-a-covid-19/>>. Acesso em: 07 de out. de 2023.

No contexto da inovação social e desenvolvimento, a premiação colocou em evidência qual capacidade da atividade científica?

- (A) Dominar a produção de biotecnologia inovadora.
- (B) Encorajar a interação de conhecimentos antagônicos.
- (C) Desafiar os limites fisiológicos para organismos vivos.
- (D) Produzir as soluções ágeis para novos desafios sociais.

QUESTÃO 17

Leia o texto a seguir.

Algoritmização da vida: Implementação de IAs na segurança pública e seus impactos

Por Ana Carolina Ferreira

“Muda-se a tecnologia, mas o racismo estrutural presente no policiamento continua o mesmo. Vemos que o uso da Inteligência Artificial (IA), na verdade, tira a responsabilidade da polícia, porque se houve erro foi culpa do algoritmo e não de quem programou” – Paulo Cruz Terra, docente do Departamento de História da Universidade Federal Fluminense.

Disponível em: <<https://www.uff.br/?q=noticias/27-09-2023/algoritmizacao-da-vida-implementacao-de-ias-na-seguranca-publica-e-seus-impactos>>. Acesso em: 08 de out. de 2023.

O texto trata de racismo estrutural para abordar qual erro no uso da IAs na segurança pública?

- (A) Criação de estereótipos criminosos.
- (B) Inibição de crimes desumanos.
- (C) Investigação de violência imparcial.
- (D) Observação do agente preconceituoso.

QUESTÃO 18

Observe o gráfico a seguir.

BRASILEIROS COM FOME

Em 2022, 125,2 milhões de pessoas, ou 58,7% da população, conviveram com algum nível de insegurança alimentar



Disponível em: <<https://dssbr.ensp.fiocruz.br/ciencia-propoe-olhar-abrangente-para-sanar-a-fome-no-brasil/>>. Acesso em: 08 de out. de 2023.

De que forma o levantamento destes dados permite aprimorar o combate à fome?

- (A) Apresentando dados mais importantes do que a realidade.
- (B) Definindo pontos críticos da alimentação brasileira.
- (C) Focando somente no perfil de insegurança grave.
- (D) Apontando gargalos na produção alimentar.

QUESTÃO 19

Em entrevista publicada no dia 03/05/2023 no site da Fiocruz – campus virtual, o Presidente da Academia de Ciências da Bahia e pesquisador da Fiocruz-Bahia, o professor Manoel Barral-Netto, disse que “a ciência é como um esforço de longo prazo, normalmente você não tem resultados imediatos”. Tal afirmação se justifica em razão da

- (A) ineficácia das instituições de ciência e tecnologia.
- (B) ineficiência dos pesquisadores e cientistas.
- (C) estrutura organizacional das universidades.
- (D) complexidade dos produtos desenvolvidos.

QUESTÃO 20

Observe a imagem a seguir.



Ilustração por: Cemile Bingol. Disponível em:
<https://media.istockphoto.com/id/1170180978/vector/brain-drain.jpg?s=612x612&w=0&k=20&c=i6CcYwcPa7oq4RtuyonLtwAJn74o3UyWEtt4HqQM_Cs=>>. Acesso em: 08 de out. 2023.

A imagem retrata qual fenômeno social da atualidade?

- (A) Pedantismo, comportamento intelectual arrogante e pretensioso.
- (B) Descolamento científico, anomalia intelectual de fugir da realidade.
- (C) Fuga dos cérebros, migração de cientistas visando a melhores condições.
- (D) Organicidade intelectual, compromisso da ciência em resolver problemas.

RASCUNHO**RASCUNHO**

QUESTÃO 21

Docentes e servidores de universidades fazem uso intensivo de planilhas eletrônicas para gestão acadêmica. As funções de planilha possibilitam a automação dos dados e potencializam a produtividade. Considere o seguinte cenário no uso do aplicativo LibreOffice Calc versão 7.3.4.2. As células C5 a C9 estão populadas, respectivamente, com os seguintes valores: 4,5; 6,1; 7,2; 9,3; e 3,3. Tais valores são as notas obtidas por alunos em uma determinada disciplina. A nota mínima para aprovação naquela universidade é 6,0. O código AP representa aprovado(a) e RP representa reprovado(a). Uma função inserida na célula D5 e replicável nas demais células permite inferir corretamente, a partir da nota da célula C5, a condição do(a) aluno(a) como AP ou RP. Essa função é:

- (A) =SE(C5>=6;"AP";"RP")
- (B) =SE(C5>=6;AP;RP)
- (C) =SE(C5>6;"AP";"RP")
- (D) =SE(C5>6;AP;RP)

QUESTÃO 22

No Bloco de Notas do Windows, é muito comum precisar realizar substituições no texto em lote. Considerando que "+" significa combinação de teclas, a combinação que permite acionar a funcionalidade "Substituir" através do teclado é:

- (A) Ctrl + S
- (B) Ctrl + R
- (C) Ctrl + H
- (D) Ctrl + E

QUESTÃO 23

Um arquivo cuja extensão é .pptx pode ser aberto corretamente através do aplicativo

- (A) Paint.
- (B) Microsoft Word.
- (C) WinZip.
- (D) LibreOffice Impress.

QUESTÃO 24

Os navegadores web usados em universidades utilizam recursos com a função de conectar o usuário e a internet. Nesse contexto, o *proxy* é definido como um

- (A) serviço da camada de aplicação que entrega banda larga para acesso a sítios governamentais da administração pública.
- (B) servidor que recebe solicitações de nomes em endereços IP, converte em um nome de domínio e entrega ao navegador web.
- (C) servidor intermediário que devolve ao cliente as respostas de requisições que são solicitadas a outros servidores.
- (D) serviço de acesso remoto com tunelamento e login para acesso a outro computador que hospeda uma página web.

QUESTÃO 25

Leia o caso a seguir.

Expressões regulares e caracteres curinga são recursos preciosos durante a edição de textos. Eles permitem, por exemplo, que uma pessoa substitua completamente vários trechos de texto por uma outra porção. Considere um texto em que há vários nomes acompanhados de um número entre parênteses que representa um identificador para aquela pessoa, no formato como segue: J. P. (1040-0202-5793-0239), P. C. (0730-0923-2493-2356).

No LibreOffice Calc versão 7.3.4.2, o recurso de pesquisa de texto (Localizar e Substituir) pode usar caracteres curinga. Assuma que tal opção está selecionada. Para encontrar e substituir todos os números entre parênteses que existem no arquivo citado acima, o texto que deve ser inserido no campo "Localizar" é:

- (A) (\$)
- (B) (*)
- (C) ()
- (D) (.)

RASCUNHO

QUESTÃO 26

A ética no serviço público é um desdobramento da ética geral adaptada às particularidades da atuação dos servidores públicos. Considerando os princípios da administração pública, ser ético é

- (A) fazer somente o que está prescrito nos códigos de ética.
- (B) agir de acordo com o interesse público, com respeito a todos.
- (C) fazer somente o que for designado por um superior hierárquico.
- (D) agir de acordo com o interesse pessoal, independentemente dos outros.

QUESTÃO 27

De acordo com a Lei de Improbidade Administrativa, incorporar, por qualquer forma, ao seu patrimônio bens, rendas, verbas ou valores integrantes do acervo patrimonial das entidades públicas é ato

- (A) lícito, e não se enquadra em nenhuma das hipóteses de improbidade administrativa.
- (B) lícito, enquadrando-se nas excludentes de improbidade administrativa.
- (C) ilícito, enquadrando-se como atos que importam em enriquecimento ilícito.
- (D) ilícito, enquadrando-se como atos que causam prejuízo ao erário.

QUESTÃO 28

Em um caso hipotético, um servidor público recebe uma intimação de um processo administrativo na data de 02/10/2023, segunda-feira. Para evitar nulidade, o comparecimento desse servidor deverá ser somente após

- (A) 05/10/23.
- (B) 09/10/23.
- (C) 15/10/23.
- (D) 02/11/23.

QUESTÃO 29

No âmbito do Poder Executivo Federal, a Lei de Acesso a Informações estabelece normas e competências sobre o tratamento e a classificação de informações sigilosas. Rever a classificação de informações ultrassecretas ou secretas de ofício ou mediante provocação de pessoa interessada é de competência

- (A) da Controladoria-Geral da União.
- (B) do Núcleo de Segurança e Credenciamento.
- (C) da Presidência da República.
- (D) da Comissão Mista de Reavaliação de Informações.

QUESTÃO 30

O Decreto nº 9.830/2019 considera como erro grosseiro do agente público, no desempenho de suas funções, aquele

- (A) que causa prejuízo financeiro vultoso à Administração Pública.
- (B) duvidoso, quando inexiste a certeza do emprego da técnica.
- (C) que resulta de qualquer ato de omissão do agente público.
- (D) manifesto, evidente e inescusável praticado com culpa grave.

RASCUNHO

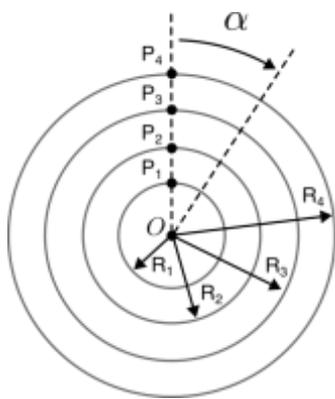
QUESTÃO 31

Uma grandeza física é descrita pela relação $A = B^n C^t$, em que A tem dimensões de LM, B tem dimensões de $L^2 M^{-1}$ e C tem dimensões de LM^2 . Nesse caso, o valor dos expoentes n e t são, respectivamente:

- (A) 1/2 e 1/2.
- (B) 1/5 e 3/5.
- (C) 2/3 e 1/3.
- (D) 4/5 e 1/5.

QUESTÃO 32

Observe a imagem a seguir.

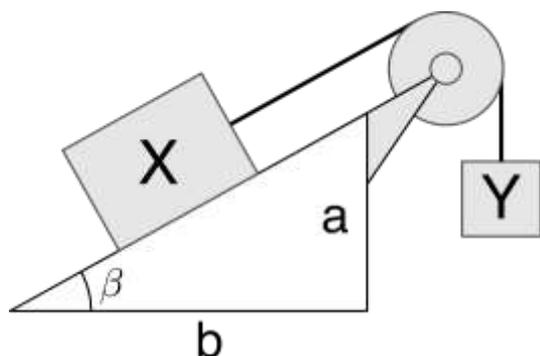


A imagem representa quatro discos de raios R_1 , R_2 , R_3 e R_4 que giram juntos, em movimento uniforme, no sentido horário, presos a um único eixo de rotação que passa pelo centro O dos discos. Os pontos alinhados P_1 , P_2 , P_3 e P_4 descrevem um mesmo ângulo α num mesmo tempo t . De acordo com os dados apresentados, o ponto que tem maior valor de velocidade linear é o ponto

- (A) P_1 .
- (B) P_2 .
- (C) P_3 .
- (D) P_4 .

QUESTÃO 33

Observe a imagem a seguir.



A imagem representa o sistema formado pelos blocos X e Y, a corda que os une e a polia, que está em repouso. Cada um dos blocos tem 40 N de peso, e o bloco X está apoiado sobre um plano inclinado que faz um ângulo β com a horizontal. Os valores de a e b são 3 m e 4 m, respectivamente. A polia não tem atrito, a corda é inextensível e os pesos de ambas podem ser desprezados em relação aos pesos dos blocos. Diante do exposto, qual é o valor da força de atrito que o plano inclinado exerce sobre o bloco X?

- (A) 12 N.
- (B) 16 N.
- (C) 20 N.
- (D) 24 N.

QUESTÃO 34

Observe as imagens a seguir.

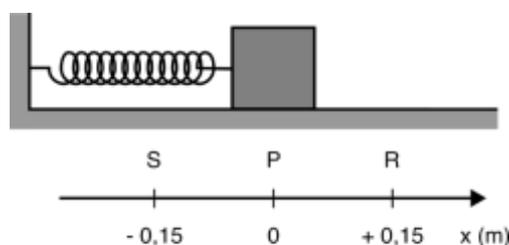


Figura 1

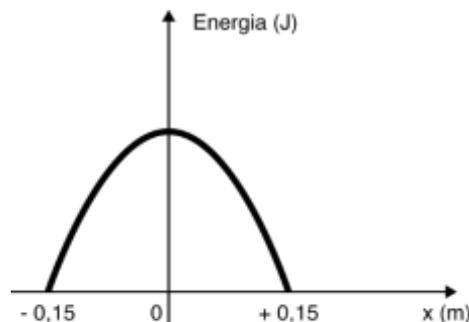


Figura 2

Em um laboratório de física, um aparato experimental é formado por um bloco de massa m , ligado a uma mola e preso a um anteparo. O bloco pode oscilar em torno de um ponto P entre as posições R e S em uma superfície bem lisa, ao longo de um eixo horizontal x , de forma que o atrito entre o bloco e a superfície é desprezado, como mostra a figura 1, enquanto a figura 2 representa o gráfico de um tipo de energia presente quando o bloco se movimenta entre R e S. Diante do exposto, qual é o tipo de energia ilustrada na figura 2?

- (A) Energia cinética.
- (B) Energia mecânica.
- (C) Energia potencial elástica.
- (D) Energia potencial gravitacional.

QUESTÃO 35

Em um lago congelado, um cão de massa M corre com velocidade v e pula em um trenó, que estava inicialmente em repouso. Após o salto, o trenó e o cão passam a se mover com velocidade $v/3$. Qual é a massa do trenó?

- (A) 5 M .
- (B) 4 M .
- (C) 3 M .
- (D) 2 M .

QUESTÃO 36

Dois objetos de massas m e M estão afastados por uma distância d . Se a distância for $d/2$ e as massas dos objetos forem aumentadas para $2m$ e $2M$, respectivamente, o que acontece com o valor da força gravitacional que atua entre os objetos?

- (A) Ele é dividido por 16.
- (B) Ele é dividido por 8.
- (C) Ele é multiplicado por 16.
- (D) Ele é multiplicado por 8.

QUESTÃO 37

O macaco hidráulico é uma ferramenta que permite ao seu operador erguer objetos pesados com o emprego de pouco esforço. O funcionamento básico de um macaco hidráulico é fundamentado no princípio de

- (A) Arquimedes.
- (B) Pascal.
- (C) Bernoulli.
- (D) Stevin.

QUESTÃO 38

Um estreitamento reduz o diâmetro de um cano, disposto horizontalmente, de 4,0 cm para 2,0 cm, no qual escoa um fluido ideal de densidade $1,2 \text{ g/cm}^3$. Sabendo que a velocidade e a pressão do fluido num ponto A da parte mais larga valem $1,0 \text{ m/s}$ e $4,9 \times 10^4 \text{ Pa}$, respectivamente, qual será a pressão do fluido num ponto B, na parte mais estreita? Considere: os pontos A e B estão no mesmo nível.

- (A) $4,0 \times 10^4 \text{ Pa}$
- (B) $5,0 \times 10^4 \text{ Pa}$
- (C) $5,8 \times 10^4 \text{ Pa}$
- (D) $6,3 \times 10^4 \text{ Pa}$

QUESTÃO 39

Uma pessoa está parada em um ponto de ônibus quando uma viatura da polícia, com a sirene ligada, aproxima-se com velocidade constante. O som ouvido pela pessoa durante a aproximação da viatura será

- (A) mais grave que o som emitido pela viatura.
- (B) mais rápido que o som emitido pela viatura.
- (C) mais intenso que o som emitido pela viatura.
- (D) mais agudo que o som emitido pela viatura.

QUESTÃO 40

Em um laboratório de física, um bloco metálico de 250 g é mergulhado em 250 g de água, dentro de um recipiente que não permite trocas de energia térmica com o ambiente externo. O bloco sofre um resfriamento de 50°C e isso faz com que a temperatura da água aumente de 25°C para 35°C . Sabendo que o calor específico da água é $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, qual é o calor específico do material do bloco?

- (A) $0,10 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- (B) $0,15 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- (C) $0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- (D) $0,25 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

QUESTÃO 41

Nicolas Léonard Sadi Carnot (1796-1832) era físico, matemático e engenheiro francês. Ele é conhecido pela formulação do primeiro modelo teórico sobre as máquinas térmicas, por isso, esse modelo é conhecido como "ciclo de Carnot". Em um diagrama pressão-volume, um ciclo de Carnot consiste em

- (A) dois processos isotérmicos e dois processos adiabáticos.
- (B) dois processos isocóricos e dois processos isobáricos.
- (C) dois processos isotérmicos e dois processos isobáricos.
- (D) dois processos isocóricos e dois processos adiabáticos.

QUESTÃO 42

Numa aula de física, o professor deseja projetar a imagem de uma figura sobre uma tela de projeção de forma que a imagem seja 100 vezes maior que a figura. A tela foi colocada a 4,0 m da lente convergente do projetor. Dentro do projetor, qual é a distância da figura à lente?

- (A) 2,0 cm.
- (B) 4,0 cm.
- (C) 6,0 cm.
- (D) 8,0 cm.

QUESTÃO 43

Em meados do século 19, Heinrich Friedrich Emil Lenz (1804-1865) mostrou que o sentido da corrente induzida por um campo magnético se opõe à variação do fluxo magnético que a produziu. Essa constatação é conhecida como a lei de Lenz. Essa lei é consequência do princípio

- (A) da complementaridade.
- (B) de ação e reação.
- (C) de conservação da energia.
- (D) da conservação da carga elétrica.

QUESTÃO 44

Os raios X revolucionaram a medicina diagnóstica desde sua descoberta por Wilhem Röntgen (1845-1923) no final do século 19. Na época da descoberta, Röntgen não sabia sobre a natureza dos raios X. Hoje, no entanto, sabemos que eles são

- (A) ondas eletromagnéticas de baixa frequência.
- (B) ondas eletromagnéticas de alta frequência.
- (C) partículas sem carga que têm baixa velocidade.
- (D) partículas com carga que têm alta velocidade.

QUESTÃO 45

As primeiras determinações confiáveis do valor da carga do elétron foram feitas por Robert Millikan (1868-1953), a partir de 1909. O experimento de Millikan consistiu, basicamente, em borrifar gotículas de óleo em uma região de campo elétrico uniforme que atua num meio como o ar. Quando as gotículas carregadas estão sob a ação do campo elétrico, quatro forças atuam sobre cada uma delas: a força elétrica, a força gravitacional, a força de atrito viscoso e

- (A) a força elástica.
- (B) a força centrípeta.
- (C) a força magnética.
- (D) a força de empuxo.

QUESTÃO 46

Em 1913, Niels Bohr formulou um modelo atômico que lançou as bases da teoria quântica do átomo. Uma das suas hipóteses é que o elétron do átomo de hidrogênio gira em torno do núcleo em uma órbita circular. A outra hipótese é a de que

- (A) a energia cinética do elétron é quantizada.
- (B) o momento angular do elétron é quantizado.
- (C) os elétrons formam uma nuvem em torno do núcleo.
- (D) a quantidade de movimento linear do elétron é quantizada.

QUESTÃO 47

O efeito fotoelétrico é um fenômeno no qual ocorre a emissão de elétrons da superfície de metais ao serem irradiados por fótons de determinada frequência. Esse efeito é essencial para o funcionamento de equipamentos como câmeras de TV. Em um experimento de efeito fotoelétrico, um metal é irradiado com fótons de frequência maior que a frequência de corte, assim, o número de elétrons ejetados da superfície do metal é proporcional

- (A) à energia cinética dos elétrons.
- (B) à função trabalho do material.
- (C) ao número de fótons incidentes.
- (D) à frequência da luz incidente.

QUESTÃO 48

Com o experimento realizado por Franck e Hertz em 1914, foi verificada a natureza quântica dos níveis energéticos do átomo de hidrogênio, como proposto no modelo atômico de Bohr. No experimento, elétrons são emitidos por um cátodo e são acelerados na direção de um ânodo, por uma diferença de potencial. No cátodo, os elétrons são emitidos por efeito

- (A) termiônico.
- (B) fotoelétrico.
- (C) compton.
- (D) túnel.

QUESTÃO 49

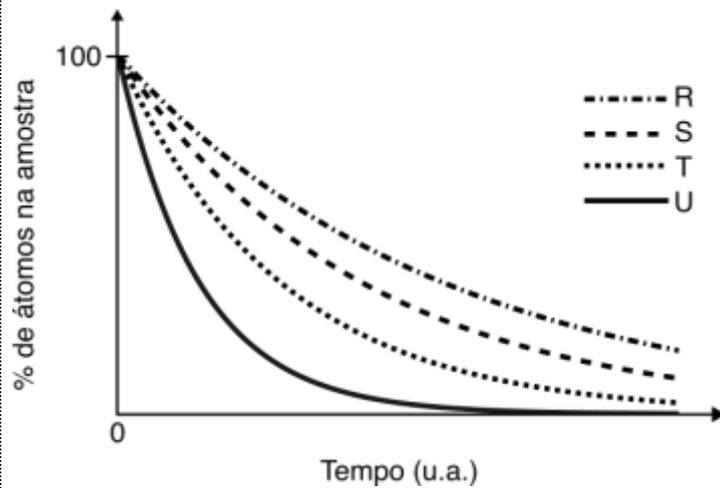
Num núcleo, dois prótons estão separados por uma distância de $2,0 \times 10^{-16}$ m. A essa distância, a interação forte (IF), a interação eletromagnética (IE) e a interação gravitacional (IG) entre os prótons, escritas em ordem crescente de intensidade, são, respectivamente,

- (A) IE, IF e IG.
- (B) IF, IG e IE.
- (C) IE, IF e IG.
- (D) IG, IE e IF.

QUESTÃO 50

RASCUNHO

Observe o gráfico a seguir.



O gráfico representado acima contém o comportamento do percentual de átomos radioativos de quatro amostras radioativas: R, S, T e U, em função do tempo, dado em unidades arbitrárias (u. a.). No tempo inicial (igual a zero) há 100% dos átomos das amostras. De acordo com o gráfico, qual das amostras tem maior meia-vida?

- (A) R.
- (B) S.
- (C) T.
- (D) U.

RASCUNHO