

AVANÇASP

Rio CLARO
AMOR PELA CIDADE

Fundação Municipal
de Saúde



FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE SAÚDE DE
RIO CLARO/SP

CONCURSO PÚBLICO
EDITAL Nº 02/2023

FÍSICO

Leia atentamente as instruções abaixo

1. PROVA E FOLHA DE RESPOSTAS

Além deste Caderno de Prova, contendo 50 (cinquenta) questões objetivas, você receberá do Fiscal de Sala:

- 01 (uma) Folha de Respostas destinada às respostas das questões objetivas. Confira se seus dados estão corretos.

2. TEMPO

- 03 (três) horas é o tempo disponível para realização da prova, já incluído o tempo para marcação da Folha de Respostas da prova objetiva;

- **01 (uma) hora** após o início da prova é possível, retirar-se da sala levando o caderno de prova;

3. INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm 05 (cinco) alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente **uma** delas está correta;
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, informe imediatamente o Fiscal da Sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais na Folha de Respostas, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preenchimento;
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de Folha de Respostas em caso de erro de marcação pelo candidato;

- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.

- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na Folha de Respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;

- Ao se retirar, entregue a Folha de Respostas preenchida e assinada ao Fiscal de Sala.

SERÁ ELIMINADO do presente certame o candidato que:

- a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
- b) portar ou usar, qualquer tipo de aparelho eletrônico (calculadoras, bips/pagers, câmeras fotográficas, filmadoras, telefones celulares, smartphones, tablets, relógios, walkmans, MP3 players, fones de ouvido, agendas eletrônicas, notebooks, palmtops ou qualquer outro tipo de computador portátil, receptores ou gravadores) seja na sala de prova, sanitários, pátios ou qualquer outra dependência do local de prova;
- c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou a Folha de Respostas;
- d) se recusar a entregar a Folha de Respostas, quando terminar o tempo estabelecido;
- e) não assinar a Lista de Presença e/ou a Folha de Respostas.

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO

Caso de divórcio (I)

O divórcio é necessário. Todos conhecem dezenas de casos que convenceriam até um arcebispo. Eu mesmo conheço meia dúzia. Vou contar uns três ou quatro. O nome dele é Morgadinho. Baixo, retaco, careca precoce. Você conhece o tipo. No carnaval se fantasia de legionário romano e no futebol de praia dá pau que não é fácil. Frequenta o clube e foi lá que conheceu sua mulher, mais alta do que ele, morena, linda, as unhas do pé pintadas de roxo. Na noite de núpcias, ele lhe declarou.

— Se você algum dia me enganar, eu te esgoelo.

— Ora, Morgadinho...

Ela se chama Fátima Araci. Ou é Mara Sirlei? Não, Fátima Araci. Não é que ela não goste do Morgadinho, é que nunca prestou muita atenção no marido. Na cerimônia do casamento já dava para notar. O olhar dela passava dois centímetros acima da careca do Morgadinho. Ela estava maravilhada com o próprio casamento e o Morgadinho era um simples acessório daquele dia inesquecível. Como um castiçal ou um coroinha. No álbum de fotografias do casamento que ela guardou junto com a grinalda, há esta constatação terrível: o Morgadinho não aparece. Aparece o coroinha mas não aparece o Morgadinho. Um ou dois meses depois do casamento, o Morgadinho sugeriu que ela lhe desse um apelido. Um nome secreto, carinhoso, para ser usado na intimidade, algo que os unisse ainda mais, sei lá. Ela prometeu que ia pensar no assunto. O Morgadinho insistiu.

— Eu te chamo de Fafá e você me chama de qualquer coisa.

— Vamos ver.

Uma semana depois, Morgadinho voltou ao assunto.

— Já pensaste num apelido para mim, Fafá?

— Ainda não.

Três semanas depois, ele mesmo deu um palpite.

— Quem sabe Momo?

— Não.

— Gagá? Fofura? — Tomou coragem e, rindo meio sem jeito, arriscou:

— Tigre?

Ela nem riu. Pediu que ele tivesse paciência. Estava lendo o Sétimo Céu. Tinha tempo. O Morgadinho não desistiu. Às vezes, chegava em casa com uma novidade.

— Que tal este: “Barrilzinho”?

— Não gosto.

Outra vez, os dois estavam passando por um quintal e ouviram uma criança chamando um cachorro.

— Pitoco. Vem, Pitoco.

Morgadinho virou-se para a mulher, cheio de esperança, mas ela fez que não com a cabeça. Finalmente (passava um ano do casamento e nada de apelido), Morgadinho perdeu a paciência. Estavam os dois na cama. Ela pintava as unhas do pé.

— Você não me ama.

— Ora, Morgadinho...

— Até hoje não pensou num apelido para mim.

— Está bem, sabe o que tu és? Um xaropão. Taí teu apelido. Xaropão.

O Morgadinho já tinha enfrentado várias levaras de policiais a tapa. Uma vez desmontara um bar depois de um mal-entendido e saíra para a rua dando cadeiradas em meio mundo. Homens, mulheres e crianças. Mas naquela noite virou-se para o lado e chorou no travesseiro. Aí a mulher, com cuidado para não estragar o esmalte, chegou perto do seu ouvido e disse, rindo:

— Xaropãozinho... — Rindo. Rindo!

Luís Fernando Verissimo. *Ed Mort – todas as histórias*. 1ª Ed. São Paulo: Objetiva, 2011.

QUESTÃO 01

No texto Caso de divórcio (I), o humor é desencadeado por uma situação em que não há reciprocidade aparente entre um casal, em relação ao uso de apelidos carinhosos. Depois de diversas cobranças, a esposa dá o apelido ao marido de ‘Xaropão’. No entanto, há uma quebra de expectativa quando:

- (A) Morgadinho se chateia e chora no travesseiro.
- (B) a esposa acrescenta à palavra o diminutivo, que remete a um apelido carinhoso.
- (C) Morgadinho enfrenta policiais.
- (D) a esposa simplesmente o ignora para não estragar o esmalte.
- (E) Morgadinho sai para a rua dando cadeiradas em todo mundo.

QUESTÃO 02

O uso da palavra “xarope” retratado no texto exprime um sentido:

- (A) figurativo, de pessoa que causa aborrecimento.
- (B) literal, de líquido medicamentoso utilizado para fins terapêuticos.
- (C) literal, de líquido doce e concentrado utilizado para fins culinários.
- (D) figurativo, de pessoa pouco inteligente.
- (E) figurativo, de líquido alcoólico, como aguardente.

QUESTÃO 03

Considere as seguintes sentenças, retiradas do texto:

- I. “No carnaval se fantasia de legionário romano e no futebol de praia dá pau que não é fácil.”
- II. “— Se você algum dia me enganar, eu te esgoelo.”

Nas sentenças dadas, a palavra “se” atua, respectivamente, como:

- (A) pronome reflexivo e conjunção integrante.
- (B) conjunção integrante e conjunção condicional.
- (C) pronome reflexivo e conjunção condicional.
- (D) pronome reflexivo e pronome reflexivo.
- (E) conjunção integrante e conjunção integrante.

QUESTÃO 04

Considere as palavras I. fofura e II. barrilzinho, que ocorrem no texto. As palavras dadas apresentam marcas que indicam tipos de processos de formação. Assinale a alternativa que classifica corretamente os elementos -ura e -inho, que ocorrem respectivamente nas palavras I e II, e o tipo de processo ao qual esses elementos são relacionados.

- (A) elementos mórficos de composição por aglutinação.
- (B) elementos mórficos de composição por justaposição.
- (C) prefixos de derivação.
- (D) sufixos de derivação.
- (E) morfemas de flexão de número.

QUESTÃO 05

Considere o seguinte excerto: “Uma vez desmontara um bar depois de um mal-entendido e saíra para a rua dando cadeiradas em meio mundo.” Neste contexto, os verbos ‘desmontara’, ‘saíra’ e ‘dando’ apresentam, respectivamente, as conjugações:

- (A) pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo, pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo e gerúndio.
- (B) pretérito imperfeito do modo indicativo, pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo e gerúndio.
- (C) pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo, pretérito perfeito do modo indicativo e gerúndio.
- (D) pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo, pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo e imperativo.
- (E) pretérito perfeito do modo indicativo, pretérito perfeito do modo indicativo e particípio.

QUESTÃO 06

Considere as seguintes sentenças, retiradas do texto:

- I. “Mas naquela noite virou-se para o lado e chorou no travesseiro.”
- II. “Você não me ama.”

Nas sentenças dadas, a colocação pronominal ocorre, respectivamente, como:

- (A) mesóclise e próclise.
- (B) mesóclise e ênclise.
- (C) próclise e ênclise.
- (D) ênclise e ênclise.
- (E) ênclise e próclise.

QUESTÃO 07

Considere as seguintes sentenças, retiradas do texto:

- I. “Todos conhecem dezenas de casos que convenceriam até um arcebispo.”
- II. “Na noite de núpcias, ele lhe declarou.”
- III. “Taí teu apelido. Xaropão.”

As sentenças dadas apresentam diferentes tipos de pronomes. Ocorre pronome indefinido apenas em:

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

QUESTÃO 08

Assinale a alternativa em que todas as palavras são proparoxítonas.

- (A) prato, enfermo, colocação.
- (B) aviso, diáspora, gentil.
- (C) abrasivo, lápis, pé.
- (D) cântico, sábado, cinéfilo.
- (E) rito, efêmero, fugaz.

QUESTÃO 09

Considere as seguintes sentenças:

- I. Mesmo que tenhamos feito as pazes, nada será como antes.
- II. Ela se deu bem na prova, embora não tenha estudado.
- III. Apesar dos momentos ruins, este ano foi cheio de realizações.

Nas sentenças dadas, as orações subordinadas que apresentam as expressões “mesmo que”, “embora” e “apesar de” exprimem o mesmo sentido. Este sentido é:

- (A) condicional.
- (B) adversativo.
- (C) causal.
- (D) temporal.
- (E) concessivo.

QUESTÃO 10

Assinale a alternativa que apresenta a sentença correta em relação ao emprego da crase.

- (A) Diga àquela aluna que não teremos aula amanhã.
- (B) Já conversamos quanto à isso.
- (C) A empresa comunicou que não haverá doações à asilos neste ano.
- (D) Fazer tudo isso à que custo?
- (E) Esta máquina funciona à vapor.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO
QUESTÃO 11

Uma loja de materiais de construções vai fazer uma entrega de areia num caminhão que comporta no máximo 5 m^3 de volume de material. Sabendo-se que cada m^3 de areia pesa 1,5 tonelada, quantas toneladas de areia serão utilizadas para preencher 80% da capacidade do caminhão?

- (A) 7,5 toneladas.
- (B) 7,0 toneladas.
- (C) 6,0 toneladas.
- (D) 5,5 toneladas.
- (E) 5,0 toneladas.

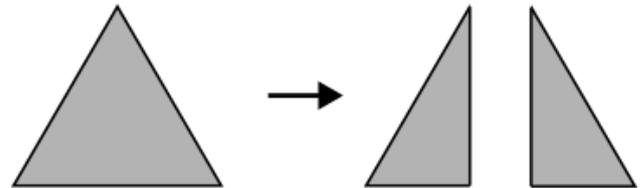
QUESTÃO 12

Um acionista investiu R\$50.000,00 num investimento a juro simples rendendo R\$ 1.000,00 todo mês. Qual a taxa de juros anual do investimento?

- (A) 2%.
- (B) 12%.
- (C) 15%.
- (D) 20%.
- (E) 24%.

QUESTÃO 13

Uma folha de papel em formato de triângulo equilátero de lado a é cortada ao longo de uma das suas medianas, conforme a figura.



Indique o perímetro de cada um dos triângulos formados após o corte:

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- (B) $\frac{a}{4}(3 + \sqrt{3})$.
- (C) $3a$.
- (D) $\frac{3a}{2}$.
- (E) $\frac{a}{2}(3 + \sqrt{3})$.

QUESTÃO 14

Uma unidade muito comum utilizada na astronomia para medir a distância entre astros é a unidade ‘ano-luz’. Que corresponde à distância percorrida pela luz em um ano. Sabendo-se que a velocidade da luz é tal que ela percorre aproximadamente 300 milhões de metros a cada segundo, qual o equivalente de 1 ano-luz em quilômetros, assumindo esta velocidade? Considere 1 ano com aproximadamente 31,5 milhões de segundos, e indique o número mais próximo:

- (A) 95 trilhões.
- (B) 9.5 trilhões.
- (C) 950 bilhões.
- (D) 95 bilhões.
- (E) 9.5 bilhões.

QUESTÃO 15

A tabela abaixo mostra o resultado da pontuação de uma competição de tiro ao alvo entre 3 competidores de países diferentes. Cada jogador tem 5 tentativas. A cada tentativa ele obtém uma determinada quantidade de pontos. Após as 5 tentativas, sua pontuação final é a média das pontuações das 5 tentativas. Ganha quem tiver a maior média final.

	BRA	EUA	CHI
Tentativa 1	80	90	60
Tentativa 2	60	80	65
Tentativa 3	80	50	60
Tentativa 4	90	55	80
Tentativa 5	40	90	90

Sabendo que os pontos são sempre múltiplos de 5, quantos pontos a mais o competidor do BRA deveria ter tirado na Tentativa 5 para que ganhasse a competição?

- (A) 5.
- (B) 10.
- (C) 15.
- (D) 20.
- (E) 25.

QUESTÃO 16

Uma sorveteria possui uma máquina de sorvetes que produz 20 litros de sorvete por hora. Para atender à demanda do verão, eles decidem comprar outra máquina mais moderna que agora produz 40 litros por hora. Porém, devido a um problema no resfriamento, cada máquina está perdendo 10% da sua produção por hora. Nessas condições, quantas horas serão necessárias para fabricar 810 litros de sorvete utilizando ambas as máquinas?

- (A) 15 horas.
- (B) 16 horas.
- (C) 17 horas.
- (D) 18 horas.
- (E) 19 horas.

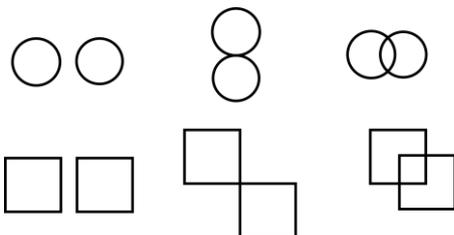
QUESTÃO 17

Um caminhão-cegonha é um caminhão utilizado para transportar outros carros de pequeno porte. Uma empresa de locação de carros precisa transportar 60 carros do Tipo A, 40 carros do tipo B e 100 carros do tipo C num caminhão-cegonha, que tem capacidade máxima de 10 carros por viagem. Em todas as viagens, o caminhão deve levar sempre x carros do tipo A, y carros do tipo B e z carros do tipo C. Qual deve ser o valor de z para que o caminhão dê o mínimo de viagens possível?

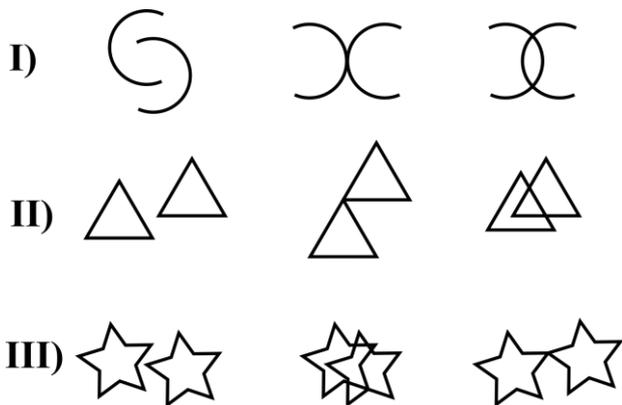
- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

QUESTÃO 18

Observe as seguintes sequências figurais:



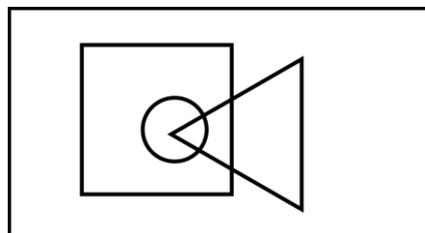
De acordo com as correspondências abaixo, indique as possíveis sequências que seguem a mesma lógica:



- (A) Somente I.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) II e III.
- (E) I, II e III.

QUESTÃO 19

No diagrama lógico abaixo, o retângulo maior representa todos os profissionais. O quadrado representa todos os pedreiros, o círculo representa todos os encanadores e o triângulo representa todos os eletricitas:



Em seguida, observe as seguintes afirmativas:

- I - Há pedreiros que também são eletricitas;
- II – Todo encanador também é eletricitista;
- III - Todo encanador também é pedreiro;
- IV – Não há eletricitas que também são encanadores.

Com base no diagrama, as afirmativas corretas são:

- (A) Somente I.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) II, III e IV.
- (E) III e IV.

QUESTÃO 20

Uma estudante escreve 4 folhas a cada dia que estuda. Ela usa cadernos de 98 folhas limpas, e termina de usar o caderno quando ele tem menos de 4 folhas disponíveis (limpas) para o seu uso. Sabendo que ela estuda somente em dias úteis, quantos cadernos ela precisará durante um ano, considerando que o ano tem 251 dias úteis.

- (A) 8.
- (B) 9.
- (C) 10.
- (D) 11.
- (E) 12.

**NOÇÕES DE INFORMÁTICA
QUESTÃO 21**

Em se tratando de MS-Windows 7, assinale a alternativa que apresenta o atalho para abrir o menu Iniciar:

- (A) Ctrl + R.
- (B) Ctrl + Esc.
- (C) Ctrl + V.
- (D) Ctrl + W.
- (E) Caps + U.

QUESTÃO 22

Sobre a função “responder” no MS-Outlook 2016, é possível afirmar:

- (A) O texto original do remetente não será mantido.
- (B) Ao clicar em "Responder", o Outlook abrirá uma nova janela de composição de e-mail com o endereço de e-mail do remetente já preenchido no campo "Para:".
- (C) O anexo será mantido na mensagem.
- (D) O campo “Assunto” não será preenchido automaticamente.
- (E) O campo “Para” deverá ser preenchido.

QUESTÃO 23

O Microsoft Outlook é principalmente uma ferramenta de comunicação e gerenciamento de informações pessoais, e muitas tarefas específicas exigem software dedicado para serem realizadas com eficiência. São funções do MS-Outlook 2016, EXCETO:

- (A) Enviar e Receber E-mails.
- (B) Desenvolvimento de Software.
- (C) Agendar Compromissos e Reuniões.
- (D) Gerenciar Contatos.
- (E) Arquivar E-mails e Organizar Pastas.

QUESTÃO 24

Roberto trabalha em um escritório de contabilidade, e precisa entregar uma Nota Fiscal que está em arquivo PDF para o seu cliente, para isso, ele deve:

- (A) Digitalizar o documento, que envolve a conversão de uma cópia física em um formato digital, geralmente um arquivo PDF, imagem ou texto.
- (B) Digitalizar o documento, que envolve a conversão de uma cópia digital em um formato físico.
- (C) Imprimir o documento, que envolve a criação de uma cópia física em papel ou outro meio impresso.
- (D) Imprimir o documento, que envolve a conversão de uma cópia física em um formato digital, geralmente um arquivo PDF, imagem ou texto.
- (E) Digitalizar o documento, que envolve a criação de uma cópia física em papel ou outro meio impresso.

QUESTÃO 25

Leia o trecho abaixo e assinale a alternativa que complete corretamente a lacuna:

O _____ é um serviço de armazenamento em nuvem que permite aos usuários armazenar, sincronizar e compartilhar arquivos e documentos online. Ele oferece a capacidade de acessar seus arquivos a partir de qualquer dispositivo com conexão à internet e facilita a colaboração em documentos compartilhados.

- (A) Microsoft OneDrive.
 (B) Microsoft Excel.
 (C) Microsoft OneNote.
 (D) Microsoft Outlook.
 (E) Microsoft Word.

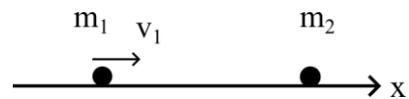
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**QUESTÃO 26**

Um alvo será lançado verticalmente com velocidade inicial v_0 , sob ação da aceleração gravitacional g . Uma pessoa a alguns metros de distância fará um lançamento oblíquo simultaneamente de um projétil em direção ao alvo. O lançamento terá velocidade inicial v_0' e ângulo em relação ao solo θ . Indique a relação entre v_0 , v_0' e θ para que ambos os objetos atinjam a mesma altura máxima simultaneamente. Considere que o alvo e o projétil serão lançados da mesma altura em relação ao solo. Desconsidere a resistência do ar.

- (A) $v_0 \cos(\theta) = v_0'$.
 (B) $v_0' \cos(\theta) = v_0$.
 (C) $v_0 \sin(\theta) = v_0'$.
 (D) $v_0' \sin(\theta) = v_0$.
 (E) $v_0' \sin^2(\theta) = v_0$.

QUESTÃO 27

Dois corpos de massas m_1 e m_2 realizam uma colisão elástica unidimensional:



O corpo de massa m_1 se aproxima do corpo de massa m_2 com velocidade v_1 constante em relação ao sistema de coordenadas. A massa m_2 está inicialmente parada. Indique a velocidade da partícula m_2 após a colisão entre as massas:

- (A) $\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1$.
 (B) $\frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1$.
 (C) $\frac{m_1}{m_1 + m_2} v_1$.
 (D) $\frac{m_1 + m_2}{m_1} v_1$.
 (E) $\frac{m_1 + m_2}{m_2} v_1$.

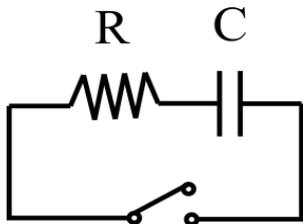
QUESTÃO 28

Qual o comprimento de onda de uma onda eletromagnética de frequência 10^{15} Hz num material cujo índice de refração é 1,5? Considere a velocidade da luz no vácuo como sendo $3,0 \cdot 10^8$ m/s.

- (A) 150 nm.
 (B) 200 nm.
 (C) 250 nm.
 (D) 300 nm.
 (E) 350 nm.

QUESTÃO 29

Considere que o capacitor está totalmente carregado no circuito abaixo:



Assinale a alternativa correta:

- (A) Quando a chave for fechada, a tensão inicial no capacitor é máxima e diminui exponencialmente ao longo do tempo.
- (B) O capacitor irá transferir energia para o resistor, que irá armazenar e transferir de volta ao capacitor, de modo que a energia total do sistema será constante.
- (C) Não haverá corrente no circuito porque não possui uma fonte.
- (D) A tensão no capacitor se manterá constante e a corrente vai diminuir ao longo do tempo, tendendo a zero.
- (E) A corrente no circuito se manterá constante e a tensão vai diminuir ao longo do tempo, tendendo a zero.

QUESTÃO 30

Uma partícula carregada de carga $-q$ se move com velocidade v constante na direção de \hat{z} e entra numa região que tem um campo magnético estático e uniforme $B\hat{x}$. Indique o vetor força induzido pela Força de Lorentz na partícula:

- (A) $qvB(-\hat{y})$.
- (B) $qvB(\hat{y})$.
- (C) $qvB(\hat{x} + \hat{z})$.
- (D) $qvB\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{x} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{z}\right)$.
- (E) $qvB(\hat{z})$.

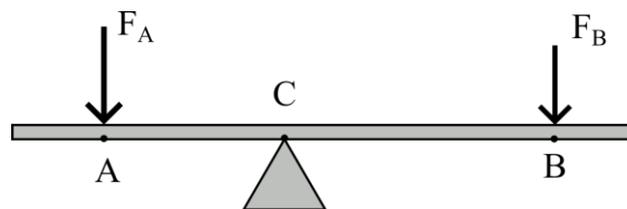
QUESTÃO 31

Uma onda eletromagnética viaja num material de índice de refração n_1 (meio 1), e incide num material de índice de refração n_2 (meio 2). A interface entre os materiais é uma superfície plana, sem irregularidades, e a incidência é tal que o vetor de onda faz um ângulo θ com a componente normal da superfície (ângulo de incidência). Indique a alternativa correta:

- (A) Para quaisquer valores de n_1 e n_2 , se o ângulo de incidência for maior que o ângulo crítico, a luz será totalmente refletida.
- (B) Se o meio 2 tem índice de refração menor do que o meio 1, então a onda refratada tem velocidade maior que a incidente.
- (C) A velocidade da luz é a mesma nos dois materiais.
- (D) Se o meio 2 tem índice de refração maior do que o meio 1, então o ângulo de refração é maior que o ângulo de incidência.
- (E) Se o ângulo de incidência for igual ao ângulo de Brewster, somente haverá onda refletida, e sua polarização é paralela à superfície.

QUESTÃO 32

Observe a figura a seguir onde as forças F_A e F_B atuam numa barra rígida de massa desprezível nos respectivos pontos A e B. A barra está apoiada no ponto C.

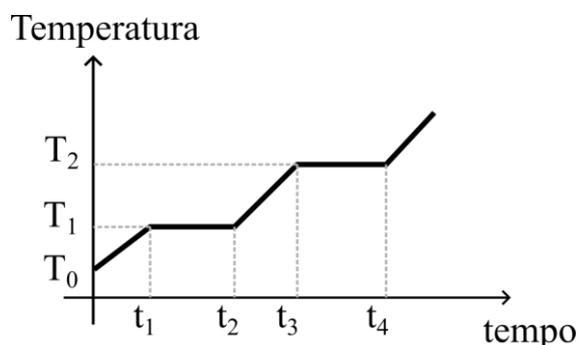


Indique a razão entre as distâncias AC e BC para que o torque total na barra seja nulo:

- (A) F_A/F_B .
- (B) F_B/F_A .
- (C) $F_B^2/(F_B F_A)$.
- (D) $F_A^2/(F_B F_A)$.
- (E) $F_A F_B/(F_B + F_A)$.

QUESTÃO 33

Observe o gráfico abaixo, onde energia está sendo constantemente transferida a uma substância em forma de calor ao longo do tempo.



Indique a alternativa correta:

- (A) Entre os tempos t_1 e t_2 , a substância está passando por uma transição de fase chamada de ebulição.
- (B) Entre os tempos t_2 e t_3 a substância está mudando da fase sólida para a fase líquida.
- (C) Entre os tempos t_3 e t_4 somente existe uma fase da substância.
- (D) Numa mesma fase, a quantidade de calor trocada para aumentar sua temperatura é chamada de calor latente.
- (E) Entre os tempos t_3 e t_4 coexistem as fases líquida e gasosa da substância.

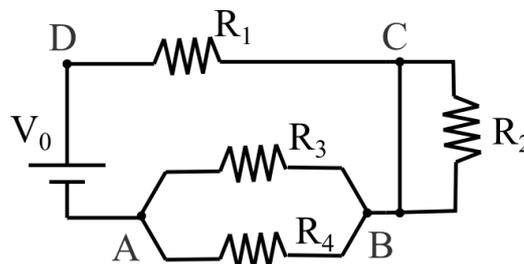
QUESTÃO 34

A Lei Federal nº 9.782/1999 cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que tem como objetivos, EXCETO:

- (A) Normatizar, controlar e fiscalizar produtos, substâncias e serviços de interesse para a saúde.
- (B) Exercer a vigilância sanitária de portos, aeroportos e fronteiras.
- (C) Instaurar comissões de ética para avaliar as condições de estudos experimentais.
- (D) Acompanhar e coordenar as ações estaduais, distrital e municipais de vigilância sanitária.
- (E) Autuar e aplicar as penalidades previstas em lei.

QUESTÃO 35

Sobre o circuito abaixo, considere que a bateria não tem resistência interna:



Assinale a alternativa correta:

- (A) Não há corrente passando pelo resistor R_2 porque não há diferença de potencial elétrico.
- (B) A resistência equivalente do ponto A ao ponto B é $R_3 + R_4$.
- (C) Se $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$ e $V_0 = 1 \text{ V}$, a corrente total passando pelo circuito é 1 mA .
- (D) Se tirássemos a resistência R_1 , ligando os pontos C e D por um fio perfeitamente condutor, o circuito entraria em curto-circuito.
- (E) Se aumentarmos o valor da resistência R_2 , a corrente total fluindo pelo circuito diminuirá.

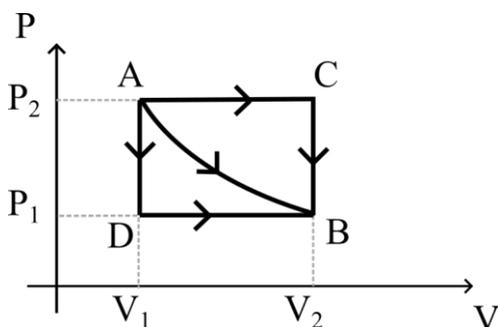
QUESTÃO 36

Na blindagem para emissão de radiação gama ou raios-X, a camada semirredutora (CSR ou HVL, sigla em inglês), corresponde a:

- (A) Espessura das paredes de concreto que anula o vazamento de radiação para limites externos ao ambiente.
- (B) Camada protetora utilizada na envoltura dos equipamentos de raios-X para evitar vazamentos de radiação.
- (C) Camada de material plástico utilizado antes das placas de chumbo para blindagem de eventuais partículas alfa.
- (D) Espessura de material necessária para reduzir a intensidade do feixe de fótons à metade do valor inicial.
- (E) Espessura de material necessária para reduzir a intensidade do feixe de fótons à um centésimo do valor inicial.

QUESTÃO 37

Considere o seguinte diagrama PV de um gás ideal em três diferentes processos indo de A para B (sem troca de matéria):



Assinale a alternativa correta:

- (A) O gás realizaria mais trabalho sobre o seu entorno no processo que passa por D do que no processo que passa por C.
- (B) A quantidade de energia trocada em forma de trabalho entre o sistema e o seu entorno é a mesma para todos os processos.
- (C) Por ser uma grandeza extensiva, a temperatura se mantém constante nos três processos.
- (D) O processo que não passa por C nem D trata-se de um processo isobárico.
- (E) A variação de energia interna é a mesma para todos os processos.

QUESTÃO 38

Sobre os efeitos das radiações ionizantes nos organismos, assinale a alternativa correta:

- (A) Podem provocar modificações nas moléculas e tecidos, porém sempre podem ser reparados caso tratado com bastante antecedência.
- (B) Os seus efeitos na molécula de água não alteram sua estrutura devido às fortes ligações de hidrogênio, mas geram calor excessivo que causam danos aos organismos.
- (C) Na molécula de DNA, podem provocar modificações na base nitrogenada e na base de açúcares, mas não causa ruptura das duplas-ligações.
- (D) Podem provocar modificações nas moléculas de DNA permanentemente, sem reparação.
- (E) Ao formar radicais livres, as moléculas de água se tornam totalmente inertes, perdendo sua capacidade de transporte.

QUESTÃO 39

Duas fontes pontuais de luz monocromática, separadas por uma determinada distância, emitem ondas esféricas com as mesmas características físicas. É possível observar o fenômeno de interferência. A respeito deste fenômeno, assinale a alternativa correta:

- (A) Haverá interferência destrutiva num dado ponto se a diferença de caminho óptico for um múltiplo inteiro do comprimento de onda.
- (B) O campo elétrico resultante num dado ponto é $\vec{E}_1 + \vec{E}_2$, onde \vec{E}_1 e \vec{E}_2 são os vetores campo elétrico das fontes 1 e 2, respectivamente, naquele ponto.
- (C) A intensidade da luz resultante num dado ponto é $I_1 + I_2$, onde I_1 e I_2 é a intensidade das fontes 1 e 2, respectivamente, naquele ponto.
- (D) Somente poderá haver interferência se a luz não for monocromática.
- (E) Num ponto de interferência construtiva, a intensidade é o dobro comparado a um ponto de interferência destrutiva.

QUESTÃO 40

Considere um sistema massa-mola oscilando numa superfície sem atrito, conforme a figura:



Assinale a alternativa INCORRETA:

- (A) A soma da energia cinética e potencial do sistema é constante.
- (B) O ponto em que a velocidade será máxima coincide com o ponto no qual a mola está na sua extensão natural.
- (C) O ponto de retorno (mudança na direção do movimento) se dá quando a energia potencial é igual à energia cinética.
- (D) O ponto em que a extensão da mola é máxima coincide com o ponto em que a velocidade do corpo é zero.
- (E) A força da mola sobre a massa pode ter sentido contrário ao vetor velocidade.

QUESTÃO 41

Observe o texto:

“Para determinadas combinações de nêutrons e prótons, o núcleo é estável – nesse caso, são denominados isótopos estáveis. Para outras combinações, o núcleo é instável (isótopos radioativos ou radioisótopos) e emitirá energia até atingir a estabilidade.”

Adaptado de: BiodieselBR.com - 02 fev 2006

Assinale a alternativa correta:

- (A) Ao se reorganizar, o núcleo emite somente partículas com massa, como os raios alfa e beta.
- (B) As partículas alfa, emitidas pelo núcleo ao se reorganizar, são formadas por um próton e um nêutron.
- (C) Os raios gama somente são gerados pelo decaimento de elétrons nas camadas mais internas dos átomos.
- (D) As partículas beta são formadas por elétrons ou pósitrons e não têm poder ionizante.
- (E) Os raios gama têm a mesma natureza eletromagnética dos raios-X, sendo os raios-X em geral de menor energia.

QUESTÃO 42

Observe o texto:

“Estudos mostraram que a radiação alfa e feixe de nêutrons causam maior dano biológico para uma dada deposição de energia por kg de tecido do que a radiação gama.”

Adaptado de: radiation-dosimetry.org/

Uma grandeza dosimétrica, portanto, é utilizada para comparar doses de diferentes radiações para produzir o mesmo efeito biológico

O texto refere-se da grandeza:

- (A) Exposição.
- (B) Atividade.
- (C) Kerma.
- (D) Dose efetiva.
- (E) Dose equivalente.

QUESTÃO 43

A respeito do levantamento radiométrico em salas de raios-X diagnósticos, indique a alternativa INCORRETA:

- (A) Trata-se de um plano de blindagem para evitar que haja níveis inadequados de radiação nos ambientes externos.
- (B) Pode ser utilizada a câmara de ionização para detectar a presença de radiação ionizante em diferentes pontos.
- (C) Trata-se da medição dos níveis de radiação nas áreas de uma instalação e seus entornos.
- (D) É utilizado um objeto espalhador, que pode ser água ou acrílico, para simular o corpo humano na posição do paciente.
- (E) Deve ser acompanhado de informações como: o desenho do ambiente e vizinhanças e a descrição dos fatores de operação.

QUESTÃO 44

Sobre a radioproteção, observe as sentenças:

- I – Os princípios básicos da proteção radiológica incluem: justificativa, otimização da proteção e limitação da dose.
- II – Os aventais de chumbo são indicados principalmente para a blindagem de raios alfa e beta, devido à sua alta densidade.
- III – Quando a radiação se propagar de forma divergente a partir da fonte, quanto menor a distância entre a fonte e o indivíduo, maior será a dose absorvida.

As afirmativas corretas são:

- (A) Somente I.
- (B) Somente III.
- (C) I e III.
- (D) I, II e III.
- (E) II e III.

QUESTÃO 45

A atividade de uma fonte radioativa decai com o tempo, seguindo a seguinte equação:

$$A(t) = A_0 e^{-\lambda t}.$$

Onde $A(t)$ é a atividade num instante t , A_0 é a atividade inicial (em $t = 0$) e λ é a constante de decaimento. Outra grandeza importante para classificar diferentes radioisótopos é o seu tempo de meia-vida ($t_{1/2}$), que corresponde ao tempo necessário para que a atividade de um radioisótopo caia pela metade do valor inicial. Indique a relação entre λ e $t_{1/2}$.

- (A) $t_{1/2} = \ln(2) / \lambda$.
 (B) $t_{1/2} = \ln\left(\frac{1}{2}\right) / \lambda$.
 (C) $t_{1/2} = \ln(2) \lambda$.
 (D) $t_{1/2} = \ln\left(\frac{1}{2}\right) \lambda$.
 (E) $t_{1/2} = \ln(2) / \lambda^2$.

QUESTÃO 46

Observe as seguintes afirmações sobre a blindagem da radiação ionizante:

I – Não é recomendado o uso de materiais pesados para a blindagem dessa radiação devido a um efeito chamado de “*bremsstrahlung*”.

II – Devido à sua forte interação com a matéria através das forças Coulombianas e baixa distância de penetração, até uma folha de papel consegue blindar esta radiação.

III – Urânio empobrecido é muitas vezes utilizado como blindagem desse tipo de radiação devido ao seu alto número atômico.

As afirmativas que falam da blindagem de raios alfa, beta e gama, respectivamente são:

- (A) I, II e III.
 (B) I, III e II.
 (C) III, II e I.
 (D) II, III, e I.
 (E) II, I e III.

QUESTÃO 47

A respeito do Controle de Qualidade em Radiodiagnóstico, observe o texto:

“A necessidade de se garantir a qualidade das imagens radiográficas, dos equipamentos e dos procedimentos relacionados a este processo é para se evitar diagnósticos errados e não-conclusivos que possam levar a uma nova exposição do paciente, acarretando doses desnecessárias e aumento dos custos, devido principalmente à repetição de exames, além do desgaste do equipamento.”

Artigos • Radiol Bras 34 (2) • Abr 2001

A Portaria Federal Nº 453 de 1988 traz alguns testes de constância anuais obrigatórios para equipamentos de raios-X diagnósticos. Dentre eles podemos citar, EXCETO:

- (A) Exatidão do indicador de tensão do tubo.
 (B) Reprodutibilidade do sistema automático de exposição.
 (C) Tamanho do ponto focal.
 (D) Alinhamento do eixo central do feixe de raios-x.
 (E) Conferência do sistema de blindagem de partículas alfa retroespalhadas.

QUESTÃO 48

A respeito dos raios-X é correto afirmar que:

- (A) Podem ser produzidos quando elétrons são desacelerados por materiais de alto número atômico.
 (B) São mais facilmente absorvidos pela água do que por outra estrutura corpórea, por isso são tão nocivos à saúde.
 (C) Têm comprimentos de onda em geral menores que os da radiação gama.
 (D) Têm distância de penetração menor que a radiação gama, devido à sua energia.
 (E) São mais comumente gerados em processos de decaimento nuclear.

QUESTÃO 49

A Resolução CONAMA nº 358, de 2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Ela classifica como GRUPO C:

“Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.”

A respeito desses materiais, analise as seguintes afirmativas:

I – Se forem tecidos não-biológicos, devido à baixa penetração, podem ser normalmente descartados.

II - São sempre considerados resíduos de natureza química, portanto seguem os mesmos processos de disposição final.

III - Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.

indique a(s) afirmativa(s) correta:

- (A) Somente I.
- (B) Somente II.
- (C) Somente III.
- (D) III e I.
- (E) III e II.

QUESTÃO 50

A Portaria nº 518, de 2004, estabelece o padrão de radioatividade para a água potável conforme a tabela:

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido
Radioatividade e alfa global	Bq/L	0,1
Radioatividade e beta global	Bq/L	1,0

A tabela mostra a radioatividade medida em unidades de Bq por litro. A respeito da unidade Bq (becquerel), indique a alternativa correta:

- (A) É padronizada como equivalente à atividade de um grama de rádio-226.
- (B) Equivale a aproximadamente 10^{10} curie sendo esta a unidade padrão do Sistema Internacional.
- (C) É a medida padrão no Sistema Internacional para atividade, corresponde a uma desintegração nuclear por segundo.
- (D) É uma grandeza usada para medir a alta energia das radiações ionizantes, em MeV.
- (E) Tem a mesma dimensão da unidade gray (Gy), que é joule por quilograma.

