

CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC



VESTIBULAR
CESMAC
AQUI
É DIFEREN-
TE.

MEDICINA

CESMAC 2018.2

06 de maio

PROVA TIPO-3

BIOLOGIA – QUÍMICA – MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Verifique se o CADERNO DE QUESTÕES contém 60 questões. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 02** - Observe a numeração do CARTÃO-RESPOSTA, pois o cartão serve para responder a um grupo de até 100 (cem) questões, devendo ser utilizadas as 60 (sessenta) iniciais.
- 03** - O CARTÃO-RESPOSTA deve apresentar seu número de inscrição impresso e o TIPO DE PROVA.
- 04** - Confira seu CARTÃO-RESPOSTA e, caso observe alguma divergência, avise ao fiscal.
- 05** - Assine o CARTÃO- RESPOSTA no lugar indicado.
- 06** - Em cada questão, escolha a alternativa que responde corretamente ao que se pede. Preencha, então, no CARTÃO-RESPOSTA, a janela que corresponde à alternativa escolhida, com caneta esferográfica azul, após a devida conferência.
- 07** - Só preencha o CARTÃO-RESPOSTA, após decidir-se, em definitivo, com relação à alternativa. Para o cômputo da prova, são equivalentes as respostas erradas, nulas ou em branco.
- 08** - Ao término da prova, o candidato devolverá à mesa de fiscalização o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinados. Se não o fizer, será eliminado do Processo Seletivo.
- 09** - Após conferência pela mesa do material entregue, o candidato assinará a Lista de Presença.
- 10** - Transcreva o texto abaixo para o CARTÃO RESPOSTA.

“Perceba que o médico e o mendigo serão os mesmos no final!”

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

Assinatura:

Sala:



BIOLOGIA

01. As alergias representam reações de hipersensibilidade do sistema imunológico, quando o organismo dos afetados é exposto a certos antígenos. Essas reações podem provocar sintomas diversos, tais como falta de ar, vômitos, coceira, o que pode ser explicado devido:

- A) à diminuição no número de linfócitos T no sangue.
- B) ao aumento da função citotóxica de linfócitos T auxiliares.
- C) à produção exagerada de anticorpos por linfócitos B.
- D) à liberação de mediadores inflamatórios por granulócitos.
- E) à ativação da capacidade fagocitária de eosinófilos.

02. Correlacione os tecidos e órgãos humanos citados abaixo com suas respectivas origens embrionárias.

- 1) Ectoderma
- 2) Mesoderma
- 3) Endoderma
- () Epiderme
- () Ossos
- () Intestino
- () Encéfalo
- () Músculos

A ordem correta, de cima para baixo, é:

- A) 3, 1, 2, 1, 3.
- B) 2, 2, 1, 3, 1.
- C) 2, 3, 1, 2, 3.
- D) 1, 3, 2, 1, 2.
- E) 1, 2, 3, 1, 2.

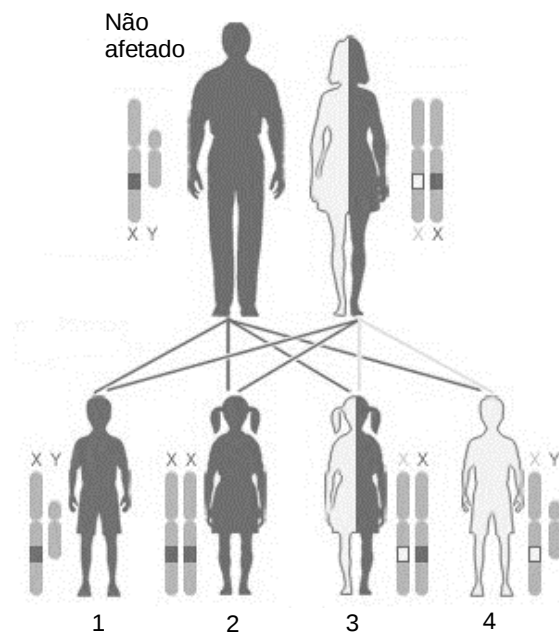
03. O olho humano possui fotorreceptores que captam a luz que chega à retina e a transmite para o cérebro na forma de um impulso nervoso. Tais fotorreceptores auxiliam o cérebro a reconhecer, por exemplo:

- A) o movimento da imagem.
- B) as cores da imagem.
- C) o tamanho da imagem.
- D) o formato da imagem.
- E) a profundidade da imagem.

04. A diabetes é uma doença que acomete, no Brasil, 13 milhões de pessoas. Considerando diabéticos que apresentam deficiência na produção de insulina, é correto afirmar que a ingestão de alimentos ricos em carboidratos provoca:

- A) aumento da produção do glucagon, de forma a aumentar a absorção de glicose pelos tecidos.
- B) aumento nas concentrações de insulina, impedindo a gliconeogênese no pâncreas.
- C) aumento nas concentrações de glicose sanguínea, diminuindo a necessidade de urinar.
- D) diminuição na produção do glucagon, impedindo a glicogenólise no fígado.
- E) diminuição nas concentrações de glicose sanguínea, aumentando a sede e a fome.

05. A figura abaixo mostra como decorre a herança genética da hemofilia.



Considerando a figura acima e que a doença apresenta um padrão de herança recessivo ligado ao cromossomo "X", é correto afirmar:

- A) o indivíduo 4 é saudável, mas portador da doença.
- B) a doença é mais comum em indivíduos do sexo feminino.
- C) a chance do indivíduo 1 ter a doença é maior que 50%.
- D) o indivíduo 2 é hemofílico.
- E) o indivíduo 3 é saudável.

06. O melhoramento genético de rebanhos revolucionou a pecuária bovina no Brasil. Para atingir tais objetivos, foram utilizadas diferentes técnicas, por exemplo:

- 1) fecundação *in vitro* de gametas obtidos de progenitores com características vantajosas.
- 2) clonagem de animais de alto valor com vistas ao aumento de sua variabilidade genética.
- 3) cruzamento entre raças distintas para agregar características de ambas.

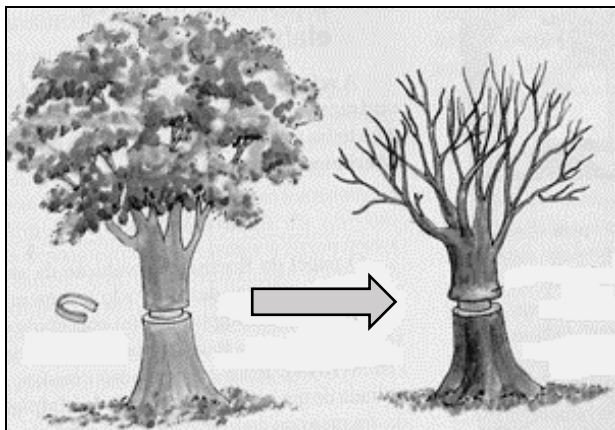
Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2 e 3.
- B) 2, apenas.
- C) 1 e 3, apenas.
- D) 1 e 2, apenas.
- E) 2 e 3, apenas.

07. Dados do Ministério da Saúde mostram que a prevalência da obesidade no Brasil aumentou em 60%, passando de 11,8%, em 2006, para 18,9% em 2016. Apesar de várias doenças serem correlacionadas com a obesidade, este **não** é o caso:

- A) do câncer de intestino.
- B) do Alzheimer.
- C) da disfunção erétil.
- D) do diabetes.
- E) da incontinência urinária.

08. A figura abaixo mostra um exemplo de corte de árvore chamado de anel de Malpighi.



Este procedimento interrompe o transporte:

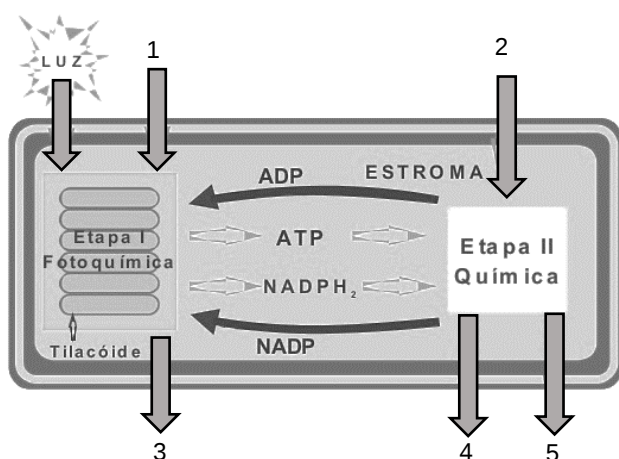
- A) da água das raízes para as folhas.
 - B) dos aminoácidos das raízes para as folhas.
 - C) da seiva bruta das folhas para a raiz.
 - D) da seiva elaborada das raízes para as folhas.
 - E) dos hormônios das folhas para a raiz.
09. As células são unidades presentes em todos os seres vivos. Entretanto, organismos unicelulares, procariontes e eucariontes apresentam peculiaridades. Considerando o exposto, é correto afirmar:
- A) algumas células de organismos procariontes e eucariontes apresentam membrana plasmática.
 - B) todas as células de organismos procariontes são autotróficas.
 - C) todas as células vivas apresentam carioteca delimitando o núcleo.
 - D) alguns organismos procariontes apresentam células fotossintetizantes.
 - E) nenhuma célula de organismo eucarionte possui lisossomo.
10. A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que o gerenciamento de resíduos sólidos deve obedecer à seguinte ordem de prioridade: Não Geração – Redução – Reutilização – Reciclagem – Tratamento e, em última hipótese, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Considerando os dados abaixo, estabeleça a correlação entre as formas de gerenciamento com os tipos de resíduos sólidos:
- 1) Reutilização
 - 2) Reciclagem
 - () garrafas PET para guardar água na geladeira.
 - () vidro de garrafa para produção de parabrisas de carros.
 - () papéis unidos como bloco de rascunho.
 - () cascas de frutas para compostagem.
 - () componentes eletrônicos para construção de computador.
- A sequência correta é:
- A) 1, 1, 2, 2, 1.
 - B) 2, 2, 1, 1, 2.
 - C) 2, 1, 1, 2, 1.
 - D) 1, 2, 1, 2, 2.
 - E) 2, 1, 2, 1, 1.

11. A Federação Brasileira de Gastroenterologia criou o projeto social “Movimento Brasil Sem Parasitose”, que leva orientação à população de acordo com as diretrizes da Organização Mundial de Saúde. Pode-se afirmar que, dentre medidas profiláticas efetivas para controlar parasitoses na população, está:
- A) higienizar frutas apenas com água limpa.
 - B) não andar descalço em parques públicos.
 - C) fazer tratamento com antiparasitários.
 - D) evitar banho de mar demorado.
 - E) não compartilhar roupas íntimas com terceiros.
12. O uso de antibióticos em larga escala provocou, ao longo dos anos, o surgimento de bactérias multirresistentes. São exemplos disso cepas de *Staphylococcus aureus* MRSA, resistentes à maioria das penicilinas, dentre outros antibióticos. Para evitar a disseminação de genes com resistência antimicrobiana, uma boa estratégia pode ser:
- 1) mudar o tipo de antibiótico assim que a resistência for detectada.
 - 2) diminuir as dosagens de antimicrobianos utilizadas nos tratamentos.
 - 3) utilizar combinações de antibióticos com mecanismos de ação diferentes, se necessário.
 - 4) disponibilizar à população, nas farmácias, antibióticos mais potentes para tratamento em casa.
- Está(ão) correta(s):
- A) 1 e 3, apenas.
 - B) 1, 2, 3 e 4.
 - C) 1, 2 e 3, apenas.
 - D) 2 e 4, apenas.
 - E) 2, 3 e 4, apenas.
13. Acerca da Doença-de-Chagas, causada por *Trypanosoma cruzi*, uma patologia cuja incidência é alta em comunidades rurais do Nordeste brasileiro, podemos afirmar que:
- A) a infecção ocorre com o depósito de fezes na pele por triatomíneos contendo amastigotas de *T. cruzi*.
 - B) a doença é prevenida por meio de vacinas ofertadas gratuitamente à população.
 - C) *T. cruzi* é um parasita, cujo único hospedeiro é o homem.
 - D) o *T. cruzi* é transmitido de um hospedeiro infectado ao barbeiro através da picada do inseto.
 - E) a doença é transmitida por insetos artrópodes, e o agente etiológico é um nematódeo.

14. Duas bactérias vivas, uma com cápsula (A) e outra sem cápsula (B), são adicionadas em um tubo de ensaio rico em nutrientes. Após alguns dias de crescimento, uma amostra observada ao microscópio aponta somente a existência de bactérias com cápsula. Considerando mecanismos de recombinação genética bacterianos, é possível que:

- A) a bactéria A tenha transferido o gene da cápsula para a bactéria B por conjugação genética.
- B) a bactéria B tenha absorvido o gene da cápsula da bactéria A por transdução genética.
- C) a bactéria B tenha morrido devido à competição com a bactéria A por nutrientes.
- D) a bactéria A tenha morrido e teve o gene da cápsula absorvido pela bactéria B, por transformação genética.
- E) a bactéria A tenha sido infectada por um vírus lisogênico, que transferiu o gene da cápsula para a bactéria B.

15. Analise a figura abaixo:



Sobre os eventos da fotossíntese que estão sendo destacados na célula vegetal acima, é correto afirmar:

- 1) na Etapa I, há fotólise da água (1) e fotofosforilação de ADP em ATP.
- 2) na Etapa II, a clorofila absorve a luz (2) que é utilizada no ciclo de Calvin para produção de glicose (4).
- 3) na Etapa I, a clorofila P_{700} é excitada pela luz, e elétrons são transportados por citocromos, com liberação de CO_2 (3).
- 4) na Etapa II, ocorre fixação de CO_2 (2) com consumo de ATP e $NADPH_2$ e liberação de glicose (4) e água (5).

Estão corretas:

- A) 1 e 4, apenas.
- B) 1, 2, 3 e 4.
- C) 2 e 3, apenas.
- D) 1, 2 e 3, apenas.
- E) 3 e 4, apenas.

16. O neodarwinismo acrescentou conhecimentos da genética aos conceitos da teoria evolutiva original de Darwin, sendo correto afirmar que:

- A) a deriva genética mantém inalterada a frequência de alelos ao longo de gerações.
- B) o isolamento reprodutivo não é pré-requisito para especiação.
- C) a carga genética dos indivíduos de uma população não é influenciada pelo ambiente.
- D) a troca de informações genéticas entre cromossomos produz variabilidade genética nas populações.
- E) a hereditariedade produz cópias iguais do conjunto de genes de uma população de geração para geração.

17. O desequilíbrio ambiental afeta populações de organismos que enfrentaram uma série de mudanças ao longo do tempo, até se estabelecerem em uma comunidade clímax. Tal comunidade apresenta, por exemplo, as características citadas abaixo:

- A) pequena biomassa total e grande diversidade de espécies.
- B) teia alimentar complexa e relação produção/consumo menor que 1.
- C) grande biomassa total e teia alimentar simples.
- D) pequena diversidade de espécies e baixa estabilidade.
- E) alta estabilidade e teia alimentar complexa.

18. Sobre funções vitais nos animais, é correto afirmar que:

- A) crocodilos possuem pele com escamas queratinizadas e circulação completa.
- B) macacos possuem fecundação interna e excretam ureia.
- C) anfíbios e lagartos possuem circulação fechada e excretam ácido úrico.
- D) cefalópodes e peixes possuem sistema nervoso desenvolvido e fecundação interna.
- E) tubarões apresentam sistema digestório completo e pertencem à mesma classe das lampreias.

19. O colesterol é um esteroide produzido no fígado que participa da composição de membranas plasmáticas, sendo também precursor de sais biliares, da vitamina D e dos hormônios citados a seguir:

- A) Noradrenalina e Adrenalina.
- B) Glucagon e Gastrina.
- C) Testosterona e Estrógeno.
- D) Progesterona e Hormônio do Crescimento.
- E) Insulina e Melatonina.

20. As células da micróglia são associadas ao tecido nervoso e possuem funções especializadas relacionadas:

- A) ao estímulo nervoso.
- B) à fagocitose.
- C) à nutrição.
- D) ao transporte.
- E) à síntese de mielina.

QUÍMICA

21. A cafeína, composto químico de nomenclatura 1,3,7-trimetilxantina, é encontrada em algumas plantas utilizadas para o preparo de bebidas, como o café e chás. Em doses terapêuticas, estimula o coração aumentando sua capacidade de trabalho. No processo de preparação de uma porção de café, quais são os dois processos físicos tradicionalmente executados?

- A) Destilação e filtração.
- B) Extração e cristalização.
- C) Evaporação e extração.
- D) Extração e filtração.
- E) Decantação e evaporação.

22. A deficiência de iodo no corpo humano pode causar diversos problemas de saúde, entre eles o bócio, que é o aumento no tamanho da glândula tireóide. No Brasil, desde agosto de 1953, é obrigatório que o sal de cozinha (cloreto de sódio) contenha sais de iodo, mais especificamente o iodato de potássio. Quais são, respectivamente, a distribuição eletrônica do íon K⁺ e a fórmula molecular do iodato de potássio?

Dado: número atômico do K = 19.

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$, KI
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, KIO₂
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$, KI
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$, KIO₃
- E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, KIO₃

23. O fósforo é essencial à vida humana, sendo o sexto elemento mais abundante presente no corpo humano. Na sua forma inorgânica, o fósforo está associado à síntese de ácidos nucleicos e moléculas de armazenamento de energia, como o trifosfato de adenosina (ATP). Na sua forma elementar, o fósforo pode ser obtido como fósforo branco ou fósforo vermelho. Sobre as formas elementares do fósforo, podemos afirmar que se trata de:

- A) isômeros.
- B) alótropos.
- C) polímeros.
- D) substâncias compostas.
- E) isótopos.

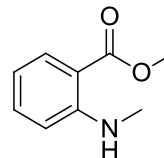
24. O cigarro, rico em nicotina, é um importante fator de risco de doenças cardíacas, contendo em média 0,7 mg de nicotina por cigarro. Em um laboratório de química, foi determinado que a cada miligrama de nicotina estão presentes 74,0% de carbono, 8,65% de hidrogênio e 17,35% de nitrogênio. A fórmula mínima da nicotina, é:

Dados: massas molares em g.mol⁻¹: C = 12; H = 1;

N = 14.

- A) C₇H₉N
- B) C₃H₆N
- C) C₅H₇N
- D) C₂H₇N
- E) C₅H₉N₂

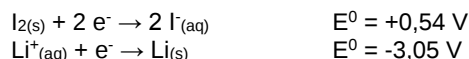
25. Para a fabricação de bebidas, substâncias flavorizantes são utilizadas para atribuição de sabores ou aromas. O flavorizante responsável pelo aroma de uva, é o antranilato de metila, cuja estrutura está ilustrada a seguir.



Com base na estrutura do antranilato de metila, as funções orgânicas presentes na estrutura são:

- A) éster, amina e álcool.
- B) éter, amina e anel aromático.
- C) anel aromático, éster e amina.
- D) éter, álcool e fenol.
- E) amina, álcool e fenol.

26. O marcapasso é um sistema de estimulação elétrica do coração, que consiste em um gerador de pulsos e um eletrodo. O marcapasso só funciona na ausência de pulsações naturais do coração, liberando impulsos elétricos. As baterias de marcapasso duram de 6 a 10 anos e são fabricadas com eletrodos de iodo e lítio, cujas respectivas semi-reações de redução estão representadas abaixo:



Com base nas reações de redução acima, foram realizadas as seguintes afirmações:

- 1) a ddp da bateria do marcapasso é de -3,59 V.
- 2) o Li_(s) é considerado um forte agente redutor.
- 3) o I₂ apresenta potencial de redução mais positivo que o Li⁺, por isso, numa célula galvânica deve sofrer oxidação.

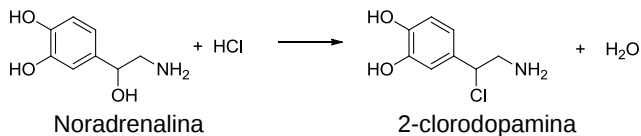
Está(ão) correta(s):

- A) 1 e 3 apenas.
- B) 1, 2 e 3.
- C) 1 apenas.
- D) 2 apenas.
- E) 3 apenas.

27. A reação " $X + 2 Y \rightarrow \text{produtos}$ " apresenta uma lei de velocidade expressa por $v = k \cdot [X]^2$. Se a concentração de X for mantida constante e a concentração de Y triplicar, a velocidade da reação fica multiplicada por um fator igual a:

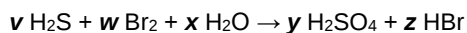
- A) 8.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 1.

28. A noradrenalina e a dopamina são neurotransmissores, substâncias químicas com função de biossinalização. A noradrenalina pode reagir na presença de ácido clorídrico para obtenção da 2-clorodopamina:



A reação acima pode ser classificada como:

- A) uma reação de substituição nucleofílica.
 B) uma reação de esterificação.
 C) uma reação de hidrogenação.
 D) uma reação de adição nucleofílica.
 E) uma reação de desidratação.
29. Para aumentar o tempo de preservação dos alimentos, a indústria utiliza compostos químicos chamados conservantes. Esses compostos preservam as características dos alimentos, mantendo-os livres de oxidação e de micro-organismos. Entre os compostos mais utilizados, encontram-se alguns óxidos de enxofre, sais de sódio e potássio, ácidos e sais orgânicos. Sobre alguns dos compostos utilizados como conservantes, foram feitas as seguintes afirmações:
- Os estados de oxidação do enxofre no SO₂ e no SO₃ são ambos iguais a +4.
 - O cloreto de sódio é considerado um sal neutro.
 - O número de oxidação do nitrogênio no KNO₂ é igual a +3.
- Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):
- A) 2 e 3 apenas.
 B) 1, 2 e 3.
 C) 1 apenas.
 D) 2 apenas.
 E) 1 e 3 apenas.
30. Nos campos de exploração de petróleo, um agente de risco muito perigoso é o sulfeto de hidrogênio. Ele é o responsável pelo mau odor de ovos em decomposição, e é muito tóxico para o ser humano. Na reação redox a seguir:



A soma dos coeficientes estequiométricos (v , w , x , y e z) após o balanceamento da equação é igual a:

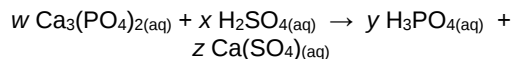
- A) 22
 B) 18
 C) 16
 D) 20
 E) 24

31. O ferro é um dos minerais mais importantes para o ser humano. Está presente em diversos processos do nosso organismo, como no transporte de oxigênio, no metabolismo energético e na síntese do DNA. O ferro é absorvido através de fontes vegetais e animais, sendo o feijão uma ótima fonte desse nutriente. É possível encontrar 11,2 mg de ferro por litro de feijão cozido. Qual é a concentração de ferro no feijão cozido em mol.L⁻¹?

Dados: massa atômica do ferro = 56 g.mol⁻¹.

- A) 2,0 mol.L⁻¹
 B) 0,002 mol.L⁻¹
 C) 0,02 mol.L⁻¹
 D) 0,2 mol.L⁻¹
 E) 0,0002 mol.L⁻¹

32. Um recente estudo aponta que refrigerantes do tipo cola aumentam o risco de osteoporose. Segundo o estudo, o risco está vinculado à presença do ácido fosfórico na formulação do refrigerante. Uma das formas de obtenção do ácido fosfórico ocorre de acordo com a reação não balanceada abaixo:



Se utilizarmos 50 g de Ca₃(PO₄)₂ e ácido sulfúrico em excesso, quantos gramas de ácido fosfórico podem ser obtidos através dessa reação?

Dados: massas moleculares em g.mol⁻¹: Ca₃(PO₄)₂ = 310; H₃PO₄ = 98.

- A) 8 g
 B) 124 g
 C) 31 g
 D) 62 g
 E) 16 g

33. A glicose é um dos carboidratos mais importantes presentes na biologia. Em hospitais, é comum a utilização de soluções de glicose para o tratamento de desidratação, hipoglicemia e como veículo de medicações compatíveis. Quando uma solução é preparada a partir da adição de 18 g de glicose a 100g de água, qual é a variação da temperatura de ebulição da água?

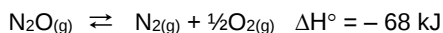
Dados: massa molecular da glicose = 180 g.mol⁻¹ e constante ebulioscópica (K_e) da água = 0,52°C.molal⁻¹

- A) 2,08°C
 B) 10,4°C
 C) 0,52°C
 D) 1,04°C
 E) 5,2°C

34. A emissão de gases na atmosfera afeta diretamente o equilíbrio do ecossistema terrestre provocando o aquecimento global. Dentre os gases mais poluentes, se destacam o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4). Sobre o metano, cerca de 70% do total emitido vem da criação de gado bovino e o gás tem potencial de geração de energia, como vem sendo realizado a partir da biomassa. Na queima de 5,0 g de metano são produzidos 278,2 kJ de calor. Portanto, qual é a quantidade de calor gerada na combustão de um mol de metano?

Dado: massa molecular do metano = $16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- A) 55,6 kJ
B) 890 kJ
C) 2,76 kJ
D) 55.647 kJ
E) 445 kJ
35. Os catalisadores automotivos têm como função garantir que alguns gases provenientes da combustão do combustível, como o monóxido de carbono (CO), óxido nítrico (NO) e óxido nitroso (N_2O), não sejam liberados na atmosfera. A reação de decomposição do N_2O está descrita abaixo:



Com relação à reação citada acima, três afirmações foram feitas:

- 1) O aumento da temperatura desloca o equilíbrio no sentido dos reagentes.
- 2) A reação acima é endotérmica.
- 3) Diminuindo-se a concentração de N_2O , o equilíbrio é deslocado no sentido dos reagentes.

Está(ão) corretas:

- A) 1 e 3 apenas.
B) 1, 2 e 3.
C) 1 apenas.
D) 2 apenas.
E) 1 e 2 apenas.
36. Os radioisótopos são bastante utilizados na medicina como radiotraçadores, permitindo o monitoramento de órgãos e também na radioterapia, destruindo células tumorais. O iodo-131 (^{131}I) é um dos compostos radioterápicos mais utilizados no tratamento do câncer. Se 80 gramas do ^{131}I passam a 20 gramas em 16 dias, qual é o tempo de meia vida do ^{131}I ?
- A) 10 dias.
B) 2 dias.
C) 16 dias.
D) 8 dias.
E) 4 dias.

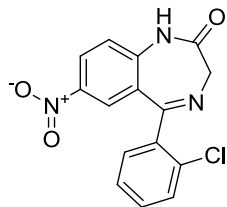
37. O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma doença crônica, comum no mundo inteiro. Entre seus sintomas, é comum observar inquietação, irritabilidade, dificuldade de concentração, ansiedade e depressão. O tratamento consiste em psicoterapia e medicamentos. O Adderall, cujo princípio ativo é composto por dois isômeros, cujas estruturas (1 e 2) estão representadas abaixo.



Com base nas estruturas (1) e (2), assinale a alternativa correta:

- A) os compostos (1) e (2) são isômeros de posição.
B) os compostos (1) e (2) são isômeros de função.
C) os compostos (1) e (2) são diastereoisômeros.
D) os compostos (1) e (2) são enantiômeros.
E) os compostos (1) e (2) são isômeros cis/trans.
38. O ácido cítrico e o ácido ascórbico, atribuem características ácidas às frutas cítricas. O limão possui cerca de 500 mg de ácido ascórbico e 50 g de ácido cítrico a cada litro de seu sumo. Sabendo que em 10 mL de sumo de limão, a concentração de íons H^+ livre em solução é de $10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, qual será o seu pH?
- A) 5
B) 1
C) 0
D) 3
E) 2
39. O controle das cáries ocorre em grande parte através de uma boa escovação dental. Associado a isso, é utilizado o creme dental, que possui em sua composição diversos compostos químicos, entre eles o carbonato e bicarbonato de sódio, fluoreto de sódio, etanol e glicerina. Sobre os compostos presentes no creme dental e suas aplicações, é **incorreto** afirmar:
- A) a fórmula molecular do etanol é CH_3OH .
B) os produtos da reação do Na_2CO_3 com H_2O são o NaOH e o NaHCO_3 .
C) a estrutura do fluoreto de sódio é NaF .
D) as fórmulas do carbonato e bicarbonato de sódio são Na_2CO_3 e NaHCO_3 , respectivamente.
E) o bicarbonato de sódio aumenta o pH da saliva.

40. O clonazepam, composto pertencente à classe de benzodiazepinas, possui como principal propriedade terapêutica uma leve inibição do sistema nervoso central, apresentando efeitos anticonvulsivante, relaxante muscular e tranquilizante. No Brasil, é comercializado com o nome de Rivotril e já foi o medicamento de tarja preta mais comercializado do país. Sua estrutura está representada a seguir:



A partir da estrutura do clonazepam, foram realizadas três afirmações:

- 1) todos os carbonos da molécula possuem hibridização sp^2 .
- 2) a estrutura possui apenas um carbono primário.
- 3) a molécula possui fórmula elemental $C_{15}H_{10}ClN_3O_3$.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 2 e 3 apenas.
- B) 1, 2 e 3.
- C) 1 apenas.
- D) 2 apenas.
- E) 3 apenas.

MATEMÁTICA

41. Naproxeno é uma medicação indicada para doenças reumáticas. Um médico receitou 1375 mg de Naproxeno por dia, em doses iguais. Cada tablete do Naproxeno disponível contém 0,275 g do medicamento. A quantos tabletes diários corresponde a prescrição do médico?

- A) 8
- B) 10
- C) 4
- D) 5
- E) 6

42. Após uma cirurgia, um paciente deve ficar internado por 75 dias. Se ele já cumpriu um décimo de dois terços do total de dias, quantos dias ainda o paciente deve ficar internado?

- A) 68 dias
- B) 70 dias
- C) 62 dias
- D) 64 dias
- E) 66 dias

43. O pediatra britânico James M. Turner criou, nos anos 60, uma fórmula para estimar até que altura uma criança vai crescer, tomando como parâmetros as alturas dos pais. Para meninas, a fórmula é

$$h = \frac{m+p}{2} - 6,5$$

com h sendo a altura máxima que a menina vai crescer, e m e p as alturas respectivas da mãe e do pai. Todas as medidas são dadas em centímetros. Se um pai tem altura de 1,78 m, e a mãe tem altura de 1,72 m, até que altura vai crescer uma filha dos dois, segundo a fórmula de Turner?

- A) 167,0 cm
- B) 166,5 cm
- C) 168,5 cm
- D) 168,0 cm
- E) 167,5 cm

44. A tabela abaixo representa o número de pacientes atendidos na emergência de um hospital, em intervalos de quatro horas, ao longo de um período de 24 horas.

Intervalo de horas	Número de pacientes atendidos
[0, 4)	20
[4, 8)	14
[8, 12)	12
[12, 16)	12
[16, 20)	16
[20, 24)	22

Qual a média de pacientes atendidos por hora na emergência desse hospital, no dia especificado?

- A) 8
- B) 12
- C) 2
- D) 3
- E) 4

45. Alguns testes médicos envolvem a injeção de material radioativo, como o tecnécio. Uma ressonância hepatobiliar de uma vesícula biliar envolve uma injeção de 0,5 ml (equivalente a um décimo de uma colher de chá) de tecnécio, que tem uma meia-vida de 6 horas. Em outras palavras, após t horas da injeção, restam no organismo do paciente $0,5 \cdot 2^{-t/6}$ ml de tecnécio. Quando a quantidade de tecnécio no organismo atingir 0,03125 ml, não poderá mais causar riscos ao paciente. Em quantas horas após a injeção, o nível do material radioativo atingirá este valor?

- A) 22 horas
- B) 24 horas
- C) 18 horas
- D) 20 horas
- E) 22 horas

46. Uma médica trabalha 10 dias por quinzena. Se puder escolher os dias em que vai trabalhar, de quantos modos diferentes ela pode fazer a escolha?

- A) 3.003
- B) 3.004
- C) 3.000
- D) 3.001
- E) 3.002

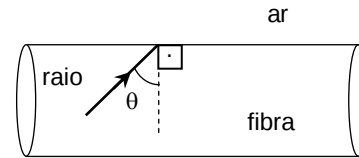
47. Em dezembro de 2017, o plano de saúde S aumentou seu preço em 34%, em relação ao preço cobrado em novembro de 2017. Depois de negociações com os associados, o plano decidiu, em janeiro de 2018, que o aumento deveria ser de 25%, sobre o preço de novembro de 2017. De qual percentual deve ser diminuído o valor pago em dezembro de 2017, para se obter o valor a ser pago em janeiro de 2018? Indique o valor percentual inteiro mais próximo do valor obtido.

- A) 9%
- B) 10%
- C) 6%
- D) 7%
- E) 8%

48. Das pessoas portadoras de determinada doença, 45% são mulheres, e os 55% restantes são homens. Das mulheres com essa doença, 80% apresentam o gene G, e, dos homens, 90% apresentam o mesmo gene. Se uma pessoa com a doença apresenta o gene G, qual a probabilidade percentual de ela ser do sexo masculino? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido.

- A) 59%
- B) 60%
- C) 56%
- D) 57%
- E) 58%

50. Fibras ópticas têm encontrado cada vez mais aplicações na Medicina, como, por exemplo, em endoscópios. A figura a seguir ilustra parte de uma fibra óptica cilíndrica feita de um material com índice de refração igual a 1,50. Considere que o ar tenha índice de refração igual a 1,00. Qual deve ser o valor mínimo de $\sin(\theta)$ para que ocorra o fenômeno da reflexão interna total do raio de luz indicado na figura?



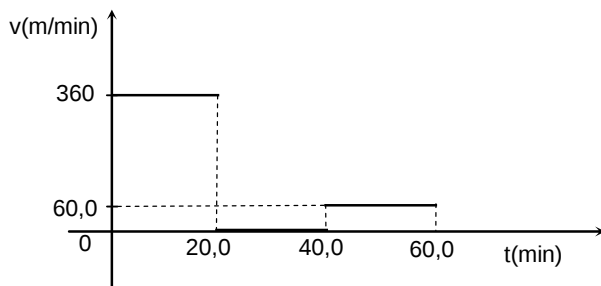
- A) 0,90
- B) 0,99
- C) 0,33
- D) 0,50
- E) 0,67

51. Uma angioplastia coronariana é um procedimento que consiste na colocação de um "stent" para garantir o calibre adequado de um vaso sanguíneo. O "stent" é um pequeno dispositivo semelhante a uma mola, geralmente feito de uma liga de aço e cobalto. Considere que uma mola de aço de constante elástica 50 N/m seja distendida de 1,0 mm a partir do seu estado não distendido. Quais são a variação de energia potencial elástica (ΔE_p) e o trabalho realizado pela força elástica (W_F) nesse processo?

- A) $\Delta E_p = -25 \times 10^{-6} \text{ J}$ e $W_F = -25 \times 10^{-6} \text{ J}$
- B) $\Delta E_p = 25 \times 10^{-6} \text{ J}$ e $W_F = -50 \times 10^{-6} \text{ J}$
- C) $\Delta E_p = 25 \times 10^{-6} \text{ J}$ e $W_F = 50 \times 10^{-6} \text{ J}$
- D) $\Delta E_p = 25 \times 10^{-6} \text{ J}$ e $W_F = -25 \times 10^{-6} \text{ J}$
- E) $\Delta E_p = -50 \times 10^{-6} \text{ J}$ e $W_F = 25 \times 10^{-6} \text{ J}$

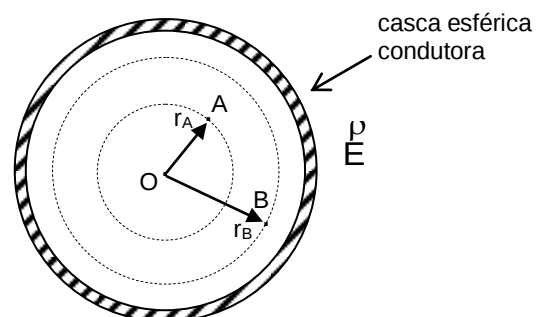
FÍSICA

49. Considere que o gráfico abaixo representa o módulo da velocidade em função do tempo de um atleta que executa uma corrida de rua. Durante a corrida o atleta sofreu uma lesão muscular, forçando-o a parar por um certo intervalo de tempo. Calcule a velocidade escalar média do atleta no intervalo de 60 minutos mostrado no gráfico.



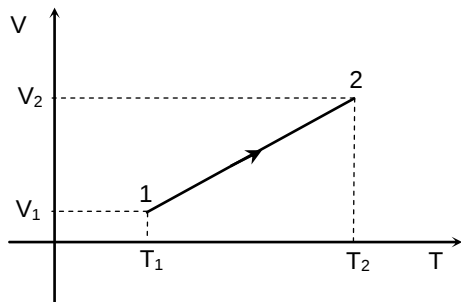
- A) 200 m/min
- B) 250 m/min
- C) 50,0 m/min
- D) 100 m/min
- E) 140 m/min

52. Uma casca esférica com centro O, carga Q e pequena espessura é feita de um material condutor (ver a figura a seguir). Na região exterior à casca, existe um campo elétrico $\vec{E}$ não uniforme. A constante elétrica no vácuo é denotada por k. A diferença de potencial entre os pontos A e B da figura é $\Delta V = V_B - V_A$. Nesse contexto, pode-se afirmar que:



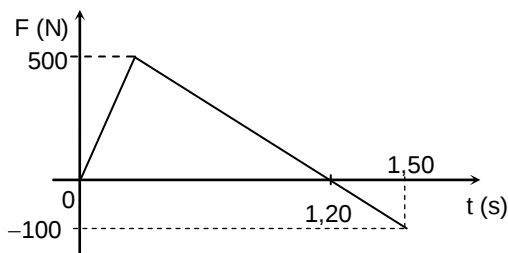
- A) $\Delta V = E(r_A - r_B)$
- B) $\Delta V = E(r_B - r_A)$
- C) $\Delta V = 0$
- D) $\Delta V = kQ/r_A - kQ/r_B$
- E) $\Delta V = kQ/r_B - kQ/r_A$

53. Um gás ideal sofre uma transformação isobárica. A transformação é ilustrada no diagrama V (volume) versus T (temperatura absoluta), apresentado na figura a seguir. Se ΔU , Q e W denotam, respectivamente, a variação da energia interna do gás, o calor por ele absorvido e o trabalho por ele realizado nessa transformação, então é possível afirmar que:



- A) $\Delta U = 0$, $Q > 0$ e $W = 0$.
 B) $\Delta U > 0$, $Q = 0$ e $W > 0$.
 C) $\Delta U > 0$, $Q > 0$ e $W > 0$.
 D) $\Delta U > 0$, $Q > 0$ e $W = 0$.
 E) $\Delta U = 0$, $Q > 0$ e $W > 0$.

54. Em um exercício fisioterápico, uma pessoa empurra um bloco a partir do instante $t = 0$ até o instante $t = 1,20$ s. Na sequência, a pessoa puxa o bloco do instante $t = 1,20$ s até o instante $t = 1,50$ s. Neste instante, a pessoa larga o bloco. Considere que o gráfico a seguir ilustra a intensidade da força que a pessoa aplica no bloco em função do tempo. Suponha também que esta força corresponde à força resultante agindo no bloco. Determine a variação da quantidade de movimento (momento linear) do bloco entre os instantes $t = 0$ e $t = 1,50$ s.

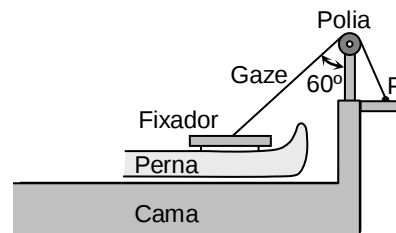


- A) 315 kg.m/s
 B) 395 kg.m/s
 C) 200 kg.m/s
 D) 285 kg.m/s
 E) 300 kg.m/s

55. Uma bula de certo medicamento informa que a dose máxima diária da substância que pode ser ingerida é igual a 7,5 mg, onde $1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ g}$. Se uma molécula dessa substância tem massa $4,5 \times 10^{-22} \text{ g}$, qual é a ordem de grandeza do número máximo de moléculas dessa substância que podem ser ingeridas em um dia?

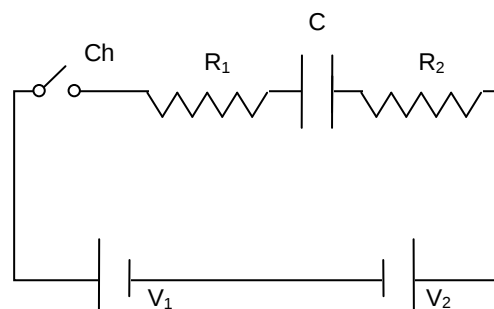
- A) 10^{19}
 B) 10^{23}
 C) 10^{-23}
 D) 10^{-19}
 E) 10^0

56. Um paciente com massa $M = 80 \text{ kg}$ encontra-se na enfermaria de traumatologia de um hospital. Uma perna dele está com um fixador externo com massa $m = 1,00 \text{ kg}$. O fixador está pendurado, amarrado a uma tira de gaze que passa por uma polia, como mostra a figura a seguir. A perna está praticamente na horizontal, mas não toca a cama. Supondo que não há atrito na polia e que toda a massa da perna deva ser considerada, calcule a tração que a tira de gaze exerce no ponto P da figura. Considere a aceleração da gravidade $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ e que a massa da perna é 15% da massa do corpo. Dados: $\sin(60^\circ) = 0,870$, $\cos(60^\circ) = 0,500$ e $\tan(60^\circ) = 1,73$.



- A) 200 N
 B) 260 N
 C) 40 N
 D) 80 N
 E) 130 N

57. O circuito da figura abaixo é constituído por duas baterias ideais, com $V_1 = 6,0 \text{ V}$ e $V_2 = 12,0 \text{ V}$, alimentando duas resistências $R_1 = 14,0 \Omega$ e $R_2 = 6,0 \Omega$, e um capacitor $C = 3,0 \mu\text{F}$, onde $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$. Considere i_0 a corrente elétrica no instante em que a chave Ch é fechada. Seja q a carga elétrica armazenada no capacitor quando a corrente elétrica torna-se praticamente constante. Nesse caso, pode-se afirmar que:



- A) $i_0 = 0,3 \text{ A}$ e $q = 14 \mu\text{C}$
 B) $i_0 = 0,6 \text{ A}$ e $q = 12 \mu\text{C}$
 C) $i_0 = 0,6 \text{ A}$ e $q = 20 \mu\text{C}$
 D) $i_0 = 0,3 \text{ A}$ e $q = 18 \mu\text{C}$
 E) $i_0 = 0,6 \text{ A}$ e $q = 16 \mu\text{C}$

58. A captação de imagens em um equipamento de ressonância magnética é realizada por um dispositivo que contém um solenoide. Considere que este solenoide seja ideal, com densidade de 10 espiras por centímetro. Em seu interior existe ar, cuja permeabilidade magnética pode ser considerada igual a $4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$. O módulo do campo magnético no interior do solenoide, quando uma corrente de 2,0 A o percorre, é igual a:

- A) $8\pi \times 10^{-4} \text{ T}$
- B) $8\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
- C) $2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
- D) $4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$
- E) $4\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

59. Em um tratamento fisioterápico, uma lâmpada que emite radiação no infravermelho (IV) é utilizada para aquecer uma região do joelho de um paciente. A temperatura da região com massa de 100 g precisa ser elevada até $40,0^\circ \text{C}$. Supondo uma lâmpada com potência de 200 W e eficiência de conversão para o IV de 1,00%, calcule quanto tempo de exposição ao IV será necessário para alcançar $40,0^\circ \text{C}$. Considere o calor específico da região do joelho como sendo 3500 J/kg.K e a temperatura do corpo no início do procedimento igual a $36,0^\circ \text{C}$.

- A) 700 s
- B) 600 s
- C) 1000 s
- D) 900 s
- E) 800 s

60. A terapia via ondas de choque é um método não invasivo para tratar algumas lesões em tecidos moles. As ondas usadas neste tipo de terapia são mecânicas. Abaixo, apresentamos algumas afirmações sobre ondas mecânicas. Assinale a afirmação correta.

- A) As ondas mecânicas não conseguem se propagar no corpo humano.
- B) As ondas mecânicas não sofrem reflexão.
- C) As ondas mecânicas, como as eletromagnéticas, podem se propagar no vácuo.
- D) As ondas mecânicas, como as eletromagnéticas, são sempre transversais.
- E) As ondas mecânicas, como as eletromagnéticas, sofrem difração.



CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR MEDICINA

2º DIA – 06.MAIO.2018

GABARITO PROVA TIPO: 3

Biologia				Química				Matemática		Física	
01	D	11	B	21	D	31	E	41	D	49	E
02	E	12	A	22	D	32	C	42	B	50	E
03	B	13	D	23	B	33	C	43	C	51	D
04	D	14	A	24	C	34	B	44	E	52	C
05	E	15	A	25	C	35	A	45	B	53	C
06	C	16	D	26	D	36	D	46	A	54	D
07	B	17	E	27	E	37	D	47	D	55	A
08	E	18	B	28	A	38	B	48	E	56	B
09	D	19	C	29	A	39	A			57	D
10	D	20	B	30	B	40	E			58	A
										59	A
										60	E