



CURSO PRÉ-VESTIBULAR POPULAR

RAZÃO1

1º SIMULADO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA PRÉ-VESTIBULAR – 2018

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

1. Este CADERNO DE QUESTÕES 50 (CINQUENTA) questões objetivas, dispostas da seguinte maneira:

a. as questões de número 01 a 14 são relativas à Matemática;

b. as questões de número 15 a 50 são relativas à área de Ciências da Natureza.

2. Confira se seu CADERNO DE QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique ao aplicador para que ele tome as providências cabíveis.

3. No CARTÃO-RESPOSTA, registre o número de inscrição informado no ato de inscrição.

4. Não dobre, não amasse, nem rasure o CARTÃO-RESPOSTA, pois ele não poderá ser substituído.

5. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções identificadas com as letras A, B, C, D e E. Apenas uma responde corretamente à questão.

6. No CARTÃO-RESPOSTA, preencha todo o espaço compreendido correspondente à opção escolhida para a resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

Exemplo: Questão 1 – alternativa correta = D

1 A B C D E

7. O tempo disponível para esta prova é de **três horas**.

8. Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.

9. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue o CARTÃO-RESPOSTA.

10. Você poderá deixar o local de prova somente após decorridos 60 minutos e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES.

11. Você será excluído do exame no caso de:

a. prestar, em qualquer documento, declaração falsa ou inexata;

b. perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização do exame;

c. se comunicar, durante as provas, com outro participante verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;

d. utilizar qualquer tipo de equipamento eletrônico e de comunicação durante a realização do exame;

e. utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento, em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa do exame;

f. utilizar livros, notas ou impressos durante a realização do exame;

g. se ausentar da sala de provas levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES antes do prazo estabelecido e/ou o CARTÃO-RESPOSTA a qualquer tempo;

h. não cumprir com o disposto no Edital.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1 (PUC-RIO) Num colégio de 100 alunos, 80 gostam de sorvete de chocolate, 70 gostam de sorvete de creme e 60 gostam dos dois sabores. Quantos não gostam de nenhum dos sabores?

- A) 0.
- B) 10.
- C) 20.
- D) 30.
- E) 40.

QUESTÃO 2 (UNIFAP-ADAPTADA) O dono de um canil vacinou todos os seus cães, sendo que 80% contra parvovirose e 60% contra cinomose. Qual das alternativas abaixo, denota a porcentagem de cães vacinados contra as duas doenças?

- A) 100%
- B) 80%
- C) 60%
- D) 40%
- E) 20%

QUESTÃO 3 (FUVEST) O valor de $(0,2)^3 + (0,16)^2$ é:

- A) 0,1056
- B) 0,0264
- C) 0,6256
- D) 0,0336
- E) 0,2568

QUESTÃO 4 Três funcionários fazem plantões nas seções em que trabalham: um a cada 10 dias, outro a cada 15 dias, e o terceiro a cada 20 dias, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Se no dia 18/05/17, eles estiveram de plantão simultaneamente, qual foi a próxima data em que houve coincidência no dia de seus plantões?

- A) 18/11/17.
- B) 17/09/17.
- C) 18/08/17.

- D) 17/07/17.
- E) 18/06/17.

QUESTÃO 5 (PUC-SP) O número de elementos distintos da sequência $2^4, 4^2, 4^{-2}, (-4)^2, (-2)^4, (-2)^{-4}$ é:

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

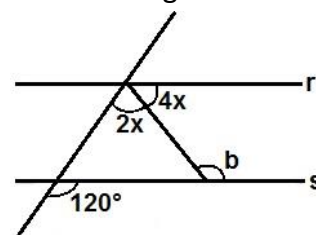
QUESTÃO 6 A expressão $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ na forma mais simplificada é:

- A) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
- B) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
- C) 2
- D) $2\sqrt{5}$
- E) $2\sqrt{3}$

QUESTÃO 7 (EPCAR) Uma abelha rainha dividiu as abelhas de sua colmeia nos seguintes grupos para exploração ambiental: um composto de 288 batedoras e outro de 360 engenheiras. Sendo você a abelha rainha e sabendo que cada grupo deve ser dividido em equipes constituídas de um mesmo e maior valor de abelhas possível, então você redistribuiria suas abelhas em:

- A) 8 grupos de 81 abelhas.
- B) 9 grupos de 72 abelhas.
- C) 24 grupos de 27 abelhas.
- D) 2 grupos de 324 abelhas.
- E) 6 grupos de 106 abelhas.

QUESTÃO 8 (UFG) Na figura abaixo as retas r e s são paralelas. A medida do ângulo b é:



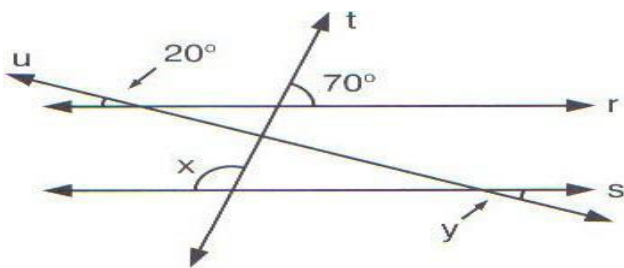
- A) 100°

- B) 120°
- C) 110°
- D) 140°
- E) 150°

QUESTÃO 9 (UFES) Uma transversal intercepta duas paralelas formando ângulos alternos internos expressos em graus por $(5x + 8)$ e $(7x - 12)$. A soma das medidas desses ângulos é:

- A) 40°
- B) 58°
- C) 80°
- D) 116°
- E) 150°

QUESTÃO 10 (FCC) Na figura abaixo tem-se $r//s$; t e u são transversais. O valor de $x + y$ é:

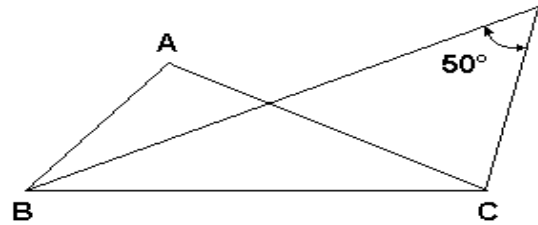


- A) 100°
- B) 120°
- C) 130°
- D) 140°
- E) 150°

QUESTÃO 11 As medidas dos ângulos internos de um quadrilátero são: $x + 17^\circ$; $x + 37^\circ$; $x + 45^\circ$ e $x + 13^\circ$. Determine as medidas desses ângulos.

- A) $75^\circ, 79^\circ, 99^\circ, 107^\circ$
- B) $78^\circ, 79^\circ, 99^\circ, 107^\circ$
- C) $70^\circ, 80^\circ, 99^\circ, 107^\circ$
- D) $75^\circ, 71^\circ, 99^\circ, 107^\circ$
- E) $75^\circ, 79^\circ, 99^\circ, 108^\circ$

QUESTÃO 12 (UNE SP) Considere o triângulo ABC da figura adiante.



Se a bissetriz interna do ângulo B forma com a bissetriz externa do ângulo C um ângulo de 50° , determine a medida do ângulo interno A.

- A) 100°
- B) 80°
- C) 90°
- D) 110°
- E) 95°

QUESTÃO 13 (UFES) Um dos ângulos internos de um triângulo isósceles mede 100° . Qual é a medida do ângulo agudo formado pelas bissetrizes dos outros ângulos internos?

- A) 20°
- B) 40°
- C) 60°
- D) 140°
- E) 120°

QUESTÃO 14 Sabendo que x é a medida da base maior, y é a medida da base menor, $5,5$ cm é a medida da base média de um trapézio e que $x - y = 5$ cm, as medidas de x e y são:

- A) $x=5, y=3$
- B) $x=3, y=8$
- C) $x=6, y=3$
- D) $x=18, y=3$
- E) $x=8, y=3$

BIOLOGIA

QUESTÃO 15 Oparin acreditou que a vida na Terra poderia ter surgido a partir de substâncias

orgânicas formadas por combinação de moléculas, como metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, presentes na atmosfera primitiva de nosso planeta. Depois teriam ocorrido a síntese proteica nos mares, a formação de coacervados e o surgimento das primeiras células. Levando-se em conta os processos de formação e as maneiras de utilização dos gases oxigênio e dióxido de carbono, a sequência mais provável dos primeiros seres vivos na Terra é a de organismos:

- A) heterótrofos anaeróbicos -> autótrofos -> heterótrofos aeróbicos
- B) autótrofos -> heterótrofos anaeróbicos -> heterótrofos aeróbicos
- C) heterótrofos aeróbicos -> autótrofos -> heterótrofos anaeróbicos
- D) heterótrofos anaeróbicos -> heterótrofos aeróbicos -> autótrofos.
- E) autótrofos -> heterótrofos aeróbicos -> heterótrofos anaeróbicos

QUESTÃO 16 No intervalo da aula de Biologia, um aluno contou a seguinte piada:

Dois cervos conversavam e passeavam pela mata quando um deles gritou:

- Uma onça!!! Vamos correr!!!

Ao que o outro respondeu:

- Não adianta correr, ela é mais veloz que qualquer um de nós.

- Eu sei. Mas a mim basta ser mais veloz que você.

O diálogo entre os cervos exemplifica um caso de

- A) competição interespecífica.
- B) competição intraespecífica.
- C) seleção natural.
- D) irradiação adaptativa.
- E) mimetismo.

QUESTÃO 17 De acordo com a teoria da evolução biológica, os seres vivos vêm se modificando gradualmente ao longo das gerações, desde o seu

surgimento na Terra, em um processo de adaptação evolutiva. Segundo essa teoria,

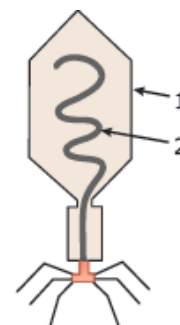
- A) os indivíduos mais bem adaptados transmitem as características aos descendentes.
- B) ocorre a seleção de características morfológicas adquiridas pelo uso freqüente.
- C) a seleção natural apenas elimina aqueles indivíduos que sofreram mutação.
- D) as mutações são dirigidas para genes específicos que proporcionam maior vantagem aos seus portadores.
- E) as mutações dirigidas são seguidas da seleção aleatória das mais adaptativas.

QUESTÃO 18 Alguém afirmou que os vírus:

- I. Só se reproduzem no interior de células vivas;
 - II. Atacam somente células animais;
 - III. Possuem DNA ou RNA como material genético.
- Assinale.

- A) se somente a frase I estiver correta.
- B) se somente a frase II estiver correta.
- C) se somente a frase III estiver correta.
- D) se as frases I e III estiverem corretas.
- E) se as frases II e III estiverem corretas.

QUESTÃO 19 O esquema a seguir representa um bacteriófago:



As estruturas desse vírus, indicadas por 1 e 2, são constituídas quimicamente por:

- A) aminoácidos.
- B) nucleotídeos.
- C) polissacarídeos.
- D) nucleotídeos e aminoácidos, respectivamente.
- E) aminoácidos e nucleotídeos, respectivamente.

QUESTÃO 20 Em certos locais, larvas de moscas, criadas em arroz cozido, são utilizadas como iscas para pesca. Alguns criadores, no entanto, acreditam que essas larvas surgem espontaneamente do arroz cozido, tal como preconizado pela teoria da geração espontânea. Essa teoria começou a ser refutada pelos cientistas ainda no século XVII, a partir dos estudos de Redi e Pasteur, que mostraram experimentalmente que:

- A) seres vivos podem ser criados em laboratório.
- B) seres vermiformes e microrganismos são evolutivamente aparentados
- C) o ser vivo é oriundo da reprodução de outro ser vivo pré-existente.
- D) a vida se originou no planeta a partir de microrganismos
- E) vermes e microrganismos são gerados pela matéria existente nos cadáveres e nos caldos nutritivos, respectivamente.

QUESTÃO 21



DAVIS, J. Garfield está de dieta. Porto Alegre: L&PM, 2006

A condição física apresentada pelo personagem da tirinha é um fator de risco que pode desencadear doenças como

- A) anemia.
- B) beribéri.
- C) diabetes.
- D) escorbuto.
- E) fenilcetonúria.

QUESTÃO 22 (PUC MG/2015) Carboidratos, lipídeos e proteínas ingeridos na dieta ou produzidos pelo nosso organismo podem ser utilizados em diversas vias metabólicas e/ou contribuir para o aumento de

massa corporal. A esse respeito foram feitas as seguintes afirmações:

- I. As proteínas possuem funções essenciais ao organismo, atuando como enzimas e na estrutura de tecidos, não podendo ser utilizadas como fonte de energia.
- II. Os triglicerídeos constituem uma reserva energética e são normalmente estocados em células com baixo percentual hídrico.
- III. A perda de massa magra representa perda proteica de fibras musculares esqueléticas e pode ser consequência de nutrição inadequada.
- IV. Carboidratos podem ser estocados como polissacarídeos, convertidos em lipídeos e fazer parte de estruturas envolvidas no reconhecimento celular.
- V. A utilização da estrutura de carbono de aminoácidos como fonte de energia gera moléculas nitrogenadas que devem ser excretadas pelo organismo.

Dentre as afirmações acima são **CORRETAS**:

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

QUESTÃO 23 (PUCCamp/SP/2017) O glúten é formado pelas proteínas gliadina e glutenina, que se encontram naturalmente na semente de muitos cereais, como trigo, cevada, centeio e aveia. A formação das proteínas depende da união dos aminoácidos por meio de ligações do tipo

- A) aromáticas.
- B) glicosídicas.
- C) peptídicas.
- D) fenólicas.
- E) lipídicas.

QUESTÃO 24 (UNIFOR CE/2013) O propósito principal dos carboidratos na dieta humana é a

produção de energia metabólica. Os açúcares simples são metabolizados diretamente na via glicolítica. E os carboidratos complexos são degradados em açúcares simples que então podem entrar na via glicolítica. Embora os lipídios na forma de triacilgliceróis possam representar uma fonte liberadora de energia duas vezes maior que os carboidratos, são estes últimos que representam a primeira opção para os organismos extraírem energia.

Fonte: LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. & COX, M.M. Princípios de bioquímica. São Paulo: Sarvier, 2011. (com adaptações)

Os organismos preferem carboidratos aos lipídios para liberação de energia porque:

- A) Os carboidratos não podem ser utilizados para a síntese de lipídios.
- B) Os carboidratos são hidrossolúveis assim como as enzimas que os hidrolisam.
- C) Os lipídios são hidrofílicos e as enzimas que os hidrolisam são hidrofóbicas.
- D) Os lipídios possuem estruturas mais complexas que os carboidratos.
- E) Existe deficiência em concentração no sistema enzimático que hidrolisa lipídios.

QUESTÃO 25 (Cesgranrio) A análise química de uma molécula de ácido nucleico revelou a seguinte porcentagem de bases nitrogenadas: 30% de citosina, 20% de uracila, 20% de adenina e 30% de guanina. Baseado nesse resultado, conclui-se que essa molécula era de DNA e não de RNA. A conclusão obtida está:

- A) Errada, pois as porcentagens de adenina e guanina deveriam ser iguais, já que se pareiam.
- B) Errada, pois na molécula de DNA a base uracila se liga sempre à citosina e não à adenina.
- C) Errada, pois a molécula de DNA não apresenta uracila como uma de suas bases nitrogenadas.
- D) Correta, pois o pareamento característico da molécula de DNA, C – G e A – U, está expresso na porcentagem das bases.

E) Correta, pois a molécula de DNA é dupla, apresentando, então, 50% das bases em cada fita.

QUESTÃO 26 (PucRS 2014) O citoplasma celular é composto por organelas dispersas numa solução aquosa denominada citosol. A água, portanto, tem um papel fundamental na célula. Das funções que a água desempenha no citosol, qual NÃO está correta?

- A) Participa no equilíbrio osmótico.
- B) Catalisa reações químicas.
- C) Atua como solvente universal.
- D) Participa de reações de hidrólise.
- E) Participa no transporte de moléculas.

FÍSICA

QUESTÃO 27 “Os porta-aviões são algumas das maiores embarcações conhecidas no planeta. Isso, no entanto, não garante uma pista com tamanho suficiente para que um caça tenha espaço para decolar.

Para resolver este problema, foram criadas catapultas para aviões. Chamadas de CATOBAR (sigla para Catapult Assisted Take Off But Arrested Recovery) o sistema funciona de maneira relativamente simples:

Pistões da pista de decolagem são presos a partes específicas da aeronave (geralmente os trens de pouso, mas isso depende do caça). Estes pinos são também fixados no chão e contam com válvulas presas em uma espécie de correia.”

Em uma determinada porta aviões, o sistema de catapulta consegue impulsionar o jato de forma que o mesmo percorre a distância da pista de 330 m em aproximadamente 2s. Pode-se afirmar que, considerando a aceleração constante, a velocidade média e a velocidade que o jato em questão alcança após percorrer a pista valem, respectivamente:

- A) 33 m/s e 330 m/s
- B) 330 m/s e 155 m/s

- C) 155 m/s e 330 m/s
- D) 33 m/s e 330 m/s
- E) 155 m/s e 155 m/s

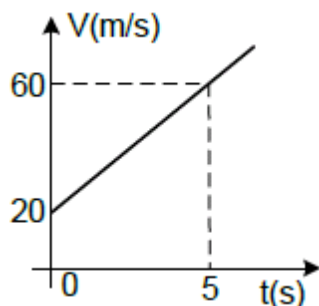
QUESTÃO 28 “Em psicologia, o tempo de reação (TR) é o tempo decorrido entre uma pessoa ser apresentada com um estímulo e a pessoa iniciar uma resposta motora a esse estímulo.[1]. Geralmente é da ordem de 200 ms. Os processos que ocorrem durante este breve período de tempo permitem que o cérebro perceba o ambiente circundante, identifique um objeto de interesse, decida uma ação em resposta ao objeto e emita um comando motor para executar a ação. Esses processos abrangem os domínios da percepção e do movimento, e envolvem a tomada de decisão perceptiva e planejamento motor.”

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Tempo_de_reação_\(psicologia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tempo_de_reação_(psicologia))

Considerando as informações do texto acima, podemos considerar que um motorista dirigindo um carro a 72 km/h ao perceber que deve acionar os freios no intuito de frear o carro, percorrerá qual distância antes de adicionar os freios?

- A) 4 km
- B) 0,4 km
- C) 0,04 km
- D) 0,004 km
- E) 0,0004 km

QUESTÃO 29 O gráfico abaixo mostra como a velocidade de uma moto de massa 200 kg varia. Considerando que a mesma se desloca numa trajetória retilínea, qual das alternativas melhor indica a distância percorrida por essa moto em 3s?



- A) 200 m
- B) 96 m
- C) 60 m
- D) 36 m
- E) 20 m

QUESTÃO 30 Para medir a altura de um prédio, uma pedra é abandonada do topo dele, a partir do

repouso, levando 4 segundos para chegar lá embaixo. Considerando que a resistência do ar juntamente com o efeito da gravidade, provocam uma aceleração de 5 m/s^2 nessa pedra e que cada andar tem aproximadamente 2,5 m de altura, quantos andares tem o prédio?

- A) 8 andares
- B) 16 andares
- C) 32 andares
- D) 64 andares
- E) 128 andares

QUESTÃO 31 O gráfico a seguir representa as velocidades de dois carros, A e B, que partem da mesma posição de uma estrada e seguem na mesma trajetória, percorrendo a estrada no mesmo sentido. Qual será o tempo necessário para que os dois carros voltem a se encontrar?



- A) 120s
- B) 180s
- C) 200s
- D) 360s
- E) 420s

QUESTÃO 32 Uma bola é arremessada para cima, a partir do solo, com velocidade de 20 m/s. Ao mesmo tempo, uma pedrinha é solta do repouso do alto de um prédio de 40 m de altura. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, podemos afirmar que o tempo que a bola leva para encontrar a pedrinha, a partir do arremesso é:

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

QUESTÃO 33 Uma cafeteira de café expresso funciona com uma resistência elétrica que fornece 10 000 cal/min. Para se obter um café com leite são necessários 50 m_ de água a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ para o café e

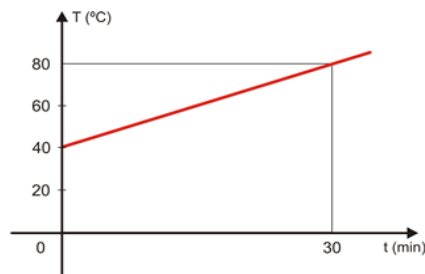
40g de vapor de água a 100 °C para aquecer o leite. Considerar a temperatura inicial da água 20 °C e desprezar as perdas de calor na cafeteira. Dados: $c_{H_2O} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ e $L_{\text{vap}} = 540 \text{ cal/g}$. Qual é a quantidade de calor necessária para produzir o vapor que aquece o leite?

- A) 21 600 cal
- B) 24 800 cal
- C) 3 600 cal
- D) 19 200 cal
- E) 4 800 cal

QUESTÃO 34 Em algumas cidades brasileiras encontramos, em vias de grande circulação, termômetros que indicam a temperatura local medida na escala Celsius. Por causa dos jogos da Copa, no Brasil, os termômetros passaram por modificações que permitiam a informação da temperatura também na escala Fahrenheit, utilizada por alguns países. Portanto, após essa adaptação, um desses termômetros que indique, por exemplo, 25 °C, também apontará a temperatura de

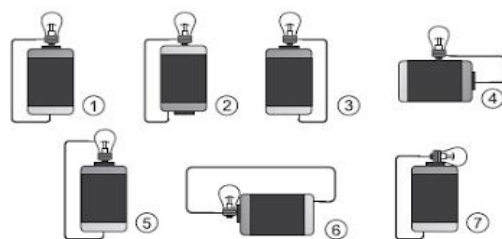
- A) 44 °F.
- B) 58 °F.
- C) 64 °F.
- D) 77 °F.
- E) 88 °F.

QUESTÃO 35 Um estudante estava fazendo um experimento com uma fonte térmica que fornece calor à razão de 100 cal/min. A experiência consistia em aquecer um corpo de 300 g, depois construir um gráfico da temperatura T do corpo em função do tempo t e, finalmente, determinar o calor específico do material que constitui o corpo. Considerando que o gráfico obtido foi o da figura abaixo, qual das opções a seguir representa o calor específico do material que constitui o corpo?



- A) 0,12 cal/g.°C
- B) 0,18 cal/g.°C
- C) 0,21 cal/g.°C
- D) 0,25 cal/g.°C
- E) 0,30 cal/g.°C

QUESTÃO 36 Um curioso estudante, empolgado com a aula de circuito elétrico que assistiu na escola, resolve desmontar sua lanterna. Utilizando-se da lâmpada e da pilha, retiradas do equipamento, e de um fio com as extremidades descascadas, faz as seguintes ligações com a intenção de acender a lâmpada:

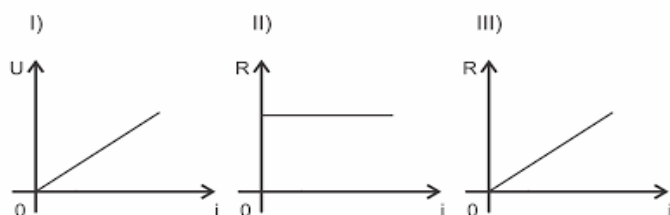


GONÇALVES FILHO, A. BAROLLI, E. *Instalação Elétrica: investigando e aprendendo*. São Paulo,

Tendo por base os esquemas mostrados, em quais casos a lâmpada acendeu?

- A) (1), (3), (6)
- B) (3), (4), (5)
- C) (1), (3), (5)
- D) (1), (3), (7)
- E) (1), (2), (5)

QUESTÃO 37 Dos gráficos abaixo, quais representam um resistor ôhmico?



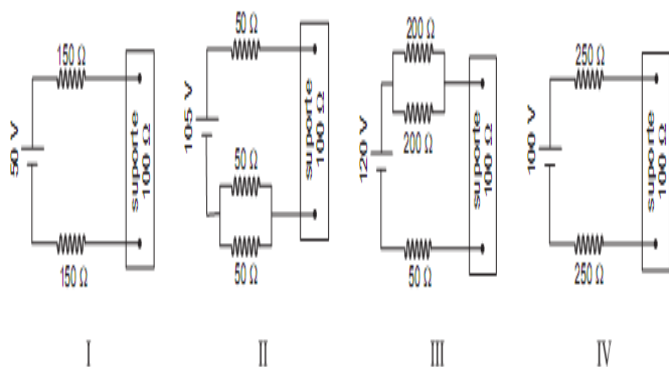
- A) I e II
- B) I e III
- C) II e III
- D) I, II e III
- E) Nenhum deles.

QUESTÃO 38 A eletroforese, um método de separação de proteínas, utiliza um suporte embebido em solução salina, no qual é estabelecida uma corrente elétrica contínua. Uma proteína colocada sobre o suporte pode migrar para um dos dois pólos do gerador. A velocidade de migração das moléculas da proteína será tanto maior quanto maiores forem a carga elétrica de suas moléculas e a intensidade da corrente.

A carga elétrica da proteína resulta do grau de ionização de seus grupos carboxila ou amina livres e depende das diferenças existentes entre o pH do meio que embebe o suporte e o ponto isoelétrico (pHI) da proteína. Quanto maior o pH do meio em relação ao pHI, mais predomina a ionização da carboxila sobre a da amina e vice-versa.

O pHI é definido como o pH do meio onde a carga da proteína é nula.

Observe, abaixo, os esquemas de quatro circuitos elétricos de corrente contínua, disponíveis para uso na eletroforese das proteínas. Considere a resistência interna do gerador nula.



Se a intensidade da corrente elétrica no suporte de eletroforese for superior a 0,2 A, a quantidade de calor dissipada no suporte será capaz de promover a desnaturação térmica das proteínas a serem separadas.

Dentre os quatro circuitos disponíveis, aquele que permitiria a maior velocidade de migração, sem

acarretar a desnaturação das proteínas, é o de número:

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) N.R.A.

QUÍMICA

QUESTÃO 39 Joseph Cory, do Instituto Technion de Israel montou um equipamento que consiste em uma série de painéis plásticos que coletam o orvalho noturno e o armazenam num depósito situado na base do coletor. Um coletor de 30 m² captura até 48L de água potável por dia. Dependendo do número de coletores, é possível produzir H₂O suficiente para comunidades que vivem em lugares muito secos ou em áreas poluídas. A inspiração de Joseph foi baseada nas folhas das plantas, as quais possuem uma superfície natural de “coleta” do orvalho noturno.

Afirma-se que a formação do orvalho resulta de:

- I. uma mudança de estado físico chamada condensação.
- II. uma transformação química chamada sublimação.
- III. uma transformação físico-química denominada oxirredução.
- IV. uma transformação química chamada vaporização.
- V. uma mudança de estado físico chamada sublimação.

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

- A) I, II e IV, apenas.
- B) I e III, apenas.
- C) I, apenas
- D) V, apenas.
- E) II e IV, apenas.

QUESTÃO 40 Em 11 de novembro de 1999, trinta e três pessoas morreram em Salvador em razão da ingestão de cachaça de fabricação clandestina. Segundo os médicos os sintomas eram dor de cabeça, hipertensão e vertigem. O que levou a crer que a cachaça tenha sido contaminada com metanol. Um laboratório confirmou tal hipótese. Durante muito tempo, a única maneira de produzir metanol era destilando a madeira a seco e na ausência de ar, daí o nome “álcool da madeira” que alguns comerciantes inescrupulosos vendiam como sendo álcool etílico. Atualmente, é produzido em escala industrial a partir do carvão e água, sendo monitorado pelos órgãos do governo a fim de que não seja utilizado incorretamente.

Com base nas informações, indique a opção correta:

- A) A destilação é um processo físico de separação.
- B) O metanol, assim obtido, constitui uma mistura heterogênea.
- C) A cachaça é uma substância pura.
- D) Toda substância pura é constituída por apenas dois tipos de elementos químicos.
- E) O percentual de carbono no metanol é maior do que no etanol.

QUESTÃO 41 Segundo determinação da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP), o percentual de álcool etílico na gasolina deve ser de 20%. Um teste simples, realizado pela fiscalização da ANP para verificar a conformidade da gasolina, em relação ao teor de álcool, chamado “teste da proveta”, consiste na colocação, em uma proveta de 100 mL, de 50 mL da amostra de gasolina coletada no posto, seguida da adição de 50 mL de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Após ser tampada com rolha, a proveta é invertida 10 vezes e, em seguida, deixada em repouso por 15 minutos para separação das fases. Nesse teste observa-se a formação de:

- A) três fases, ficando o álcool na fase superior.
- B) três fases, ficando o álcool na fase inferior.

C) três fases, ficando o álcool na fase intermediária.

D) duas fases, sendo a fase superior de maior volume.

E) duas fases, sendo a fase superior de menor volume.

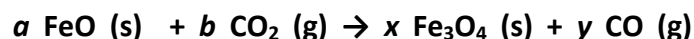
QUESTÕES 42 Produtos de limpeza, indevidamente guardados ou manipulados, estão entre as principais causas de acidentes domésticos. Leia o relato de uma pessoa que perdeu o olfato por ter misturado água sanitária, amoníaco e sabão em pó para limpar um banheiro:

A mistura ferveu e começou a sair uma fumaça asfixiante. Não conseguia respirar e meus olhos, nariz e garganta começaram a arder de maneira insuportável. Saí correndo à procura de uma janela aberta para poder voltar a respirar.

O trecho sublinhado poderia ser reescrito, em linguagem científica, da seguinte forma:

- A) As substâncias químicas presentes nos produtos de limpeza evaporaram.
- B) Com a mistura química, houve produção de uma solução aquosa asfixiante.
- C) As substâncias sofreram transformações pelo contato com o oxigênio do ar.
- D) Com a mistura, houve transformação química que produziu rapidamente gases tóxicos.
- E) Com a mistura, houve transformação química, evidenciada pela dissolução de um sólido.

QUESTÃO 43 A magnetita, importante minério de ferro que deu origem às bússolas, forma-se no interior da Terra pela reação expressa na equação química:



Os coeficientes estequiométricos que tornam **a, b, x** e **y** a equação balanceada são, respectivamente:

- A) 2, 2, 1, 1.

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

QUESTÃO 44 Observe o trecho da história em quadrinhos a seguir, no qual há a representação de um modelo atômico para o hidrogênio



WATCHMEN. São Paulo: Abril, n. 2, dez. 1988.

Qual o modelo atômico escolhido pelo personagem no último quadrinho?

- A) Modelo de Thomson
- B) Modelo de Rutherford
- C) Modelo de Dalton
- D) Modelo de subníveis
- E) Modelo atômico de Bohr.

QUESTÃO 45 Quando definem moléculas, os livros geralmente apresentam conceitos como: “a menor parte da substância capaz de guardar suas propriedades”. A partir de definições desse tipo, a ideia transmitida ao estudante é a de que o constituinte isolado (moléculas) contém os atributos do todo. É como dizer que uma molécula

de água possui densidade, pressão de vapor, tensão superficial, ponto de fusão, ponto de ebulição, etc. Tais propriedades pertencem ao conjunto, isto é, manifestam-se nas relações que as moléculas mantêm entre si.

Adaptado de: OLIVEIRA, R. J. O mito da substância. *Química nova na escola*, n. 1, 1995.

O texto evidencia a chamada visão substancialista que ainda se encontra presente no ensino da Química.

A seguir estão relacionadas algumas afirmativas pertinentes ao assunto.

- I. O ouro é dourado, pois seus átomos são dourados.
- II. Uma substância “macia” não pode ser feita de moléculas “rígidas”.
- III. Uma substância pura possui pontos de ebulição e fusão constantes, em virtude das interações entre suas moléculas.
- IV. A expansão dos objetos com a temperatura ocorre porque os átomos se expandem.

Dessas afirmativas, estão apoiadas na visão substancialista criticada pelo autor apenas:

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

QUESTÃO 46 Santos Dumont recebeu o prêmio Deutsch de 125 000 francos ao realizar o voo, em 19/10/1901. Henri Deutsch de La Meurthe era um magnata do petróleo, um produto cuja descoberta impulsionou a indústria automobilística no início do século XX. O petróleo, de grande importância mundial nos dias de hoje, é um material oleoso, inflamável, menos denso que a água, com cheiro característico e de cor variando entre o negro e o castanho-escuro.

Leia as seguintes afirmações sobre o petróleo.

I. É uma mistura de diversas substâncias químicas, que podem ser isoladas por processos físicos de separação.

II. É considerado uma fonte de energia limpa de origem fóssil.

III. É um líquido escuro muitas vezes encontrado no fundo do mar, embora seja mais leve que a água.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações válidas.

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

QUESTÃO 47 Quando uma pequena quantidade de cloreto de sódio é colocada na ponta de um fio de platina e levada à chama de um bico de Bunsen, a observação macroscópica que se faz é que a chama inicialmente azul adquire uma coloração laranja. Outros elementos metálicos ou seus sais produzem uma coloração característica ao serem submetidos à chama, como exemplo: potássio (violeta), cálcio (vermelho-tijolo), estrôncio (vermelho-carmim) e bário (verde). O procedimento descrito é conhecido como teste de chama, que é uma técnica utilizada para a identificação de certos átomos ou cátions presentes em substâncias ou misturas

A) as cores observadas para diferentes átomos no teste de chama podem ser explicadas pelos modelos atômicos de Thomson e de Rutherford.

B) as cores observadas na queima de fogos de artifício e da luz emitida pelas lâmpadas de vapor de sódio ou de mercúrio não são decorrentes de processos eletrônicos idênticos aos observados no teste de chama.

C) no teste de chama, as cores observadas são decorrentes da excitação de elétrons para níveis de energia mais externos provocada pela chama e, quando estes elétrons retornam aos seus níveis de

origem, liberam energia luminosa, no caso, na região da luz visível.

D) a cor da luz emitida depende da diferença de energia entre os níveis envolvidos na transição das partículas nucleares e, como essa diferença varia de elemento para elemento, a luz apresentará uma cor característica para cada elemento.

E) as cores observadas podem ser explicadas considerando-se o modelo atômico proposto por Dalton.

QUESTÃO 48 Em visita a uma usina sucroalcooleira, um grupo de estudantes pôde observar a série de processos de beneficiamento da cana-de-açúcar, entre os quais se destacam:

1. A cana chega cortada da lavoura por meio de caminhões e é despejada em mesas alimentadoras que a conduzem para as moendas. Antes de ser esmagada para a retirada do caldo açucarado, toda a cana é transportada por esteiras e passada por um eletroímã para a retirada de materiais metálicos.

2. Após se esmagar a cana, o bagaço segue para as caldeiras, que geram vapor e energia para toda a usina.

3. O caldo primário, resultante do esmagamento, é passado por filtros e sofre tratamento para transformar-se em açúcar refinado e etanol.

Com base nos destaques da observação dos estudantes, quais operações físicas de separação de materiais foram realizadas nas etapas de beneficiamento da cana-de-açúcar?

- A) Separação mecânica, extração, decantação.
- B) Separação magnética, combustão, filtração.
- C) Separação magnética, extração, filtração.
- D) Imantação, combustão, peneiração.
- E) Imantação, destilação, filtração.

QUESTÃO 49 Às margens das represas Billings e Guarapiranga, que abastecem a Grande São Paulo, vivem, irregularmente, cerca de 1 800 000 pessoas.

O impacto dessa população nas águas represadas é intenso e contínuo. indique a alternativa que contém três impactos ambientais que alteram a qualidade das referidas águas.

- A) Baixo índice pluviométrico; escassez de água potável; elevação do nível do aquífero.
- B) Baixo consumo de água; poluição do solo; estiagem prolongada.
- C) Contaminação da água; alta insolação; chuvas torrenciais.
- D) Baixa insolação; enchentes; deslizamentos.
- E) Desmatamento; despejo de esgoto; depósitos de lixo.

QUESTÃO 50 Na música *"Bye, bye, Brasil"*, de Chico Buarque de Holanda e Roberto Menescal, os versos ***"puseram uma usina no mar talvez fique ruim pra pescar"***

poderiam estar se referindo à usina nuclear de Angra dos Reis, no litoral do Estado do Rio de Janeiro. No caso de tratar-se dessa usina, em funcionamento normal, dificuldades para a pesca nas proximidades poderiam ser causadas

- A) pelo aquecimento das águas, utilizadas para refrigeração da usina, que alteraria a fauna marinha.
- B) pela oxidação de equipamentos pesados e por detonações que espantariam os Peixes.
- C) pelos rejeitos radioativos lançados continuamente no mar, que provocariam a morte dos peixes.
- D) pela contaminação por metais pesados dos processos de enriquecimento do urânio.
- E) pelo vazamento de lixo atômico colocado em tonéis e lançado ao mar nas vizinhanças da usina.