



VESTIBULAR 2016

1º SEMESTRE - MEDICINA

Nome: _____

RG: _____ Inscrição nº.: _____

Sala: _____ Nº de ordem: _____

INSTRUÇÕES:

1. Espere a autorização do fiscal para abrir o caderno de questões.
2. Depois da autorização, verifique se o caderno contém:
 - 20 (vinte) questões objetivas com 5 (cinco) alternativas
 - 9 (nove) questões discursivas
 - Tema da redação
3. Verifique se foram entregues os seguintes materiais:
 - Folha de respostas da prova-teste
 - Folha de redação
 - Caderno de respostas da prova discursiva
4. Confira seus dados impressos na folha de respostas da prova-teste, na folha de redação e no caderno de resposta da prova discursiva.
5. Todas as respostas devem ser a caneta preta ou azul.
6. Se você constatar alguma divergência, chame o fiscal.
7. Não se esqueça de assinar a folha de respostas da prova-teste, a folha de redação e o caderno de respostas da prova discursiva.
8. Duração da prova: 4h.
9. Uma hora e meia é o tempo mínimo de permanência na sala. Neste caso, o candidato não levará o caderno de questões, só poderá levá-lo após 2 horas do início da prova.

05/12/2015

BOA PROVA!

UMC
UNIVERSIDADE

PROVA OBJETIVA

INSTRUÇÕES

1. Este caderno contém questões de: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias e Redação.
2. Cada questão tem 5 alternativas. Apenas uma delas corresponde à resposta correta.
3. Utilize o rascunho da página 17, antes de passar as respostas para a folha definitiva.
4. Leia as instruções impressas na folha definitiva, antes de passar as respostas.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Considere o texto literário de Guimarães Rosa, para responder às questões 1 e 2.

“Ao redor, bons pastos, boa gente, terra boa para o arroz. E o lugar já esteve nos mapas, muito antes da malária chegar.

Ela veio de longe, do São Francisco. Um dia, tomou caminho, entrou na boca aberta do Pará, e pegou a subir. Cada ano avançava um punhado de léguas, mais perto, mais perto, pertinho, fazendo medo no povo, porque era sezão da brava – da “tremedeira que não desamontava” – matando muita gente.

— Talvez que até aqui ela não chegue... Deus há-de...

Mas chegou; nem dilatou para vir. E foi um ano de tristezas. Em abril, quando passaram as chuvas, o rio – que não tem pressa e não tem margens, porque cresce num dia mas leva mais de mês para minguar – desengordou devagarinho, deixando poços redondos num brejo de ciscos: troncos, ramos, gravetos, coivara; cardumes de mandis apodrecendo; tabaranas vestidas de ouro, encalhadas; curimatãs pastando barro na invernada; jacarés, de mudança, apressados; canoinhas ao seco, no cerrado; e bois sarapintados, nadando como búfalos, comendo o mururé-de-flor-roxa flutuante, por entre as ilhas do melosal. Então, houve gente tremendo com os primeiros acessos da sezão”

(ROSA, Guimarães. Sarapalha. In *Sagarana*, 1999, p.86)

QUESTÃO 01

Considerando-se a linguagem literária de Guimarães Rosa, assinale a alternativa correta:

- a) Seu projeto é o de construir um novo coloquialismo, utilizando-se de expressões como gírias e variações diatópicas literais da linguagem do sertanejo.
- b) Seu regionalismo é caracterizado pela descrição de um lugar que causa a miséria do sertanejo, como o dos romances de Graciliano Ramos.
- c) A linguagem regional é caracterizada pela reprodução de falares simples e errados do sertanejo, mas no coloquialismo literário este é um recurso comum.
- d) A linguagem manifestada na obra de Guimarães Rosa é bonita e reflete valores românticos e idealistas, como fuga da realidade, na literatura brasileira pós-moderna.
- e) Modifica o regionalismo na literatura moderna pelo uso de uma linguagem nutrida pela fusão da erudição e da formalidade com a linguagem popular, é um regionalismo universal.

QUESTÃO 02

Assinale a alternativa que contém neologismos retirados do texto:

- a) brejo – sezão – dilatou - devagarinho;
- b) cardumes – encalhadas – mandis - minguar;
- c) canoinhas – gravetos – curimatãs - apodrecendo;
- d) desamontava – desengordou - melosal;
- e) ciscos – sarapintados – coivara.

QUESTÃO 03

Quanto à narrativa pós-modernista, assinale a alternativa correta sobre a que autor refere-se à crítica literária seguinte:

Autor de Agosto, Passeio Noturno e vários contos. Como um autêntico pós-modernista, o autor em questão, exatamente como afirma Alfredo Bosi, revela-se como um brutalista. Tal particularidade se afirma como sendo uma inovação no cenário literário contemporâneo, datado a partir de 1975. Implacavelmente dotado de um estilo realista, cujo aspecto se materializa por meio de um discurso sem rodeios, este não se contorce, trata as palavras tais quais elas são, beirando ao coloquialismo e, muitas vezes, aos próprios palavrões, assim mesmo, sem maiores rodeios.

- a) Jorge de Lima
- b) Rubem Fonseca
- c) João Cabral de Melo Neto
- d) Dalton Trevisan
- e) Murilo Mendes

Leia o texto e assinale a alternativa correta nas questões 4 e 5.

The Claim: Eye Exercises Can Enhance Your Vision.

By ANAHAD O'CONNOR
Published: May 25, 2009

THE FACTS



For almost a century, eye exercises have been promoted as a way to strengthen vision and ease nearsightedness and astigmatism, much like exercise for the body trims fat and improves health.

Some of the most popular techniques include eye-hand coordination drills, eye

movement routines and focusing on blinking lights. The techniques are widely promoted online and advocated by various companies, some even claiming that they can reduce the need for glasses and ease learning disabilities. But several studies have concluded that many of these do-it-yourself techniques are baseless.

One of the latest studies, published in 2009, found little evidence in support of vision exercises that supposedly slow or reduce myopia, ease dyslexia and correct conditions caused by physiological problems, like blurred vision. A similar conclusion had been reached in a 2005 report that reviewed 43 previous studies, finding "no clear scientific evidence" for most of the methods reviewed.

But there are some areas of vision therapy that have been scientifically validated, including one called orthoptics. In this therapy, eye doctors prescribe exercises that can relieve double vision, focus problems and conditions like strabismus, also known as crossed eyes. Orthoptics can treat convergence insufficiency, in which the eyes have trouble working together. It affects as many as 1 in 5 people, but with the right exercises it can be all but cured, studies show.

THE BOTTOM LINE

Eye exercises are useful for some problems, but **they** do not seem to relieve myopia or dyslexia.

http://www.nytimes.com/2009/05/26/health/26real.html?_r=0
Acesso em 12.10.2015 (adaptado)

QUESTÃO 04

O fragmento informa que algumas empresas alegam que as técnicas utilizadas para exercícios visuais podem

- a) inibir o aumento do astigmatismo.
- b) melhorar a auto-estima das pessoas.
- c) atenuar deficiências de aprendizagem.
- d) reduzir inflamações nas córneas.
- e) fortalecer a visão.

QUESTÃO 05

As palavras, em negrito, no texto - **it** e **they** - referem-se, respectivamente, aos seguintes elementos de referência

a) insuficiência de convergência, exercícios para os olhos.

- b) miopia e insuficiência de convergência.
- c) oftalmologia e dislexia.
- d) pessoas e olhos.
- e) exercícios corretos, miopia e dislexia.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO 06

O sorgo sacarino (*Sorghum bicolor*) é uma planta dependente de elevadas concentrações de nutrientes no solo; além disso, verifica-se que em certas áreas de cultivo da planta, pratica-se o plantio sucessivo, o que agrava substancialmente o problema. Um estudo procurou verificar o efeito das relações Ca/Mg, Ca/K e Mg/K do solo na produtividade do sorgo. Vasos contendo 25 litros de terra coletadas da mesma localidade, foram enriquecidos com quantidades absolutas de K, Ca e Mg de acordo com a tabela. No vaso controle foram determinadas as concentrações naturais de cada um dos elementos no solo. A produtividade das plantas em cada vaso experimental e no vaso controle foram quantificadas e apresentadas na tabela em forma de sinais positivos (+). Quanto maior o número de sinais positivos, maior a produtividade obtida.

(* adaptado a partir de estudo da Embrapa, Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 19(12):1443-1448, dez. 1984.)

Vaso	K (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)	Produtividade
1	0,28	0,39	0,22	++++
2	0,28	0,50	0,22	+++++
3	0,28	0,39	0,61	++
4	0,22	0,39	0,22	++++
Controle	0,15	0,21	0,12	++++

De acordo com os resultados, pode-se concluir corretamente que:

a) quando a razão Ca/K é superior a 1,00 e Mg/K é inferior a 1,00, pode haver

expressivo ganho de produtividade no sorgo.

- b) a razão Mg/K se superior a 2,00 e Ca/Mg inferior a 1,00, podem interferir negativamente na produtividade do sorgo.
- c) se a razão Ca/Mg e Ca/K forem superiores a 1,00, há nítido prejuízo para a produtividade da cultura de sorgo.
- d) nos vasos cuja razão Ca/Mg e Mg/K foram superiores a 2,00, houve aumento da produtividade para o sorgo.
- e) quando as razões Ca/Mg e Ca/K quando superiores a 1,00 e Mg/K inferiores a 1,00, há significativo aumento da produtividade no sorgo.

QUESTÃO 07

A anemia falciforme, conhecida também como siclemia, é uma anomalia genética decorrente de uma mutação no gene da cadeia beta da hemoglobina, o alelo mutante é chamado de HbS, enquanto que o alelo normal é conhecido por HbA. Indivíduos heterozigotos HbA/HbS não manifestam a doença e são conhecidos pela denominação de "traço falciforme". O exame do pezinho, realizado em recém nascidos, pode detectar a criança traço-falciforme. Por recomendação do Governo Federal, esse exame é realizado gratuitamente por alguns estados. Uma mulher sem nunca ter apresentado qualquer sinal da doença, bem como seus pais, ficou preocupada ao saber que sua jovem irmã recém-nascida foi diagnosticada com a doença falciforme, então procurou a assistência médica para saber se ela era portadora do gene HbS. De acordo com os dados apresentados, assinale a alternativa que indica a

probabilidade de que a referida mulher seja portadora.

- a) 0 (zero)
- b) 1/2
- c) 1/3
- d) 2/3
- e) 3/4

QUESTÃO 08

A primeira etapa das reações envolvidas no processo de oxidação da amônia para formar ácido nítrico está representada a seguir:



A volume de ar necessário, na CNTP, para a oxidação de 400 litros de amônia será, em litros, aproximadamente de:

Dados:

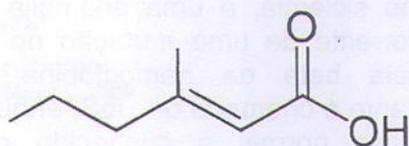
Volume molar (CNTP) = 22,4 litros / mol

Composição do ar: 80% N_2 e 20% de O_2

- a) 100
- b) 400
- c) 500
- d) 2000
- e) 2500

QUESTÃO 09

A estrutura do ácido 3 – metil hex – 2 – enóico é dada a seguir:



É um composto de odor desagradável que é decomposto por bactérias quando eliminadas pelo suor.

Para uma massa de 640 mg, a quantidade de átomos de hidrogênio presentes serão de:

Dado:

Massas molares ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): H=1, C=12, O=16

QUESTÃO 11

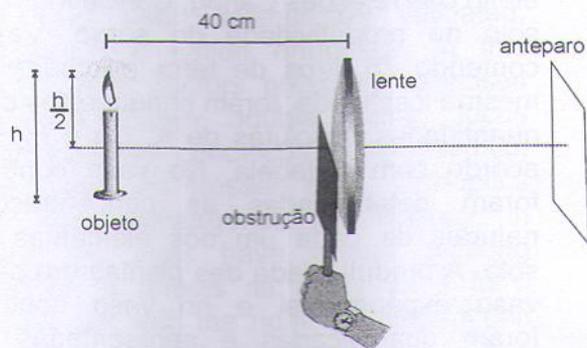
O conflito na Síria envolve grandes interesses mundiais e provocou um

Constante de Avogadro = 6×10^{23} espécies por mol

- a) $2,5 \times 10^{22}$
- b) $3,6 \times 10^{22}$
- c) $7,2 \times 10^{22}$
- d) $5,0 \times 10^{24}$
- e) $6,0 \times 10^{23}$

QUESTÃO 10

Uma lente convergente de vidro, de distância focal 20 cm, é utilizada num experimento de formação de imagem. Um objeto de altura h é colocado a uma distância de 40 cm da lente que é obstruída pela metade na parte inferior com uma placa opaca, conforme mostra a figura. Quanto às características da imagem formada pela lente, pode-se dizer que a imagem é



- a) real, invertida e tem altura igual à altura do objeto.
- b) real, invertida e tem altura igual à metade da altura do objeto.
- c) real, direita e tem altura igual à altura do objeto.
- d) virtual, direita e tem altura igual à metade da altura do objeto.
- e) virtual, direita e tem altura igual à altura do objeto.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO 11

O conflito na Síria envolve grandes interesses mundiais e provocou um

enorme deslocamento populacional de refugiados pela Europa. Assinale a alternativa correta de acordo com o texto.

- a) Países como Alemanha, Dinamarca, Grã Bretanha são os destinos europeus de maior interesse aos imigrantes por apresentarem sistemas de benefícios sociais maiores que as demais nações da região.
- b) A tradição cristã europeia, com influência do Vaticano, tem sido determinante na recepção desses imigrantes em diversas nações de predominância católica na Europa.
- c) O entrave geopolítico entre as nações árabes e a Rússia deixou a Europa como a única rota de fuga para a população refugiada do conflito na Síria.
- d) Conflitos entre sunitas e xiitas fizeram com que a população refugiada da Síria, de maioria xiita, não pudesse refugiar-se em países ricos do oriente médio como Arábia Saudita, Emirados Árabes, Omã, Catar onde a maioria populacional é sunita.
- e) O conflito na Síria e o conseqüente deslocamento populacional, em busca de refúgio, revelam as grandes mazelas dos acordos comerciais e da tradição colonial europeia que impôs um modelo de exploração capitalista e hoje se vê obrigada, por força de contrato, a receber esse fluxo migratório.

QUESTÃO 12

Dada a afirmativa a seguir, assinale a alternativa verdadeira.

“Os fluxos de imigrantes pelo mundo são causados por instabilidades sociais, econômicas, guerras que causam grandes deslocamentos de populações pelo mundo”.

- a) O Brasil tem atraído um número considerável de imigrantes, devido aos pactos e acordos assinados com Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (Acnur).
- b) O Brasil tem atraído um número considerável de imigrantes, especialmente haitianos, devido à intervenção humanitária das forças armadas brasileiras naquele país.
- c) Os fluxos migratórios para o Brasil se intensificaram após a guerra civil na Síria que provocou grandes deslocamentos populacionais de

imigrantes sírios por diversos países da Europa e da América.

- d) Apesar de o Brasil apresentar espírito receptivo ao imigrante, a legislação atual, fortemente marcada pelo autoritarismo do período militar, limita muito a entrada de novos imigrantes.
- e) O Brasil tem atraído um número crescente de imigrantes, por apresentar até recentemente, estabilidade política, social e econômica.

QUESTÃO 13

Assinale a alternativa correta.

- a) O que diferencia a Antiguidade Clássica de outras épocas anteriores ou posteriores são o predomínio de gregos, egípcios, mesopotâmios, persas e muitos outros povos que, em comum, apresentam os mesmos elementos culturais relativos à prática comercial e aos valores do helenismo.
- b) A poesia grega de Homero é o marco histórico inicial da Antiguidade Clássica no século VIII a.C. que perdura até a queda do Império romano do ocidente no século V d.C.; nesse período, são formados os elementos culturais, que alicerçam as democracias, a filosofia, o direito e as artes no mundo contemporâneo.
- c) Roma e Grécia formam as civilizações mais marcantes da Antiguidade Clássica. O desenvolvimento das atividades agrícolas e pecuárias criou uma sociedade formada por patrícios (nobres proprietários de terras) e plebeus (comerciantes, artesãos e pequenos proprietários). O sistema político era a República, já que a cidade era governada por um congresso de origem patrícia.
- d) Os romanos herdaram a tradição cultural das cidades gregas, mas criaram também uma grande aptidão para as conquistas militares. Por volta do século II a.C., toda a península itálica estava sob o domínio da cidade de Roma. Porém, a hegemonia ateniense entre as cidades gregas foi mais efetiva que a romana em seu tempo.
- e) O escravo, no Império Romano, trabalhava nas propriedades dos patrícios, ou seja, exclusivamente no

trabalho agrícola ou doméstico. Em Atenas, porém, os escravos poderiam exercer diferentes funções e adquirir a sua própria liberdade.

QUESTÃO 14

Assinale a afirmação que **não** corresponde ao movimento cruzadista entre os séculos XI e XIII.

- Expedições militares organizadas por motivos religiosos que buscavam reconquistar Jerusalém do domínio otomano.
- Pessoas excluídas da estrutura social feudal, nobres sem terras tiveram nas cruzadas as condições para buscar novas terras sob o auspício e apoio da igreja católica.
- Expedições militares organizadas pela nobreza europeia, visando à conquista de rotas comerciais no oriente controlado por turcos otomanos.
- As expedições cruzadistas visavam a influência da igreja católica do ocidente inclusive sobre os territórios controlados pela igreja bizantina ortodoxa.
- Cidades como Gênova e Veneza beneficiaram-se dos movimentos cruzadistas, à medida que seus

comerciantes enriqueceram-se abastecendo os cruzadistas.

QUESTÃO 15

Determine os países que compõem fronteira com a Síria representados, no mapa, pelas letras A, B, C, D e E respectivamente.



- Turquia, Jordânia, Líbano, Iraque e Israel.
- Turquia, Jordânia, Israel, Líbano e Iraque.
- Turquia, Iraque, Jordânia, Israel e Líbano.
- Iraque, Turquia, Líbano, Israel e Jordânia.
- Iraque, Turquia, Líbano, Jordânia e Israel.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO 16

Em uma prova de múltipla escolha com 25 questões, para cada questão certa será atribuído um valor 0,4 e para cada questão errada será tirado 0,1 ponto.

Se um aluno tirou uma nota igual a 6,5, quantas questões ele errou?

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

QUESTÃO 17

A água produzida na região do Alto Tietê tem contribuído para atender a população abastecida pelo Sistema Cantareira desde dezembro de 2013. Se um

vertedouro é constituído por um tubo de 25 cm de diâmetro interior e que escoará a água a uma velocidade de 100 m por minuto, qual a quantidade aproximada de água escoada, em litros, por hora?

- 180 000
- 190 000
- 195 000
- 294 000
- 490 000

QUESTÃO 18

Um copo na forma de um cilindro reto de raio da base igual a 4 cm e altura 9 cm, contém água até a metade de sua altura. Uma bola esférica maciça é colocada em seu interior ficando totalmente submersa,

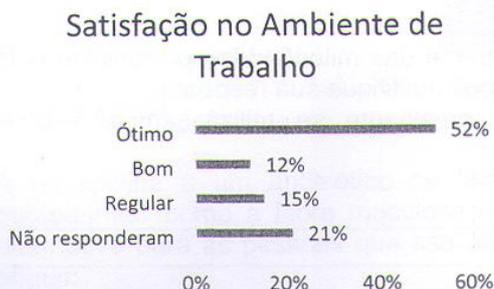
elevando a altura da água em 2 cm. O raio da esfera é:

- a) $2\sqrt[3]{3}$
- b) 4
- c) $3\sqrt[3]{2}$
- d) $\frac{\sqrt[3]{5}}{2}$
- e) 2

QUESTÃO 19

No final de um ano, uma empresa resolve fazer uma pesquisa com seus 200 funcionários quanto a satisfação no ambiente de trabalho. Ao final, foi sorteado um brinde dentre os que responderam a pesquisa.

O gráfico a seguir apresenta o resultado dessa pesquisa.



Considerando que cada pessoa opinou uma única vez, qual a probabilidade aproximada de uma pessoa que respondeu que o ambiente de trabalho é "bom", dentre os participantes, ser escolhida ao acaso?

- a) 12%
- b) 14%
- c) 15%
- d) 21%
- e) 52%

QUESTÃO 20

Uma equipe da Secretaria Municipal de Saneamento Básico de uma cidade, composta por 12 operários, trabalhando 8 horas por dia, realiza determinada obra em 45 dias. Considerando-se o mesmo ritmo de trabalho, se essa equipe fosse constituída por 15 operários e a carga horária de trabalho fosse de 6 horas por dia, a mesma obra seria realizada, em dias:

- a) 25
- b) 27
- c) 45
- d) 47
- e) 48

PROVA DISCURSIVA

INSTRUÇÕES

1. Resolva as questões no caderno de respostas.
2. Leia as instruções impressas na capa do caderno de respostas.

BIOLOGIA

QUESTÃO 01

Um famoso estudo populacional comparou os dados referentes às diferenças genéticas existentes em grupos étnicos africanos, europeus ibéricos e brasileiros. Segundo esse estudo, nossas origens históricas foram confirmadas pela análise genética: “nossa mãe é africana e o nosso pai é europeu”. Essa afirmação adaptada para o processo de colonização brasileiro confirmou que o principal contingente de homens vindos para cá eram europeus, enquanto que as mulheres eram em sua maioria de origem africana, trazidas como escravas, desde o início do período colonial. Para alcançar esses resultados, o estudo utilizou o DNA extraído do cromossomo Y e das mitocôndrias. Com base nessas informações, responda:

- a) Por que o DNA obtido do cromossomo Y e das mitocôndrias possibilitou obter os resultados apresentados por esse estudo? Justifique sua resposta.
- b) Seria possível obter um resultado semelhante se utilizássemos o DNA do cromossomo X? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 02

Um casal de primos de fenótipo normal, portadores do alelo dominante “A”, possuem um casal de avós comuns, e desejam saber qual a probabilidade de que possam gerar uma criança homocigota para um alelo raro e recessivo “a” presente em seu avô comum (Aa). Com base nos dados, resolva as questões:

- a) Desenhe uma genealogia indicando o casal de avós comuns, os pais e o casal de primos. Em seguida, indique por meio de uma seta o avô portador do alelo raro.
- b) Qual a probabilidade de que o casal de primos tenha uma criança homocigota para aquele alelo raro? Indique os cálculos.

QUESTÃO 03

Uma molécula de DNA de dupla fita foi selecionada e uma pequena parte da sequência de bases nitrogenadas, de uma das fitas, foi determinada, e apresentada a seguir:

Fita 5' → 3': **GTT TCC TAA CGA TTA ACA AGA ATT**

De acordo com seus conhecimentos,

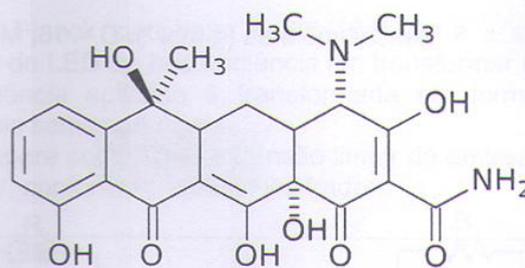
- a) utilizando a tabela apresentada a seguir, apresente a sequência de aminoácidos que será obtida, se a fita do DNA apresentada for transcrita.
- b) é possível efetuar o inverso do que foi proposto no item “a” da questão, ou seja, é possível determinar a sequência de bases de uma fita de DNA qualquer, conhecendo a sequência de aminoácidos produzida a partir dessa fita de DNA? Justifique sua resposta.

		Segunda Base				
		U	C	A	G	
Primeira Base 5'	U	UUU } Fenil-alanina UUC } UUA } Leucina UUG }	UCU } UCC } Serina UCA } UCG }	UAU } Tirosina UAC } UAA } Stop codon UAG } Stop codon	UGU } Cysteine UGC } UGA } Stop codon UGG } Tryptophan	Terceira Base U C A G
	C	CUU } CUC } Leucina CUA } CUG }	CCU } CCC } Prolina CCA } CCG }	CAU } Histidina CAC } CAA } Glutamina CAG }	CGU } CGC } Arginina CGA } CGG }	
	A	AUU } AUC } Isoleucina AUA } AUG } Metionina start codon	ACU } ACC } Treonina ACA } ACG }	AAU } Asparagina AAC } AAA } Lisina AAG }	AGU } Serina AGC } AGA } Arginina AGG }	
	G	GUU } GUC } Valina GUA } GUG }	GCU } GCC } Alanina GCA } GCG }	GAU } Ácido GAC } Aspártico GAA } Ácido GAG } Glutâmico	GGU } GGC } Glicina GGA } GGG }	

QUÍMICA

QUESTÃO 04

A tetraciclina é um antibiótico de largo espectro que é usado para tratar infecções bacterianas como a febre maculosa e febre tifo, podendo ser usado como uma droga alternativa para as pessoas que são alérgicas à penicilina. Sua fórmula é apresentada a seguir:



Para esta estrutura, indique:

- as funções orgânicas presentes.
- o número de isômeros opticamente ativos.
- o número de isômeros racêmicos.

QUESTÃO 05

Para a (mono) nitração do propano a quente, utilizando ácido sulfúrico como catalisador da reação, calcule a energia envolvida na produção de 4,45Kg de 2-nitropropano, considerando 100% o rendimento da reação.

Dado:

Tabela de entalpia de ligação

LIGAÇÃO	ENTALPIA (KJ/mol)
H – O	463
N – C	293
N – O	201
N = O	443
C – H	413
C – C	348

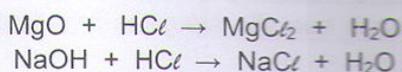
Massas molares ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16

QUESTÃO 06

Uma amostra de óxido de magnésio (MgO) foi digerida em 50 mL de uma solução aquosa de ácido clorídrico com concentração igual a 0,200 mol. \cdot L⁻¹, o excesso deste ácido foi titulado com solução aquosa de hidróxido de sódio de concentração igual a 0,100 mol. \cdot L⁻¹, consumindo 40 mL do titulante (NaOH) até o ponto de viragem do indicador. Calcule a massa, em miligrama, deste óxido que foi digerido no ácido.

Dado:

Reações:



Massas molares ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$): O = 16; Mg = 24.

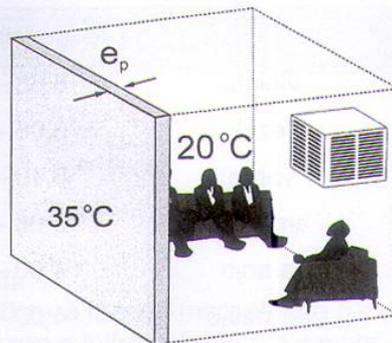
FÍSICA

QUESTÃO 07

Uma sala quadrada de lado 10 m e altura 2,5 m, com quatro pessoas no interior, é mantida a uma temperatura constante de 20°C com auxílio de um aparelho de ar condicionado. Em uma das paredes de espessura 15 cm, há um fluxo de calor por condução devido à exposição à temperatura externa de 35°C. Este fluxo, em regime estacionário, pode ser determinado pela Lei de Fourier:

$$\Phi = k \frac{A \Delta\theta}{e}$$

As outras três paredes, o teto e o piso podem ser considerados isolados termicamente. Sabendo-se que a condutividade térmica da parede onde há fluxo de calor é de 0,7 W/m°C e que cada pessoa dissipa calor a uma taxa de 360 kJ/h, determine:



- o fluxo de calor pela parede.
- a potência do aparelho necessária para manter a temperatura da sala constante.
- Considerando que a unidade de energia 1 BTU (*British thermal unit*) = 1000 J, qual seria o aparelho indicado para instalação nessa sala se os aparelhos comercializados têm potências em BTU/h (BTU/hora) de 7000, 9000, 12000, 15000, 18000, 21000? Justifique a resposta.

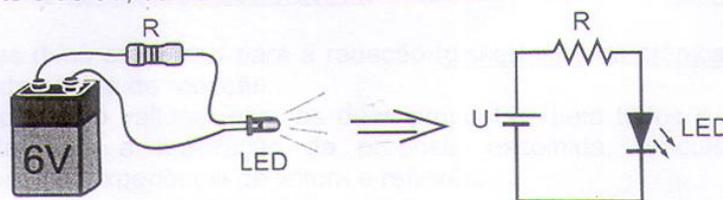
QUESTÃO 08

Os diodos emissores de luz ou LED (Light Emitting Diode) emitem luz quando são percorridos por uma corrente elétrica. Essa emissão ocorre quando os elétrons transitam entre estados de diferentes energias ao passarem na junção entre dois tipos do material semicondutor de que é feito o diodo. A diferença de energia entre estes estados é uma propriedade do material semicondutor e de acordo com a teoria de Einstein sobre o efeito fotoelétrico, aplicando potencial limiar V_0 , temos o início da emissão de fótons. A equação é dada por:

$$hf = eV_0$$

Onde h é constante de Planck cujo valor é $6,6 \times 10^{-34}$ J.s e e a carga de um elétron ($|e| = 1,6 \times 10^{-19}$ C). Apesar do LED ter boa eficiência em transformar energia elétrica em luz, ainda boa parte da potência aplicada é transformada em forma de calor devido as propriedades dos materiais semicondutores.

Considere um LED que opere com 10 mA e tensão limiar de emissão de 2V montado num circuito cuja fonte é de 6V, conforme o circuito ilustrado.

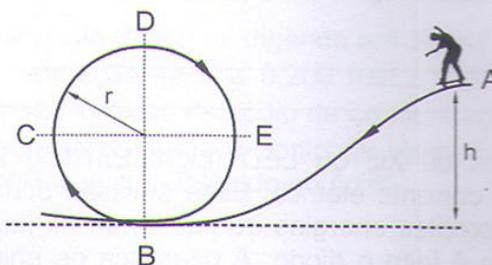


- Qual dever ser a resistência do resistor R para que o LED funcione normalmente na tensão limiar de 2 V?
- Considerando que apenas 1 em cada 1000 elétrons produza efetivamente um fóton de luz, qual a potência dissipada em forma de calor pelo LED?
- De acordo com a tabela a seguir, qual a "cor" da luz emitida?

Cor	Frequência (10^{14}) Hz
violeta	6,68 – 7,89
azul	6,06 – 6,68
verde	5,10 – 6,06
amarelo	5,08 – 5,10
laranja	4,90 – 5,08
vermelho	4,00 – 4,90

QUESTÃO 09

Um garoto com *skate* pretende deslocar em uma pista em forma de "loop" vertical de raio 2,5 m. Para adquirir velocidade suficiente para completar a trajetória, pretende partir do repouso em A numa altura h (veja a figura). Como é a primeira manobra, necessita determinar as condições físicas da pista para não cometer erros e sofrer acidente.



- Qual deve ser a mínima velocidade em D para completar a trajetória circular?
- Qual deve ser a mínima altura h , se as condições da pista faz dissipar 20% de energia mecânica no trajeto ABCD?

Considere aceleração da gravidade local de 10 m/s^2 .

REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

A.

1. Leia, com atenção, a proposta.
2. Utilize o espaço da página 16 para fazer o rascunho da redação.
3. Antes de passar a redação para a folha definitiva, a caneta, leia as instruções impressas na mesma.

B. A redação deve seguir as seguintes instruções.

1. Seu texto deve ter aproximadamente 25 linhas;
2. Não se esqueça de dar um título sugestivo ao texto;
3. Não copie trechos dos excertos de textos;
4. Sua produção textual será avaliada com base nos seguintes critérios:
 - Domínio da língua portuguesa culta;
 - Compreensão da proposta de redação;
 - Seleção, organização e construção de argumentos em defesa do ponto de vista sobre o tema proposto;
 - Emprego de organizadores textuais necessários à construção da argumentação;
 - Utilização adequada das marcas de segmentação textual: título, paragrafação, pontuação e outros sinais gráficos.

Observação: A redação valerá no máximo **100** pontos, sendo que cada critério especificado acima poderá atingir de **zero a 20** pontos, **desclassificando-se o candidato que totalizar pontuação menor que 20 pontos ao final da avaliação.**

Tema: **“A utópica solidariedade humana”**

Você deve ler os textos de apoio.

Para produzir o texto da redação, são propostos dois recortes desse tema, você deverá produzir, em prosa, um texto argumentativo, uma **dissertação**, ou texto narrativo, uma **crônica**.

Escolha uma das duas propostas para a redação (dissertação ou crônica) e assinale sua escolha no alto da página da redação.

Os textos de apoio são válidos, para as duas propostas. Leia todos e selecione o que julgar pertinente para a realização da proposta escolhida. Articule os elementos selecionados com sua experiência de leitura e reflexão.

O uso de um ou mais textos de apoio é obrigatório.

ATENÇÃO - sua redação será anulada se você desconsiderar os textos de apoio, ou fugir ao recorte temático, ou ainda, não atender ao gênero textual da proposta escolhida.

TEXTOS DE APOIO:

Texto 1:

Refugiados – A honra perdida da Europa

A morte do menino sírio Aylan, que deu à costa numa praia da Turquia depois do barco em que viajava ter naufragado, comoveu o mundo, operou uma viragem no posicionamento de muitos líderes europeus e sobretudo gerou um movimento de solidariedade nas redes sociais que promete resgatar a honra perdida do velho continente.

A ignomínia do arame farpado, dos cães e das cargas policiais, dos números inscritos nos braços a marcador, do sofrimento imposto nas fronteiras da Sérvia, da Grécia e da Hungria; ao desprezo pelas obrigações internacionais que decorrem dos tratados e convenções que os países da Europa subscreveram; à vergonha das declarações do primeiro ministro britânico David Cameron, comparando os migrantes a uma “praga”, sucede-se agora uma onda de simpatia por esses condenados da terra, acolhidos com aplausos, água e brinquedos à chegada à Alemanha, cuja chanceler Angela Merkel, depois de semanas de hesitação, já havia declarado estar disponível para acolher até 800 000 refugiados vindos da Síria.

Berlim parece ter compreendido, melhor e mais cedo que as outras capitais europeias, que os refugiados, longe de serem apenas um problema, podem ser um activo – embaratecimento da força trabalho, reforço do sistema de segurança social e estímulo ao crescimento demográfico.

Na Islândia, depois que uma jovem escritora endereçou uma carta aberta ao governo, pelo menos 10.000 pessoas – 4% da população - ofereceram as suas casas para acolher refugiados; na Finlândia, o próprio presidente colocou a moradia à disposição, num gesto destinado a incentivar a generosidade do resto do país e em Espanha, Madrid e Barcelona declararam-se cidades-refúgio, dando as boas-vindas aos imigrantes. Ontem, domingo, o próprio Papa apelou

às organizações católicas de toda a Europa para acolherem refugiados.

Tudo isto, porém, não apaga, antes acentua, o sentimento de indiferença e incapacidade que decorre das declarações oficiais da UE, cujos líderes, no auge da crise, marcaram uma reunião “urgente” para daí a 15 dias, ou seja, apenas para 14 de setembro!

No seu conjunto, as instituições europeias – Conselho, Comissão e Parlamento – destituídas de um mínimo sentido de solidariedade e urgência à altura da tragédia de proporções bíblicas a que vimos assistindo, mostraram-se totalmente impreparadas para fazer face ao problema, não gerando até agora qualquer política de consenso minimamente coerente.

[...] Por outro lado, longe de se questionar sobre as razões profundas da crise – a miséria extrema em que vivem milhões de pessoas e as guerras e intervenções militares no Médio Oriente, algumas das quais ela própria promoveu ou de que foi cúmplice – a UE mostra tendência para se concentrar apenas nas consequências, como a repressão ao tráfico de seres humanos que a onda migratória suscita. Ou seja, procura, quando muito, mitigar efeitos, em vez de tentar resolver problemas.

Fica assim a dúvida: será a corrente de solidariedade suscitada pela foto do menino morto suficiente para resgatar a honra perdida da Europa?

(Carlos Fino, O Globo, 07/09/2015)

Texto 2:

Mãos Dadas

*Não serei o poeta de um mundo caduco.
Também não cantarei o mundo futuro.
Estou preso à vida e olho meus
companheiros.*

*Estão taciturnos mas nutrem grandes
esperanças.*

*Entre eles, considero a enorme
realidade.*

*O presente é tão grande, não nos
afastemos.*

*Não nos afastemos muito, vamos de
mãos dadas.*

*Não serei o cantor de uma mulher, de
uma história,
não direi os suspiros ao anoitecer, a
paisagem vista da janela,
não distribuirei entorpecentes ou cartas
de suicida,
não fugirei para as ilhas nem serei
raptado por serafins.
O tempo é a minha matéria, do tempo
presente, os homens presentes,
a vida presente.*

(Carlos Drummond de Andrade, 1940)

Texto 3:

Texto bíblico:

As faltas contra a justiça e a caridade para com o próximo, ou mesmo por omissão, são apontadas como a causa do castigo, realçando, assim os gestos de solidariedade praticados para com o próximo que levam a uma recompensa positiva. Há, pois, um evidenciar das atitudes que Jesus espera que todos tomem; mais do que atitudes, diremos, Jesus espera do ser humano uma forma de estar na vida conforme aos ensinamentos que lhe dá, ensinamentos esses que se resumem nos dois mandamentos que deixou.

Ama o Senhor teu Deus com todo o teu coração, com toda a tua alma e com todo o teu entendimento e Ama ao teu próximo como a ti mesmo [Mat. 22: 37 e 39].

RASCUNHO – REDAÇÃO

Título: _____

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

11. _____

12. _____

13. _____

14. _____

15. _____

16. _____

17. _____

18. _____

19. _____

20. _____

21. _____

22. _____

23. _____

24. _____

25. _____

26. _____

27. _____

28. _____

29. _____

30. _____