

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO
 (Escola Preparatória de Cadetes de São Paulo/1940)
Concurso de Admissão
 Provas de Português, Física, Química e Redação
 (primeiro dia de prova de 2020)

MODELO

Instruções para Realização das Provas

1. Confira a Prova

- Sua prova contém 24 (vinte e quatro) páginas impressas, numeradas de 1 (um) a 24 (vinte e quatro).
- Nesta prova existem 20 (vinte) questões de Português impressas nas páginas de 2 (dois) a 7 (sete); 12 (doze) questões de Física impressas nas páginas de 8 (oito) a 13 (treze); e 12 (doze) questões de Química impressas nas páginas de 14 (catorze) a 19 (dezenove). Nas páginas 20 (vinte) a 22 (vinte e dois), está impressa a orientação para a Prova de Redação. Na página 23 (vinte e três), há uma folha de rascunho para a redação. Na página 24 (vinte e quatro), há uma Tabela Periódica dos Elementos para a resolução de questões de Química.
- Em todas as páginas, na margem superior, há a indicação do Modelo da Prova. O candidato deverá conferir se o Cartão de Respostas possui a mesma indicação. Caso contrário, deve imediatamente avisar ao Fiscal de Prova e solicitar a troca do caderno de questões.
- Os Modelos de Prova diferenciam-se apenas quanto à ordem das questões e/ou alternativas.
- Você poderá usar, como rascunho, os espaços abaixo de cada questão.

2. Condições de Execução da Prova

- O tempo total de duração da prova é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos. Nos 15 (quinze) minutos iniciais, o candidato deverá ler a prova e esclarecer suas dúvidas. Os 15 (quinze) minutos finais são destinados ao preenchimento das opções selecionadas pelo candidato no Cartão de Respostas.
- Os candidatos somente poderão sair do local de prova após transcorridos 2/3 (dois terços) do tempo total destinado à realização da prova. Ao terminar a sua prova, sinalize para o Fiscal de Prova e **aguarde, sentado**, até que ele venha recolher o Cartão de Respostas e a Folha de Redação. O caderno de questões permanecerá no local da prova, sendo-lhe restituído nas condições estabelecidas pela Comissão de Aplicação e Fiscalização.

3. Cartão de Respostas

Preencher, dentro dos espaços reservados para cada item, com:

- a digital do polegar direito do candidato (será colhida pelo Fiscal do Setor);
- a assinatura do candidato;
- a frase “**Exército Brasileiro, braço forte, mão amiga**”; e
- o sexo do candidato.

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS

– Assinale suas respostas no local indicado no Cartão de Respostas, observando como deve ser realizada uma marcação válida:

Como você marcou sua opção no alvéolo circular	O software de leitura a interpretou como	Opção avaliada	Observação
	Uma marcação	Válida	Marcação correta
ou	Nenhuma marcação	Inválida	Marcação insuficiente
ou	Dupla marcação	Inválida	Marcação fora do limite do alvéolo circular

4. Folha de Redação

- Preencher com a assinatura e a digital do polegar direito (a qual será colhida pelo Fiscal do Setor) nos locais indicados na Folha de Redação.

PROVA DE PORTUGUÊS

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

Após a leitura atenta do texto apresentado a seguir, responda às questões propostas.

Sobre a importância da ciência

Parece paradoxal que, no início deste milênio, durante o que chamamos com orgulho de “era da ciência”, tantos ainda acreditem em profecias de fim de mundo. Quem não se lembra do *bug* do milênio ou da enxurrada de absurdos ditos todos os dias sobre a previsão maia de fim de mundo no ano 2012?

Existe um cinismo cada vez maior com relação à ciência, um senso de que fomos traídos, de que promessas não foram cumpridas. Afinal, lutamos para curar doenças apenas para descobrir outras novas. Criamos tecnologias que pretendem simplificar nossas vidas, mas passamos cada vez mais tempo no trabalho. Pior ainda: tem sempre tanta coisa nova e tentadora no mercado que fica impossível acompanhar o passo da tecnologia.

Os mais jovens se comunicam de modo quase que incompreensível aos mais velhos, com *Facebook*, *Twitter* e textos em celulares. Podemos ir à Lua, mas a maior parte da população continua mal nutrida.

Consumimos o planeta com um apetite insaciável, criando uma devastação ecológica sem precedentes. Isso tudo graças à ciência? Ao menos, é assim que pensam os descontentes, mas não é nada disso.

Primeiro, a ciência não promete a redenção humana. Ela simplesmente se ocupa de compreender como funciona a natureza, ela é um corpo de conhecimento sobre o Universo e seus habitantes, vivos ou não, acumulado através de um processo constante de refinamento e testes conhecido como método científico.

A prática da ciência provê um modo de interagir com o mundo, expondo a essência criativa da natureza. Disso, aprendemos que a natureza é transformação, que a vida e a morte são parte de uma cadeia de criação e destruição perpetuada por todo o cosmo, dos átomos às estrelas e à vida. Nossa existência é parte desta transformação constante da matéria, onde todo elo é igualmente importante, do que é criado ao que é destruído.

A ciência pode não oferecer a salvação eterna, mas oferece a possibilidade de vivermos livres do medo irracional do desconhecido. Ao dar ao indivíduo a autonomia de pensar por si mesmo, ela oferece a liberdade da escolha informada. Ao transformar mistério em desafio, a ciência adiciona uma nova dimensão à vida, abrindo a porta para um novo tipo de espiritualidade, livre do dogmatismo das religiões organizadas.

A ciência não diz o que devemos fazer com o conhecimento que acumulamos. Essa decisão é nossa, em geral tomada pelos políticos que elegemos, ao menos numa sociedade democrática. A culpa dos usos mais nefastos da ciência deve ser dividida por toda a sociedade. Inclusive, mas não exclusivamente, pelos cientistas. Afinal, devemos culpar o inventor da pólvora pelas mortes por tiros e explosivos ao longo da história? Ou o inventor do microscópio pelas armas biológicas?

A ciência não contrariou nossas expectativas. Imagine um mundo sem antibióticos, TVs, aviões, carros. As pessoas vivendo no mato, sem os confortos tecnológicos modernos, caçando para comer. Quantos optariam por isso?

A culpa do que fazemos com o planeta é nossa, não da ciência. Apenas uma sociedade versada na ciência pode escolher o seu destino responsabilmente. Nosso futuro depende disso.

Marcelo Gleiser é professor de física teórica no Dartmouth College (EUA).

1 De acordo com o texto, nesta chamada “era da ciência” em que nos orgulhamos de viver, pode-se inferir que é paradoxal acreditar em profecias de fim de mundo porque a ciência

- [A] se ocupa de compreender como funciona a natureza, mas não promete a redenção humana.
- [B] é um corpo de conhecimento sobre o Universo e seus habitantes, vivos ou não.
- [C] provê um modo de interagir com o mundo, expondo a essência criativa da natureza.
- [D] oferece a possibilidade de vivermos livres do medo irracional do desconhecido.
- [E] não diz o que devemos fazer com o conhecimento que acumulamos.

2 Ao comentar sobre o cinismo, o autor faz menção a uma falta de compreensão geral em relação à ciência, que consiste, de acordo com o texto, em

- [A] entender a ciência como uma espécie de religião, que faz promessas de cura e redenção.
- [B] acreditar que a ciência deveria ter se ocupado das profecias de fim do mundo com o objetivo de evitar as consequências ali descritas.
- [C] julgar a ciência pelo método científico por ela utilizado.
- [D] reduzir a ciência a um número limitado de respostas que ela pode dar sobre a natureza.
- [E] culpar os seres humanos pelos usos indevidos e desastrosos da ciência.

3 Na frase “A culpa dos usos mais nefastos da ciência deve ser dividida por toda a sociedade”, a palavra sublinhada, dentro do contexto, significa

- [A] recorrentes.
- [B] elementares.
- [C] benéficos.
- [D] prejudiciais.
- [E] constantes.

4 Depois de ler o texto, compreende-se que a importância da ciência está, principalmente, em poder

- [A] escolher, enquanto sociedade, nosso destino de forma responsável.
- [B] estabelecer as diferenças principais entre a ciência e o charlatanismo.
- [C] explicar que a ciência não pode oferecer a salvação eterna, porque não prova a existência divina.
- [D] abrir a porta para um novo tipo de espiritualidade.
- [E] direcionar a conduta humana em relação ao conhecimento obtido.

5 Em “tem sempre tanta coisa nova e tentadora no mercado que fica impossível acompanhar o passo da tecnologia”, a oração subordinada sublinhada é

- [A] adverbial causal.
- [B] adverbial consecutiva.
- [C] substantiva objetiva direta.
- [D] adjetiva explicativa.
- [E] substantiva subjetiva.

6 Assinale a alternativa que apresenta o núcleo do sujeito do seguinte período: “Apenas uma sociedade versada na ciência pode escolher o seu destino responsabilmente”.

- [A] ciência
- [B] versada
- [C] sociedade
- [D] escolher
- [E] destino

7 Assinale a opção que apresenta um emprego adequado ao padrão culto da língua.

- [A] A prática da ciência provê um modo de interagir com o mundo. Expondo a essência criativa da natureza.
- [B] Consumindo o planeta com um apetite insaciável, criamos uma devastação ecológica sem precedentes.
- [C] Nossa existência é parte desta transformação constante da matéria, onde todo elo é igualmente importante.
- [D] Transformando mistério em desafio, adicionando uma nova dimensão à vida, abrindo a porta para um novo tipo de espiritualidade.
- [E] Ao dar ao indivíduo a autonomia de pensar por si mesmo, oferecendo a ele a liberdade da escolha informada.

8 Assinale a opção que apresenta o grupo de vocábulos acentuados graficamente pelo mesmo motivo:

- [A] início – milênio – ciência
- [B] insaciável – ecológica – através
- [C] traídos – indivíduo – pólvora
- [D] existência – provê – cônsul
- [E] átomos – microscópio – destruído

- 9** As palavras “paradoxal” e “orgulho” contêm, respectivamente, o mesmo número de fonemas de
- [A] inexorável e início [B] promessas e jovens [C] habitantes e cinismo
- [D] compreender e através [E] liberdade e prática

- 10** Assinale a opção que corresponde à função do “que” na frase a seguir.
“Não vão a uma festa que não voltem cansados.”

- [A] Parece paradoxal **que** ainda acreditem em profecias do fim do mundo.
- [B] Criamos tecnologias **que** pretendem simplificar nossas vidas.
- [C] Os mais jovens se comunicam de modo quase **que** incompreensível.
- [D] Tem tanta coisa nova no mercado **que** fica impossível acompanhar.
- [E] Existe um senso de **que** as promessas não foram cumpridas.

- 11** Em “a ciência adiciona uma nova dimensão à vida”, o acento grave é usado porque houve a fusão de preposição “a”, exigida pelo objeto indireto do verbo adicionar, e o artigo que define o substantivo “vida”. A frase em que o uso do acento grave ocorre pelo mesmo motivo está na alternativa

- [A] Há, hoje, cura para muitas doenças e muita tecnologia graças à ciência.
- [B] Muitos preferem o romantismo do imprevisível à ciência dos números.
- [C] A oposição da religião à ciência é, em grande parte, um mito.
- [D] Uma das motivações presentes nos pesquisadores é o amor à ciência.
- [E] A comunicação pode melhorar o acesso das pessoas à ciência.

- 12** “Os mais jovens se comunicam de modo quase que incompreensível aos mais velhos, com *Facebook, Twitter* e textos em celulares.” O termo sublinhado complementa uma ideia presente em qual palavra da frase?

- [A] jovens [B] comunicam [C] modo [D] quase [E] incompreensível

- 13** No trecho “Existe um cinismo cada vez maior com relação à ciência, um senso de que fomos traídos, de que promessas não foram cumpridas”, as orações sublinhadas são classificadas, respectivamente, como

- [A] oração subordinada substantiva objetiva indireta, oração subordinada substantiva objetiva indireta.
- [B] oração subordinada substantiva subjetiva, oração subordinada substantiva subjetiva.
- [C] oração subordinada substantiva objetiva direta, oração subordinada substantiva objetiva indireta.
- [D] oração subordinada substantiva completiva nominal, oração subordinada substantiva completiva nominal.
- [E] oração subordinada substantiva completiva nominal, oração subordinada substantiva objetiva indireta.

- 14** No fragmento “A ciência não contrariou nossas expectativas. Imagine um mundo sem antibióticos, TVs, aviões, carros”, temos

- [A] um período composto por subordinação substantiva subjetiva e objetiva direta.
- [B] duas orações absolutas, num período composto por coordenação assindética.
- [C] duas orações absolutas, num período composto, com verbos transitivos e seus adjuntos.
- [D] dois períodos simples, com um verbo transitivo direto, outro indireto e seus complementos.
- [E] dois períodos simples, com verbos transitivos e seus respectivos objetos diretos.

15 O verbo sublinhado no trecho “enxurrada de absurdos ditos” é

- [A] defectivo. [B] participípio. [C] gerúndio. [D] infinitivo. [E] reflexivo.

16 A personificação é uma figura pela qual se faz os seres inanimados ou irracionais agirem e sentirem como pessoas humanas. Por meio dessa figura, também chamada prosopopeia e animização, empresta-se vida e ação a seres inanimados. A hipérbole é uma figura de pensamento que consiste em uma afirmação exagerada, uma deformação da verdade que visa a um efeito expressivo. A alternativa que contém os dois tipos de figura, uma em cada período, respectivamente, é

[A] Quem não se lembra da enxurrada de absurdos ditos sobre a previsão maia de fim de mundo em 2012? / Parece paradoxal que tantos acreditem em profecias de fim de mundo.

[B] Criamos uma devastação ecológica sem precedentes. / Primeiro, a ciência não promete a redenção humana.

[C] Nossa existência é parte desta transformação constante da matéria. / A ciência não contrariou nossas expectativas.

[D] Apenas uma sociedade versada na ciência pode escolher seu destino responsabilmente. / A culpa do que fazemos com nosso planeta é nossa.

[E] A ciência abre a porta para um novo tipo de espiritualidade. / Consumimos o planeta com um apetite insaciável.

17 *“Indefiníveis músicas supremas,
Harmonias da Cor e do Perfume...
Horas do Ocaso, trêmulas, extremas,
Réquiem do Sol que a Dor da Luz resume...”*

Nos versos acima, há um exemplo de “imagem plurissensorial”, uma figura de linguagem conhecida pelo nome de _____ e característica marcante da estética literária _____.

Assinale a alternativa que completa os espaços.

- [A] silepse / romântica
[B] polissíndeto / parnasiana
[C] aliteração / simbolista
[D] eufemismo / romântica
[E] sinestesia / simbolista

18 *“Esses gerais sem tamanho. Enfim, cada um o que quer aprova, o senhor sabe: pão ou pães, é questão de opiniões... O sertão está em toda parte”*
O fragmento acima, de Guimarães Rosa, marca

- [A] os limites do regional.
[B] o determinismo do meio.
[C] o sertão universal.
[D] o sertanejo e sua cor local.
[E] sofrimento regional.

19 Dividida em três partes, a “Lira dos Vinte Anos” revela as diferentes faces literárias de Álvares de Azevedo. Sobre esse conjunto de poemas, é correto afirmar que é uma obra

- [A] típica dos ultrarromânticos, marcada pelo sentimentalismo e egocentrismo.
- [B] marcante da escola modernista, iniciada por vários poetas jovens e questionadores.
- [C] importante da terceira fase romântica, com temática social e libertária.
- [D] característica da primeira fase romântica, com intenso sentimento de brasilidade.
- [E] significativa da escola barroca, que funde temas divinos e humanos.

20 Os primeiros anos da República foram agitados no Brasil. A Região Nordeste do país enfrentava o crônico problema da seca. Vivendo de forma precária, muitos aderiram à pregação messiânica de Antônio Conselheiro. Essa temática está claramente retratada no livro

- [A] O sertanejo, de José de Alencar.
- [B] Triste fim de Policarpo Quaresma, de Lima Barreto.
- [C] Os sertões, de Euclides da Cunha.
- [D] Canaã, de Graça Aranha.
- [E] O alienista, de Machado de Assis.

PROVA DE FÍSICA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

21 Um lápis está posicionado perpendicularmente ao eixo principal e a 30 cm de distância do centro óptico de uma lente esférica delgada, cuja distância focal é -20 cm. A imagem do lápis é

OBSERVAÇÃO: Utilizar o referencial de Gauss.

- [A] real e invertida.
- [B] virtual e aumentada.
- [C] virtual e reduzida.
- [D] real e aumentada.
- [E] real e reduzida.

22 Dois blocos A e B, livres da ação de quaisquer forças externas, movem-se separadamente em um plano horizontal cujo piso é perfeitamente liso, sem atrito. (ANTES DA COLISÃO)

O bloco A tem massa $m_A = 1$ kg e move-se com uma velocidade $V_A = 1$ m/s, na direção do eixo y, no sentido indicado no desenho.

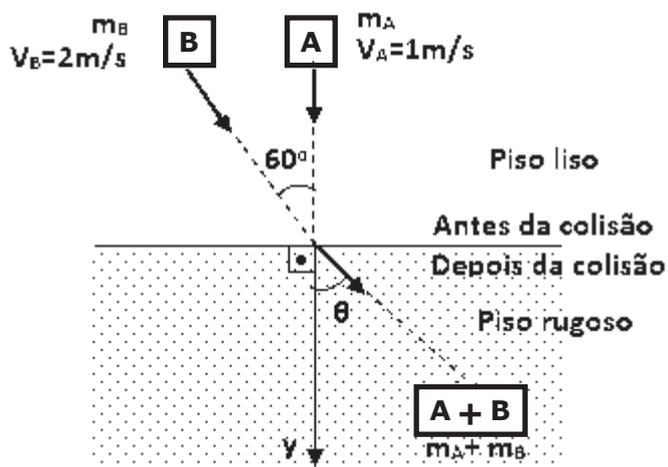
O bloco B tem massa $m_B = 1$ kg e move-se com velocidade $V_B = 2$ m/s fazendo um ângulo de 60° com o eixo y, no sentido indicado no desenho. Após a colisão movimentam-se juntos em outro piso, só que agora rugoso, com coeficiente de atrito cinético $\mu_c = 0,1$, conforme o desenho abaixo. (DEPOIS DA COLISÃO)

O conjunto dos blocos A e B, agora unidos, percorreu até parar a distância de:

DADOS: aceleração da gravidade $g = 10$ m/s²

$$\text{sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ e } \text{cos } 60^\circ = \frac{1}{2}$$

- [A] 0,200 m
- [B] 0,340 m
- [C] 0,650 m
- [D] 0,875 m
- [E] 0,950 m



Desenho Ilustrativo - Fora de Escala

23 Se um corpo descreve um movimento circular uniforme, então:

- o módulo da força que age sobre o corpo é I zero;
- o vetor quantidade de movimento II com o tempo;
- o trabalho realizado pela força é III ;
- a energia cinética é IV .

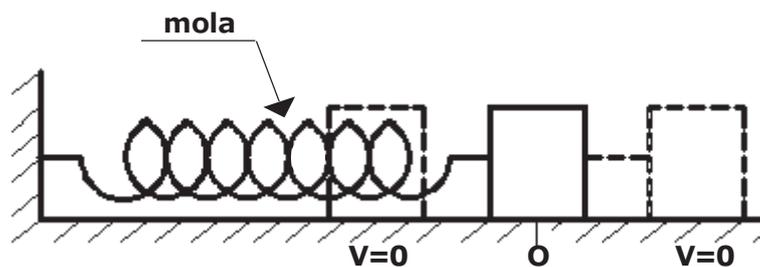
A opção que corresponde ao preenchimento correto das lacunas (I), (II), (III) e (IV) é:

- | | | | | |
|-----|----------------|-------------|-----------------------|--------------|
| [A] | I-diferente de | II-não muda | III-nulo | IV-constante |
| [B] | I-diferente de | II-muda | III-diferente de zero | IV-variável |
| [C] | I-igual a | II-muda | III-nulo | IV-constante |
| [D] | I-diferente de | II-muda | III-nulo | IV-constante |
| [E] | I-igual a | II-não muda | III-constante | IV-variável |

24 Um ponto material oscila em torno da posição de equilíbrio O, em Movimento Harmônico Simples (MHS), conforme o desenho abaixo. A energia mecânica total do sistema é de 0,1 J, a amplitude da oscilação é de 10,0 cm e o módulo da máxima velocidade é de 1 m/s. Os extremos da trajetória desse movimento têm velocidade igual a zero ($v=0$).

Desprezando as forças dissipativas a frequência da oscilação em Hertz (Hz) é:

- [A] $\frac{\sqrt{2}}{3\pi}$
- [B] $\frac{\sqrt{5}}{\pi}$
- [C] $\frac{5}{\pi}$
- [D] $\frac{\sqrt{\pi}}{3}$
- [E] $\frac{1}{2\pi}$



Desenho Ilustrativo - Fora de Escala

25 Um campo elétrico é gerado por uma partícula de carga puntiforme $Q = 5,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ no vácuo.

O trabalho realizado pela força elétrica para deslocar a carga de prova $q = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ do ponto X para o ponto Y, que estão a 0,20 m e 1,50 m da carga Q, respectivamente, conforme o desenho abaixo é:

Dado: Constante eletrostática do vácuo $k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$

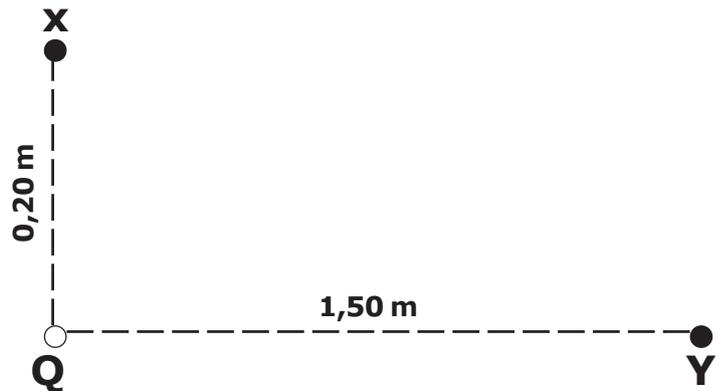
[A] $4,3 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

[B] $5,4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

[C] $6,3 \cdot 10^{-6} \text{ J}$

[D] $6,0 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

[E] $3,9 \cdot 10^{-3} \text{ J}$



Desenho Ilustrativo-Fora de Escala

26 Considere uma máquina térmica que opera um ciclo termodinâmico que realiza trabalho. A máquina recebe 400 J de uma fonte quente cuja temperatura é de 400 K e rejeita 200 J para uma fonte fria, que se encontra a 200 K. Neste ciclo a máquina térmica realiza um trabalho de 200 J.

- Analisando o ciclo termodinâmico exposto acima conclui-se que a máquina térmica é um I.
- Essa máquina térmica II a 1ª Lei da Termodinâmica.
- O rendimento desta máquina é III a 50%.

A opção que corresponde ao preenchimento correto das lacunas (I), (II) e (III) é:

[A] I-refrigerador II-não atende III-maior que

[B] I-refrigerador II-atende III-igual a

[C] I-motor térmico II-atende III-menor que

[D] I-motor térmico II-não atende III-maior que

[E] I-motor térmico II-atende III-igual a

27 O desenho abaixo mostra um semicírculo associado a uma rampa, em que um objeto puntiforme de massa m , é lançado do ponto X e que inicialmente descreve uma trajetória circular de raio R e centro em O.

Se o módulo da força resultante quando o objeto passa em Y é $\sqrt{5} mg$, sendo a distância de Y até a superfície horizontal igual ao valor do raio R , então a altura máxima (h_{max}) que ele atinge na rampa é:

DADOS: Despreze as forças dissipativas.

Considere g a aceleração da gravidade.

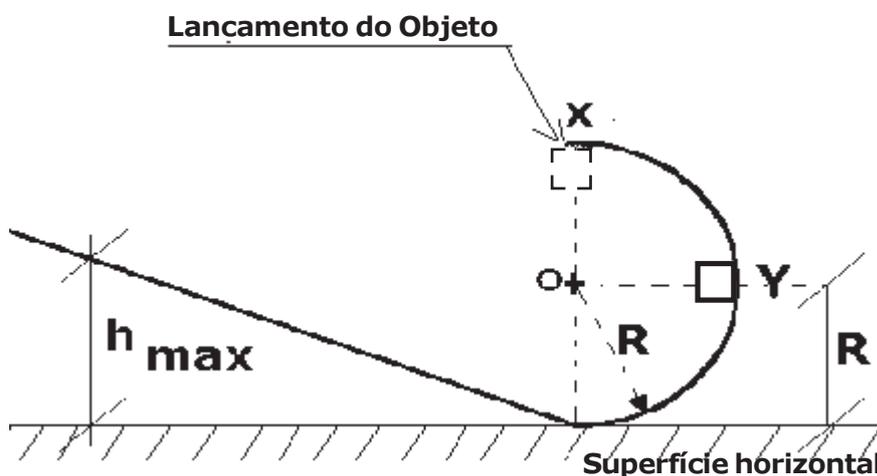
[A] $2 R$

[B] $R\sqrt{2}$

[C] $5 R$

[D] $3 R$

[E] $R\sqrt{3}$



Desenho Ilustrativo-Fora de Escala

28 Considere as seguintes afirmações abaixo:

I) No interior de uma esfera metálica condutora em equilíbrio eletrostático, o campo elétrico é nulo.

II) Um campo elétrico uniforme é formado entre duas placas paralelas, planas e eletrizadas com cargas opostas. Uma carga negativa é abandonada em repouso no interior dessas placas, então esta carga deslocar-se-á da região de maior potencial elétrico para a de menor potencial elétrico.

III) Um objeto eletrostaticamente carregado, próximo a um objeto em equilíbrio eletrostático, induz neste uma carga uniformemente distribuída.

IV) Uma carga puntiforme $q = 1\mu C$ é deslocada de um ponto A até um ponto B de um campo elétrico. A força elétrica que age sobre q realiza um trabalho $\zeta_{AB} = 1 \cdot 10^{-5} J$, então a diferença de potencial elétrico entre os pontos A e B é 100 V.

Das afirmações, é (são) correta(s) somente:

[A] I.

[B] I, II e III.

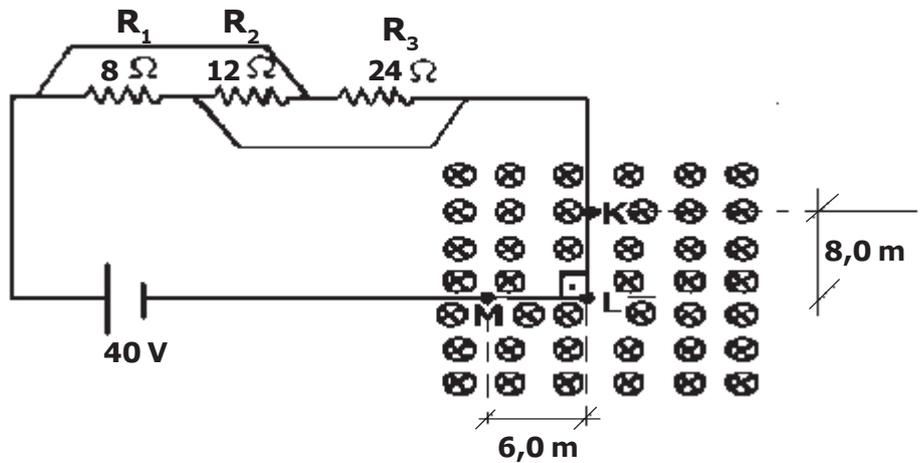
[C] I, II e IV.

[D] I e IV.

[E] II.

29 Um fio condutor no trecho KLM, sendo $KL = 8,0 \text{ m}$ e $LM = 6,0 \text{ m}$, está dobrado em ângulo reto e está ortogonalmente inserido em um campo magnético uniforme de intensidade $B = 0,40 \text{ T}$. Este fio está conectado a um circuito resistivo que é composto por um gerador ideal de ddp (diferença de potencial) $E = 40 \text{ V}$ e resistências ôhmicas de $R_1 = 8 \Omega$, $R_2 = 12 \Omega$ e $R_3 = 24 \Omega$, conforme desenho abaixo. A intensidade da força resultante de origem magnética que atuará sobre o fio condutor no trecho KLM é:

- [A] 35,0 N
- [B] 40,0 N
- [C] 45,0 N
- [D] 85,0 N
- [E] 95,0 N

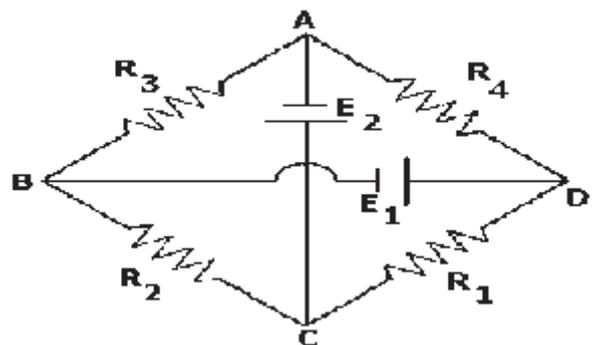


Desenho Ilustrativo - Fora de Escala

30 Considere o circuito elétrico ABCD abaixo, que é formado por 4 (quatro) resistores ôhmicos sendo $R_1 = 0,5 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$ e 2 (dois) geradores ideais E_1 e E_2 .

Sabendo que a diferença de potencial entre os terminais do resistor R_1 é zero, isto é, $(V_{CD}=0)$ e que o valor da ddp (diferença de potencial) de $E_2 = 4 \text{ V}$ então a ddp de E_1 vale:

- [A] 1 V
- [B] 2 V
- [C] 5 V
- [D] 8 V
- [E] 10 V



Desenho Ilustrativo - Fora de Escala

31 Um bloco homogêneo A de peso 6 N está sobre o bloco homogêneo B de peso 20 N ambos em repouso. O bloco B está na iminência de movimento.

O bloco A está ligado por um fio ideal tracionado ao solo no ponto X, fazendo um ângulo θ com a horizontal enquanto que o bloco B está sendo solicitado por uma força horizontal \vec{F} , conforme o desenho abaixo.

Os coeficientes de atrito estático entre o bloco A e o bloco B é 0,3 e do bloco B e o solo é 0,2.

A intensidade da força horizontal $|\vec{F}|$ aplicada ao bloco B nas condições abaixo, capaz de tornar iminente o movimento é:

Dados: $\cos \theta = 0,6$

$\sin \theta = 0,8$

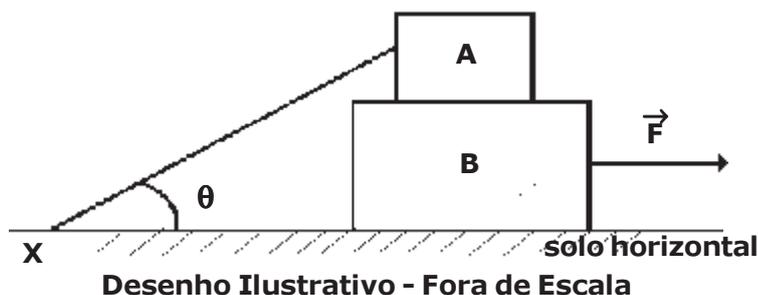
[A] 2,0 N

[B] 9,0 N

[C] 15,0 N

[D] 18,0 N

[E] 20,0 N



32 O desenho abaixo apresenta uma barra metálica ABC em formato de L de peso desprezível com dimensões $AB = 0,8 \text{ m}$ e $BC = 0,6 \text{ m}$, articulado em B por meio de um pino sem atrito e posicionada a 45° em relação à linha horizontal.

Na extremidade A é presa uma esfera homogênea de volume igual a 20 L e peso igual a 500 N por meio de um fio ideal tracionado. A esfera está totalmente imersa, sem encostar no fundo de um recipiente com água, conforme o desenho abaixo. O valor do módulo da força $|\vec{F}|$ que faz 90° com o lado BC e mantém o sistema em equilíbrio estático, como o desenho abaixo é:

Dados: densidade da água: 1000 kg/m^3
 aceleração da gravidade: 10 m/s^2

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ e } \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

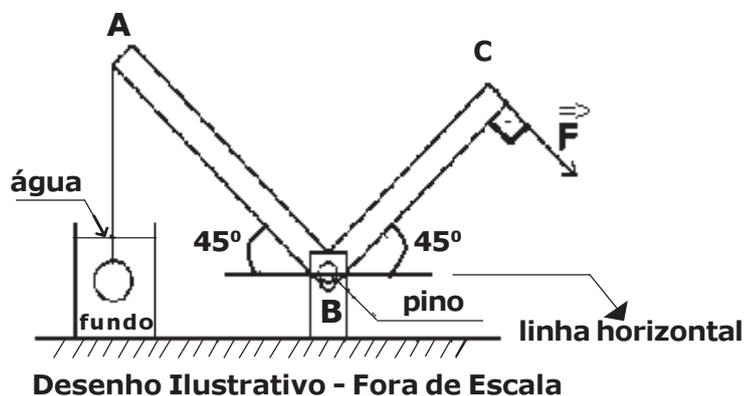
[A] $200\sqrt{2} \text{ N}$

[B] $150\sqrt{2} \text{ N}$

[C] $130\sqrt{2} \text{ N}$

[D] $80\sqrt{2} \text{ N}$

[E] $45\sqrt{2} \text{ N}$



Prova de Química

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

33 Em química orgânica existem várias apresentações de fórmulas, como fórmulas moleculares e percentuais. A fórmula molecular indica o número de átomos de cada elemento em uma molécula da substância. A fórmula percentual indica a porcentagem, em massa, de cada elemento que constitui a substância. Uma maneira de determinação dessa fórmula é a partir da fórmula molecular, aplicando-se conceitos de massa atômica e massa molecular.

FONSECA, Martha Reis Marques da, Química Geral, São Paulo, Ed FTD, 2007, Pág. 114

Tratando-se da estrutura e fórmula molecular, aldeídos são substâncias orgânicas que apresentam em sua estrutura o grupo carbonila ligado a um átomo de hidrogênio, na ponta de uma cadeia carbônica.

Considere os seguintes aldeídos: metanal; etanal; propanal; 3-metilbutanal e 2-metilbutanal.

Baseado nas fórmulas moleculares dos compostos citados, o aldeído que apresenta, em sua fórmula percentual, aproximadamente 54,5 % em massa de carbono (C) na sua estrutura é o

[A] metanal.

[B] etanal.

[C] propanal.

[D] 3-metilbutanal.

[E] 2-metilbutanal.

34 O oxalato de cálcio é oxidado por permanganato de potássio em meio ácido. A equação não balanceada dessa reação é representada a seguir:



A soma dos coeficientes da equação da reação corretamente balanceada (menores números inteiros) e o volume de CO_2 liberado quando se faz reagir 384 g de oxalato de cálcio por reação completa, na condição ambiente (25 °C e 1 atm), são, respectivamente

Dados:

– volume molar nas condições ambiente de temperatura e pressão (25 °C e 1 atm): 24,5 L · mol⁻¹; e

– constante universal dos gases $R=0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

[A] 25 e 168 L.

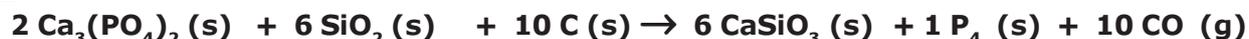
[B] 22 e 202 L.

[C] 25 e 147 L.

[D] 25 e 344 L.

[E] 22 e 98 L.

35 O fósforo branco, de fórmula P_4 , é uma substância bastante tóxica. É utilizado para fins bélicos como arma química de guerra em granadas fumígenas. Pode ser obtido a partir do aquecimento do fosfato de cálcio, areia e coque em um forno especial, conforme mostrado na equação balanceada da reação:



A respeito da reação de obtenção do fósforo branco, seus participantes e suas características são feitas as seguintes afirmativas.

- I – O fósforo branco é classificado como uma substância iônica polar.
- II – O fósforo branco (P_4) é classificado como uma substância simples.
- III – A geometria da molécula do gás monóxido de carbono é angular.
- IV – A massa de fósforo branco obtida quando se aquece 1860 g de fosfato de cálcio com rendimento de 80% é de 297,6 g.
- V – A distribuição eletrônica do átomo de cálcio no estado fundamental é: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

Das afirmativas feitas estão corretas apenas

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

36 O carbeto de cálcio, de fórmula CaC_2 , é muito comum em equipamentos usados por exploradores de cavernas para fins de iluminação. Ele reage com água e gera como um dos produtos o gás acetileno (etino), de fórmula C_2H_2 , conforme mostra a equação, não balanceada, a seguir



Sequencialmente, esse gás inflamável pode sofrer uma reação de combustão completa, liberando intensa energia, conforme a equação, não balanceada, a seguir



Uma massa de 512 g de carbeto de cálcio com pureza de 50% (e 50% de materiais inertes) é tratada com água, obtendo-se uma certa quantidade de gás acetileno. Esse gás produzido sofre uma reação de combustão completa.

Considerando a reação de combustão completa do acetileno nas condições ambientes (25°C e 1 atm), o volume de gases obtidos e o valor da energia liberada como calor nessa reação, a partir da massa original de carbeto de cálcio, são, respectivamente,

Dados:

- volume molar na condição ambiente = $24,5 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ (25°C e 1 atm); calor de combustão do etino = $-1298 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; e
- constante universal dos gases $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

- [A] 294 L e 3240 kJ. [B] 156 L e 2320 kJ. [C] 294 L e 4480 kJ.
 [D] 156 L e 6660 kJ. [E] 294 L e 5192 kJ.

37 **“Solução saturada: solução que contém a quantidade máxima de soluto em determinada quantidade de solvente, a determinada temperatura; a relação entre quantidades máximas de soluto e quantidade de solvente é denominada de coeficiente de solubilidade”.**

“Solução insaturada: quando a solução contém uma quantidade de soluto inferior ao seu coeficiente de solubilidade, na temperatura em que se encontra a solução”.

“Solução supersaturada: quando a solução contém uma quantidade de soluto dissolvido superior ao seu coeficiente de solubilidade, na temperatura em que se ela se encontra. É instável”.

*USBERCO, João e SALVADOR, Edgard, Físico-química, São Paulo, Ed Saraiva, 2009, Pág. 18.
FONSECA, Martha Reis Marques da, Química Geral, São Paulo, Ed FTD, 2007, Pág. 18 e 19.*

Considere o gráfico da curva de solubilidade em função da temperatura para um sal hipotético A. No gráfico, a linha contínua representa a solubilidade máxima do soluto (sal A) em 100 g de água na temperatura correspondente.

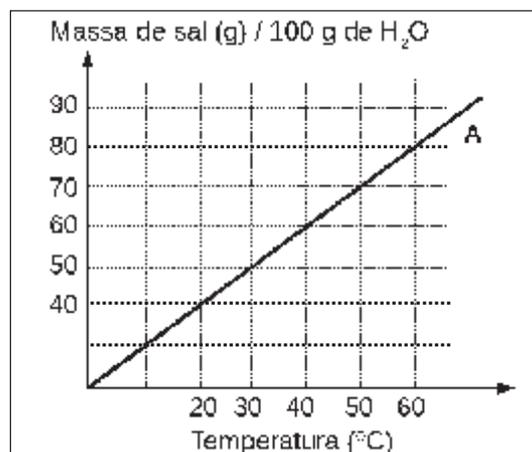
Acerca desse gráfico e processo de solubilidade são feitas as seguintes afirmativas:

I – Na temperatura de 20 °C, misturando-se 50 g do sal A em 100 g de água, ter-se-á um sistema heterogêneo.

II – Na temperatura de 40 °C, a adição de 50 g do sal A em 100 g de água produzirá uma solução insaturada.

III – 200 g de água dissolvem totalmente 90 g do sal A a 30 °C.

IV – Uma solução contendo 60 g do sal A em 100 g de água será saturada em 60 °C.



Desenho Ilustrativo - Fora de Escala

Das afirmativas feitas estão corretas apenas

[A] I,II e IV.

[B] II e III.

[C] I e IV.

[D] III e IV.

[E] I, II e III.

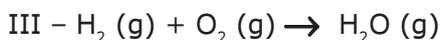
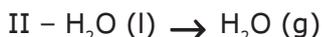
38 **“No fenômeno físico, a composição da matéria é preservada, ou seja, permanece a mesma antes e depois da ocorrência do fenômeno”.**

“Reação química é toda transformação que modifica a natureza da matéria (fenômenos químicos)”.

“No fenômeno químico, a composição da matéria é alterada: sua composição antes de ocorrer o fenômeno é diferente da que resulta no final”.

FONSECA, Martha Reis Marques da, Química Geral, São Paulo, Ed FTD, 2007, Pág. 24 e 61.

Considere os conceitos supracitados e as transformações representadas pelas equações químicas a seguir:



Correspondem a reações químicas apenas as transformações

[A] I e III.

[B] II e IV.

[C] II, III e IV.

[D] I, III e IV.

[E] I, II e III.

39 Gases apresentam um fenômeno chamado de difusão de gases.

“Difusão gasosa é o movimento espontâneo das partículas de um gás de se espalharem uniformemente em meio das partículas de um outro gás ou de atravessarem uma parede porosa.

Quando gases diferentes (A e B) estão a uma mesma temperatura, para uma quantidade de matéria igual a 1 mol de gás A e 1 mol de gás B, tem-se que a massa do gás A (m_a) será igual à massa molar do gás A (M_a), e a massa do gás B (m_b) será igual à massa molar do gás B (M_b).”

FONSECA, Martha Reis Marques da, *Química Geral*, São Paulo, Ed FTD, 2007, Pág. 110

Considere que, em determinadas condições de temperatura e pressão, a velocidade de difusão de 1 mol do gás hidrogênio (H_2) seja de 28 km/min. Nestas mesmas condições a velocidade (em km/h) de 1 mol do gás metano (CH_4) é de

Dado: $\sqrt{2} = 1,4$

[A] 600 km/h

[B] 729 km/h

[C] 1211 km/h

[D] 422 km/h

[E] 785 km/h

40 Em épocas distintas, os cientistas Dalton, Rutherford e Bohr propuseram, cada um, seus modelos atômicos. Algumas características desses modelos são apresentadas na tabela a seguir:

Modelo	Característica(s) do Modelo
I	Átomo contém espaços vazios. No centro do átomo existe um núcleo muito pequeno e denso. O núcleo do átomo tem carga positiva. Para equilíbrio de cargas, existem elétrons ao redor do núcleo.
II	Átomos maciços e indivisíveis.
III	Elétrons movimentam-se em órbitas circulares em torno do núcleo atômico central. A energia do elétron é a soma de sua energia cinética (movimento) e potencial (posição). Essa energia não pode ter um valor qualquer, mas apenas valores que sejam múltiplos de um <i>quantum</i> (ou de um fóton). Os elétrons percorrem apenas órbitas permitidas.

A alternativa que apresenta a correta correlação entre o cientista proponente e o modelo atômico por ele proposto é

[A] Rutherford - Modelo II; Bohr - Modelo I e Dalton - Modelo III.

[B] Rutherford - Modelo III; Bohr - Modelo II e Dalton - Modelo I.

[C] Rutherford - Modelo I; Bohr - Modelo II e Dalton - Modelo III.

[D] Rutherford - Modelo I; Bohr - Modelo III e Dalton - Modelo II.

[E] Rutherford - Modelo III; Bohr - Modelo I e Dalton - Modelo II.

41 O ácido etanoico, também denominado usualmente de ácido acético, é um ácido orgânico e uma das substâncias componentes do vinagre. Considerando-se a substância ácido etanoico, pode-se afirmar que:

I – É um composto cuja fórmula molecular é $C_2H_4O_2$.

II – Possui apenas ligações covalentes polares entre seus átomos.

III – Possui um carbono com hibridização sp^2 .

IV – Possui dois carbonos assimétricos (quiral).

V – O anidrido etanoico (acético) é isômero de cadeia do ácido etanoico (acético).

VI – Pode ser obtido pela oxidação enérgica do but-2-eno em presença do permanganato de potássio e ácido concentrado.

VII – Em condições adequadas, sua reação com sódio metálico produz etanoato de sódio e libera H_2 .

Das afirmativas feitas, estão corretas apenas

[A] III, VI e VII.

[B] I, II, IV e V.

[C] II, IV e VII.

[D] I, III, V e VI.

[E] III, IV, V, VI e VII.

42 Diagramas de fases são gráficos construídos para indicar uma condição de temperatura e pressão de uma substância e suas mudanças de estado. Cada uma das curvas do diagrama indica as condições de temperatura e pressão nas quais as duas fases de estado estão em equilíbrio.

Modificado de USBERCO, João e SALVADOR, Edgard, Físico-química, São Paulo, Ed Saraiva, 2009, Pág. 98

Considere o diagrama de fases da água, representado na figura abaixo:

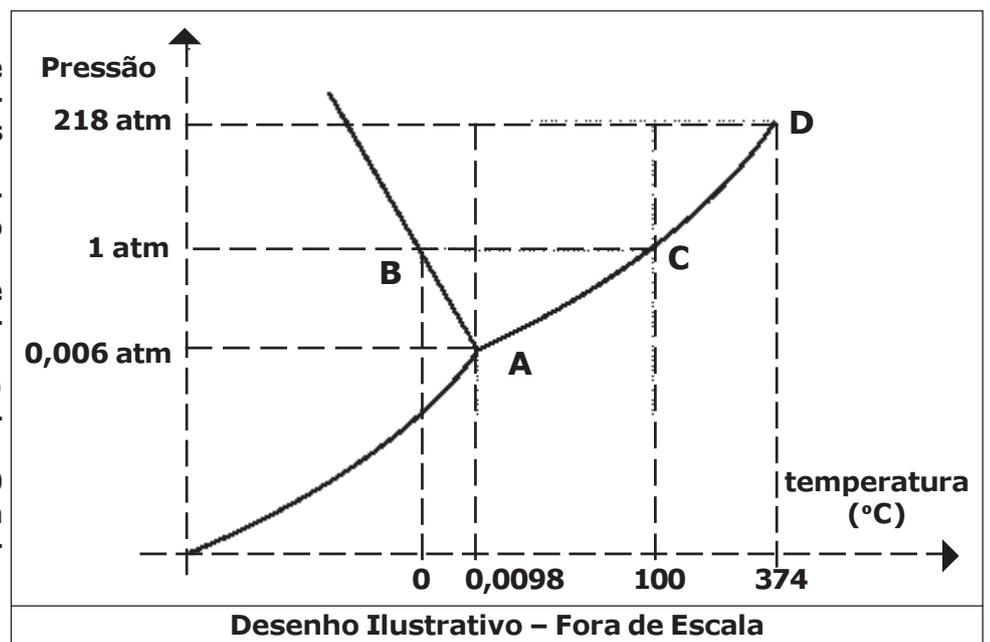
Baseado no diagrama e nos processos químicos envolvidos são feitas as seguintes afirmativas:

I – A temperatura de fusão da água aumenta com o aumento da pressão.

II – Na temperatura de $100\text{ }^\circ\text{C}$ e 218 atm a água é líquida.

III – A água sólida (gelo) sublima a uma pressão de vapor superior a 1 atm .

IV – Na temperatura de $0\text{ }^\circ\text{C}$ e pressão de $0,006\text{ atm}$, a água encontra-se na fase sólida.



Das afirmativas feitas, estão corretas apenas

[A] I, II e IV.

[B] I e II.

[C] II e IV.

[D] II e III.

[E] III e IV.

43 Ao emitir uma partícula Alfa (α), o isótopo radioativo de um elemento transforma-se em outro elemento químico com número atômico e número de massa menores. A emissão de uma partícula beta (β) por um isótopo radioativo de um elemento transforma-o em outro elemento de mesmo número de massa e número atômico uma unidade maior.

Baseado nessas informações são feitas as seguintes afirmativas:

I – Na desintegração ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow \text{partícula} + {}_{92}^{234}\text{U}$ ocorre com a emissão de uma partícula β .

II – Na desintegração ${}_{91}^{234}\text{Pa} \rightarrow \text{partícula} + {}_{92}^{234}\text{U}$ ocorre com a emissão de uma partícula β .

III – A partícula alfa (α) é composta por 2 prótons e 4 nêutrons.

IV – Uma partícula beta (β) tem carga negativa e massa comparável a do próton.

V – O urânio-238 (${}_{92}^{238}\text{U}$), pode naturalmente sofrer um decaimento radioativo emitindo sequencialmente 3 partículas alfa e 2 beta, convertendo-se em rádio (${}_{88}^{226}\text{Ra}$).

Das afirmativas feitas, estão corretas apenas

[A] I, II e IV.

[B] I e V.

[C] II e III.

[D] II e V.

[E] III, IV e V.

44 Nestes últimos anos, os alunos da EsPCEx têm realizado uma prática no laboratório de química envolvendo eletrólise com eletrodos inertes de grafite. Eles seguem um procedimento experimental conforme a descrição:

- Num béquer de capacidade 100 mL (cuba eletrolítica) coloque cerca de 50 mL de solução aquosa de sulfato de zinco (ZnSO_4) de concentração $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Tome como eletrodos duas barras finas de grafite. Ligue-as com auxílio de fios a uma fonte externa de eletricidade (bateria) com corrente de 2 Ampères. Esta fonte tem capacidade para efetuar perfeitamente esse processo de eletrólise. Uma das barras deve ser ligada ao polo negativo da fonte e a outra barra ao polo positivo da fonte. Mergulhe os eletrodos na solução durante 32 minutos e 10 segundos e observe.

Considere o arranjo eletrolítico (a 25°C e 1 atm), conforme visto na figura a seguir:

Dados: 1 Faraday (F) = 96500 Coulomb (C) / mol de elétrons

Acerca do experimento e os conceitos químicos envolvidos são feitas as seguintes afirmativas:

I – Na superfície da barra de grafite ligada como cátodo da eletrólise ocorre a eletrodeposição do zinco metálico.

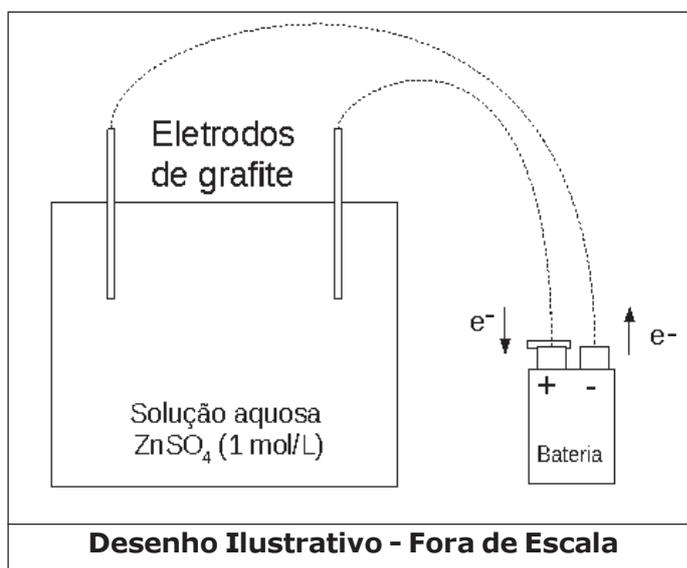
II – A semirreação de oxidação que ocorre no ânodo da eletrólise é $\text{Zn (s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{ e}^-$.

III – Durante o processo a barra de grafite ligada ao polo positivo da bateria se oxida.

IV – No ânodo da eletrólise ocorre uma reação de oxidação da hidroxila com formação do gás oxigênio e água.

V – A massa de zinco metálico obtida no processo de eletrólise será de 0,83 g.

Das afirmativas feitas, estão corretas apenas



[A] I e IV.

[B] I, III e IV.

[C] I e V.

[D] II e III.

[E] III, IV e V.

PROVA DE REDAÇÃO

Leia os textos abaixo.

TEXTO I**Coisa mais preciosa**

“Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil – e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos” (Albert Einstein: 1879 – 1955) (...)

O que quase nunca encontramos — nas bibliotecas públicas, nas revistas das bancas de jornal e nos programas de horário nobre na televisão — é a evidência, fornecida pelo deslocamento do fundo do mar e pelo movimento das placas tectônicas, e também pelo mapeamento do fundo do oceano, mostrando de forma inequívoca a impossibilidade de ter existido um continente [Atlântida] entre a Europa e as Américas num período que se aproxime da escala de tempo proposta.

Os relatos espúrios que enganam os ingênuos são acessíveis. As abordagens céticas são muito mais difíceis de encontrar. O ceticismo não vende bem. Uma pessoa inteligente e curiosa, que se baseie inteiramente na cultura popular para se informar sobre uma questão como Atlântida, tem uma probabilidade centenas ou milhares de vezes maior de encontrar uma fábula tratada de maneira acrítica em lugar de uma avaliação sóbria e equilibrada. (...)

A ciência desperta um sentimento sublime de admiração. Mas a pseudociência também produz esse efeito. As divulgações escassas e malfeitas da ciência abandonam nichos ecológicos que a pseudociência preenche com rapidez. Se houvesse ampla compreensão de que os dados do conhecimento requerem evidência adequada antes de poder ser aceitos, não haveria espaço para a pseudociência. Mas na cultura popular prevalece uma espécie de Lei de Gresham, segundo a qual a ciência ruim expulsa a boa.

Fonte: SAGAN, Carl. *O mundo assombrado pelos demônios*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

TEXTO II**O conhecimento científico**

Foi no início do século XVII, quando o mundo europeu passava por profundas transformações, que o homem se tornou o centro da natureza (antropocentrismo). Acompanhando o movimento histórico, ele mudou toda a estrutura do pensamento e rompeu com as concepções de Aristóteles, ainda vigentes e defendidas pela Igreja, segundo as quais tudo era hierarquizado e imóvel, desde as instituições e até mesmo o planeta Terra. O homem passou, então, a ver a natureza como objeto de sua ação e de seu conhecimento, podendo nela interferir. Portanto, podia formular hipóteses e experimentá-las para verificar a sua veracidade, superando assim as explicações metafísicas e teológicas que até então predominavam. O mundo imóvel foi substituído por um universo aberto e infinito, ligado a uma unidade de leis. Era o nascimento da ciência enquanto um objeto específico de investigação, com um método próprio para o controle da produção do conhecimento.

Podemos afirmar, portanto, que o conhecimento científico é uma conquista recente da humanidade, pois tem apenas trezentos anos. Ele transformou-se numa prática constante, procurando afastar crenças supersticiosas e ignorância, através de métodos rigorosos, para produzir um conhecimento sistemático, preciso e objetivo que garanta prever acontecimentos e agir de forma mais segura.

Sendo assim, o que diferencia o senso comum do conhecimento científico é o rigor. Enquanto o senso comum é acrítico, fragmentado, preso a preconceitos e a tradições conservadoras, a ciência preocupa-se com as pesquisas sistemáticas que produzam teorias que revelem a verdade sobre a realidade, uma vez que a ciência produz o conhecimento a partir da razão.

Publicado em 25 de maio de 2009 por Vamilson Souza D'Espíndola

Fonte: <https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-conhecimento-cientifico/18633>. Acesso em 16 de abril de 2020.

TEXTO III**Benefícios do investimento em ciência**

Cerca de 50 dirigentes de organizações de fomento à pesquisa de 45 países reuniram-se em São Paulo entre os dias 1º e 3 de maio para discutir políticas de financiamento à ciência e compartilhar experiências no 8º Encontro Anual do *Global Research Council* (GRC), entidade criada em 2012 para estimular a cooperação entre agências e semear boas práticas de gestão. (...)

O físico Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor científico da FAPESP, lembrou que os benefícios da pesquisa, às vezes, aparecem tardiamente e mencionou o Google como exemplo da dificuldade de medir o impacto. "Os dois criadores foram bolsistas da *National Science Foundation* [NSF] em 1994, em um programa que visava criar bibliotecas digitais e métodos para a classificação de livros. Em 1998, desenvolveram o algoritmo que ranqueia páginas de internet. Em 1999, tentaram vender a empresa por U\$ 1 milhão, mas ninguém se interessou. Baixaram o preço para U\$ 700 mil. Ninguém quis. Se fôssemos avaliar o impacto do Google naquele momento, seria considerado um fracasso", contou Brito Cruz. (...)

A questão central é encontrar um equilíbrio no financiamento a pesquisas com impacto econômico e social, que respondem à cobrança pelo retorno do financiamento público à ciência, e a projetos de investigação interessados primordialmente em fazer avançar o saber. (...)

A declaração de princípios ressalta a necessidade de investir em pesquisas de todos os campos do conhecimento, inclusive em áreas que podem não despertar interesse da sociedade em um momento específico. Isso porque a natureza dos desafios muda ao longo do tempo e é preciso estar preparado para enfrentá-los. "Manter uma ampla base de conhecimento é um pré-requisito para responder oportunamente quando surgem novos desafios da sociedade", diz o documento.

Fonte: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/06/07/beneficios-do-investimento-em-ciencia/> (licença Creative Commons CC-BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>). Acesso em 11 de abril de 2020.

TEXTO IV**Ciência e tecnologia: mudar de rumo para não perder o futuro**

Você quer uma receita simples para nunca mais se preocupar com as baterias do seu *smartphone*? Ou para diminuir sua culpa porque perdeu a data de vacinação de seu bebê? Ou, ainda, para jamais se atrasar porque não consegue encontrar as chaves do seu carro?

É fácil. Basta fechar os olhos e imaginar um mundo sem ciência e tecnologia, em que nós faríamos parte de uma civilização sem telefone, automóvel ou vacinas. E também sem a eletricidade, o avião, o trem e navios; ou os avanços da medicina, da engenharia, da física, das ciências humanas e da biologia. Sem a escrita, a linguagem e a busca pelas nossas origens jamais chegaríamos a conformar o arsenal gigantesco das ciências da vida, que nos permite valorizar, preservar, ampliar e buscar sentido para nossa existência. (...)

A computadorização da ciência não significa apenas a possibilidade de se lidar com gigantescos bancos de dados e com sistemas estatísticos mais sofisticados. A pesquisa atual é capaz de empregar algoritmos de *machine learning* que detectam padrões, inferências e correlações que os olhos e mentes humanos não conseguem identificar, nem lembrar e muito menos prever. Os novos campos de pesquisa permitem que os processos naturais sejam revisitados, que novos materiais sejam desenhados e modelos matemáticos simulados.

Ao longo da história, muita gente imaginou o potencial dessas técnicas e métodos, mas em anos recentes o grau de complexidade alcançado pode afetar não somente a produtividade das economias, mas também fundamentos sociais. A constelação de tecnologias que compõem a inteligência artificial desponta como a mais promissora em meio à onda atual de inovações e como fonte de esperança para as sociedades, ainda que estimule preocupações quanto à privacidade, desemprego e desigualdade. A física, a química, a biologia, as engenharias e todas as ciências sociais já estão sendo questionadas em seus fundamentos com os avanços da inteligência artificial. O poder de transformação de suas técnicas aponta para a sua configuração como uma tecnologia de propósito geral, capaz de penetrar por todos os ramos da ciência e pelos poros das sociedades.

Fonte: ARBIX, Glauco. Ciência e tecnologia: mudar de rumo para não perder o futuro. *Jornal da USP*, 12/09/2018. Disponível em: <<http://jornal.usp.br/?p=194659>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

A partir da reflexão sobre a coletânea de textos de apoio e de seus conhecimentos gerais, construa um texto dissertativo-argumentativo, em terceira pessoa, de 25 (vinte e cinco) a 30 (trinta) linhas, considerando a seguinte temática:

“Apenas uma sociedade versada na ciência pode escolher o seu destino responsabilmente.”

OBSERVAÇÕES:

1. Aborde o tema sem se restringir a casos particulares ou específicos ou a uma determinada pessoa.
2. Formule uma opinião sobre o assunto e apresente argumentos que defendam seu ponto de vista, sem transcrever literalmente trechos dos textos de apoio.
3. Não se esqueça de atribuir um título ao texto.
4. A redação será considerada inválida (**grau zero**) nos seguintes casos:
 - texto com qualquer marca que possa identificar o candidato;
 - modalidade diferente da dissertativa;
 - insuficiência vocabular, excesso de oralidade e/ou graves erros gramaticais;
 - constituída de frases soltas, sem o emprego adequado de elementos coesivos;
 - fuga do tema proposto;
 - texto ilegível;
 - em forma de poema ou outra que não em prosa;
 - linguagem incompreensível ou vulgar;
 - texto em branco ou com menos de 17 (dezesete) ou mais de 38 (trinta e oito) linhas; e
 - uso de lápis ou caneta de tinta diferente da cor azul ou preta.
5. Se sua redação tiver entre 17 (dezesete) e 24 (vinte e quatro) linhas, inclusive, ou entre 31 (trinta e uma) e 38 (trinta e oito) linhas, também inclusive, sua nota será diminuída, mas não implicará grau zero.

Folha de Rascunho para a Redação

Esta folha destina-se exclusivamente à elaboração do rascunho da redação e não será objeto de correção. O texto final de sua redação deverá ser transcrito para a **Folha de Redação**.

(0) _____ (0)
(TÍTULO)

(1)		(1)
(2)		(2)
(3)		(3)
(4)		(4)
(5)		(5)
(6)		(6)
(7)		(7)
(8)		(8)
(9)		(9)
(10)		(10)
(11)		(11)
(12)		(12)
(13)		(13)
(14)		(14)
(15)		(15)
(16)		(16)
(17)		(17)
(18)		(18)
(19)		(19)
(20)		(20)
(21)		(21)
(22)		(22)
(23)		(23)
(24)		(24)
(25)		(25)
(26)		(26)
(27)		(27)
(28)		(28)
(29)		(29)
(30)		(30)
(31)		(31)
(32)		(32)
(33)		(33)
(34)		(34)
(35)		(35)
(36)		(36)
(37)		(37)
(38)		(38)

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

* A tabela periódica foi adaptada e alguns pesos atômicos foram arredondados

18 VIIIA	2 He Hélio 4	17 VIIA	16 VIA	15 VA	14 IVA	13 IIIA	12 IIB	11 IB	10 VIII	9 VIIIB	8 VIIIB	7 VIIIB	6 VIB	5 VB	4 IVB	3 IIIB	2 IIA	1 IA	
		19 VIIA	18 VIA	17 VA	16 IVA	15 IIIA	14 IIB	13 IB	12 VIII	11 VIIIB	10 VIIIB	9 VIIIB	8 VIIIB	7 VIIIB	6 VIB	5 VB	4 IVB	3 IIIB	
	10 Ne Neônio 20	9 F Fluor 19	8 O Oxigênio 16	7 N Nitrogênio 14	6 C Carbono 12	5 B Boro 11	4 Be Berílio 9	3 Li Lítio 7	2 H Hidrogênio 1										
	18 Ar Argônio 40	17 Cl Cloro 35,5	16 S Enxofre 32	15 P Fósforo 31	14 Si Silício 28	13 Al Alumínio 27	12 Mg Magnésio 24	11 Na Sódio 23	10 Ne Neônio 20	9 Ar Argônio 40	8 K Potássio 39	7 Ca Cálcio 40	6 Sc Escândio 45	5 Ti Titânio 48	4 V Vanádio 51	3 Cr Cromo 52	2 Mn Manganês 55	1 Fe Ferro 56	
	36 Kr Criptônio 84	35 Br Bromo 80	34 Se Selênio 79	33 As Arsênio 75	32 Ge Germânio 72,6	31 Ga Gálio 68	30 Zn Zinco 65,4	29 Cu Cobre 64	28 Ni Níquel 59	27 Co Cobalto 59	26 Fe Ferro 56	25 Mn Manganês 55	24 Cr Cromo 52	23 V Vanádio 51	22 Ti Titânio 48	21 Sc Escândio 45	20 Ca Cálcio 40	19 K Potássio 39	
	54 Xe Xenônio 131	53 I Iodo 127	52 Te Telúrio 128	51 Sb Antimônio 122	50 Sn Estanho 119	49 In Índio 115	48 Cd Cádmio 112	47 Ag Prata 108	46 Pd Paládio 106	45 Rh Ródio 103	44 Ru Rutênio 101	43 Tc Técncio 98	42 Mo Molibdênio 96	41 Nb Níbio 93	40 Zr Zircônio 91	39 Y Ítrio 89	38 Sr Estrôncio 87,6	37 Rb Rubídio 85,5	
	86 Rn Radônio 222	85 At Astato 210	84 Po Polônio 209	83 Bi Bismuto 209	82 Pb Chumbo 207	81 Tl Tálio 204	80 Hg Mercúrio 201	79 Au Ouro 197	78 Pt Platina 195	77 Ir Írídio 192	76 Os Ósmio 190	75 Re Rênio 186	74 W Tungstênio 184	73 Ta Tântalo 181	72 Hf Háfnio 178,5	71 Yt Ítrio 89	70 Ca Cálcio 40	69 K Potássio 39	
	118 Og Oganessônio 294	117 Ts Tennesso 291	116 Lv Livermório 292	115 Mc Moscóvio 288	114 Fl Floróvio 289	113 Nh Nihônio 286	112 Cn Copernício 285	111 Rg Roentgênio 272	110 Ds Darmstádio 271	109 Mt Meitnério 268	108 Hs Hássio 277	107 Bh Bório 264	106 Sg Seabörgio 266	105 Db Dubnio 262	104 Rf Rutherfordio 267	103 Yt Ítrio 89	102 Ca Cálcio 40	101 K Potássio 39	
	71 Lu Lutécio 175	70 Yb Ítérbio 173	69 Tm Túlio 169	68 Er Érbio 167	67 Ho Hólmio 165	66 Dy Disprósio 163	65 Tb Térbio 159	64 Gd Gadolínio 157	63 Eu Európio 152	62 Sm Samário 150	61 Pm Promécio 155	60 Nd Neodímio 144	59 Pr Praseodímio 141	58 Ce Cério 140	57 La Lantânio 139	56 Ba Bário 137	55 Cs Césio 133	54 Xe Xenônio 131	
	103 Lr Lawrêncio 262	102 No Nobélio 259	101 Md Mendelévio 258	100 Fm Férmio 257	99 Es Einsteinínio 252	98 Cf Califórnio 251	97 Bk Berkélio 247	96 Cm Cúrio 247	95 Am Americínio 243	94 Pu Plutônio 244	93 Np Netúnio 237	92 U Urânio 238	91 Pa Protactínio 231	90 Th Tório 232	89 Ac Actínio 227	88 Ra Rádio 226	87 Fr Frâncio 223	86 Rn Radônio 222	

Lantanídeos

Actinídeos

Número Atômico → 79
 Símbolo → **Au**
 Nome → Ouro
 Massa Atômica → 197

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO
 (Escola Preparatória de Cadetes de São Paulo/1940)
Concurso de Admissão
 Provas de Matemática, Geografia, História e Inglês
 (segundo dia de prova de 2020)

MODELO

Instruções para Realização das Provas

1. Confira a Prova

- Sua prova contém 24 (vinte e quatro) páginas impressas, numeradas de 1 (um) a 24 (vinte e quatro).
- Nesta prova existem 20 (vinte) questões de Matemática impressas nas páginas de 2 (dois) a 11 (onze); 12 (doze) questões de Geografia impressas nas páginas de 12 (doze) a 16 (dezesesseis); 12 (doze) questões de História impressas nas páginas de 17 (dezesete) a 19 (dezenove); e 12 (doze) questões de Inglês impressas nas páginas de 20 (vinte) a 23 (vinte e três).
- Em todas as páginas, na margem superior, há a indicação do Modelo da Prova. O candidato deverá conferir se o Cartão de Respostas possui a mesma indicação. Caso contrário, deve imediatamente avisar ao Fiscal de Prova e solicitar a troca do caderno de questões.
- Os Modelos de Prova diferenciam-se apenas quanto à ordem das questões e/ou alternativas.
- Você poderá usar, como rascunho, os espaços abaixo de cada questão e a folha em branco na página 24 (vinte e quatro).

2. Condições de Execução da Prova

- O tempo total de duração da prova é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos. Nos 15 (quinze) minutos iniciais, o candidato deverá ler a prova e esclarecer suas dúvidas. Os 15 (quinze) minutos finais são destinados ao preenchimento das opções selecionadas pelo candidato no Cartão de Respostas.
- Os candidatos somente poderão sair do local de prova após transcorridos 2/3 (dois terços) do tempo total destinado à realização da prova. Ao terminar a sua prova, sinalize para o Fiscal de Prova e **aguarde, sentado**, até que ele venha recolher o Cartão de Respostas. O caderno de questões permanecerá no local da prova, sendo-lhe restituído nas condições estabelecidas pela Comissão de Aplicação e Fiscalização.

3. Cartão de Respostas

Preencher, dentro dos espaços reservados para cada item, com:

- a digital do polegar direito do candidato (a qual será colhida pelo Fiscal do Setor);
- a assinatura do candidato;
- a frase “**Exército Brasileiro, braço forte, mão amiga**”; e
- o sexo do candidato.

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS

– Assinale suas respostas no local indicado no Cartão de Respostas, observando como deve ser realizada uma marcação válida:

Como você marcou sua opção no alvéolo circular	O software de leitura a interpretou como	Opção avaliada	Observação
	Uma marcação	Válida	Marcação correta
ou	Nenhuma marcação	Inválida	Marcação insuficiente
ou ou	Dupla marcação	Inválida	Marcação fora do limite do alvéolo circular

PROVA DE MATEMÁTICA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

1 Para fabricar uma mesa redonda que comporte 8 pessoas em sua volta, um projetista concluiu que essa mesa, para ser confortável, deverá considerar, para cada um dos ocupantes, um arco de circunferência com 62,8 cm de comprimento. O tampo redondo da mesa será obtido a partir de uma placa quadrada de madeira compensada. Adotando $\pi = 3,14$, a menor medida do lado dessa placa quadrada que permite obter esse tampo de mesa é

- [A] 72 cm. [B] 80 cm. [C] 144 cm. [D] 160 cm. [E] 180 cm.

2 Qual o valor de n , no binômio $(x+3)^n$ para que o coeficiente do 5º termo nas potências decrescentes de x seja igual a 5670?

- [A] 5 [B] 6 [C] 7 [D] 8 [E] 9

3 Se o polinômio $p(x) = x^3 + ax^2 - 13x + 12$ tem $x=1$ como uma de suas raízes, então é correto afirmar que

- [A] $x=1$ é raiz de multiplicidade 2.
- [B] as outras raízes são complexas não reais.
- [C] as outras raízes são negativas.
- [D] a soma das raízes é igual a zero.
- [E] apenas uma raiz não é quadrado perfeito.

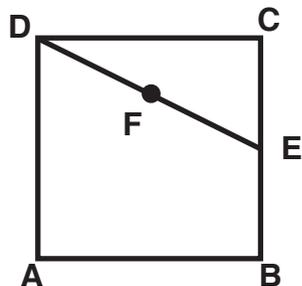
4 A função real definida por $f(x) = (k^2 - 2k - 3)x + k$ é crescente se, e somente se

- [A] $k > 0$.
- [B] $-1 < k < 3$.
- [C] $k \neq -1$ ou $k \neq 3$.
- [D] $k = -1$ ou $k = 3$.
- [E] $k < -1$ ou $k > 3$.

5 Os pontos $A(3,-2)$ e $C(-1,3)$ são vértices opostos de um quadrado $ABCD$. A equação da reta que contém a diagonal BD é

- [A] $5x + 4y - 7 = 0.$
- [B] $8x - 10y - 3 = 0.$
- [C] $8x + 10y - 13 = 0.$
- [D] $4x - 5y + 3 = 0.$
- [E] $4x + 5y - 7 = 0.$

6 Na figura a seguir, $ABCD$ é um quadrado, E é o ponto médio de BC e F é o ponto médio de DE



A razão entre as áreas do quadrado $ABCD$ e do triângulo AEF , nessa ordem, é

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

7 Dois dados cúbicos não viciados, um azul e outro vermelho, são lançados. Os dois dados são numerados de 1 a 6. Qual a probabilidade da soma dos números que saírem nos dois dados dar 7, sabendo-se que no dado azul saiu um número par?

[A] $\frac{1}{12}$

[B] $\frac{1}{2}$

[C] $\frac{1}{6}$

[D] $\frac{1}{3}$

[E] $\frac{1}{18}$

8 Oito alunos, entre eles Gomes e Oliveira, são dispostos na primeira fileira do auditório da ESPCEX, visando assistirem a uma palestra. Sabendo-se que a fileira tem 8 poltronas, de quantas formas distintas é possível distribuir os 8 alunos, de maneira que Gomes e Oliveira não fiquem juntos?

[A] 8!

[B] 7·7!

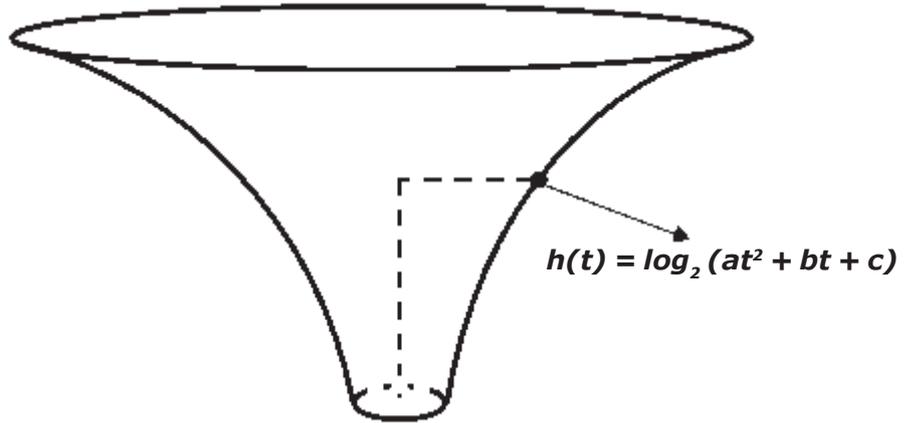
[C] 7!

[D] 2·7!

[E] 6·7!

9 A figura abaixo mostra um reservatório com 6 metros de altura. Inicialmente esse reservatório está vazio e ficará cheio ao fim de 7 horas. Sabe-se também que, após 1 hora do começo do seu preenchimento, a altura da água é igual a 2 metros. Percebeu-se que a altura, em metros, da água, t horas após começar o seu preenchimento, é dada por $h(t) = \log_2(at^2 + bt + c)$, com $t \in [0,7]$, onde a , b e c são constantes reais. Após quantas horas a altura da água no reservatório estará com 4 metros?

- [A] 3 horas e 30 minutos
- [B] 3 horas
- [C] 2 horas e 30 minutos
- [D] 2 horas
- [E] 1 hora e 30 minutos



Desenho Ilustrativo-Fora de Escala

10 No ano de 2010, uma cidade tinha 100.000 habitantes. Nessa cidade, a população cresce a uma taxa de 20% ao ano. De posse dessas informações, a população dessa cidade em 2014 será de

- [A] 207.360 habitantes.
- [B] 100.160 habitantes.
- [C] 180.000 habitantes.
- [D] 172.800 habitantes.
- [E] 156.630 habitantes.

11 Sabendo-se que a equação $2x^2 + ay^2 - bxy - 4x + 8y + c = 0$ representa uma circunferência de raio 3, a soma $a+b+c$ é igual a

- [A] -10.
- [B] -6.
- [C] -2.
- [D] 2.
- [E] 6.

12 Um poliedro possui 20 vértices. Sabendo-se que de cada vértice partem 3 arestas, o número de faces que poliedro possui é igual a

- [A] 12.
- [B] 22.
- [C] 32.
- [D] 42.
- [E] 52.

13 Os lados AB , AC e BC de um triângulo ABC medem, respectivamente, 4cm, 4cm e 6cm. Então a medida, em cm, da mediana relativa ao lado AB é igual a

[A] $\sqrt{14}$.

[B] $\sqrt{17}$.

[C] $\sqrt{18}$.

[D] $\sqrt{21}$.

[E] $\sqrt{22}$.

14 Dado o triângulo equilátero MNP de lado x e a reta r que passa pelo vértice M e é paralela ao lado NP , o volume do sólido gerado pela rotação desse triângulo em torno da reta r é igual a

[A] $\frac{\pi x^3}{3}$

[B] πx^3

[C] $\frac{\pi x^3}{2}$

[D] $\frac{3\pi x^3}{4}$

[E] $2\pi x^3$

15 Se θ é um arco do 4º quadrante tal que $\cos \theta = \frac{4}{5}$, então $\sqrt{2 \sec \theta + 3 \operatorname{tg} \theta}$ é igual a

[A] $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

[B] $\frac{1}{2}$.

[C] $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

[D] $\frac{3}{2}$.

[E] $\frac{\sqrt{19}}{2}$.

16 Sejam $f(x) = 4x^2 - 12x + 5$ e $g(x) = x + 2$ funções reais. O menor inteiro para o qual $f(g(x)) < 0$ é

[A] -2.

[B] -1.

[C] 0.

[D] 1.

[E] 2.

17 Sejam as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 0 \\ -12 \\ -4 \end{bmatrix}$. Se $AB=C$, então $x+y+z$ é igual a

[A] -2.

[B] -1.

[C] 0.

[D] 1.

[E] 2.

18 Na figura abaixo está representado o plano de Argang-Gauss com os afixos de 12 números complexos. Sabe-se que esses afixos dividem a circunferência em 12 partes iguais e que $Z_0 = 1$.

Sobre o número complexo dado por $\frac{(Z_2)^2 \cdot Z_5}{Z_3}$ é correto afirmar que é um número

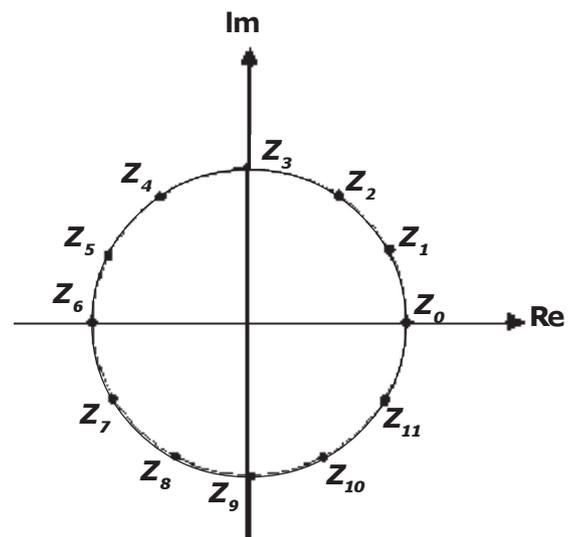
[A] real e negativo.

[B] real e positivo.

[C] Imaginário com parte real negativa e parte imaginária positiva.

[D] Imaginário com parte real positiva e parte imaginária negativa.

[E] Imaginário puro com parte imaginária negativa.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

19 Uma reta tangente à curva de equação $y=x^2$ é paralela à reta $6x - y + 5=0$. As coordenadas do ponto de tangência são

[A] (3,9).

[B] (6,5).

[C] (5,6).

[D] (5,9).

[E] (9,3).

20 Se a medida do raio da circunferência circunscrita a um octógono regular é R , então a medida do raio da circunferência inscrita a esse octógono é igual a

[A] $\frac{R}{2} \sqrt{1+\sqrt{2}}$. [B] $\frac{R}{2} \sqrt{1+\sqrt{3}}$. [C] $\frac{R}{2} \sqrt{2+\sqrt{2}}$. [D] $\frac{R}{2} \sqrt{2+\sqrt{3}}$. [E] $\frac{R}{2} \sqrt{2-\sqrt{3}}$.

PROVA DE GEOGRAFIA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

21 Em fevereiro de 2019, o mundo foi surpreendido com um ataque de aviões indianos em solo paquistanês. A animosidade entre esses dois países asiáticos é expressa territorialmente (vide desenho abaixo). Assim, é fundamentado o temor de uma escalada da crise. Sobre a conflituosa relação indo-paquistanesa, é correto afirmar que:



I – Apesar de serem considerados, segundo a ONU, países em desenvolvimento, ambos dispõem de artefatos de destruição em massa.

II – Mahatma Gandhi, líder que organizou diversas campanhas anticoloniais, ciente das incontornáveis divergências entre muçulmanos e hindus, apoiou a transformação da fronteira entre esses dois países, que passou de religiosa para política.

III – Perdura até hoje o rígido padrão de alianças construído durante a Guerra Fria, colocando em campos opostos o eixo Nova Délhi–Moscou e Islamabad–Pequim.

IV – A rivalidade indo-paquistanesa tem como um de seus principais focos a disputa pelo controle da Caxemira, região habitada por maioria muçulmana e encravada no Himalaia, na fronteira entre os dois países.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- [A] I e II [B] II e IV [C] II e III [D] I e IV [E] III e IV

22 O Mercosul tem sido muito criticado nos últimos anos pela perda de dinamismo, apesar dos importantes avanços obtidos desde sua criação. Sobre esse bloco econômico regional, é correto afirmar que:

I – Promoveu a chamada distensão geopolítica entre Brasil e Argentina, que historicamente disputavam a hegemonia na Bacia do Prata.

II – O incremento da cooperação diplomática entre o Brasil e a Argentina, durante a década de 1980, contribuiu para a formação do bloco.

III – A adoção da Tarifa Externa Comum (TEC) transformou o Mercosul em uma união aduaneira perfeita, visto que os países-membros são obrigados a aplicar a mesma alíquota de importação para todos os produtos.

IV – O Protocolo de Ouro Preto inseriu a “cláusula democrática” no Tratado de Assunção e ajudou a criar um ambiente de maior estabilidade política no âmbito regional.

V – O Mercosul foi, na verdade, uma resposta ao esgotamento dos modelos de desenvolvimento baseados na substituição de importações adotados pelas duas principais economias do bloco.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- [A] I, II e III [B] I, II e V [C] II, III e IV [D] II, IV e V [E] III, IV e V

23 O censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1970, revelou pela primeira vez uma importante mudança no perfil da população brasileira: passamos a ser um país predominantemente urbano. A respeito da urbanização nacional, é correto afirmar que:

I – A urbanização ocorreu de forma acelerada, concentrada e apoiada no êxodo rural, simultaneamente ao vigoroso processo de industrialização verificado no Pós-Segunda Guerra.

II – Problemas em comum de infraestrutura viária, abastecimento de água, saneamento básico, coleta de lixo, dentre outros, resultaram na criação das regiões metropolitanas no início da década de 1970.

III – Atualmente, o Centro-Oeste é a terceira região mais urbanizada do País, basicamente em função de três fatores: a fundação de Brasília, a construção de grandes eixos rodoviários de integração nacional e a acentuada mecanização das lavouras.

IV – Os critérios adotados pelo IBGE para definir o grau de urbanização seguem padronização internacional, não havendo, portanto, divergência em relação aos utilizados pelos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

[A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV.

24 A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo. Estende-se por mais de 8 milhões de km² e por diversos países sul-americanos. Sobre esse bioma, é correto afirmar que:

I – No Brasil, a floresta ocupa áreas de nove estados da federação: AC, AM, AP, MA, MS, PA, RO, RR e TO.

II – A variação topográfica é responsável pela existência de três estratos de vegetação de mata: de igapó, de várzea e de terra firme.

III – A exuberância da vida vegetal da Amazônia reflete a alta fertilidade dos solos, em geral de textura argilosa e com elevado teor de matéria orgânica.

IV – Trata-se de uma floresta latifoliada, perene e higrófila, que abriga também “enclaves” de campos, cerrado e até mesmo de caatinga.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

[A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV

25 Fome, guerras, miséria, exploração predatória e vida selvagem configuram um quadro que o imaginário coletivo associa, geralmente, à África. No entanto, esse espaço não se resume apenas a tal quadro. Com relação ao continente africano, é correto afirmar:

I – Os últimos anos têm registrado um expressivo incremento das trocas comerciais entre a África e a China. Esse país asiático interessa-se, principalmente, pelas *commodities* minerais e pelo suprimento energético.

II – A Nigéria tem se desenvolvido e diversificado sua economia investindo no setor de telecomunicações, apesar de o petróleo ainda ser importante na economia do país.

III – Melhorias na infraestrutura urbana e redução do *deficit* de moradias têm contribuído para o significativo aumento da população urbana no continente, que já ultrapassa a rural.

IV – Alguns regimes ditatoriais foram derrubados devido aos protestos desencadeados pela Primavera Árabe. Atualmente, governos mais representativos renovam as esperanças no fortalecimento da democracia em países como Líbia, Egito, Tunísia e Argélia.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

[A] I e II [B] II e III [C] I e IV [D] II e IV [E] III e IV.

26 Um professor de Geografia, ao iniciar sua aula sobre o Continente Europeu, apresentou o seguinte mapa aos alunos:

Após a observação do mapa, o professor pediu para a classe levantar diferentes informações relacionadas a dois países europeus – e suas respectivas capitais, assinaladas no mapa. Analise as alternativas abaixo e marque a opção correta:

I – Apesar de localizada na zona temperada boreal, Atenas apresenta clima mediterrâneo, ao passo que Dublin está na zona de influência do clima temperado oceânico.

II – As duas capitais estão situadas em uma zona de instabilidade tectônica.

III – Dublin localiza-se no hemisfério ocidental, enquanto a capital grega encontra-se no hemisfério oriental.

IV – Tanto a Grécia quanto a Irlanda não integram o Espaço Schengen.



Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- [A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV

27 O conflito árabe-israelense contribui, inequivocamente, para tornar o Oriente Médio uma das regiões mais instáveis do mundo. Sobre esse importante foco de tensão, é correto afirmar:

I – A guerra do Yom Kippur, em 1967, marcou o ápice da expansão territorial de Israel.

II – A cidade de Jerusalém é sagrada para as três principais religiões monoteístas da atualidade (cristianismo, judaísmo e islamismo), o que é decisivo para gerar instabilidade na região.

III – A geopolítica da água desempenha um papel destacado no conflito, tendo em vista o controle exercido por Israel sobre os principais mananciais da região.

IV – Pelos Acordos de Oslo (1993), a Organização pela Libertação da Palestina (OLP) e o Hamas reconheceram o Estado de Israel, que se comprometeu a devolver os territórios ocupados, nos quais seria criado um Estado Palestino.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- [A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV

28 Em meados da década de 1930, o então Capitão do Exército Brasileiro Mário Travassos publicou a obra "*Projeção Continental do Brasil*", que até hoje inspira o pensamento geopolítico nacional. Dentre os postulados geopolíticos do autor, podemos destacar:

I – A América do Sul como um espaço caracterizado por dois "antagonismos geográficos": a oposição entre a vertente do Atlântico e a do Pacífico e entre as bacias hidrográficas do Amazonas e do Prata.

II – A influência polarizadora de Buenos Aires, que limitava o poder brasileiro sobre a extensa vertente atlântica.

III – A necessidade de atração do Paraguai e da Bolívia para a esfera de influência política e comercial do Brasil.

IV – O projeto do Brasil como grande potência sul-americana, empreendendo a "marcha para o Oeste" com o objetivo de erguer um polo de poder econômico e demográfico na porção central do subcontinente.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

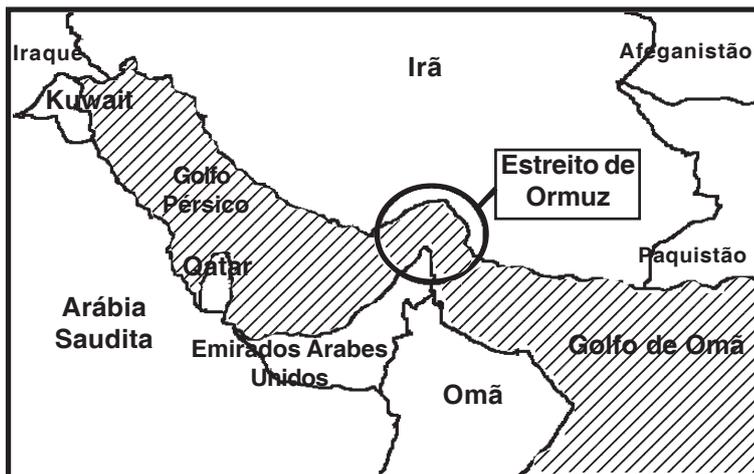
- [A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] III e IV [E] Todas as alternativas estão corretas.

29 “Em um novo capítulo do acirramento das tensões entre Estados Unidos e Irã, Teerã anunciou nesta quinta-feira que derrubou um *drone* americano que teria invadido seu território. Washington alega que o equipamento estava em espaço aéreo internacional, e o governo iraniano respondeu levando o caso à ONU”.

Fonte: O GLOBO, 20 jun. 2019.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/mundo/ira-derruba-drone-americano-no-golfo-persico-trump-chama-de-erro-grande-mas-depois-ameniza-23753187>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

O incidente relatado acima ocorreu no Estreito de Ormuz (vide desenho), no Golfo Pérsico. Sobre as características gerais dos países banhados por esse estratégico golfo, é correto afirmar que:



Desenho Ilustrativo-Fora de Escala

I – Somadas, as reservas existentes nos países banhados pelo Golfo Pérsico perfazem a maior concentração de hidrocarbonetos do mundo.

II – A implantação de um regime democrático, com eleições diretas, foi o maior legado da ocupação dos EUA, que devolveu a estabilidade ao Iraque.

III – Com uma população de aproximadamente 24 milhões, os curdos estão localizados majoritariamente nos territórios ocupados pelo Iraque e pelo Irã, onde contam com um elevado grau de autonomia política.

IV – O Irã não é um país árabe, e a sua população é de maioria xiita. Em 1979, a Revolução Islâmica transformou-o em um dos principais opositores dos Estados Unidos e de Israel.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- [A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] III e IV [E] I e IV

30 A Coreia do Sul faz parte do grupo dos “NICs”, sigla em inglês que representa os países de industrialização recente. Podemos destacar, como fundamentais para o processo de industrialização desse país, os seguintes fatores:

I – Existência de abundantes recursos minerais metálicos e fósseis, que garantiram o indispensável suprimento de energia e os insumos necessários à indústria de base.

II – Maciços investimentos na educação e na melhoria da infraestrutura de transporte e de energia.

III – Concessão de incentivos à exportação, tais como redução de impostos e controle da política cambial.

IV – Grandes estímulos ao consumo interno, via expansão de crédito subsidiado às famílias, com o objetivo de expandir o mercado doméstico.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

- [A] I e II [B] I e III [C] II e III [D] II e IV [E] III e IV.

31 O continente americano estende-se desde as tundras canadenses até o Cabo Horn, na Terra do Fogo. Sua imensa variedade de paisagens comporta sociedades altamente diferenciadas. Sobre esse grande conjunto, é correto afirmar que:

I – A costa ocidental apresenta extensos dobramentos modernos, como os Andes e as Montanhas Rochosas, e faz parte do Anel ou Círculo de Fogo do Pacífico.

II – A porção oriental continental, tanto da América do Norte quanto da América do Sul, é marcada por estruturas geológicas antigas e de grande estabilidade.

III – A condição bioceânica caracteriza todos os países da América Anglo-Saxônica e da América Central ístmica.

IV – É o único continente que possui terras em todas as zonas climáticas.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

- [A] I e II [B] I e III [C] I e IV [D] II e III [E] III e IV.

32 A fronteira pode ser definida como a epiderme do Estado. Dependendo do contexto e dos meios disponíveis, ela apresenta uma permeabilidade maior ou menor. Considerando aspectos como as características gerais do território nacional, a legislação em vigor e os programas governamentais implementados nas fronteiras, analise as alternativas a seguir:

I – O Sistema Integrado de Monitoramento das Fronteiras (Sisfron) tem como objetivo, dentre outros, aumentar a presença do Estado nas faixas de fronteira marítima e terrestre, especialmente na Amazônia.

II – A Constituição Federal de 1988 proibiu a demarcação de terras indígenas na faixa de fronteira por razões de segurança nacional.

III – Grande extensão territorial, povoamento rarefeito, carência de recursos econômicos e humanos e dificuldade de acesso são fatores que concorrem para a porosidade das nossas fronteiras e a ocorrência de inúmeros ilícitos.

IV – Fundamental à defesa do território, a faixa de fronteira do Brasil tem uma largura de 100km e é regulada por legislação federal específica, que normatiza a propriedade, o uso do solo e a exploração econômica.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas, dentre as listadas acima.

[A] I e II

[B] I e III

[C] II e III

[D] III e IV

[E] I e IV

PROVA DE HISTÓRIA

Escolha a única alternativa correta, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

33 No período do Renascimento, durante os séculos XV e XVI, ocorreram mudanças na qualidade e na quantidade da produção cultural. Dentre os fatores que influenciaram essas mudanças, destacam-se o/a:

- I – Absolutismo monárquico.
- II – Desenvolvimento da imprensa.
- III – Advento do “Século das Luzes”.
- IV – Ação dos Mecenas.
- V – Empirismo e liberalismo político de John Locke.

Assinale a alternativa que apresenta todos os fatores corretos, dentre os listados acima.

- [A] Somente a I. [B] I e III. [C] II e IV.
 [D] Somente a III. [E] III e V.

34 A formação dos Estados modernos fez desaparecer os laços de suserania e vassalagem e, com isso, foram formados(as), na Europa,

- [A] os exércitos nacionais. [B] os burgos. [C] as Cruzadas.
 [D] os Cavaleiros da Luz. [E] as Capitanias Hereditárias.

35 Alguns humanistas cristãos, a partir do século XI, condenaram o distanciamento do clero católico do que chamavam de “espírito do Evangelho”. Qual o nome do francês que criou uma vertente do Protestantismo que foi adotada na França, na Suíça, na Inglaterra, na Escócia e nos Países Baixos?

- [A] Martinho Lutero. [B] Rei Henrique VIII. [C] Zwinglio.
 [D] Calvino. [E] Pedro Valdo.

36 No Brasil do final do século XVIII, houve a decadência da mineração e a reanimação da produção agrícola. Para isso, contribuíram:

I – O aumento da população europeia, com a ampliação dos mercados consumidores de gêneros tropicais.

II – A extinção dos Estados do Brasil, do Grão-Pará e Rio Negro e do Maranhão e Piauí.

III – A Revolução Industrial.

IV – A abertura dos portos às nações amigas.

V – Fundação do Banco do Brasil.

Assinale a alternativa que apresenta todas as contribuições corretas, dentre as listadas acima.

- [A] I e II. [B] Somente a II. [C] I e III. [D] III e IV. [E] IV e V.

37 Na Inglaterra do final do século XVIII, com relação à divisão social do trabalho, as mudanças advindas da Revolução Industrial nos meios de produção foram analisadas e publicadas sob o título “A Riqueza das Nações”, cujo autor foi

- [A] Thomas Morus. [B] Adam Smith. [C] John Locke.
 [D] Peter Burke. [E] Marc Bloch.

38 Alguns historiadores distinguem dois modelos de colonização inglesa adotados na América do Norte. Qual conjunto de colônias inglesas assemelhava-se ao modelo de colonização português no Brasil – produção agrícola dedicada à exportação e realizada em grandes propriedades rurais?

- [A] Não houve semelhança.
- [B] O conjunto de colônias do Pacífico.
- [C] O conjunto de colônias do Norte.
- [D] O conjunto de colônias do Sul.
- [E] O conjunto de colônias do Centro-Sul.

39 Após a Batalha de Waterloo, em 1815, Napoleão Bonaparte foi novamente derrotado militarmente, resultando no seu exílio na ilha de Elba. Qual foi esta segunda batalha decisiva?

- [A] Batalha do Marne.
- [B] Batalha de Tannenberg.
- [C] Batalha de Verdun.
- [D] Batalha de Caporetto.
- [E] Batalha das Nações.

40 Em 1844, no Brasil, foi criada uma nova tarifa alfandegária sobre produtos importados, que, variando entre 30% e 60%, favoreceu a criação de indústrias, bancos, ferrovias, mineradoras etc. Ela ficou conhecida pelo nome de seu criador, que era, então, o Ministro da Fazenda:

- [A] Rui Barbosa.
- [B] Alves Branco.
- [C] Barão de Mauá.
- [D] Eusébio de Queirós.
- [E] Barão de Tefé.

41 Durante a Primeira República, o domínio dos “coronéis” no campo era quase absoluto. Contudo, mostrou-se insuficiente para impedir que muitos trabalhadores rurais seguissem líderes messiânicos, que acenavam com a promessa de uma sociedade justa e fraterna. Vale a pena destacar o seguinte líder religioso desse período:

- [A] Padre Cícero.
- [B] Padre Diogo de Feijó.
- [C] Padre João Ribeiro.
- [D] Frei Caneca.
- [E] Raimundo Gomes, o “Cara Preta”.

42 O “New Deal”, de 1933, foi um plano posto em prática pelo Presidente dos Estados Unidos da América – Franklin Delano Roosevelt –, que articulava as ações do governo com os da iniciativa privada. Para tanto, foram adotadas as seguintes medidas:

- I** – Supervalorização do dólar para tornar as importações mais competitivas.
- II** – Empréstimo do governo aos bancos para evitar mais falências.
- III** – Implantação de um sistema de seguridade social, com a criação do seguro-desemprego.
- IV** – Não intervenção na economia, pois o próprio mercado resolveria a crise.
- V** – Criação de um vasto programa de obras públicas, com o intuito de gerar novos empregos.

Assinale a alternativa que apresenta todas as medidas corretas, dentre as listadas acima.

- [A] Somente a I.
- [B] I e IV.
- [C] II, III e V.
- [D] IV e V.
- [E] Somente a IV.

43 Durante a Guerra Fria, de 1945 a 1991, a Coexistência Pacífica serviu como canal de entendimento entre capitalistas e socialistas, contudo não foi capaz de mitigar novos focos de tensão, tais como

- [A] o conflito separatista de Kosovo.
- [B] a Revolução do Veludo.
- [C] a Guerra Civil Espanhola.
- [D] o Massacre de Katyn.
- [E] a descolonização africana.

44 Em 2007, a China já estava entre as quatro maiores economias do mundo. Para 2020, previsões colocam-na como a segunda ou a primeira. Entretanto, essa geração de riqueza não se refletirá na

- [A] alteração do seu poderio militar.
- [B] capacidade de investimento externo.
- [C] evolução científico-tecnológica do país.
- [D] na renda "per capita" dos chineses, que continuará relativamente baixa.
- [E] alteração do estilo de vida de toda a sua população, que dá prioridade ao consumo sem limite.

PROVA DE INGLÊS

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

Leia o texto a seguir e responda às questões 45, 46 e 47.

Computer says no: Irish vet fails oral English test needed to stay in Australia

Louise Kennedy is an Irish veterinarian with degrees in history and politics – both obtained in English. She is married to an Australian and has been working in Australia as an equine vet on a skilled worker visa for the past two years. As a native English speaker, she has excellent grammar and a broad vocabulary, but has been unable to convince a machine she can speak English well enough to stay in Australia.

But she is now scrambling for other visa options after a computer-based English test – scored by a machine – essentially **handed** her a fail in terms of convincing immigration officers she can fluently speak her own language.

Earlier this year, Kennedy **decided** she would seek permanent residency in Australia. She **knew** she would have to sit a mandatory English proficiency test but was shocked when she **got** the results. While she passed all other components of the test including writing and reading, (...). She got 74 when the government requires 79. "There's obviously a flaw in their computer software, when a person with perfect oral fluency cannot get enough points," she said.

The test providers have categorically denied there is anything wrong with its computer-based test or the scoring engine trained to analyse candidates' responses. "We do not offer a pass or a fail, simply a score and the immigration department set the bar very high for people seeking permanent residency", they say.

Kennedy, who is due to have a baby in October, says she will now have to pursue a bridging visa, while she seeks a more expensive spouse visa so she can remain with her Australian husband.

Adapted from <https://www.theguardian.com/australia-news/2017/aug/08/computer-says-no-irish-vet-fails-oral-english-test-needed-to-stay-in-australia>

45 Which one from the underlined verbs in the text conveys a different verb tense?

- [A] has [B] handed [C] decided [D] knew [E] got

46 Choose the alternative that has the same meaning as the word mandatory in the sentence "*She knew she would have to sit a mandatory English proficiency test...*" (paragraph 3).

- [A] difficult
[B] reasonable
[C] compulsory
[D] useful
[E] comprehensive

47 According to the context, the missing part of paragraph 3 is ...

While she passed all other components of the test including writing and reading, (...).

- [A] she got more than necessary to pass the oral test.
[B] she couldn't get the results on the computer software.
[C] she didn't have enough time to take the listening test.
[D] she failed to reach the minimum score in oral fluency.
[E] she was not able to write a composition.

Leia o texto a seguir e responda às questões 48, 49 e 50.

Are any foods safe to eat anymore? The fears and the facts

Food was once seen as a source of sustenance and pleasure. Today, the dinner table can instead begin to feel like a minefield. Is bacon really a risk factor of cancer? Will coffee or eggs give you a heart attack? Does wheat contribute to Alzheimer's disease? Will dairy products clog up your arteries? Worse still, the advice changes continually. As TV-cook Nigella Lawson recently put it: "You can guarantee that what people think will be good for you this year, they won't next year."

This may be somewhat inevitable: evidence-based health advice should be constantly updated as new studies explore the nuances of what we eat and the effects the meals have on our bodies. But when the media (and ill-informed health gurus) exaggerate the results of a study without providing the context, it can lead to unnecessary fears that may, ironically, push you towards less healthy choices.

The good news is that "next year" you may be pleased to learn that many of your favourite foods are not the ticking time bomb you have been led to believe...

Adapted from <http://www.bbc.com/future/story/20151029-are-any-foods-safe-to-eat-anymore-heres-the-truth>

48 Choose the statement in which the word *minefield* has been used in a figurative way just like in paragraph 1.

- [A] I've heard stories about a ghost town that has a secret minefield.
- [B] Princess Diana walked through an active minefield in Angola.
- [C] The rhetoric of the legal system is a minefield for the ordinary person.
- [D] A minefield located in the rear of the battle area must be marked.
- [E] Placing a minefield without marking it for later removal is a war crime.

49 In the sentence "... *ill* -informed health gurus..." (paragraph 2), the prefix *ill* means

- [A] finely
- [B] badly
- [C] sadly
- [D] highly
- [E] gladly

50 In the text, the word *ironically* (paragraph 2) introduces

- [A] a situation that is irreversible.
- [B] a situation that ends the problem.
- [C] a situation that is not true.
- [D] a situation that carries a contradiction.
- [E] a situation that carries the solution.

Leia o texto a seguir e responda às questões 51, 52 e 53.

OXFAM AMERICA

Oxfam stands for the Oxford Committee for Famine Relief. It was started in Oxford, England in 1942 in response to the European famine-related issues resulting from the Second World War. Ten other countries worldwide, including the United States and Australia, have started chapters of Oxfam. They make up what is known as Oxfam International.

Oxfam America is dedicated to creating lasting solutions to hunger, poverty, and social injustice through long-term partnerships with poor communities around the world. As a privately funded organization, we can speak with conviction and integrity as we challenge the structural barriers that foster conflict and human suffering and limit people from gaining the skills, resources, and power to become self-sufficient.

Oxfam implements various global projects that target areas particularly affected by hunger. The projects focus on developing self-sufficiency of the communities in which they are based, as opposed to merely providing relief in the form of food aid. Oxfam's projects operate on the communal level, and are developed by evaluating issues causing poverty and hunger in the community and subsequently the possible infrastructure that could end hunger and foster the attainment of self-sufficiency. Examples of projects in which Oxfam America has been or is involved range from a women's literacy program in India to providing microloans and agriculture education programs for small-scale organic farmers in California.

Adapted from http://students.brown.edu/Hourglass_Cafe/Pages/about.htm

51 In the sentences "...barriers that *foster* conflict and human suffering..." (paragraph 2) and "...end hunger and *foster* the attainment of self-sufficiency." (paragraph 3), the word *foster* means

- [A] promote.
- [B] expel.
- [C] minimize.
- [D] finish.
- [E] decrease.

52 In the sentence "*The projects focus on developing self-sufficiency of the communities in which they are based.*" (paragraph 3), the words *in which* and *they* consecutively refer to

- [A] Oxfam and the projects.
- [B] the projects and food aid.
- [C] the communities and food aid.
- [D] self-sufficiency and the communities.
- [E] the communities and the projects.

53 According to the text, choose the correct alternative.

- [A] Oxfam helps poor people only giving food to them.
- [B] Famine was one of the consequences of Second World War in Europe.
- [C] Oxfam's money comes from the government.
- [D] Oxfam's projects are not supposed to go beyond Europe.
- [E] Oxfam believes that the causes of poverty and hunger are impossible to overcome.

Leia o texto a seguir e responda às questões 54, 55 e 56.

Native English speakers are the world's worst communicators

It was just one word in one email, but it caused huge financial losses for a multinational company. The message, written in English, was sent by a native speaker to a colleague for whom English was a second language. Unsure of the word, the recipient found two contradictory meanings in his dictionary. He acted on the wrong one.

Months later, senior management investigated why the project had failed, costing hundreds of thousands of dollars. "It all traced back to this one word," says Chia Suan Chong, a UK-based communications skills and intercultural trainer, who didn't reveal the tricky word because it is highly industry-specific and possibly identifiable. "Things spiralled out of control because both parties were thinking the opposite."

When such misunderstandings happen, it's usually the native speakers who are to blame. Ironically, they are worse at delivering their message than people who speak English as a second or third language, according to Chong. "A lot of native speakers are happy that English has become the world's global language. They feel they don't have to spend time learning another language."

The non-native speakers, it turns out, speak more purposefully and carefully, trying to communicate efficiently with limited, simple language, typical of someone speaking a second or third language. Anglophones, on the other hand, often talk too fast for others to follow, and use jokes, slang, abbreviations and references specific to their own culture, says Chong. "The native English speaker is the only one who might not feel the need to adapt to the others," she adds.

Adapted from <http://www.bbc.com/capital/story/20161028-native-english-speakers-are-the-worlds-worst-communicators>

54 Choose the alternative that correctly substitutes *SPIRALLED OUT OF CONTROL* in the sentence "Things *spiralled out of control* because both parties were thinking the opposite." (paragraph 2).

- [A] quickly got worse in an unmanageable way
- [B] got better after a phone call about the word
- [C] were intentionally unprofessionally handled
- [D] went on the way everybody wanted them to go
- [E] started to reach a common sense for them

55 About the words *purposefully*, *carefully* and *efficiently* (paragraph 4), it is correct to say that

- [A] they are adjectives.
- [B] they are nouns.
- [C] they are verbs.
- [D] they are prepositions.
- [E] they are adverbs.

56 According to the text, read the statements and choose the correct alternative.

I – The company had a profit of hundreds of thousands of dollars.

II – The tricky word that caused the problem isn't mentioned in the text.

III – Native speakers don't usually think they should adapt in order to make themselves understood.

IV – Using abbreviations in emails facilitates the communication.

V – Non-native speakers choose language from a limited repertoire.

- [A] I, II and III are correct.
- [B] II, III and IV are correct.
- [C] I, IV and V are correct.
- [D] II, IV and V are correct.
- [E] II, III and V are correct.

Final da Prova de Inglês

