

Caderno de Provas: **2º DIA – MÓDULO III - Área: Exatas**

(TRIÊNIO 2018-2020)

ORIENTAÇÕES GERAIS:

- A duração total desta prova, incluindo o preenchimento da Folha de Respostas, é de **4 horas e 30 minutos**. A saída do local de provas só é permitida após **1 hora e 30 minutos**.
- **Será excluído do processo seletivo quem for flagrado mantendo consigo aparelho celular ou qualquer outro aparelho, dispositivo ou componente eletrônico. Esses dispositivos devem ser DESLIGADOS e acondicionados em saco plástico próprio e assim devem permanecer até a saída do local de prova.**
- É obrigatória, por parte de todos os envolvidos no processo seletivo, a utilização de máscara facial que cubra completamente a boca e o nariz.
- Não use em sala de prova boné, chapéu, chaveiros de qualquer tipo, óculos escuros ou relógio.
- Se você possui cabelos compridos deve mantê-los presos, deixando as orelhas descobertas.
- Em cima da mesa ou carteira permite-se apenas: documento de identificação; **caneta preta ou azul de corpo transparente e régua transparente**; medicamentos; alimentos, água ou outra bebida em recipiente de corpo transparente sem o rótulo. Todos os demais pertences, **incluindo lápis**, devem ser acondicionados no saco plástico disponibilizado, que deve ter a ponta amarrada e ser mantido embaixo da cadeira ou carteira do candidato.

INÍCIO DA PROVA:

- Se solicitado pelo fiscal, assine a Ata de Sala.
- **CONFIRA, SOMENTE APÓS AUTORIZADO O INÍCIO DAS PROVAS**, se este Caderno de Provas contém **21 páginas numeradas de questões**, num total de **30 questões, sendo 20 objetivas (provas de Física, Química, Geografia e História) e 10 discursivas (provas de Física e Química)**. Se houver algum problema, solicite ao fiscal a IMEDIATA substituição do Caderno de Provas.
- Receba a **Folha de Respostas**, CONFIRA se o NOME e CPF coincidem com o seu e assine-a **IMEDIATAMENTE**.
 - **ATENÇÃO: Nenhuma anotação efetuada neste Caderno de Provas será considerada para correção! Todas as respostas, sejam das questões objetivas ou discursivas, deverão ser anotadas em local apropriado na Folha de Resposta.**

DURANTE A PROVA:

- Não desgrampeie e não retire nenhuma página deste caderno.
- Assine a Lista de Presença com assinatura idêntica à do documento de identificação apresentado.
- Comunique ao fiscal qualquer irregularidade que for observada. Não sendo tomadas pelo fiscal as providências devidas, solicite a presença do Coordenador do Setor na sala ou vá à coordenação do setor depois do final das provas.

FINAL DA PROVA:

- Preste MUITA ATENÇÃO ao marcar suas respostas corretamente na Folha de Respostas. **Ela não será substituída em nenhuma hipótese.**
- **Entregue sua Folha de Respostas**, ela é o único documento que será utilizado para correção. Você poderá levar consigo este Caderno de Provas.
- Os 3 (três) últimos candidatos permanecem até o final das provas para assinar a Ata de Sala.

NOME LEGÍVEL:

ASSINATURA:

INSCRIÇÃO: -

----- **ANOTE AQUI O RASCUNHO DE SUAS RESPOSTAS OBJETIVAS** -----

** LEMBRE-SE de anotar suas respostas, tanto objetivas quanto discursivas, na Folha de Respostas, único documento que será utilizado para correção.*

01		02		03		04		05		06		07		08		09		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

QUESTÕES OBJETIVAS

FÍSICA

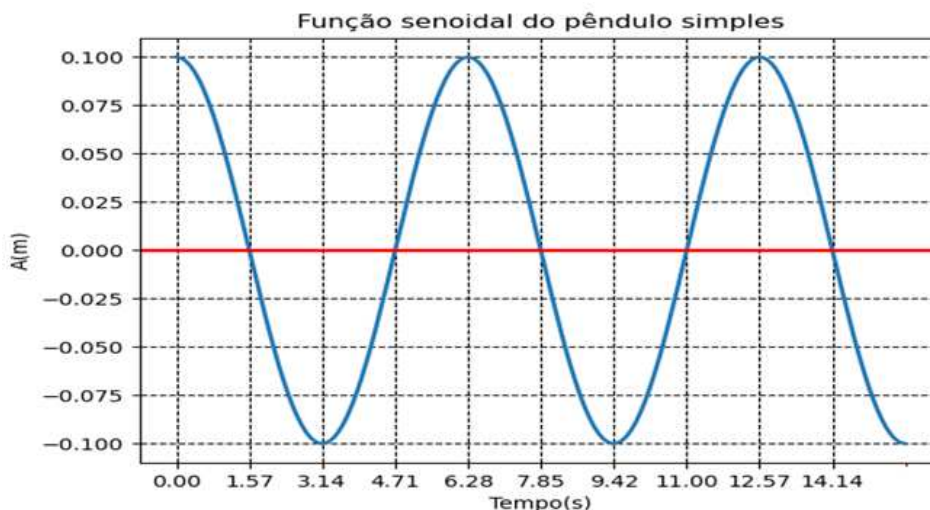
Objetivas

Questões de 01 a 05

QUESTÃO 01 - Considere dois resistores cilíndricos de comprimento L_0 . O primeiro possui área da seção reta A_1 e resistividade uniforme ρ_1 . O segundo, uma área da seção reta $A_2 = 2 A_1$ e resistividade uniforme ρ_2 . Para que a potência dissipada nesse segundo resistor dobre de valor, quando submetida a mesma corrente que o primeiro, qual será o valor de ρ_2 quando comparado com ρ_1 ?

- (A) $2 \rho_1$.
- (B) $\left(\frac{1}{2}\right) \rho_1$.
- (C) $4 \rho_1$.
- (D) $\left(\frac{1}{4}\right) \rho_1$.
- (E) ρ_1 .

QUESTÃO 02 - Um pêndulo simples descreve um comportamento oscilatório que pode ser exibido por uma função senoidal do tipo: $A(t) = A_0 \text{sen}(wt + \theta)$ como no gráfico abaixo, onde cada subdivisão ao longo do eixo dos tempos (eixo horizontal) equivale a $\pi/2$ segundos. Qual das alternativas abaixo descreve as seguintes propriedades da função senoidal e do pêndulo: amplitude do movimento oscilatório, período de oscilação, o comprimento do pêndulo e os dois instantes iniciais e consecutivos onde a velocidade do pêndulo é máxima? Suponha que a aceleração da gravidade onde foi feito o experimento tenha o valor $g = 10 \text{ m/s}^2$ e considere $\pi = 3,14$.

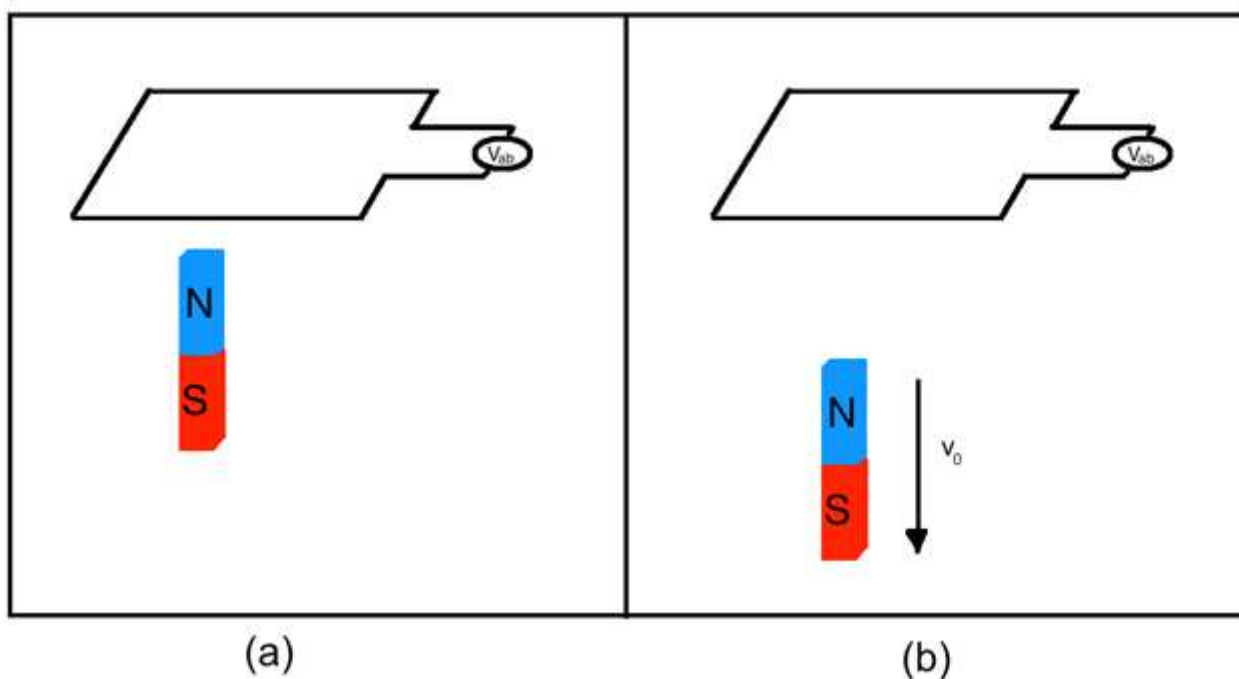


- (A) 0,2m; 4π s; 40m; 0s e π s.
- (B) 0,1m; 2π s; 10m; 0s e $\pi/2$ s.
- (C) 0,1m; 2π s; 10m; $\pi/2$ s e $3\pi/2$ s.
- (D) 0,2m; 2π s; 10m; $\pi/2$ s e π s.
- (E) 0,1m; 8π s; 160m; 0s e 2π s.

QUESTÃO 03 - Um circuito retangular feito de material condutor ideal está posicionado com sua área perpendicularmente ao eixo de um ímã estático, como mostra a figura (a). Mantendo o circuito parado, afasta-se o ímã, perpendicularmente à área do circuito com uma velocidade v_0 (figura (b)), a diferença de potencial V_{ab} entre os finais do circuito é medida.

Com base no descrito acima, algumas afirmações são feitas:

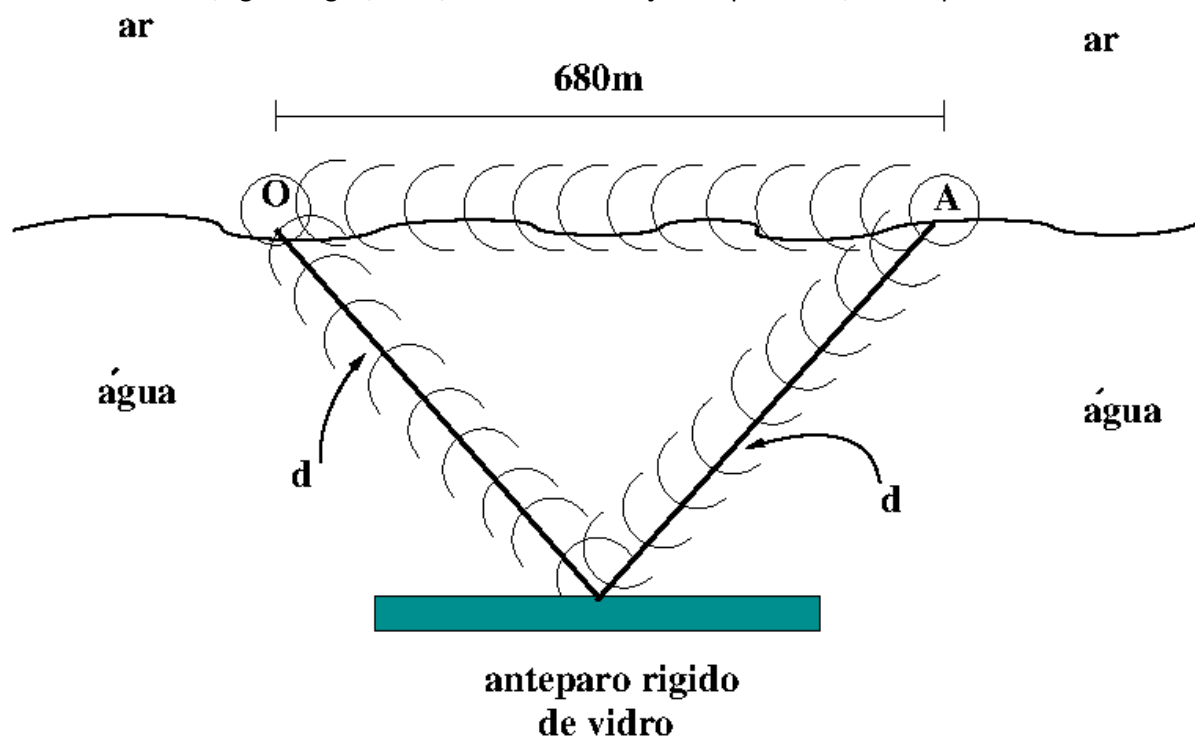
- I. V_{ab} é nula, independentemente da velocidade com que o ímã é afastado do circuito, já que o circuito e o ímã não estão conectados.
- II. V_{ab} aumenta, porque como há uma diminuição do fluxo do campo magnético, isto gerará uma corrente induzida e esta corrente induzida gera uma força eletromotriz, V_{ab} .
- III. V_{ab} diminui, porque como há uma diminuição do fluxo do campo magnético, isto gerará uma corrente induzida e esta corrente induzida gera uma força eletromotriz, V_{ab} .
- IV. O valor de V_{ab} depende da velocidade v_0 com que o ímã se move.



Podemos afirmar que:

- (A) Somente a primeira afirmação está correta.
- (B) Há duas afirmações corretas.
- (C) Há somente uma afirmação incorreta.
- (D) Todas as afirmações estão incorretas.
- (E) Somente a última afirmação está correta.

QUESTÃO 04 - O som é uma onda mecânica longitudinal, portanto necessita de um meio material para se propagar. Assim, dependendo do tipo de meio material (gás, líquido ou sólido), a velocidade de propagação da onda sonora é diferente. Exemplos são: velocidade do som no ar 340m/s e a velocidade do som na água 1450m/s. Além disso, quando dois sons incidem sobre o ouvido do observador com uma diferença de tempo pequena, é impossível distinguir as fontes sonoras. Assim, o menor intervalo de tempo entre chegada de duas ondas (**persistência da audição**) é considerado da ordem de 0,1s para que possam ser percebidas por humanos. A Figura abaixo ilustra uma onda sonora que é emitida ao mesmo instante no ar e água por uma fonte (A) e chega a um observador (O) por dois caminhos distintos. Qual deve ser a **faixa de valores** para distância **d** a ser evitada de tal forma que o observador possa distinguir os dois sons? **Observação:** não leve em consideração qualquer outro efeito que a onda sonora possa ter nas interfaces entre ar/água e água/vidro, ou mesmo variação de pressão e/ou temperatura.



- (A) entre 1377,5m e 1522,5m
- (B) entre 1250,0m e 1650m
- (C) entre 340m e 1360m
- (D) entre 323m e 357m
- (E) entre 646m e 714m

QUESTÃO 05 - Um modelo atômico aceito é o de Niels Bohr (1885-1982), que propõe que as órbitas dos elétrons são específicas e estacionárias, ocupando somente níveis quantizados de energia. Além disso, ele afirma que é possível que o elétron mude de órbita tal que a diferença de energia entre as órbitas seja fornecida (ou emitida) por um fóton com energia igual a esta diferença. No caso do átomo de hidrogênio os níveis de energia associados às órbitas estacionárias são obtidos pela relação:

$$E = \frac{-13,6eV}{n^2}$$

O nível mais interno ($n=1$) possui energia -13,6eV, o próximo nível ($n=2$) é -3,4eV, o terceiro ($n=3$) é -1,51eV e assim por diante.

Caso o elétron do átomo de hidrogênio passe do primeiro para o terceiro nível de energia qual alternativa é a correta? (Considere que a constante de Planck seja igual a $h = 4,135 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$.)

- (A) absorver um fóton com frequência aproximada de $2,92 \times 10^{15}$ Hertz.
- (B) absorver um fóton com frequência aproximada de $5,84 \times 10^{15}$ Hertz.
- (C) absorver um fóton com frequência aproximada de $1,46 \times 10^{15}$ Hertz.
- (D) emitir um fóton com frequência aproximada de $5,84 \times 10^{15}$ Hertz.
- (E) emitir um fóton com frequência aproximada de $2,92 \times 10^{15}$ Hertz.

QUÍMICA

Objetivas

Questões de 06 a 10

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

																		18						
																		2 ^{He} 4,0						
																		13	14	15	16	17		
																		5 ^B 10,8	6 ^C 12,0	7 ^N 14,0	8 ^O 16,0	9 ^F 19,0		
																		13 ^{Al} 27,0	14 ^{Si} 28,1	15 ^P 31,0	16 ^S 32,1	17 ^{Cl} 35,5	18 ^{Ar} 39,9	
1	1 ^H 1,0																							
2	3 ^{Li} 6,9	4 ^{Be} 9,0																						
3	11 ^{Na} 23,0	12 ^{Mg} 24,3																						
4	19 ^K 39,1	20 ^{Ca} 40,1	21 ^{Sc} 45,0	22 ^{Ti} 47,9	23 ^V 50,9	24 ^{Cr} 52,0	25 ^{Mn} 54,9	26 ^{Fe} 55,8	27 ^{Co} 58,9	28 ^{Ni} 58,7	29 ^{Cu} 63,5	30 ^{Zn} 65,4	31 ^{Ga} 69,7	32 ^{Ge} 72,6	33 ^{As} 74,9	34 ^{Se} 79,0	35 ^{Br} 79,9	36 ^{Kr} 83,8						
5	37 ^{Rb} 85,5	38 ^{Sr} 87,6	39 ^Y 88,9	40 ^{Zr} 91,2	41 ^{Nb} 92,9	42 ^{Mo} 95,9	43 ^{Tc} 98,9	44 ^{Ru} 101,1	45 ^{Rh} 102,9	46 ^{Pd} 106,4	47 ^{Ag} 107,9	48 ^{Cd} 112,4	49 ^{In} 114,8	50 ^{Sn} 118,7	51 ^{Sb} 121,8	52 ^{Te} 127,6	53 ^I 126,9	54 ^{Xe} 131,3						
6	55 ^{Cs} 132,9	56 ^{Ba} 137,3	57-70	72 ^{Lu} 178,5	72 ^{Hf} 178,5	73 ^{Ta} 180,9	74 ^W 183,8	75 ^{Re} 186,2	76 ^{Os} 190,2	77 ^{Ir} 192,2	78 ^{Pt} 195,1	79 ^{Au} 197,0	80 ^{Hg} 200,6	81 ^{Tl} 204,4	82 ^{Pb} 207,2	83 ^{Bi} 209,0	84 ^{Po} 210,0	85 ^{At} 210,0	86 ^{Rn} 222,0					
7	67 ^{Fr} 223,0	88 ^{Ra} 226,0	89-102	103 ^{Lr} 262	104 ^{Rf} 267	105 ^{Db} 268	106 ^{Sg} 271	107 ^{Bh} 272	108 ^{Hs} 270	109 ^{Mt} 276	110 ^{Ds} 281	111 ^{Rg} 280	112 ^{Uub} 285	113 ^{Uut} 284	114 ^{Uuq} 289									

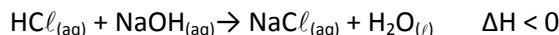
SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

57 ^{La} 138,9	58 ^{Ce} 140,1	59 ^{Pr} 140,9	60 Nd 144,2	61 ^{Pm} 146,9	62 Sm 150,4	63 ^{Eu} 152,0	64 ^{Gd} 157,3	65 ^{Tb} 158,9	66 ^{Dy} 162,5	67 ^{Ho} 164,9	68 ^{Er} 167,3	69 Tm 168,9	70 ^{Yb} 173,0
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

89 ^{Ac} 227,0	90 Th 232,0	91 ^{Pa} 231,0	92 ^U 238,0	93 ^{Np} 237,1	94 ^{Pu} 239,1	95 ^{Am} 241,1	96 ^{Cm} 244,1	97 ^{Bk} 249,1	98 ^{Cf} 252,1	99 ^{Es} 252,1	100 ^{Fm} 257,1	101 ^{Md} 258,1	102 ^{No} 259,1
---------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

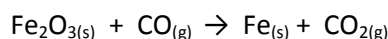
QUESTÃO 06 - O ácido clorídrico e o hidróxido de sódio, ambos os compostos comercializados com os nomes de ácido muriático e soda cáustica, respectivamente, podem reagir entre si quando em solução aquosa, formando um sal e água, numa reação de neutralização, como descrito abaixo:



A partir da reação de neutralização, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) A reação direta é endotérmica, com liberação de energia.
- (B) A diminuição da temperatura favorece a reação direta.
- (C) O aumento da concentração de $\text{NaCl}_{(aq)}$ favorecerá a reação direta.
- (D) A diminuição da concentração de $\text{HCl}_{(aq)}$ favorece a reação direta.
- (E) O aumento da temperatura aumentará também o valor da constante de equilíbrio.

QUESTÃO 07 - A hematita (Fe_2O_3) é um mineral da classe dos óxidos de ferro. Esse óxido pode ser encontrado nos solos, rochas e em depósitos ferríferos do Brasil. A partir da hematita podemos obter o ferro metálico, como é indicado pela equação a seguir:

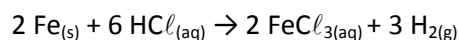


A equação química acima **NÃO** está balanceada.

Indique a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** os coeficientes de acerto da equação para cada substância, respectivamente, assim como o agente redutor da reação.

- (A) 3, 2, 6, 2, $\text{CO}_{(g)}$.
- (B) 1, 3, 2, 3, $\text{CO}_{(g)}$.
- (C) 1, 3, 1, 3, $\text{CO}_{2(g)}$.
- (D) 1, 3, 3, 1, $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$.
- (E) 3, 2, 6, 2, $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$.

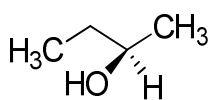
QUESTÃO 08 - Quando o ferro metálico entra em contato com ácido clorídrico (HCl), à temperatura constante, reage rapidamente formando o gás hidrogênio (H_2), como é indicado pela equação:



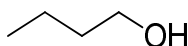
Sabendo-se que em 30 segundos de reação foram consumidos 12 mol de HCl , qual o número de mols do gás hidrogênio (H_2) produzidos em 5 minutos?

- (A) 60 mol
- (B) 30 mol
- (C) 6 mol
- (D) 18 mol
- (E) 11 mol

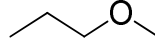
QUESTÃO 09 - A seguir estão apresentadas quatro estruturas químicas de compostos orgânicos. Sobre elas são feitas as seguintes afirmações:



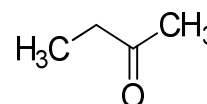
(A)



(B)



(C)



(D)

I - O composto **B** pode ser formado a partir da reação de redução do composto **A**.

II - Os compostos **B** e **C** apresentam isomeria de posição.

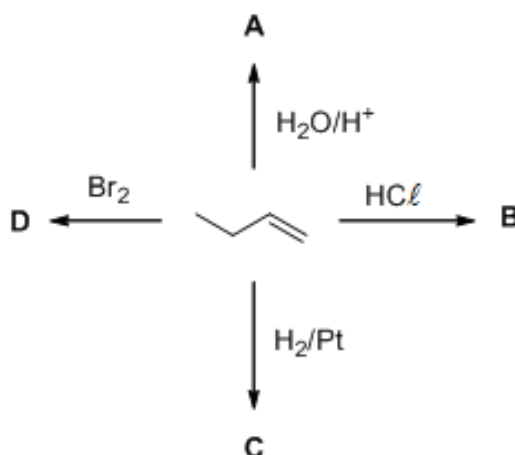
III - Os compostos **A** e **C** apresentam isomeria de função.

IV - Reação de oxidação do composto **A** com KMnO_4 levará a formação do composto **D**.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmações **CORRETAS**.

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

QUESTÃO 10 - Observe o esquema reacional abaixo:



Sobre essas reações, é **CORRETO** afirmar:

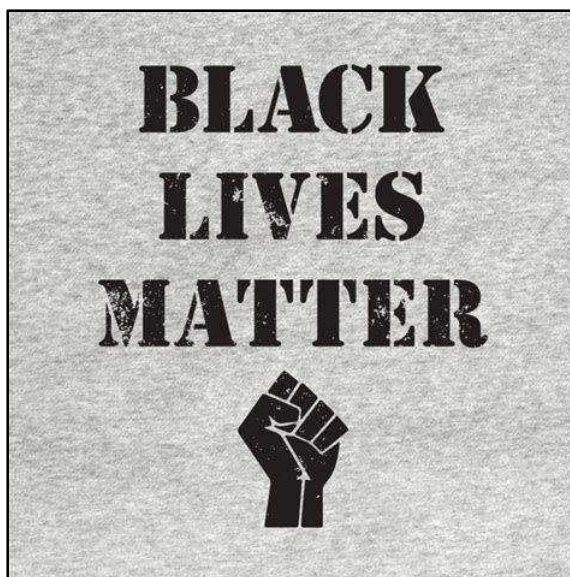
- (A) O produto **A** é o 1-butanol.
(B) Todas as reações são de substituição.
(C) O produto **B** é o 1-cloro-butano.
(D) A reação que leva ao produto **C** é uma reação de hidratação.
(E) O produto **D** é o 1,2-dibromo-butano.

GEOGRAFIA

Objetivas

Questões de 11 a 15

QUESTÃO 11 - Analise a figura abaixo. Ela foi retirada de um cartaz utilizado em um recente protesto nos EUA.



Disponível em: www.blacklivesmatter.com Acesso em 08/11/2020.

O movimento intitulado “Black Lives Matter” (tradução: Vidas Negras Importam) surgiu nos Estados Unidos da América em função do aumento de mortes de pessoas negras por policiais brancos e a luta pelos direitos humanos da comunidade negra. Sobre o racismo nos EUA, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) O movimento civil Black Lives Matter, recentemente criado nos EUA, trouxe a público o problema do racismo nos EUA, que até então era desconhecido para a maior parte da comunidade internacional.
- (B) É um problema histórico dos Estados Unidos. Durante parte do século 20, negros e brancos viveram em uma sociedade completamente segregada. A situação era mais grave nos estados do sul.
- (C) Trata-se de um problema recente, que surgiu na esteira da eleição de Donald Trump, em 2016, para o cargo de presidente dos EUA, o que desencadeou atos racistas em diversos estados americanos.
- (D) O racismo teve fim, somente, com término do modelo econômico escravocrata no Sul dos EUA e que foi propiciado pela Guerra Civil (Guerra da Secessão) que se deu nos anos de 1861 e 1865.
- (E) Com o término da segregação racial nos EUA deu-se origem a outros formatos de racismo, como o racismo reverso, que desencadearam os recentes conflitos entre policiais e pessoas negras.

QUESTÃO 12 - O conflito de Nagorno-Karabakh “liga simbolicamente um cadáver insepulto da dissolução da União Soviética a uma das relações geopolíticas mais complexas do mundo, entre a Rússia de Vladimir Putin e a Turquia de Recep Tayyip Erdogan. (...) Ambos disputavam a região do Cáucaso há séculos, alternando controles territoriais. Após muita confusão, os soviéticos estabeleceram controle sobre a área, vital devido à bacia de hidrocarbonetos do mar Cáspio e pelo controle de navegação no mar Negro. (...) Houve ao longo dos anos escaramuças fronteiriças aqui e ali, e o estreitamento das alianças de lado a lado — em especial entre russos e armênios. (...) Nagorno-Karabakh era um pedaço de maioria armênia no Azerbaijão, assim como Naktchivan era uma região azeri encravada na Armênia. (...) Em julho deste ano, as tensões voltaram a ficar altas, com mortes na região e ameaças bizarras: os azeris disseram que poderiam bombardear a central nuclear de Mestamor, que fornece um terço da energia do país vizinho, enquanto relatos davam conta de que Yerevan poderia destruir a represa de Mingatchvir e inundar parte do Azerbaijão”.

Adaptado de: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2020/09/guerra-no-caucaso-e-cadaver-insepulto-do-ocaso-sovietico-e-opoe-russia-a-turquia.shtml>. Acesso em 12/11/2020.



Adaptado de: <https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/armenia-e-azerbajao-entenda-as-raizes-e-os-impactos-do-conflito/>. Acesso em 12/11/2020.

Sobre o atual conflito em torno do controle sobre Nagorno-Karabakh é **CORRETO** afirmar que:

- (A) O conflito entre Armênia e Azerbaijão pelo controle de Nagorno-Karabakh envolve interesses geopolíticos da Rússia e da Turquia, divergências étnico-religiosas e movimentos separatistas
- (B) O conflito armado entre Rússia e Turquia pelo controle de Nagorno-Karabakh é uma herança da Guerra Fria e envolve interesses geopolíticos dos EUA pelas jazidas de petróleo no mar Cáspio.
- (C) O conflito pelo controle de Nagorno-Karabakh é consequente de divergências geopolíticas e étnico-religiosas entre a ortodoxia cristã azeris e o fundamentalismo muçumano xiita armênio.
- (D) O conflito entre a capital armênia Yerevan e a República Autônoma de Naktchivan pelo controle de Nagorno-Karabakh deriva da disputa pelo controle de navegação no mar Cáspio.
- (E) O conflito pelo controle de Nagorno-Karabakh conta com a aliança do governo russo de Vladimir Putin ao Azerbaijão e com a aliança do governo turco de Recep T. Erdogan à Armênia.

QUESTÃO 13 - Leia o texto a seguir.

“O Brasil oficializou a sua saída do Pacto Global para a Migração, adotado por mais de 160 países membros da ONU. A decisão de abandonar o acordo, cujo objetivo é tornar os fluxos migratórios mundiais mais seguros e ordenados, pode impactar negativamente a reputação internacional brasileira. A justificativa de que o pacto fere a soberania do Brasil ao autorizar uma imigração indiscriminada, não encontra respaldo em evidências. (...) O Brasil está longe de ser destino prioritário para imigrantes. Pelo contrário, para cada migrante internacional no Brasil há pelo menos dois brasileiros no exterior, muitos dos quais em situação de vulnerabilidade. Uma maior troca de informação com países de destino, que está entre as propostas do pacto, seria fundamental para garantir um tratamento digno a esses imigrantes. (...) A ausência de motivos pragmáticos para a rejeição do documento aprovado no âmbito da ONU indica que o gesto faz parte de um objetivo mais amplo da atual diplomacia brasileira, que visa distanciar o país do multilateralismo”.

Adaptado de:

https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/12/opinion/1547304022_687377.html?%3Fid_externo_rsoc=FB_BR_CM&fbclid=IwAR3XAb8d3C1_ty66ldI9BIZPzZRUNHSf_CedrvYoAjidaGrdGXOhS_L4pRU . Acesso em 12/11/2020.

Sobre a saída do Brasil do Pacto Global para a Migração é **CORRETO** afirmar que:

- (A) Essa decisão não implica impactos negativos para os brasileiros no exterior, os quais compõem um contingente comparativamente menor em relação aos estrangeiros no Brasil.
- (B) A saída do Brasil do Pacto Global para a Migração é resultante de uma tradicional adesão da diplomacia brasileira por pautas marcadas pelo acolhimento humanitário.
- (C) A saída do Brasil do Pacto Global para a Migração pode incentivar restrições ainda maiores aos brasileiros no exterior, notadamente em nações que integram a União Europeia.
- (D) A atual política migratória brasileira afasta o Brasil de nações comandadas por líderes populistas e de extrema direita, como a Itália de Matteo Salvini e a Hungria de Viktor Orbán.
- (E) A atual política migratória da diplomacia brasileira aproxima o Brasil de nações comandadas por líderes liberais, como a Alemanha de Angela Merkel e da França de Emmanuel Macron.

QUESTÃO 14 - Leia a notícia a seguir:

“Líderes de 15 países da Ásia-Pacífico selaram no domingo (15/11/2020) um dos maiores acordos comerciais da história, que pretende reduzir as barreiras em uma área que cobre um terço da população e da produção econômica mundiais. A Parceria Econômica Regional Abrangente (RCEP, na sigla em inglês) representa um grande passo para a integração econômica na região e nasce após quase uma década de negociações. O RCEP inclui a maioria dos acordos existentes assinados pelos dez membros da Associação das Nações do Sudeste Asiático (Asean) — Brunei, Camboja, Indonésia, Laos, Malásia, Mianmar, Filipinas, Cingapura, Tailândia e Vietnã — e os mescla em um único pacto multilateral com Austrália, China, Japão, Nova Zelândia e Coreia do Sul. (...) Ao combinar uma diversidade de acordos em um único, o RCEP traz a Ásia para mais perto de se tornar uma zona comercial coesa, como a União Europeia ou a América do Norte, apesar de não se esperar que leve a grandes reduções tarifárias gerais.”

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/11/paises-da-asia-pacifico-assinam-um-dos-maiores-acordos-de-livre-comercio-da-historia.shtml>. Acesso em 16/11/2020.

O recém firmado tratado de livre comércio mencionado no texto acima estabelece o RCEP como o maior bloco econômico do mundo, com 30% do PIB mundial, tendo a China como principal signatário, o que pode representar um novo capítulo na sua disputa comercial contra os Estados Unidos.

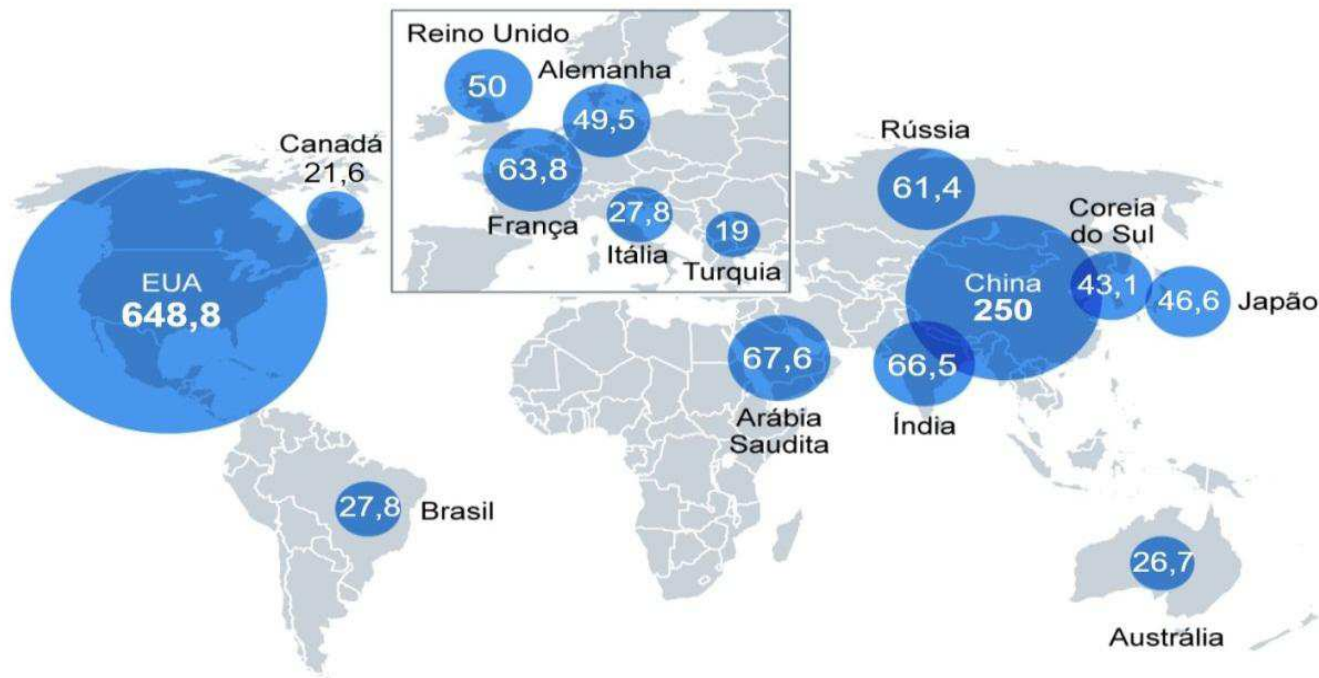
Assinale a opção **CORRETA** sobre o significado e consequências do Tratado de Parceria Econômica Abrangente (RCEP, na sigla em inglês) que reúne países da Ásia e Oceania.

- (A) O Tratado não inclui os EUA, a maior potência do mundo, resultando em pouca expressividade econômica e política no panorama geopolítico global.
- (B) Com exceção da China, esse Tratado reúne países de pouca importância econômica não representando uma ameaça à hegemonia dos EUA no mundo.
- (C) Os EUA não têm interesse nesses países da Ásia e Oceania, já que representam economias atrasadas e predominantemente agrárias e extrativas.
- (D) O Tratado inclui tradicionais aliados dos EUA como o Japão, Coreia do Sul, Austrália e Nova Zelândia, o que representa um triunfo da diplomacia chinesa.
- (E) A China tem inimigos históricos e com pouca relação comercial nesse Tratado, como o Japão e a Coreia do Sul, que podem inviabilizar o mesmo em longo prazo.

QUESTÃO 15 - Observe a figura a seguir:

OS MAIORES ORÇAMENTOS MILITARES DO MUNDO

As 15 nações com maiores gastos no setor em 2018 (em US\$ bilhões)



Fonte: Instituto Internacional de Pesquisas da Paz de Estocolmo (Sipri)

O GLOBO

Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/gastos-militares-globais-chegam-us-182-trilhao-em-2018-atingem-novo-recorde-pos-guerra-fria-23629490>. Acesso em 15/11/20.

Entre os quinze maiores orçamentos militares do mundo se destaca os EUA, que tem um orçamento militar maior do que os gastos de todos os países da Ásia, Oceania e América somados, conforme os dados acima.

Assinale a opção **CORRETA** que explique um orçamento militar tão elevado dos EUA:

- (A) A Europa Ocidental e Turquia no quadro em destaque integram países oponentes dos EUA com grande orçamento militar.
- (B) Os EUA têm inimigos próximos de suas fronteiras terrestres e marítimas, o que justifica um orçamento militar muito elevado.
- (C) O Complexo Industrial Militar dos EUA impõe elevado orçamento para sustentar suas bases militares e ações de intervenção imperialista.
- (D) A China tem uma política externa agressiva com intervenções militares em todos os continentes exigindo elevado orçamento dos EUA.
- (E) A Arábia Saudita é um país inimigo dos EUA que desestabiliza a importante região produtora de petróleo no Oriente Médio.

HISTÓRIA

Objetivas

Questões de 16 a 20

QUESTÃO 16 - O trecho abaixo é parte de um discurso proferido na Câmara dos Deputados do Brasil durante a discussão sobre projeto de lei que estabelecia a imigração de negros norte-americanos para o país no ano de 1923.

...estes [negros], que nos ameaçam vir da América, se acham modelados por uma civilização superior, falando uma língua própria e tendo um sentimento de altivez e agressividade, natural no meio em que vivem e que não possuíam os africanos que para cá vieram, em outros tempos da costa da África. Esses, pela inferioridade de sua civilização, fundiram-se com os brancos superiores; quem nos dirá que farão o mesmo os negros americanos? Mas se se conservarem 'infusíveis', neste caso teremos mais um perigo político a nos ensombrar os destinos. Se se fundirem, neste caso teremos aumentado a massa informe de mestiçagem inferior que tanto retarda o nosso progresso.

Extraído de: RAMOS, Jair de Souza. Dos males que vêm com o sangue: as representações raciais e a categoria do imigrante indesejável nas concepções sobre imigração da década de 20. In: MAIO, M.C.; SANTOS, R.V. (orgs.) *Raça, ciência e sociedade*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; CCBB, 1996. p.67

A partir da leitura deste discurso e dos seus conhecimentos sobre as condições de vida da população negra no período do pós-abolição da escravidão no Brasil, marque a alternativa **CORRETA**:

- (A) Com a abolição da escravidão, a grande maioria da população negra foi integrada racialmente e no mundo do trabalho, tendo condições igualitárias às dos imigrantes europeus e asiáticos.
- (B) Após a abolição da escravidão no Brasil, grande parte da população negra migrou para as cidades, um movimento que foi coordenado por um plano de governo antirracista, o qual há décadas debatia como inserir os menos favorecidos no mercado de trabalho.
- (C) O texto acima deixa explícito que a mestiçagem era pauta prioritária nos projetos de governo da Primeira República, pois a maioria dos políticos havia sido proprietária de escravos e tinha afeição pelo povo africano.
- (D) Desejosos por incorporar as diferenças raciais e sanar as desigualdades, os governantes da Primeira República implementaram uma sociedade da ordem pautada no progresso, tendo como princípios a promoção do bem comum, a justiça social e a igualdade perante a lei.
- (E) Ideais de progresso e civilização depreciavam a imagem da população negra e mestiça na Primeira República. Naquele contexto, as políticas de imigração estrangeira, mais do que promover o mercado de trabalho e o desenvolvimento econômico, ensejaram ideologias racistas.

QUESTÃO 17 - Leia a notícia:

Na capital de Belarus, Minsk, os laços estreitos com seu vizinho mais poderoso, a Rússia, podem ser observados na arquitetura e nos edifícios stalinistas. Mas esse não é o único vestígio da época em que o país estava sob a esfera de influência da hoje extinta União Soviética (URSS): sua economia permanece planificada, a última na Europa.

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54319018>

Sobre a aplicação da planificação econômica, iniciada sob a direção de Stálin e existente na Belarus até os dias atuais, marque a alternativa **CORRETA**:

- (A) A planificação era elaborada por um sistema de metas com duração estipulada em cinco anos, os chamados planos quinquenais, dando ênfase ao setor energético e de indústrias pesadas, de bens de capital.
- (B) A economia planificada, convergente com a economia de mercado, estabelece a formação de um Estado mínimo que elabora um plano que define o que e quanto cobrar para quem produzir.
- (C) Economia planificada é um sistema econômico, cuja produção é estabelecida pela parceria público-privada um contrato de prestação de serviços de médio e longo prazo firmado pela administração pública.
- (D) O modelo stalinista era marcado pela descentralização das decisões econômicas e dos recursos produtivos com o propósito de superar o subdesenvolvimento em busca de um fortalecimento energético.
- (E) Na economia planificada, a maioria das empresas que atuam na economia é privada e, ao contrário, do que acontece na economia socialista, a lei da oferta e da procura dita as leis do comércio.

QUESTÃO 18 - Em 21 de abril de 2020, Brasília comemorou 60 anos de sua fundação. A imagem e o texto abaixo são dois registros da inauguração da cidade, em 1960.

IMAGEM



Fotografia de René Burri. 1960. *Operário leva a família para conhecer Brasília no dia de sua inauguração*. Brasília, DF. Magnum Photos. Fonte: FIGUEIREDO, L.; MARTINS, A. *História do Brasil em 100 fotografias*. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2017, p.171.

TEXTO

“Dirigindo-me a todos os meus concidadãos, de todas as condições sociais, de todos os graus de cultura, que, dos mais longínquos rincões da Pátria, voltais os olhos para a mais nova das cidades que o Governo vos entrega (...). Não nos voltemos para o passado, que se ofusca ante esta profusa radiação de luz que outra aurora derrama sobre a nossa Pátria. (...) Viramos no dia de hoje uma página da História do Brasil. (...) Olhai agora para a Capital da Esperança do Brasil. (...) Esta cidade, recém-nascida, já se enraizou na alma dos brasileiros (...), já vem sendo apontada como demonstração pujante da nossa vontade de progresso, como índice do alto grau de nossa civilização (...).”

Discurso do presidente Juscelino Kubitschek na solenidade de inauguração de Brasília. Fonte: BRASIL. *Discursos selecionados do Presidente Juscelino Kubitschek*. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2009, pp.51-53.

A partir da imagem e do texto, marque a alternativa **CORRETA**:

- A** a fotografia distingue-se do discurso por ser reveladora de que o projeto de interiorização do governo de Juscelino Kubitschek ampliou as possibilidades para que as classes populares pudessem participar mais diretamente da vida política do país.
- B** a fotografia e o discurso se assemelham pela linguagem de exaltação ao projeto nacional-desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek, que foi acompanhado por uma política de inclusão social e de enfrentamento das desigualdades sociais do país.
- C** apesar de se tratar de linguagens distintas, a fotografia e o discurso se aproximam por demonstrarem que a inauguração de Brasília foi o cumprimento de uma promessa de atender aos anseios das classes populares de transferir a capital para o interior do país.
- D** a fotografia distingue-se do discurso por expressar as contradições entre um projeto de Brasil moderno, simbolizado pela arquitetura ao fundo, e as disparidades sociais e regionais que persistiam no país, representadas pela imagem do operário e de sua família.
- E** a fotografia e o discurso do presidente se aproximam, pois ambos simbolizam a defesa de um projeto de interiorização do país ancorado em um passado arcaico, que se contrapunha aos discursos de desenvolvimento e de modernização em voga no período.

QUESTÃO 19 - Em 23 de setembro de 2020, um portal de notícias *online* brasileiro publicou a matéria reproduzida abaixo.

TEXTO

Volkswagen faz acordo com MPF [Ministério Público Federal] para reparar violações dos direitos humanos durante a ditadura

Montadora fará doações para ex-funcionários que foram alvo de perseguições e para iniciativas que preservam a memória histórica. Relatório de 2017 apontou que 6 trabalhadores foram presos e ao menos 1 foi torturado na fábrica no ABC paulista. No Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), a montadora se compromete a doar R\$ 36 milhões para iniciativas ligadas à defesa de direitos humanos, investigação de crimes da época e à memória histórica. (...) "Com este acordo, a Volkswagen quer promover o esclarecimento da verdade sobre as violações dos direitos humanos naquela época", comunicou a montadora alemã, que afirmou ser "a primeira empresa estrangeira a enfrentar seu passado de forma transparente" durante a ditadura".

<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/09/23/volkswagen-vai-indenizar-funcionarios-vitimas-da-ditadura-no-brasil.ghtml>

A partir da leitura da notícia, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) as empresas envolvidas com a repressão durante a ditadura assumiram seus erros durante a transição democrática, adotando, desde então, uma posição crítica e transparente em relação à repressão ocorrida naquele período.
- (B) as prisões e torturas que fizeram parte do aparato repressivo do estado autoritário brasileiro atingiram tanto segmentos da classe média, quanto do mundo operário, evidenciando os apoios que a ditadura possuía entre setores da sociedade civil.
- (C) as práticas de repressão cometidas no âmbito da Volkswagen foram exceções, na medida em que as políticas de valorização da agenda dos direitos humanos eram aquelas defendidas pelos governos militares.
- (D) as políticas de memória relacionadas ao passado ditatorial foram resolvidas pela Lei da Anistia de 1979, que puniu os torturadores e possibilitou o pagamento de indenizações às vítimas do regime autoritário.
- (E) o acordo estabelecido entre a montadora e o MPF indica a existência de tensões entre o regime militar e o setor empresarial durante a vigência da ditadura, pelo fato deste ter sido um período de baixo crescimento econômico.

QUESTÃO 20 - Analise a charge e em seguida, responda ao que se pede:

CHARGE



A China e o coronavirus. <https://www.brasil247.com/charges/charge-a-china-e-o-coronavirus>

A partir das reflexões e dos seus conhecimentos, assinale a opção **CORRETA**:

- (A) O menosprezo ao novo coronavírus e a xenofobia são estimulados pelos defensores da política e economia global chinesa, que levantam a bandeira do multilateralismo no combate à pandemia.
- (B) O coronavírus é um problema de saúde pública mundial dissociado de conflitos políticos e de posicionamentos ideológicos, como a xenofobia e o negacionismo.
- (C) A ascensão chinesa à condição de potência econômica e política em nível global gerou uma série de teorias conspiratórias, associando o novo coronavírus a um plano de dominação mundial.
- (D) Para os negacionistas e xenofóbicos, o isolamento social é uma estratégia necessária para combater o novo coronavírus, bem como o domínio comunista chinês e sua política imperialista.
- (E) A existência de movimentos nacionalistas radicais impede qualquer tipo de ação conspiracionista e contribui para que as diretrizes da Organização Mundial da Saúde sejam tratadas como prioridade humanitária.

QUESTÕES DISCURSIVAS

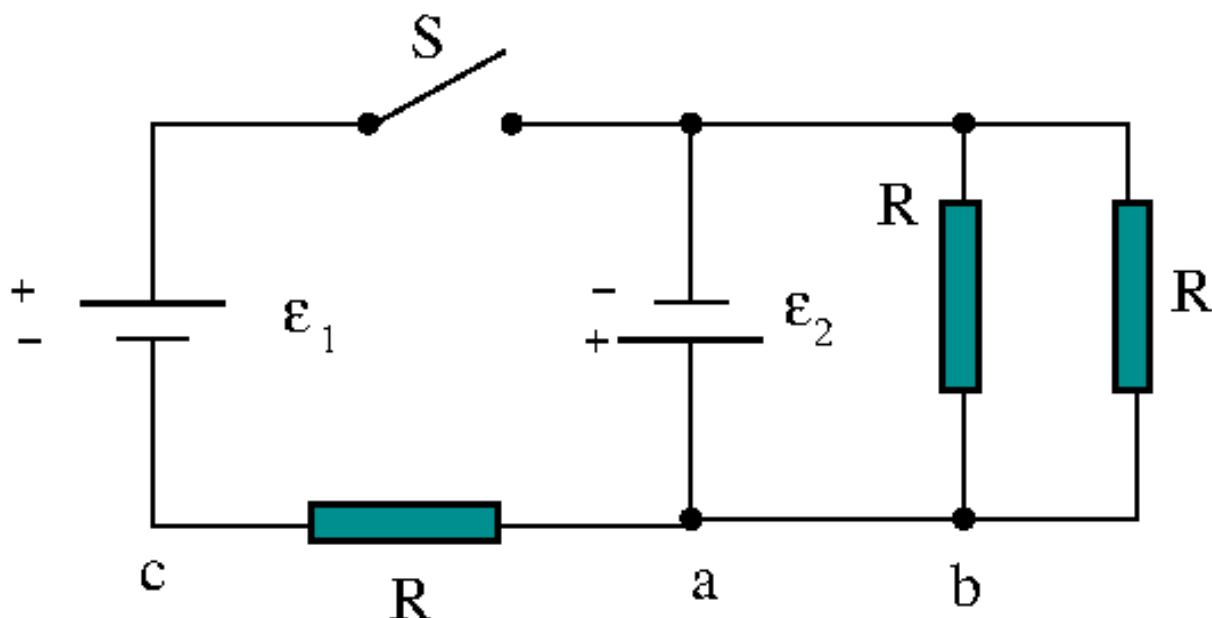
* Lembre-se: este Caderno de Provas não será usado para correção, motivo pelo qual você poderá levá-lo para casa ao término da prova. Para cada uma das questões a seguir há um local apropriado na Folha de Respostas (único documento que será utilizado para correção, tanto das questões objetivas quanto das questões discursivas)

FÍSICA

Discursivas (5 questões)

* **IMPORTANTE:** Nas questões discursivas, o desenvolvimento é parte integrante da resposta, sendo assim, a mera resposta, sem desenvolvimento e/ou justificativa não será considerada.

QUESTÃO 1 - No circuito abaixo as baterias, $\varepsilon_1 = 5V$ e $\varepsilon_2 = 3V$, são ideais e as resistências ôhmicas possuem o mesmo valor $R = 5\Omega$, os segmentos de fios e a chave S não possuem resistência.

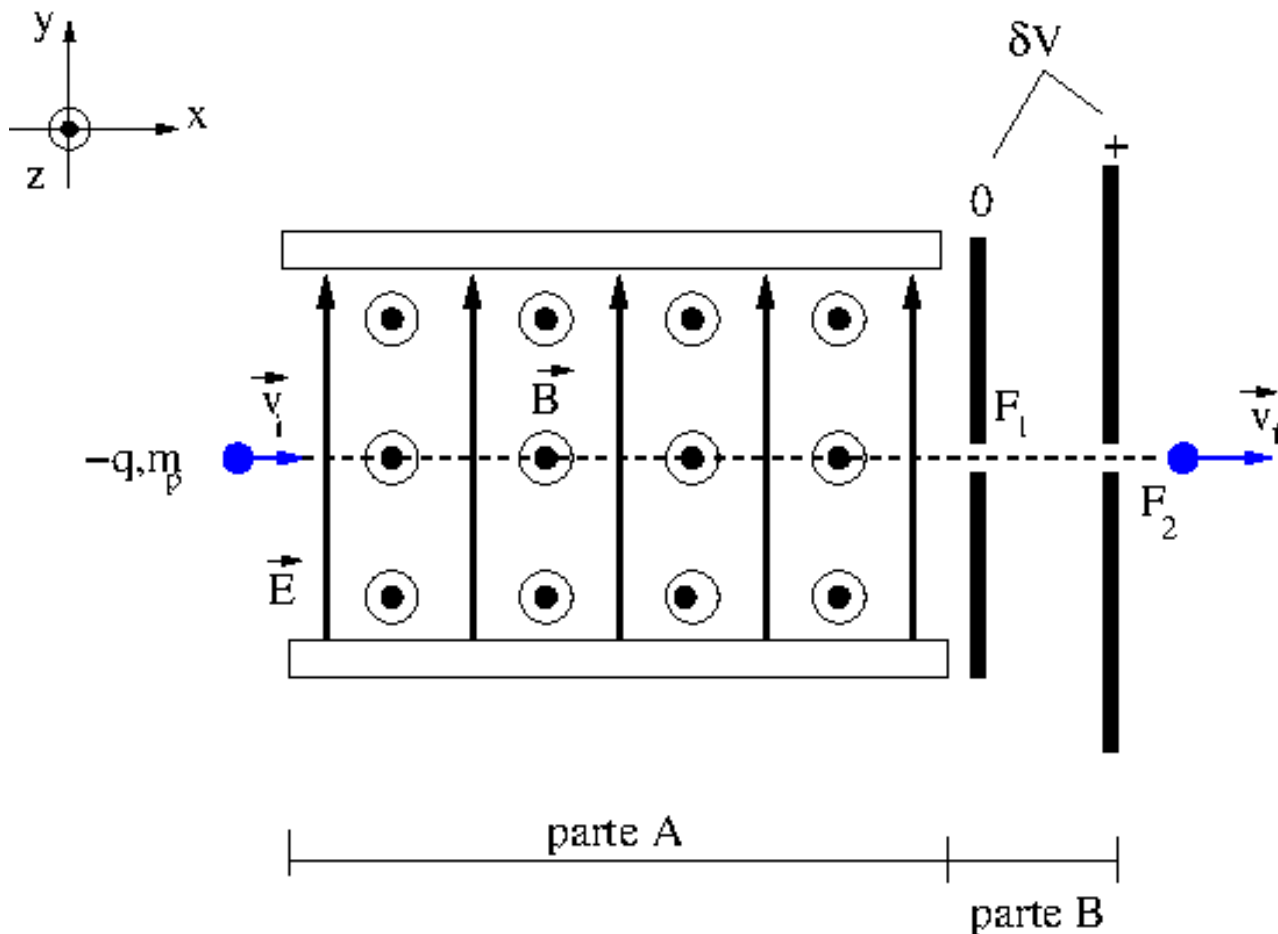


A) Antes de a chave S ser fechada e em regime estacionário, qual o valor da corrente elétrica que circula no segmento de fio a-b e em qual sentido? Qual a potência elétrica dissipada nos dois resistores?

B) Após um longo intervalo de tempo que a chave S foi fechada, qual o valor da corrente elétrica no resistor R entre o segmento de fio a-c e em qual sentido? Qual a potência elétrica fornecida pela bateria ε_1 ?

C) Após um longo intervalo de tempo que a chave S foi fechada, qual o valor da corrente elétrica que circula no segmento de fio a-b e em qual sentido?

QUESTÃO 2 – Uma partícula de massa m_p , carga elétrica $-q$ e vetor velocidade inicial \vec{v}_i (orientado ao longo do eixo x positivo) entra em uma região do espaço que possui campo magnético constante e uniforme \vec{B} (orientado ao longo do eixo z positivo) e campo elétrico constante e uniforme \vec{E} (orientado ao longo do eixo y positivo), logo são perpendiculares entre si (conforme figura abaixo – parte A). A carga está alinhada com a fenda F_1 .



A) Encontre uma expressão para a intensidade do vetor velocidade inicial \vec{v}_i para que a partícula viaje, dentro dos campos, em linha reta para que possa passar pela fenda F_1 . Supondo que o módulo do campo magnético seja de 500mT e o módulo do campo elétrico seja 10V/m, qual a intensidade desta velocidade?

B) Após passar pela fenda F_1 a partícula entra em uma região sujeita a uma diferença de potencial δV (como ilustrado na figura acima – parte B). Encontre uma expressão para o módulo do vetor velocidade final \vec{v}_f da partícula ao passar pela fenda F_2 (as duas fendas estão alinhadas). Suponha que a massa da partícula seja $m_p = 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg}$, que sua carga seja $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ e que a diferença de potencial $\delta V = 2,5 \mu\text{V}$.

C) Se, por algum motivo a intensidade do vetor velocidade inicial \vec{v}_i for muito maior que o valor encontrado no item (a), o que ocorrerá com a partícula? Em outras palavras, para onde a partícula irá se dirigir?

QUESTÃO 3 - Em uma determinada região do espaço onde se faz vácuo e na ausência de cargas e correntes, incide-se uma onda eletromagnética plana monocromática de comprimento de onda $\lambda = 1,0$ m. Considerando a direção de propagação da onda como sendo o eixo x (a orientação do eixo é $-\infty$ à esquerda e $+\infty$ à direita) e que a onda se propaga para a direita, se a onda é linearmente polarizada na direção do eixo y, com a amplitude do vetor campo elétrico dado por E_0 e que a amplitude do vetor campo elétrico é máximo no instante $t=0$ s, pede-se: (dados: $\pi=3,14$; velocidade da luz no vácuo: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

A) Escreva uma expressão matemática para o vetor campo elétrico para esta onda.

B) Calcule o valor do vetor de onda e a frequência da onda.

QUESTÃO 4 – Incide-se um fluxo de ar sobre dois tubos ocios cilíndricos constituídos do mesmo material, de mesma seção reta transversal, com as extremidades abertas e com comprimentos diferentes: um com comprimento L_1 e outro com $L_2 < L_1$. O som é produzido pela vibração da coluna de ar dentro dos tubos dos instrumentos.

A) Calcule as frequências de som emitidas por estes tubos em função do comprimento de cada tubo e da velocidade do som no ar, v_{som} .

B) Calcule a razão entre as frequências fundamentais dos dois tubos e indique qual dos dois tubos emite som mais agudo.

QUESTÃO 5 - Em 1925, *de Broglie* postulou em sua tese de doutorado que deveria existir uma dualidade entre matéria e onda, por meio da hoje conhecida relação de *de Broglie* ($p = h/\lambda$), onde $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Js. Se h é a constante de Planck e λ o comprimento de onda associada à matéria.

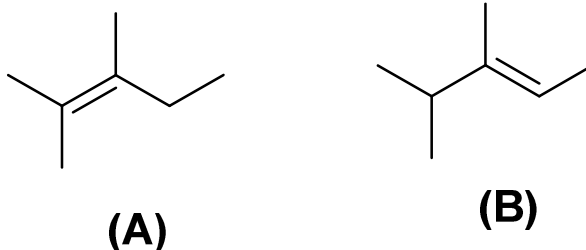
A) Com base na relação de *de Broglie*, calcule o comprimento de onda associado a uma pessoa com massa de 66,2 kg, correndo a uma velocidade de 10 m/s.

B) Qual teria que ser o tamanho, em ordens de grandeza, de uma fenda para que se pudesse observar o efeito ondulatório dessa pessoa?

QUÍMICA

Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1 - Dois alcenos isoméricos **A** e **B** estão representados a seguir: A respeito deles faça o que se pede:



- A)** Qual o tipo de isomeria entre os alcenos **A** e **B**?
- B)** Desenhe as estruturas químicas dos produtos da reação de ozonólise, na presença de H₂O e zinco, do alceno **A**.
- C)** Desenhe a estrutura química do produto da reação do alceno **B** com HCl em aquecimento.
- D)** Desenhe a estrutura química do isômero Z para o composto **B**.

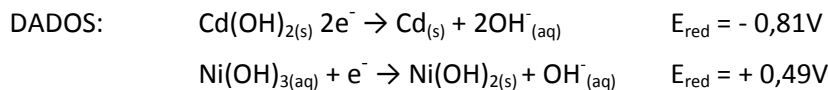
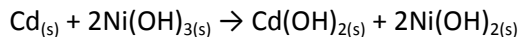
QUESTÃO 2 – Ácidos orgânicos estão presentes em nosso cotidiano, principalmente em nossa alimentação. O vinagre, por exemplo, contém ácido acético a 5% e o ácido propanóico, por sua vez, é o responsável pelo aroma de alguns queijos. O quadro abaixo mostra a constante de acidez para alguns desses ácidos.

	Ácido			
	fórmico	acético	1-propanóico	1-butanóico
Constante de acidez	$1,8 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-5}$	$1,5 \times 10^{-5}$

Sobre os ácidos apresentados, responda o que se pede.

- A)** De acordo com os dados do quadro acima, ordene os ácidos em ordem crescente de força de acidez.
- B)** Escreva a equação matemática da constante de equilíbrio para o ácido fórmico.
- C)** Em uma solução de 25 mL de ácido acético 0,10 mol.L⁻¹ foram adicionados 25 mL da solução de NaOH 0,10 mol.L⁻¹. O pH final da solução será ácido, neutro ou básico? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 3 - Existem vários tipos de pilhas e baterias disponíveis comercialmente. Entre eles, a bateria de níquel-cádmio, que foi amplamente utilizada em equipamentos eletrônicos por ser uma bateria recarregável e de fácil miniaturização. No entanto, esse tipo de bateria foi substituído por baterias como a “hidreto metálico” e de “íons-lítio”, que possuem menos riscos ambientais. Assim como em outras baterias, a níquel-cádmio utiliza uma pasta básica, na qual o KOH é usado como meio eletrolítico entre o ânodo e cátodo. A reação química dentro dessa bateria é:



Sobre a bateria descrita acima, responda:

- A) Escreva a semi-reação que ocorre no cátodo.
- B) Qual espécie está sofrendo oxidação?
- C) Calcule o valor do potencial dessa bateria.

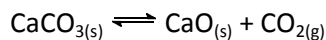
QUESTÃO 4 – O gás hidrogênio pode reagir com o monóxido de nitrogênio para formar o gás nitrogênio e água líquida. A equação de velocidade da reação, em temperatura e pressão constantes, é dada abaixo:

$$v = k \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{NO}]^2, \text{ onde } k = 3 \times 10^4 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$$

Sobre essa reação, responda:

- A) Escreva a equação química balanceada entre o H₂ e NO.
- B) Qual a velocidade da reação quando temos [NO] = [H₂] = 1,0 x 10⁻³ mol? Obs.: indique a unidade no valor final.
- C) Admitindo-se que a formação do N_{2(g)} tem uma velocidade média igual a 0,05 mol.L⁻¹.min⁻¹, qual seria a massa do H₂O_(l), em gramas, formada em 1 hora?

QUESTÃO 5 - O carbonato de cálcio está presente em nossa alimentação como fonte de reposição de cálcio. Esse composto é utilizado nos complexos vitamínicos e também encontrado em fertilizantes. Em determinada temperatura o carbonato de cálcio pode se decompor em:



A) De acordo com o princípio de Le Chatelier indique quais fatores poderiam promover o deslocamento desse equilíbrio químico.

B) A partir da equação de decomposição, explique o motivo de não considerarmos o $\text{CaCO}_{3(s)}$ para explicar o princípio de Le Chatelier.

C) O que acontece com o equilíbrio químico quando $\text{CO}_{2(g)}$ é removido do sistema.

D) A partir dos valores das entropias-padrão de cada um dos participantes do processo, a 25 °C, calcule a variação de entropia (ΔS) da reação e descubra se o valor encontrado indica se ela tende a ser espontânea.

Substância	Entropia ($\text{cal.K}^{-1}\text{mol}^{-1}$)
CaCO_3	92,9
CaO	39,8
CO_2	213,6

