

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

(TRIÊNIO 2017-2019)

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**. Administre o seu tempo da forma que lhe convier.
- **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.**
- 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 **19 páginas de questões**, numeradas de **1 a 19**, 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 - O ultrassom possui frequência acima do limite audível para o ser humano, ou seja, acima de 20 kHz, podendo alcançar vários giga-hertz. Pesquisadores em um submarino estão utilizando ultrassom para detectar a localização de um antigo navio preso em uma geleira, no pólo sul. As ondas ultrassônicas propagam-se primeiramente no mar, onde se encontra o gerador de ultrassom, e seguem em direção à geleira. Sabemos que o ultrassom usado pelos pesquisadores tem velocidades de 1440 m/s, na água, e de 3840 m/s, no gelo, com um comprimento de onda na água de 36 mm. Podemos afirmar que o comprimento de onda, quando se propaga na geleira, em milímetros, é de:

- (A) 96
- (B) 36
- (C) 192
- (D) 144
- (E) 14,4

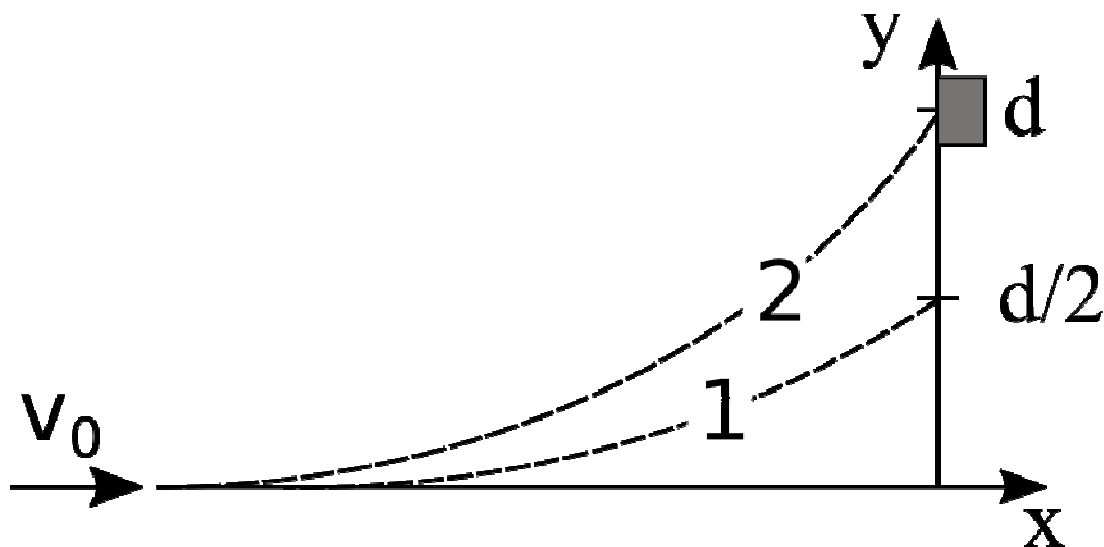
QUESTÃO 02 - Um determinado trecho de um circuito eletrônico tem capacitância equivalente de 100 μF , mas que deve ser reduzido para 20 μF para que o circuito funcione adequadamente. Um técnico em eletrônica se confundiu e colocou, de forma permanente, um capacitor de 20 μF em paralelo a este trecho. Para corrigir o erro, podemos colocar outro capacitor, em série com o trecho modificado pelo técnico, com o seguinte valor em microfarads:

- (A) 26
- (B) 20
- (C) 24
- (D) 14
- (E) 12

QUESTÃO 03 - Luiz e Sérgio brincam de cabo de guerra eletrostático: uma bolinha de isopor, eletrizada positivamente por atrito, é pendurada com um fio de seda a um suporte, de forma que ela possa balançar livremente. Cada um escolhe um bastão diferente para eletrizar, e depois de atritarem uma das extremidades de cada bastão, colocam-nos em posições opostas, mas equidistantes, à bolinha. Ganha o jogo quem tiver eletrizado mais seu próprio bastão. Na brincadeira, a bolinha se deslocou para uma posição de equilíbrio mais próxima ao bastão de Luiz. Pode-se afirmar com certeza somente que:

- (A) Se os bastões têm cargas opostas entre si, então Luiz ganhou a brincadeira.
- (B) Se os bastões têm cargas opostas entre si, então Sérgio ganhou a brincadeira.
- (C) Se os bastões têm cargas positivas, então Sérgio ganhou a brincadeira.
- (D) Se os bastões têm cargas negativas, então Sérgio ganhou a brincadeira.
- (E) Se os bastões têm cargas positivas, então Luiz ganhou a brincadeira.

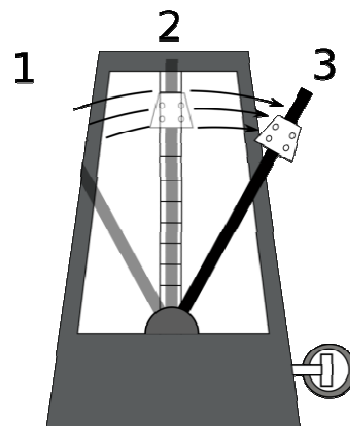
QUESTÃO 04 - A figura abaixo mostra um equipamento para detectar elétrons ejetados de átomos, através da mudança de trajetória dos elétrons sob ação de um campo magnético. Os elétrons podem ser acelerados até a velocidade inicial v_0 , ao longo do eixo x . O detector é colocado a uma distância d ao longo do eixo vertical y . Um campo magnético uniforme é aplicado sobre os elétrons, em toda a região abrangida pela figura. Observou-se que os elétrons chegaram numa posição vertical $d/2$, abaixo do detector, seguindo a trajetória 1 mostrada na figura. Pode-se modificar a velocidade v_0 dos elétrons, o módulo do campo magnético e a sua direção de aplicação. Devido à alta velocidade dos elétrons, pode-se ignorar o efeito da gravidade. Assinale a alternativa que descreve o que pode ser modificado no experimento para que os elétrons alcancem o detector, ou seja, para que eles se desloquem com a trajetória 2 mostrada.



- (A) Pode-se diminuir a velocidade inicial v_0 dos elétrons.
- (B) Pode-se diminuir o módulo do campo magnético.
- (C) Pode-se aplicar o campo magnético na direção da velocidade inicial v_0 .
- (D) Pode-se aumentar a velocidade inicial v_0 dos elétrons.
- (E) Pode-se aplicar o campo magnético na direção do eixo y .

QUESTÃO 05 - Um metrônomo é um aparelho usado para marcar o andamento musical através de pulsos sonoros. Com isso, é possível escolher, através de uma régua graduada em Hertz ou em batimentos por minuto (bpm), o passo que se quer seguir ao tocar um instrumento. A figura abaixo mostra um metrônomo tradicional, que nada mais é do que um pêndulo invertido. As posições 1 e 3 são os extremos da oscilação e a posição 2 é a posição intermediária. Suponha que um metrônomo seja ajustado para oscilar com frequência de 120 bpm. Qual é o menor intervalo de tempo que o pêndulo do metrônomo demora para ir da posição 1 até a posição 2, mostradas na figura?

- (A) 1 s
(B) $1/2$ s
(C) $1/4$ s
(D) 2 s
(E) $1/8$ s



QUÍMICA

Objetivas

Questões de 06 a 10

1

1
H
1,0

2

3
Li
6,9

4
Be
9,0

11
Na
23,0

12
Mg
24,3

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13
Al
26,9

14
Si
28,1

15
P
30,9

16
S
32,1

17
Cl
35,4

18
Ar
39,9

19
K
39,1

20
Ca
40,1

21
Sc
44,9

22
Ti
47,8

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
65,3

31
Ga
69,7

32
Ge
72,6

33
As
74,9

34
Se
78,9

35
Br
79,9

36
Kr
83,8

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)

44
Ru
101,1

45
Rh
102,9

46
Pd
106,4

47
Ag
107,8

48
Cd
112,4

49
In
114,8

50
Sn
118,7

51
Sb
121,7

52
Te
127,6

53
I
126,9

54
Xe
131,3

55
Cs
132,9

56
Ba
137,3

57 a 71

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
196,9

80
Hg
200,6

81
Tl
204,4

82
Pb
207,2

83
Bi
208,9

84
Po
(209)

85
At
(210)

86
Rn
(222)

87
Fr
(223)

88
Ra
(226)

89 a 103

104
Rf
(267)

105
Db
(268)

106
Sg
(269)

107
Bh
(270)

108
Hs
(269)

109
Mt
(278)

110
Ds
(281)

111
Rg
(281)

112
Cn
(285)

113
Nh
(286)

114
Fl
(289)

115
Mc
(288)

116
Lv
(296)

117
Ts
(294)

118
Og
(294)

57
La
138,9

58
Ce
140,1

59
Pr
140,9

60
Nd
144,2

61
Pm
(145)

62
Sm
150,3

63
Eu
151,9

64
Gd
157,2

65
Tb
158,9

66
Dy
162,5

67
Ho
164,9

68
Er
167,2

69
Tm
168,9

70
Yb
173,0

71
Lu
174,9

89
Ac
(227)

90
Th
232,0

91
Pa
231,0

92
U
238,0

93
Np
(237)

94
Pu
(244)

95
Am
(243)

96
Cm
(247)

97
Bk
(247)

98
Cf
(251)

99
Es
(252)

100
Fm
(257)

101
Md
(258)

102
No
(259)

103
Lr
(262)

1

H

1,0

número atômico

simbolo químico

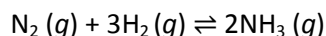
massa atômica média

Tabela periódica dos elementos

18

2
He
4,0

QUESTÃO 06 - A amônia, NH_3 , é amplamente utilizada na indústria de fertilizantes, e em outras sínteses industriais, principalmente na do ácido nítrico. Foi Fritz Haber, um químico alemão quem mostrou, em 1908, que uma pequena quantidade de amônia é gerada quando se mistura nitrogênio e hidrogênio gasosos sob certas condições especiais, segundo a equação:



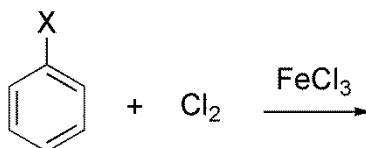
O processo foi amplamente estudado em função da temperatura e da pressão, para maximizar o rendimento de NH_3 . O valor da constante de equilíbrio (K_p) da reação de formação da amônia a partir do nitrogênio e do hidrogênio, em várias temperaturas e em pressão constante, é mostrado na tabela abaixo:

Temperatura (°C)	300	400	500	600
K_p	$4,34 \times 10^{-3}$	$1,64 \times 10^{-4}$	$1,45 \times 10^{-5}$	$2,25 \times 10^{-6}$

Considerando as informações fornecidas, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) A síntese da amônia é um processo endotérmico e o aumento da pressão favorece a produção de NH_3 .
- (B) A síntese da amônia é um processo endotérmico e a diminuição da pressão favorece a produção de NH_3 .
- (C) A síntese da amônia é um processo exotérmico e o aumento da pressão favorece a produção de NH_3 .
- (D) A síntese da amônia é um processo exotérmico e a diminuição da pressão favorece a produção de NH_3 .
- (E) A síntese da amônia não é influenciada pela temperatura, pois a constante de equilíbrio se adéqua a essa mudança e também não é influenciada pela pressão, pois os componentes são todos gasosos e em equilíbrio.

QUESTÃO 07 - Na halogenação de hidrocarbonetos aromáticos podem ser formados diferentes produtos dependendo do substituinte e das condições de reação. Considere a reação do benzeno com diferentes substituintes X com o cloro molecular, na presença de catalisador, e os produtos possíveis da reação descrita abaixo:



Sobre os possíveis produtos da reação apresentada, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Quando $X = \text{CH}_3$ os produtos principais são *meta*-clorotolueno e HCl .
- (B) Quando $X = \text{CH}_3$ os produtos principais são *orto*-clorotolueno, *para*-clorotolueno e HCl .
- (C) Quando $X = \text{NO}_2$ os produtos principais são *meta*-clorotolueno e H_2 .
- (D) Quando $X = \text{NO}_2$ os produtos principais são *orto*-clorotolueno, *para*-clorotolueno e HCl .
- (E) Quando $X = \text{NO}_2$ os produtos principais são *meta*-clorotolueno e HNO_3 .

QUESTÃO 08 - O processo para a purificação e isolamento de sacarose a partir da cana de açúcar tem várias etapas. Estas incluem moagem, precipitação, evaporação, recristalização e centrifugação. Sobre os processos empregados na indústria do açúcar, assinale a alternativa que represente a afirmação **CORRETA**:

- (A) A moagem da cana serve para separar a sacarose das fibras na forma de um sólido junto com outras impurezas chamado de rapadura.
- (B) A precipitação serve para solubilizar impurezas que permanecem em solução.
- (C) A evaporação serve para diluir a solução de sacarose para facilitar sua cristalização como sólido.
- (D) A recristalização serve para filtrar as últimas impurezas resultando numa solução concentrada de açúcar mascavo.
- (E) A centrifugação serve para separar a sacarose sólida de alta pureza, na forma de açúcar cristal, do melaço, líquido viscoso e escuro.

QUESTÃO 09 - Os seres humanos lidam com questões de preservação de alimentos há milênios. Entre os índios Kaingang, na região sul do país, havia uma forma de conservar pinhão na água fria de poços de rios, presos em cestos de trança larga, que eram buscados depois que já não havia pinhões nos pinheiros (era o chamado “pinhão òkór”). A respeito desta técnica de conservação dos pinhões, no que diz respeito às reações químicas, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) As baixas temperaturas na água aumentam a velocidade de conservação dos pinhões ao aumentar a frequência de choques entre as moléculas.
- (B) Guardar os pinhões nos poços escuros dos rios propicia a fotólise, ou seja, a diminuição na velocidade de reação causada pela ação da luz.
- (C) Guardar os alimentos em um local frio permite sua conservação, pois diminui velocidade de decomposição dos alimentos.
- (D) Se os pinhões fossem guardados ao abrigo da luz, mas em altas temperaturas, não haveria aumento na velocidade da reação, pois não ocorrem reações químicas na ausência da luz.
- (E) O frio é um catalisador das reações químicas que evitam a decomposição dos alimentos.

QUESTÃO 10 - O início do século XXI assistiu a uma proliferação de aparelhos eletroeletrônicos e o consequente aumento na demanda por pilhas e baterias, desafiando órgãos de regulação ambiental no que diz respeito à sua utilização, armazenamento e descarte. A respeito de pilhas e baterias, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) A pilha alcalina consiste em um anodo de zinco metálico e um catodo feito de um bastão de grafite, rodeado por uma mistura em pó de dióxido de manganês e grafite. O eletrólito é uma solução aquosa de ácido clorídrico concentrado.
- (B) Do ponto de vista ambiental, as pilhas alcalinas representam alto risco, pois contêm metais tóxicos como mercúrio, chumbo e cádmio em sua composição.
- (C) As baterias automotivas, de chumbo/óxido de chumbo utilizam ácido sulfúrico como eletrólitos e, por esse motivo, não apresentam risco de contaminação ao meio-ambiente.
- (D) A Pilha de Daniell consiste em um anodo de zinco metálico, um catodo de cobre metálico e eletrólitos formados por sulfato de zinco e sulfato de cobre.
- (E) As pilhas e baterias usadas podem ser descartadas em lixões, pois, uma vez que pararam de funcionar, não representam mais risco ao meio-ambiente.

GEOGRAFIA

Objetivas

Questões de 11 a 15

QUESTÃO 11 – Leia o texto abaixo e responda o que se pede.

Investimento estrangeiro no Brasil caiu 12% em 2018

21 de janeiro de 2019

“O Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Brasil caiu 12% em 2018, mostraram dados do Monitor de Tendências de Investimentos Globais, divulgados pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD). O fluxo de recursos no Brasil passou de US\$ 68 bilhões, em 2017, para US\$ 59 bilhões no ano passado. Este montante ficou bem abaixo das expectativas de economistas do mercado, que previam que o país iria atrair US\$ 75 bilhões no período. Com a queda, o Brasil passou da quarta para a nona colocação entre os principais destinos de IED no mundo”.

Fonte: adaptado de <http://g1.globo.com>. Acesso em 15/07/2019.

Com relação ao fato apresentado no fragmento acima, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) A queda do IED no Brasil acompanhou a redução do fluxo global de investimentos, ocasionada pela repatriação de ganhos estrangeiros das multinacionais norteamericanas, impactando a economia europeia.
- (B) O recuo do IED no Brasil deve-se menos à criação de capitais fixos novos pelas multinacionais que à aquisição de ativos já existentes no país a partir dos anos 2000.
- (C) Apesar da queda geral do IED no país, a aquisição de ativos rurais no Brasil por fundos de investimento estrangeiros – fenômeno conhecido como *landgrabbing* – cresce em ritmo acelerado.
- (D) Uma das explicações para a redução do IED no país foi o crescimento dos investimentos brasileiros no exterior, o que expressa o fenômeno da ascensão das chamadas “multinacionais brasileiras”.
- (E) Em razão da instabilidade política, as empresas multinacionais hoje preferem fazer seus investimentos em outros países da América do Sul considerados mais seguros, como Argentina, Uruguai e Chile.

QUESTÃO 12 – Leia o texto abaixo e responda o que se pede.

Entre protestos, Catalunha lembra 1º aniversário do referendo de independência

01 de outubro de 2018

“Distúrbios entre militantes separatistas radicais e forças de segurança foram registrados em Barcelona, ao fim de uma manifestação para celebrar o primeiro aniversário do referendo sobre a independência da Catalunha. No plebiscito, considerado ilegal por Madri, mais de 2 milhões de eleitores aprovaram a independência da região. Dias depois da consulta popular, em 27 de outubro, o então presidente da região, Carles Puigdemont, fez um pronunciamento que foi considerado uma declaração de independência unilateral. O governo espanhol reagiu firmemente e interveio na região”.

Fonte: adaptado de <http://www.afp.com>. Acesso em 15/07/2019.

Com relação à questão da independência da Comunidade Autônoma da Catalunha em relação ao Reino da Espanha, a opção **CORRETA** é:

- (A) A violenta reação do governo espanhol ao referendo de 2017 foi considerada autoritária por grande parte da população no país, fazendo crescer o apoio à independência catalã em outras comunidades autônomas da Espanha.
- (B) Além de questões históricas e culturais, a forte adesão dos catalães à independência da região tem também motivações econômicas: é uma região rica, porém sobretaxada pelo governo espanhol.
- (C) Vem crescendo o apoio internacional à realização de uma negociação mediada entre Madri e a *Generalitat* da Catalunha, com os Estados Unidos se oferecendo para exercer essa função.
- (D) Com a independência da Catalunha, o governo espanhol teme perder o acesso ao Mar Mediterrâneo, um espaço estratégico tanto militar quanto economicamente.
- (E) Existem pressões externas por parte dos países membros da União Europeia para que a Catalunha se torne independente e, dessa forma, possa negociar de forma autônoma acordos comerciais intrabloco.

QUESTÃO 13 – Leia o texto abaixo e responda o que se pede.

Incerteza do Brexit ameaça provocar fuga de empresas do Reino Unido

19 de fevereiro de 2019

“O anúncio de que a Honda fechará sua fábrica em Swindon, no sul da Inglaterra, onde trabalham cerca de 3.500 pessoas, agravou o temor que a incerteza provocada pela saída do Reino Unido da União Europeia desencadeie uma fuga de empresas no país. Além da Honda e outras gigantes do setor automotivo, a Sony anunciou a transferência de sua sede europeia para Amsterdã na Holanda, e a Airbus alertou que pode deixar o Reino Unido em caso de um Brexit não negociado com a União Europeia. Muitas empresas com base no Reino Unido têm redes de fabricação internacional, nas quais alguns componentes cruzam o Canal da Mancha em ambas as direções antes de serem montados no produto final, motivo pelo qual mudanças nos trâmites alfandegários resultantes da saída do país da União Europeia podem afetar suas operações”.

Fonte: adaptado de <http://exame.abril.com.br>. Acesso em 19/08/2019.

Com relação à questão da fuga de multinacionais do Reino Unido face o Brexit, a alternativa **CORRETA** é:

- (A) Com a saída do Reino Unido da União Europeia, o país deixa de fazer parte de um espaço regional transnacional sem barreiras aos fluxos de mercadorias, o que pode impactar tanto as importações quanto as exportações das empresas multinacionais.
- (B) Especialistas consideram a fuga das multinacionais no Reino Unido é um fenômeno temporário face ao temor do Brexit, pois a estabilidade econômica, a moeda forte e a oferta de força de trabalho qualificada no país são fatores suficientes para manter essas empresas em seu território.
- (C) A saída do Reino Unido da União Europeia reduziria, mediante políticas restritivas, o fluxo de trabalhadores imigrantes que são empregados como mão de obra barata pelas multinacionais, forçando o retorno de unidades de produção para os seus países de origem.
- (D) O principal motivo pelo qual as multinacionais sediadas no Reino Unido temem o Brexit é que a proposta apresentada pelo governo britânico foi construída sem a participação da representação dessas empresas, o que desencadeou a ativação de planos de transferência para outros países.
- (E) As pequenas e médias empresas de base nacional no Reino Unido se preocupam com a perda de mercados com a fuga das multinacionais em razão do temor com o Brexit, uma vez que as atividades exercidas por essas firmas são de apoio ou complementares àquelas realizadas pelas empresas estrangeiras.

QUESTÃO 14 - Leia o texto abaixo e responda o que se pede.

Especialistas dizem que concentração de poder por empresas de tecnologia pode prejudicar liberdade de expressão

Publicado em 12/07/2019

“O relator da ONU sobre liberdade de expressão, David Kaye, e organismos regionais de direitos humanos expressaram preocupação nesta semana com as contínuas ameaças à diversidade e à independência da mídia. Especialistas alertaram ainda para a concentração de poder nas mãos de empresas de redes sociais — o que pode levar a um domínio do setor privado sobre os ambientes para a liberdade de expressão.

Em pronunciamento, as autoridades no tema ressaltam que os modelos de negócio de algumas empresas de tecnologia digital — dependentes de publicidade — criam ambientes que também podem ser usados para a disseminação viral de discursos de ódio e informações falsas. Para Kaye e representantes de organismos europeus, americanos e africanos, é necessário criar medidas regulatórias capazes de lidar com esse cenário.”

Fonte: Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/especialistas-dizem-que-concentracao-de-poder-por-empresas-de-tecnologia-pode-prejudicar-liberdade-de-expressao/>, acessado em 17/07/2019.

A partir da reportagem acima, marque a alternativa **CORRETA**:

- ☐ (A) Na atual fase do capitalismo, o progresso tecnológico garante à população mundial o acesso irrestrito à informação de base confiável.
- ☐ (B) Os direitos humanos não deveriam ser um tema debatido pela Organização das Nações Unidas, pois estes são assegurados às populações no interior de cada país-membro da organização.
- ☐ (C) Os discursos de ódio e as informações falsas difundidos por algumas empresas de tecnologia digital não devem ser temas de preocupação para a Organização das Nações Unidas.
- ☐ (D) Em função dos avanços tecnológicos dos setores de informática e comunicação, as informações falsas não influenciam a opinião das pessoas sobre determinado tema.
- ☐ (E) A liberdade de expressão é fundamental para o estabelecimento da dignidade, do diálogo, da democracia e do respeito às diferenças de gênero, etnia e crença.

QUESTÃO 15 - Leia o trecho da reportagem a seguir:

Em julho de 2019, após estudos de impactos, o Parque Estadual do Ibitipoca-MG teve a sua capacidade de visitas ampliada de 600 para 1000 frequentadores por dia. “Em 2017, o Parque Estadual do Ibitipoca recebeu 104.657 visitantes, a maior quantidade registrada. [...] “O parque tem uma geologia muito frágil. É uma área muito singular. Se o Parque de Ibitipoca fosse fechado a visitação, por exemplo, somente as intempéries, em razão dos problemas de escoamento e drenagem, desgastariam as trilhas”, explica César Henrique Barra Rocha. [...] “O fluxo de turistas potencializa ainda mais os problemas, porque as trilhas são compactadas, as raízes ficam expostas, vários indivíduos arbóreos vão à ruína, a fauna é afugentada, etc.”, pontua Barra. [...] Conforme Márcio Lucinda Lima, turismólogo, [...] “O número de visitas adequado tem que gerar o mínimo impacto negativo no parque, porém, também, o mínimo impacto negativo na comunidade.”

Disponível e adaptado de: <https://tribunademinas.com.br/noticias/regiao/02-03-2019/pesquisa-da-ufjf-sugere-capacidade-de-700-visitacoes-diarias-em-parque-de-ibitipoca.html>, acesso em 17 de julho de 2019.

Para definir o número de visitantes por dia, os estudos sobre impactos socioambientais gerados por atividades turísticas no Parque Estadual do Ibitipoca-MG devem:

- (A) Enfatizar apenas os impactos positivos para aumentar o potencial turístico do Parque.
- (B) Ignorar a cultura, as tradições locais e a comunidade que vive no entorno do Parque.
- (C) Dissociar as atividades turísticas dos impactos negativos gerados no Parque Estadual.
- (D) Considerar os impactos causados pelo pisoteamento na vegetação e no solo do Parque.
- (E) Preferir a relação entre fluxo de turistas no Parque e a potencialização de impactos.

HISTÓRIA

Objetivas

Questões de 16 a 20

QUESTÃO 16 - Sobre a Semana de Arte Moderna, ocorrida em São Paulo em 1922, é **CORRETO** afirmar:

- (A) Foi um movimento que criticava a influência estrangeira na cultura brasileira, rejeitando o “colonialismo mental”, defendendo a cultura nacional.
- (B) O movimento foi exclusividade dos poetas homens, excluindo o talento das escritoras mulheres consideradas muito radicais, uma vez que defendiam o fim do conservadorismo.
- (C) O movimento ocorreu por ocasião do centenário da independência do Brasil, com o objetivo de reforçar o espírito conservador do país e valorizar a cultura estrangeira moderna e suas inovações.
- (D) O movimento atingiu todo o Brasil e todas as classes sociais, se mostrando extremamente democrático, rompendo com a desigualdade de classes.
- (E) Foi um movimento conservador que redescobriu a identidade brasileira como não miscigenada, de tradição rural-agrária, recusando o desenvolvimento cosmopolita.

QUESTÃO 17 - Analise as imagens abaixo:

Imagem 1



<https://latuffcartoons.files.wordpress.com/2013/06/fora-galinhas-verdes.gif>

Imagem 2



<https://integralismolinear.org.br/wp-content/uploads/2019/02/Galo-Tup%C3%A3.jpg>

Sobre a dicotomia esquerda e direita na década de 1930 assinale a opção **CORRETA**:

- ☐ A Com a alcunha de "galinhas-verdes", os integralistas estabeleceram a organização de um momento antinacionalista, antifascista e em defesa da revolução permanente.
- ☐ B A Aliança Nacional Libertadora buscou a união entre esquerda e direita na materialização da frente única contra o fascismo e, portanto, recebeu apoio do presidente Getúlio Vargas.
- ☐ C A Ação Integralista Brasileira foi um movimento sem expressão política, que não gerou oposição entre a esquerda e direita, com baixa adesão e sem apelo religioso, ficando restrito a algumas regiões do país.
- ☐ D O levante comunista de 1935 tinha por objetivo a instauração de uma revolução de caráter socialista, além da deposição de Getúlio Vargas, o que contribuiu para o fortalecimento do cenário anticomunista que culminou com o golpe de 1937.
- ☐ E Em resposta à alcunha "galinha-verde", os integralistas demonstraram a sua força ao alcançar a vitória política na década de 1930, exterminando o comunismo e o liberalismo no Brasil.

QUESTÃO 18 - Logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, no contexto do processo chamado descolonização da África, adota-se uma postura de acordos cujo objetivo é impedir novos conflitos, procurando manter a paz e a segurança internacional. Neste cenário, um acontecimento se destacou para pôr em prática essas intenções, a saber, a formulação da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), proclamada em 1948. Sobre esse evento é **CORRETO** afirmar que:

- ☐ A O documento da DUDH foi escrito exclusivamente por representantes dos Estados Unidos e da União soviética.
- ☐ B Os direitos e liberdades estabelecidos na DUDH podem ser exercidos somente por países que não passaram por conflitos armados.
- ☐ C A DUDH objetiva estimular a distinção de cor, sexo, língua e orientação sexual, política e religiosa.
- ☐ D O direito à vida e à liberdade, defendido pela DUDH, não se aplica a todos os cidadãos, pois exclui, por exemplo, os presidiários.
- ☐ E A DUDH, fundada no respeito à dignidade da pessoa humana, constitui-se em uma referência para o amplo exercício da democracia.

QUESTÃO 19 - Nas décadas de 1960 a 1970, a América Latina foi caracterizada por ditaduras. Embora esses regimes mantivessem diferenças entre si, também possuíam semelhanças. No que se refere aos elementos em comum, é **CORRETO** afirmar:

- (A) Os regimes ditatoriais foram conduzidos pelos militares sem o apoio de setores da sociedade civil, mas com a participação de todos os partidos políticos e dos proletários.
- (B) O envolvimento dos Estados Unidos na Guerra Fria fez com que este governo não tenha apoiado as ditaduras na América Latina.
- (C) Elegeram como inimigos em comum os sindicatos, os partidos políticos, os grupos de esquerda, recorrendo a métodos violentos.
- (D) Não houve cooperação entre as ditaduras na América Latina, de maneira que cada um dos regimes decidia suas ações de combate aos inimigos.
- (E) As instituições democráticas não foram abaladas em função da militarização da vida e apoio total da população aos regimes ditatoriais.

QUESTÃO 20 - Analise o texto abaixo.

Texto 1

“O Plano Real, único programa heterodoxo de combate à inflação que deu certo no Brasil, teria fracassado se não fossem os seus pilares ortodoxos, como a âncora cambial e os arrochos monetário e fiscal. Sua ambição ia além de estabilizar o poder de compra da moeda: pretendia consolidar um novo modelo de desenvolvimento no país, com cores claramente liberais.”

<https://www.valor.com.br/cultura/6131109/plano-real-completa-25-anos-em-meio-criticas-politica-economica-do-periodo>

O Plano Real foi um programa econômico com o objetivo de estabilização financeira através de reformas econômicas. Foi iniciado há 25 anos, em 1994, no governo Itamar Franco - Fernando Henrique Cardoso (FHC) era Ministro da Fazenda e foi eleito posteriormente presidente do Brasil. Sobre os anos iniciais do plano, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) O governo FHC buscou cumprir o propósito de liquidar os elementos do Nacional-desenvolvimentismo, pautando-se por um ideário que tinha no liberalismo econômico sua característica mais forte.
- (B) O processo de implantação da agenda intervencionista teve seu marco inicial no governo de Fernando Collor de Mello, que controlou a inflação, consolidando o discurso de que esse foi o único caminho para a resolução dos problemas.
- (C) O Plano Real foi definido por influência externa e pelo Tratado de Livre Comércio da América do Norte (Nafta), processo precursor do que se tentaria estabelecer como Área de Livre Comércio para as Américas (ALCA).
- (D) No início da década de 1990 foram eleitos presidentes com agendas desenvolvimentistas na maior parte dos países latino-americanos, sem o compromisso de ajustar as contas públicas e controlar a inflação.
- (E) O sucesso do Plano Real e o processo de estatização da economia provocaram significativas melhorias sociais, principalmente entre as camadas mais baixas que tiveram as poupanças confiscadas.

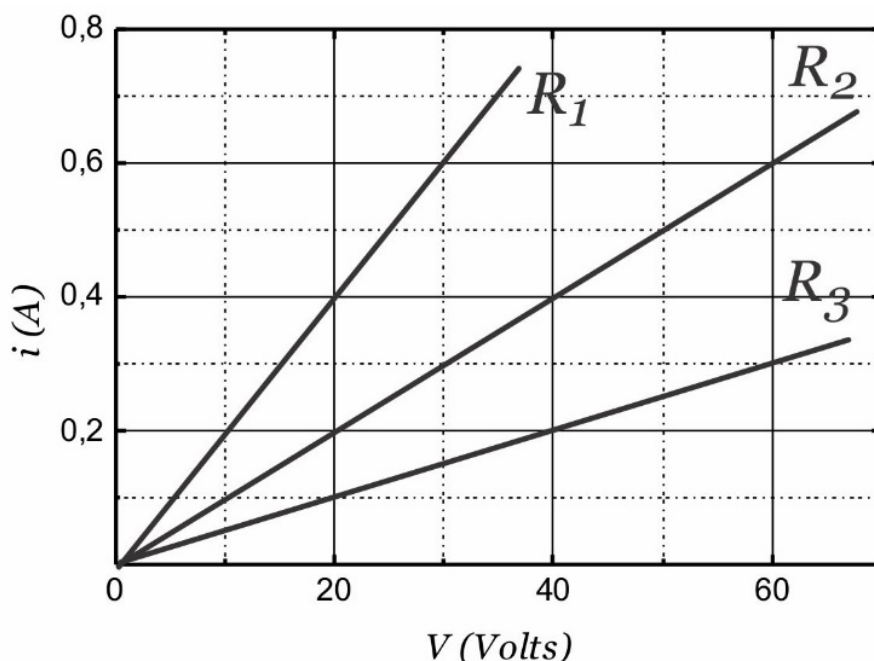
QUESTÕES DISCURSIVAS

* 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)

QUESTÃO 1 - Um estudante da UFJF resolveu estudar o comportamento ôhmico de três resistores R_1 , R_2 , e R_3 disponíveis no laboratório de ensino, mas sem identificação de seus valores. Os gráficos da figura abaixo mostram o comportamento da corrente elétrica i para cada um dos três resistores, quando submetidos a diferentes valores de diferença de potencial V , medidos pelo estudante.

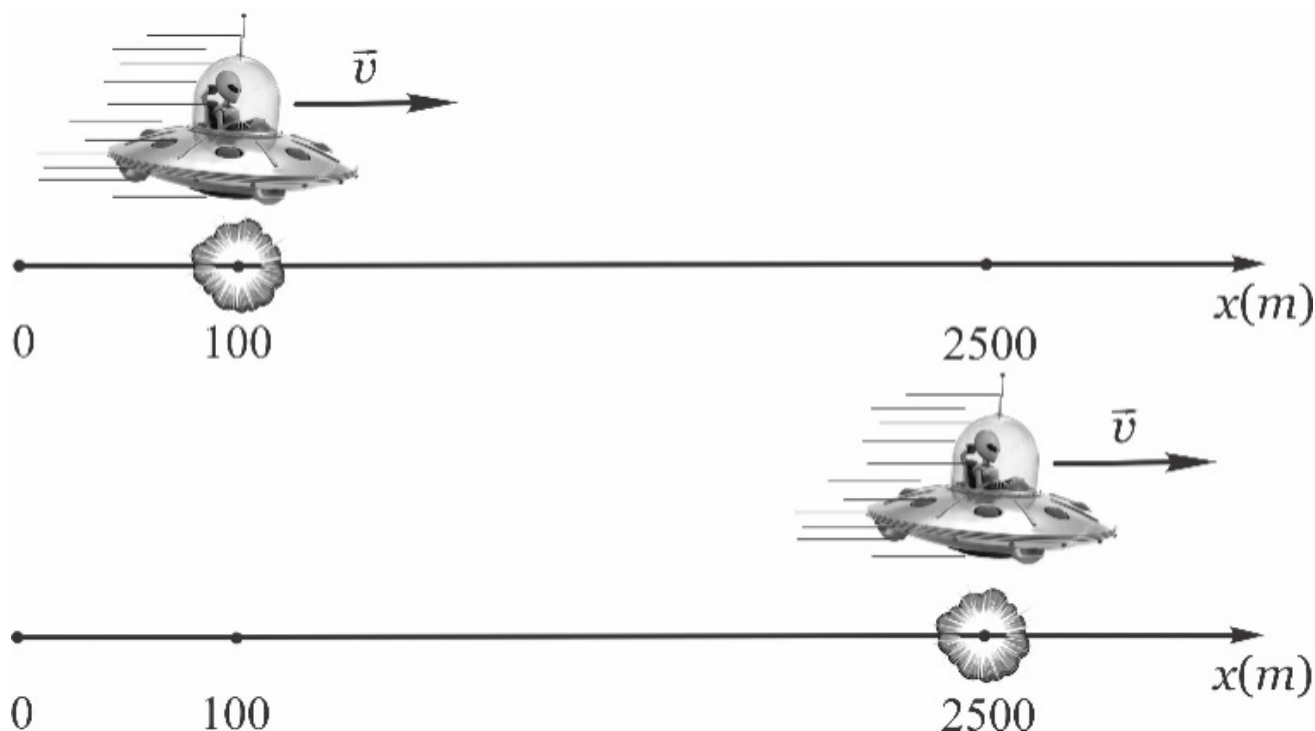


Legenda: Gráficos de corrente, em amperes, por tensão, em volts, para cada um dos três resistores, R_1 , R_2 , e R_3 .

A) Suponha uma associação em série entre os resistores R_1 e R_2 , ligada a uma bateria apropriada. Se a tensão no resistor R_2 for igual a 40 V, determine os valores da corrente e tensão no resistor R_1 .

B) Suponha agora uma associação em paralelo entre os resistores R_2 e R_3 , ligada a uma bateria apropriada. Se a corrente que passa pelo resistor R_2 for igual a 0,6 A, determine os valores da tensão e corrente no resistor R_3 .

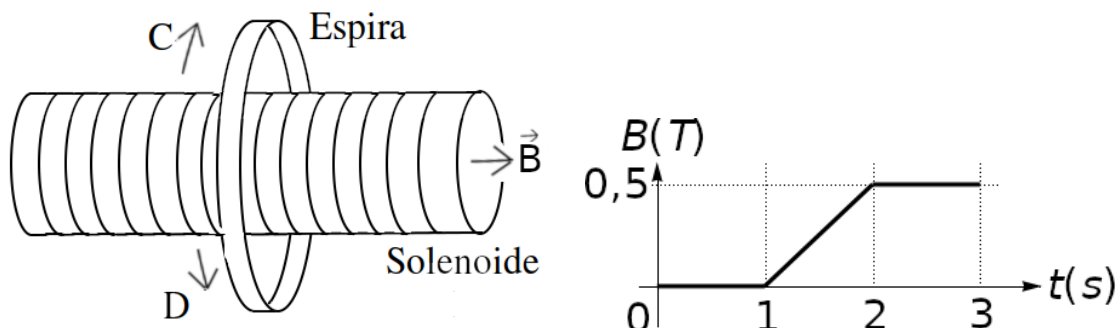
QUESTÃO 2 - De acordo com a teoria da relatividade restrita, do ponto de vista de um referencial inercial, o intervalo de tempo Δt entre dois eventos que ocorrem em um referencial, que se move com uma velocidade constante v , é dado pela expressão: $\Delta t = \Delta t' / \sqrt{1 - v^2/c^2}$, onde $c = 3 \times 10^8$ m/s é a velocidade da luz no vácuo. Nessa expressão, $\Delta t'$ é o intervalo de tempo entre os dois eventos que ocorrem no mesmo local no referencial em movimento, conhecido como *tempo próprio*. Medidas a partir da superfície da Terra, ao longo de um eixo x , ocorrem duas explosões em diferentes posições: uma em $x = 100$ m e outra, após um intervalo de tempo de $\Delta t = 10 \mu\text{s}$, em $x = 2500$ m. Um piloto de nave espacial, que se move para a direita com uma velocidade v , observa que ambas as explosões ocorrem diante da janela da nave.



Legenda: Nave espacial que se move para a direita com uma velocidade v , observando explosões através de uma janela instalada abaixo da sua nave. (Adaptação de uma imagem retirada do site pt.depositphotos.com).

- A)** Calcule o intervalo de tempo $\Delta t'$ entre as duas explosões, medidas pelo piloto da nave espacial.
- B)** Se do ponto de vista do piloto da nave é a Terra que se move para a esquerda, qual é a distância, ao longo da superfície da Terra, medida pelo piloto entre as posições das duas explosões?

QUESTÃO 3 - Uma espira circular condutora, com raio de 2 cm, está envolvendo um solenóide muito comprido, com raio de 1 cm (veja o esquema na figura a seguir). O campo magnético \vec{B} do solenóide, se for positivo, aponta para a direita. As direções C e D correspondem a direções possíveis de correntes de indução na espira. O gráfico na figura mostra o comportamento do módulo B do campo magnético em função do tempo: ele é mantido nulo desde 0 s até 1 s; entre 1 s e 2 s, ele aumenta linearmente até 0,5 T; e a partir de 2 s até 3 s ele permanece constante em 0,5 T.



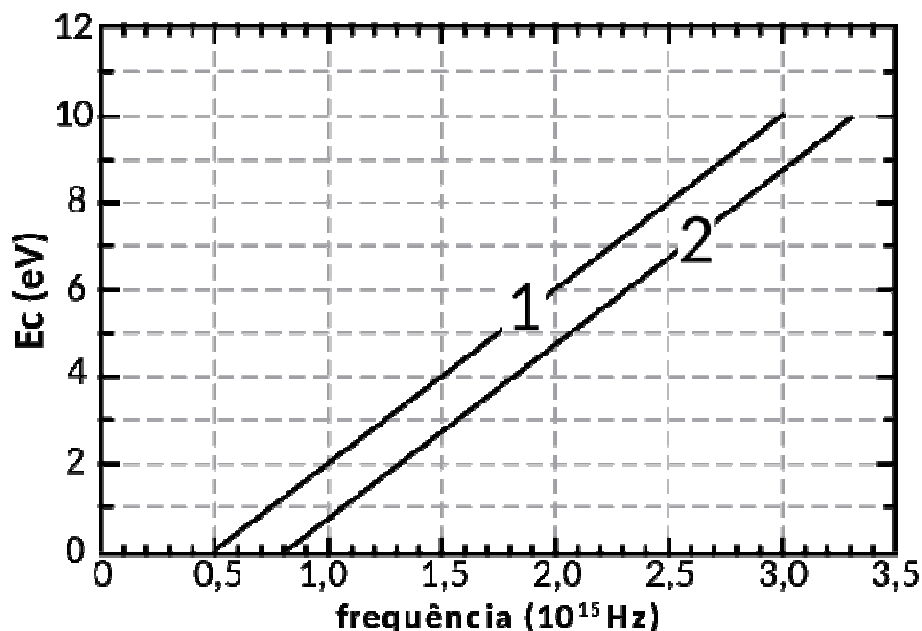
Legenda: À esquerda: uma espira envolvendo um solenóide muito comprido; C e D são as direções possíveis para a corrente induzida na espira. À direita: módulo do campo magnético do solenóide em função do tempo.

A) Qual é a direção (C ou D) da corrente induzida na espira? Justifique.

B) Calcule o módulo da força eletromotriz induzida na espira em cada intervalo: de 0 s até 1 s, de 1 s até 2 s, e de 2 s até 3 s. Se necessário, use $\pi = 3$.

QUESTÃO 4 - No efeito fotoelétrico, fótons de frequência f fornecem energia $E = hf$ para elétrons na superfície de um metal, que são ejetados com energia cinética $E_c = E - W$, onde W é a função trabalho do metal. Um pesquisador mede a energia cinética de elétrons ejetados de duas folhas metálicas diferentes, 1 e 2, em função da frequência da luz que incide sobre esses metais. A tabela abaixo mostra valores aproximados da função trabalho dos metais que ele tinha disponíveis no laboratório. Com os dados obtidos do experimento, ele constrói o gráfico mostrado abaixo. Se necessário, use a constante de Planck $h = 6,6 \times 10^{-34}$ J·s, a carga fundamental $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C e a velocidade da luz no vácuo $c = 3 \times 10^8$ m/s.

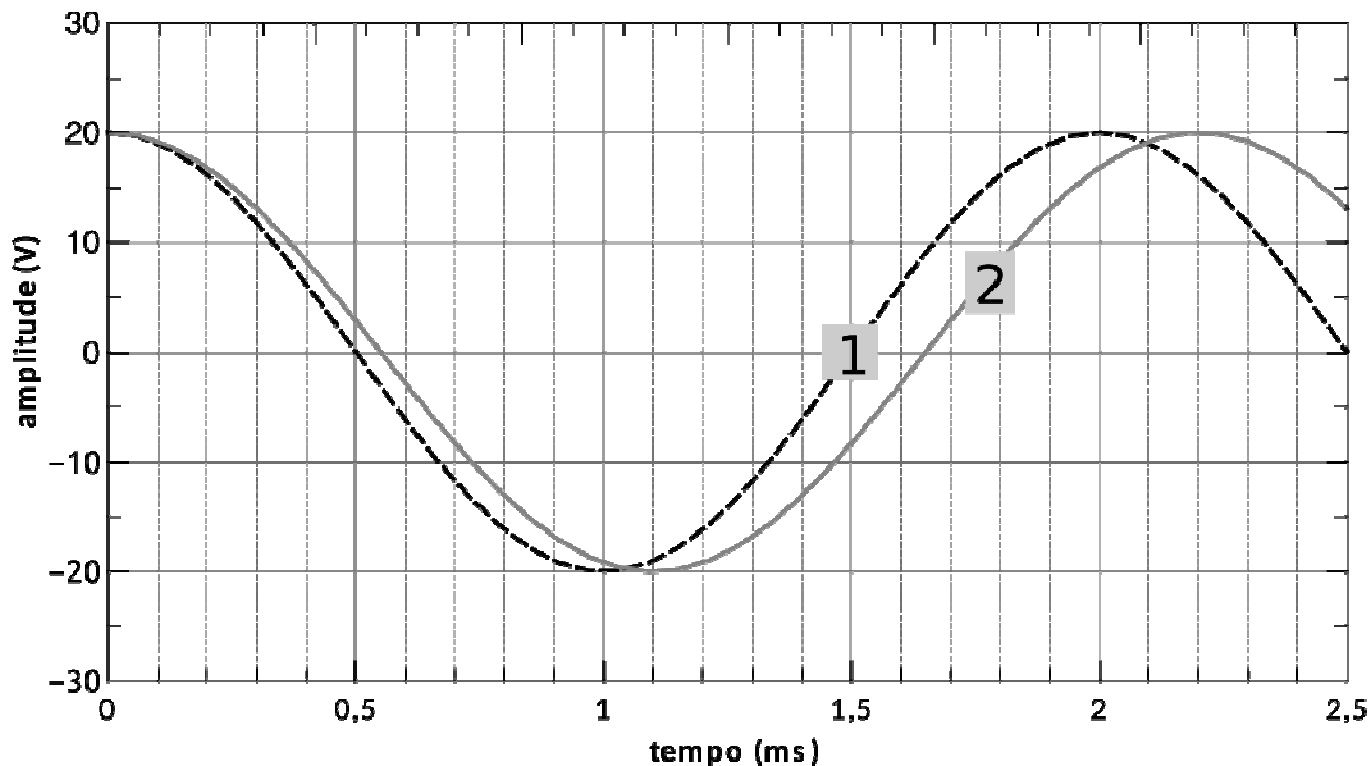
Metal	W (eV)
Ouro	5,3
Prata	4,7
Neodímio	3,3
Césio	2,0



A) O pesquisador sabe que a reta 2 corresponde à medida com uma placa de neodímio, mas se esqueceu de anotar qual o metal usado para a medida correspondente à reta 1. Qual é esse metal? Justifique.

B) A partir do gráfico do metal 1 e dos valores da tabela, qual é o valor da constante de Planck obtida pelo pesquisador, em J·s? Justifique.

QUESTÃO 5 - Duas estudantes resolveram medir a velocidade de uma ambulância através do efeito Doppler, usando um detector para captar as ondas sonoras da sirene da ambulância. O sinal do detector é convertido em sinal elétrico, em volts. Primeiramente, elas mediram as ondas sonoras com a ambulância parada em relação ao detector. Depois, elas mediram as ondas sonoras com a ambulância aproximando-se do detector. Os gráficos do sinal do detector, em função do tempo, estão mostrados na figura abaixo para as duas situações. No efeito Doppler, a frequência medida f' é dada por $f' = f_0 v_{\text{som}} / (v_{\text{som}} \pm v_{\text{fonte}})$, onde f_0 é a frequência da fonte, que tem velocidade v_{fonte} , a velocidade do som é $v_{\text{som}} = 340$ m/s, e os sinais de + ou – na equação são usados a depender da velocidade relativa da fonte.

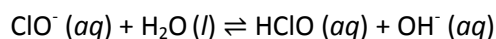


- A)** Qual das curvas, 1 ou 2, corresponde às medidas das ondas sonoras da ambulância parada em relação ao detector? Justifique.
- B)** Sabendo que a medida da frequência da ambulância parada, obtida do gráfico, é aproximadamente 455 Hz, qual é a velocidade da ambulância em movimento?

QUÍMICA

Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1 - O hipoclorito de sódio, NaClO é o principal agente ativo da “água sanitária”, amplamente usada como produto de limpeza por ser alvejante e bactericida. O íon hipoclorito, ClO⁻, é a base conjugada de um ácido fraco. Consequentemente ele age como uma base em água:



A constante de dissociação básica para essa reação a 20°C é $K_b = 1,0 \times 10^{-7}$.

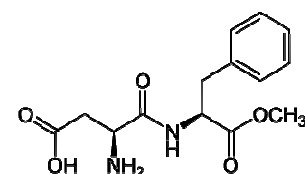
Considerando as informações acima, responda ao que se pede:

- A)** Escreva a expressão matemática da constante de equilíbrio para a reação acima.
- B)** Calcule o pH de uma solução de hipoclorito de sódio 0,1 mol L⁻¹.
- C)** Em meio ácido, o equilíbrio será deslocado em qual sentido (produtos ou reagentes)?

QUESTÃO 2 - Os alcanos presentes no petróleo bruto são matérias primas para inúmeros produtos usados na indústria e no comércio. Um processo de suma importância é chamado de pirólise ou “craqueamento”, que ocorre na presença de catalisadores a altas temperaturas e pressões. Neste processo, alcanos são convertidos em outros hidrocarbonetos de massa molecular inferior. Considere a pirólise de hexano, C₆H₁₄, que resulta na formação de C₄H₁₀ e C₂H₄ e a reação entre C₂H₄ com um mol de H₂, formando um novo hidrocarboneto.

Desenhe as fórmulas estruturais dos quatro hidrocarbonetos citados acima, ilustrando todos os átomos e ligações.

QUESTÃO 3 - O aspartame é um dipeptídeo com a seguinte estrutura:



Seu uso em determinados alimentos como adoçante é limitado pela sua instabilidade perante calor e meio alcalino na presença de umidade, por exemplo na preparação de pães e bolos que empregam “fermento químico” (NaHCO₃). Nestas condições, o aspartame é hidrolisado formando diferentes compostos.

Considerando as informações acima, responda ao que se pede:

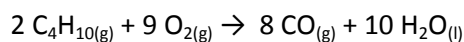
- A)** Cite um grupo funcional na molécula de aspartame que seja sujeito a hidrólise.
- B)** Qual é o álcool produzido na hidrólise do aspartame?
- C)** Qual classe de composto orgânico forma a ligação peptídica no aspartame?

QUESTÃO 4 - Segundo pesquisas desenvolvidas pela Organização Mundial de Saúde:

A poluição do ar do interior de edifícios ou meios de transporte é o oitavo fator de risco à saúde mais importante, responsável por 2,7% dos casos de doenças no mundo e um fator determinante para saúde e bem-estar de todos.

(Adaptado de RBPEC v. 16. n. 3. pp. 521–553 dezembro 2016).

Entre os poluentes que alteram a qualidade do ar interior está o monóxido de carbono (CO), que resulta da combustão incompleta de gases em aquecedores e fogões a gás. A combustão incompleta do gás butano (C₄H₁₀), com formação de monóxido de carbono, é dada pela equação:



Dados experimentais para a velocidade dessa reação (v) foram obtidos a partir dos resultados em diferentes concentrações iniciais de reagentes, em temperatura constante.

Experimento	[C ₄ H ₁₀] (mol/L)	[O ₂] (mol/L)	v (mol/L.s)
1	1,0	2,0	4,0×10 ⁻⁶
2	2,0	2,0	8,0×10 ⁻⁶
3	1,0	1,0	1,0×10 ⁻⁶

A) Escreva a equação da velocidade para esta reação.

B) Se houver um consumo de 4,0 mols de butano a cada 20 minutos de reação, qual o número de mols de monóxido de carbono produzido em uma hora?

C) Quais produtos são formados a partir da queima completa do gás butano?

QUESTÃO 5 - Foi realizado um experimento para verificar se uma determinada solução aquosa continha íons prata (Ag^+): em um béquer contendo esta solução, foi introduzido um fio de cobre (Cu^0) e, com o passar do tempo, observou-se deposição de prata metálica no fio de cobre e a solução, que era incolor, se tornou azulada. Em relação ao experimento realizado, responda ao que se pede:

Dados: $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = + 0,80 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = + 0,34 \text{ V}$

- A)** Qual a espécie oxidante?
- B)** Qual a espécie redutora?
- C)** Escreva a equação da semi-reação de oxidação.
- D)** Escreva a equação da semi-reação de redução.
- E)** Calcule o potencial da reação.

RASCUNHO