

MEC-SETEC

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE

Câmpus: Camaquã, Jaguarão, Lajeado, Passo Fundo, Pelotas, Pelotas - Visconde da Graça, Santana do Livramento, Sapiranga, Venâncio Aires e Novo Hamburgo.

CADERNO ÚNICO

Instruções

Para a realização desta prova, você recebeu este Caderno de Questões e um Cartão de Respostas.

Duração da prova: Três horas.

CADERNO DE QUESTÕES

1. Verifique se este caderno de questões contém: folha de rascunho, tabela periódica e 40 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa	Questões de nº	1 a 10
Matemática	Questões de nº	11 a 20
Física	Questões de nº	21 a 30
Química.....	Questões de nº	31 a 40

2. Marque apenas UMA resposta para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

CARTÃO DE RESPOSTAS

5. Confira seus dados de identificação.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, sem ultrapassar seu contorno.
8. Não rasure, dobre ou deforme seu cartão de respostas.
9. Não haverá, em hipótese alguma, substituição do cartão de respostas.
10. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
11. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.

**VESTIBULAR PARA OS CURSOS TÉCNICOS NA
FORMA SUBSEQUENTE – ANO 2019/VERÃO**

Leia o texto 1, para responder às questões de número 1 a 7.

Texto 1

A política e as políticas

1 Apesar da multiplicidade de facetas a que se aplica a palavra “política”___ uma delas goza
2 de indiscutível unanimidade___ a referência ao poder político___ à esfera da política institucional.
3 Um deputado ou um órgão de administração pública são políticos para a totalidade das pessoas.
4 Todas as atividades associadas de algum modo à esfera institucional política, e o espaço onde se
5 realizam, também são políticos. Um comício é uma reunião política e um partido é uma
6 associação política, um indivíduo que questiona a ordem institucional pode ser um preso político;
7 as ações do governo, o discurso de um vereador, o voto de um eleitor são políticos.

8 Mas há um outro conjunto em que a mesma palavra manifesta-se claramente de um modo
9 diverso. Quando se fala da política da Igreja, isto não se refere apenas às relações entre a Igreja
10 e as instituições políticas, mas à existência de uma política que se expressa na Igreja em relação
11 a certas questões como a miséria, a violência, etc. Do mesmo modo, a política dos sindicatos não
12 se refere unicamente à política sindical, desenvolvida pelo governo para os sindicatos, mas às
13 questões que dizem respeito à própria atividade do sindicato em relação aos seus filiados e ao
14 restante da sociedade. A política feminista não se refere apenas ao Estado, mas aos homens e às
15 mulheres em geral. As empresas têm políticas para realizarem determinadas metas no
16 relacionamento com outras empresas, ou com os seus empregados. As pessoas, no seu
17 relacionamento cotidiano, desenvolvem políticas para alcançar seus objetivos nas relações de
18 trabalho, de amor, ou de lazer; dizer “Você precisa ser mais político” é completamente distinto de
19 dizer “Você precisa se politizar mais”, isto é, “precisa ocupar-se mais da esfera política
20 institucional”.

21 [...] Não resta dúvida, porém, de que este segundo significado é muito mais vago e
22 impreciso do que o primeiro. A evolução histórica em relação ao gigantismo das Instituições
23 Políticas – o Estado onipresente – é acompanhada de uma politização geral da sociedade em seus
24 mínimos detalhes, por exigir um posicionamento diário frente ao Poder. Mas ao mesmo tempo
25 traz consigo a imposição de normas com que balizar a própria aplicação da palavra política,
26 procurando determinar o que é e o que não é “política”.

27 Desta forma, oculta-se ao eleitor o seu ser político, atribuindo-se esta qualidade apenas ao
28 eleito. Ou então atribui-se à pessoa um espaço e um tempo determinado para que exerça uma
29 atividade política, na hora das eleições, quando está na tribuna da Câmara dos Deputados depois
30 de ter sido eleita, quando senta no palácio para despachar com seus secretários mesmo sem ter
31 sido eleita. A própria delimitação rígida da política constitui, portanto, um produto da história; e
32 este é, sem dúvida, o principal motivo pelo qual não basta ater-se a um significado geral da
33 política, que apagaria todas as figuras com que se apresentou em sua gênese.

34 Esta delimitação operada pelo nível institucional traz consigo alterações profundas na
35 esfera de valores associados à política. Uma conjuntura institucional insatisfatória, pela corrupção
36 ou pela violência, jamais dissociadas, reflete-se numa desmoralização da atividade política –
37 politicagem – que pode reverter em apatia e na procura de alternativas extra-institucionais como
38 a luta armada. Ao mesmo tempo, processa-se uma inversão na valorização da atividade política
39 na própria esfera institucional, em que ela deixa de ser um direito, passando a ser apenas um
40 dever e uma responsabilidade. Em outras palavras, à Instituição passa despercebido que a sua é
41 também *uma* política, assentada na sociedade com *uma* proposta de participação, representação
42 e direção. Por esta carência de visão de relatividade, instaura-se um normativismo absoluto,
43 ocultando-se assim sua natureza.

44 Interessa perceber que, apesar de haver um significado predominante, que se impõe em
45 determinadas situações, e que aparece como sendo a *política*, o que existe na verdade são
46 *políticas*.

MAAR, Leo Wolfgang. A política e as políticas. In: _____. *O que é política*. São Paulo: Abril Cultural/Brasiliense, 1985. (fragmento)

1. No primeiro período do texto, as lacunas representam sinais e pontuação que foram suprimidos. A sequência que preenche correta e respectivamente as lacunas é

- a) vírgula, ponto e vírgula e travessão.
- b) vírgula, dois-pontos e vírgula.
- c) ponto e vírgula, vírgula e vírgula.
- d) travessão, travessão e dois-pontos.

2. Analise as seguintes afirmativas sobre o texto 1.

- I. A primeira oração do texto já aponta para a propriedade do substantivo política, que apresenta vários sentidos.
- II. O segundo parágrafo do texto indica uma concepção de política diferente da que faz parte do senso comum, ou seja, da política institucional.
- III. Embora o cidadão seja um ser político que necessita posicionar-se diariamente frente ao Poder, há uma noção de que a política é exercida apenas por Instituições Políticas.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I, II e III.

3. A natureza da política, conforme o texto 1, constitui

- a) uma opção partidária eleita pela sociedade conforme os princípios de participação, representação e direção.
- b) um dever e uma responsabilidade, deixando de ser um direito da atividade política na própria esfera institucional.
- c) uma escolha política disposta à sociedade com um projeto de participação, representação e direção.
- d) um normativismo, alicerçado na sociedade com uma proposta de participação, representação e direção.

4. A conjunção que inicia o período na linha 24 introduz a ideia de que

- a) a sociedade não possui poder decisório sobre as ações políticas do Estado.
- b) o Estado é responsável por limitar a abrangência da palavra política na sociedade.
- c) o processo de politização da sociedade é moldada pelas Instituições Políticas.
- d) as ações políticas do cidadão são controladas pelas Instituições Políticas.

5. O verbo deve ser flexionado no plural se a expressão destacada for pluralizada em:

- a) Quando se fala da política da Igreja [...] (linha 9).
- b) [...] "precisa ocupar-se mais da esfera política institucional". (linhas 19 e 20).
- c) Desta forma, oculta-se ao eleitor o seu ser político [...] (linha 27).
- d) Ou então atribui-se à pessoa um espaço e um tempo determinado [...] (linha 28).

6. Analise as afirmativas em relação ao emprego da norma culta da língua e preencha a sentença como Verdadeira (V) ou Falsa (F).

- () O verbo ter (linha 15) foi grafado com acento por estar conjugado na terceira pessoa do plural, assim diferenciando-se da forma singular.
- () Para atender ao acordo ortográfico vigente, a palavra extra-institucionais (linha 37) deve ser grafada sem o uso do hífen.
- () Em relação à sintaxe de regência, o adjetivo associadas (linha 4) possui como complemento nominal a expressão à esfera institucional política.
- () O substantivo dúvida é acentuado para diferenciar-se do verbo duvidar, conjugado na terceira pessoa do singular do presente do indicativo.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – F.
- b) V – V – F – F.
- c) F – V – F – V.
- d) V – F – V – V.

Texto 2

Ideologia

Meu partido
É um coração partido
E as ilusões
Estão todas perdidas
Os meus sonhos
Foram todos vendidos
Tão barato que eu nem acredito
Ah! Eu nem acredito

Que aquele garoto
Que ia mudar o mundo
Mudar o mundo
Frequenta agora
As festas do Grand Monde

Meus heróis
Morreram de overdose
Meus inimigos
Estão no poder
Ideologia!
Eu quero uma pra viver
Ideologia!
Eu quero uma pra viver
[...]

CAZUZA. *Ideologia*. Rio de Janeiro: Polygram do Brasil Ltda, 1988. 1 disco

7. Conforme definição do Dicionário Houaiss, ideologia é uma ciência “que atribui a origem das ideias humanas às percepções sensoriais do mundo externo”. Com base nessa definição do dicionário, é correto deduzir-se do texto de Cazuza que a palavra foi utilizada com a intenção de
- questionar as próprias atitudes do sujeito lírico, que não se sente parte do mundo.
 - encontrar ideais que alicercem as escolhas de vida que o sujeito lírico fará.
 - expor os problemas da sociedade que foram originados de escolhas duvidosas.
 - criticar as próprias escolhas do sujeito lírico, que percebe seus erros e tenta consertá-los.
8. Sobre o trocadilho com a palavra partido, que aparece nos versos 1 e 2 do texto 2, é possível afirmar que
- o adjetivo partido (verso 2) refere-se à fragmentação que, de forma negativa, caracteriza o substantivo partido (verso 1), cujo sentido é associação de pessoas em torno dos mesmos ideais, interesses, objetivos, relativos à política institucional ou não.
 - o substantivo partido (verso 2) remete à divisão que qualifica negativamente a palavra partido (verso 1), empregada no sentido de associação de pessoas em torno dos mesmos ideais, interesses, objetivos, de caráter político.
 - a expressão coração partido tem sentido denotativo e refere-se à divisão que caracteriza o substantivo partido (verso 1), cujo sentido literal é associação de pessoas em torno dos mesmos ideais, interesses, objetivos, relativos à política institucional ou não.
 - o substantivo partido (verso 2) representa a divisão que ocorre com o adjetivo partido (verso 1), que significa a associação de pessoas em torno dos mesmos ideais, interesses, objetivos, relativos à política institucional ou não.

Texto 3



ANDRÉ DAHMER.

Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/cartum/cartunsdiarios/#27/9/2018>>.

Acesso em: 27 set. 2018.

9. **NÃO** é possível concluir do texto 3 que há
- uma crítica à escolha política dos eleitores, que são considerados incoerentes e malucos pela personagem, cuja opinião é diversa.
 - um sentido cômico derivado da utilização do adjetivo lunáticos como substantivo associado à palavra primitiva Lua, satélite que representa outro lugar.
 - uma preocupação da personagem com as consequências da possibilidade de os eleitores lunáticos votarem na Lua.
 - um desejo de transferir possíveis problemas criados pelos lunáticos para outro lugar, isolando-os dos que pensam de outro modo.

10. Analisando os três textos, conclui-se que, direta ou indiretamente, a temática recorrente nos três textos é

- a) ideologia.
- b) sociedade.
- c) políticas.
- d) organização social.

MATEMÁTICA

11. No texto 1: A política e as políticas, o autor define um comício como [...] uma reunião política. Suponha que, num comício, se candidatem 10 pessoas para realizar um discurso, mas, por ordem organizacional, são sorteadas aleatoriamente somente três dessas.

As possibilidades de escolha para realizar o primeiro, segundo e terceiro discursos são

- a) 720
- b) 240
- c) 120
- d) 20

12. Uma cidade tem os candidatos A, B e C na disputa para a eleição de seu novo prefeito. De acordo com as pesquisas eleitorais, sabe-se que os candidatos A e B têm as mesmas chances de serem eleitos, e cada um tem duas vezes mais possibilidades de vencer do que o candidato C.

Dessa forma, a probabilidade de A ou C vencer é de

- a) 70%
- b) 60%
- c) 50%
- d) 40%

Leia o texto 1, para responder às questões 13 e 14.

Texto 1

Na matemática, a proporção entre a circunferência de um círculo e o seu diâmetro é uma constante denominada o número Pi. Essa constante é uma das mais veneradas do mundo, sendo que o dia do Pi foi comemorado pela primeira vez em 1988 no Museu Exploratorium em San Francisco, Estados Unidos. O Dia do Pi é comemorado anualmente em 14 de março. A escolha da data 14 de março para o Dia do Pi justifica-se pelo modo como os americanos registram as datas, com o mês na frente do dia. Exemplo: MM/DD (modelo americano) e DD/MM (modelo brasileiro). Nos Estados Unidos, a notação do dia 14 de março é 3/14, a aproximação mais conhecida do emblemático número de Pi (3,14...). Além disso, no dia do Pi, os amantes da matemática e das ciências exatas ainda celebram o aniversário de Albert Einstein (14 de março de 1879) e o aniversário da morte de Stephen Hawking (14 de março de 2018) dois dos maiores físicos de todos os tempos.

Disponível em: <<https://pt.wikihow.com/Celebrar-o-Dia-do-Pi>>. Acesso em: 17 out. 2018.

13. Suponha que, no dia 14 de março de 2018, dois amigos organizaram um passeio ciclístico para comemorar o dia do Pi, conforme informa o texto 1. Considere que o pneu da bicicleta de um dos amigos possuísse formato circular de diâmetro medindo 62,2 cm e que esse pneu percorreu aproximadamente 9858 voltas. De acordo com todas as informações, conclui-se que essa pessoa percorreu, aproximadamente,

- a) 25,48 Km.
- b) 23,59 km.
- c) 22,45 km.
- d) 19,25 km.

14. Uma determinada pizzaria oferece a seus clientes pizzas inteiras ou em fatias, nas modalidades Média, Grande e Família, de acordo com seus respectivos tamanhos, expressos pela tabela abaixo.

Tipo de Pizza	Número de Fatias	Diâmetro (cm)
Média	6	30
Grande	8	35
Família	10	40

Considerando que uma pizza Grande custa R\$ 54,00, então o preço de três fatias da pizza Família é de, aproximadamente,

- a) R\$ 70,53
- b) R\$ 35,27
- c) R\$ 25,00
- d) R\$ 21,15

Leia o texto 2, para responder às questões 15 e 16.

Texto 2

A Rede Federal vivenciou a maior expansão de sua história. De 1909 a 2002, foram construídas 140 escolas técnicas no país. Entre 2003 e 2016, o Ministério da Educação concretizou a construção de mais de 500 novas unidades referentes ao plano de expansão da educação profissional, totalizando 644 Campi em funcionamento. São 38 Institutos Federais presentes em todos os estados, oferecendo cursos de qualificação, ensino médio integrado, cursos superiores de tecnologia e licenciaturas. Essa Rede ainda é formada por instituições que não aderiram aos Institutos Federais, mas também oferecem educação profissional em todos os níveis. São dois Cefets, 25 escolas vinculadas a Universidades, o Colégio Pedro II e uma Universidade Tecnológica.

Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>>. Acesso em: 14 out. 2018.

15. De acordo com os dados descritos no texto 2, é correto afirmar que, entre os períodos de 1909-2002 e 2003-2016, a porcentagem de aumento na construção de novas unidades (câmpus), referentes ao plano de expansão da educação profissional, foi de aproximadamente

- a) 89%
- b) 83%
- c) 78%
- d) 70%

- 16.** A partir das informações do texto, suponha que as projeções para o número de alunos em um determinado câmpus de um Instituto Federal, no período de 2003 – 2016, apontem o crescimento constante de alunos matriculados. A Tabela abaixo apresenta a quantidade de alunos matriculados nesse Campus, no período de 2003 – 2006.

Ano	Projeção de alunos matriculados
2003	846
2004	1158
2005	1470
2006	1782

De acordo com essa projeção, a quantidade de alunos matriculados nesse câmpus, no período de 2003 a 2016, é de

- a) 45450
- b) 40236
- c) 35334
- d) 30744

- 17.** Os brasileiros, em sua maioria, apesar de viverem neste maravilhoso país de dimensões e grandezas de calor tropical, consideram o sorvete apenas uma delícia refrescante, uma eterna sobremesa somente dos dias quentes, de maneira que as médias e grandes empresas quase triplicam as vendas nessas épocas.

Disponível em: <<https://www.finamac.com/br/noticias/2012/02/sorvete-e-alimento-e-pode-ser-consumido-o-ano-inteiro>>. Acesso em: 18 out. 2018.

Suponha que uma sorveteria, visando a aumentar seus lucros, diminuiu o diâmetro do copinho do seu sorvete, cujo formato é o de um cone reto, de 6 cm para 4 cm, mantendo sua altura. É correto afirmar que o seu volume diminuiu em aproximadamente

- a) 66,67%
- b) 55,56%
- c) 44,44%
- d) 33,33%

18. No Brasil, as infrações de trânsito são penalizadas de duas formas, de acordo com sua gravidade: multa e pontuação na CNH (Carteira Nacional de Habilitação) ou na Permissão Para Dirigir (PPD). O sistema de multas funciona a partir de uma caracterização que as infrações recebem no CTB (Código de Trânsito Brasileiro). O número máximo de pontos permitido na CNH é 19, porque a partir de 20 pontos pode ser instaurado o processo de suspensão da carteira. Esses pontos acumulam na CNH pelo período de 1 ano, ou seja, cada pontuação tem validade de 12 meses a partir da data da infração e, após esse período, expiram. O número de pontos a ser aplicado para cada tipo de infração está previsto no artigo 259 do CTB. Abaixo, as pontuações, valores e alguns exemplos de cada tipo.

- **Leve:** 4 pontos – R\$ 88,38.
- **Grave:** 5 pontos – R\$ 195,23.
- **Gravíssima:** 7 pontos – R\$ 295,47.

Disponível em: <<https://doutormultas.jusbrasil.com.br/artigos/490127685/voce-sabe-como-funciona-o-sistema-de-pontos-na-cnh-vamos-explicar>>. Acesso em: 17 out. 2018.

De acordo com o texto acima, supondo que um motorista tenha acumulado 37 pontos em sua carteira, o número máximo de vezes que ele pode ter sido autuado por infração gravíssima foi de

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1

19. No dia 05 de Janeiro de 2018, a temperatura em Porto Alegre ultrapassou os 40°C e foi considerada a mais alta em dois anos. O calor de mais de 40°C registrado em Porto Alegre justificou o apelido "Forno Alegre", que a capital do Rio Grande do Sul ganha no verão.

Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2018/03/domingo-teve-a-temperatura-mais-alta-de-2018-no-rs-veja-a-previsao-para-esta-semana-cjeoqrntp02ek01r4z977er1b.html>>. Acesso em: 16 out. 2018.

Suponha que, no dia 05 de Janeiro de 2018, o Serviço de Meteorologia do Estado do Rio Grande do Sul tenha informado que a temperatura na cidade de Porto Alegre atingiu o seu valor máximo às 12 horas. Considere, ainda, que a temperatura $f(t)$ em graus é uma função do tempo t medido em horas, dada por $f(t) = -t^2 + kt - 103$, quando $8 < t < 20$ horas. Nesse sentido, a temperatura máxima em Porto Alegre atingida no dia 05 de Janeiro de 2018 foi de

- a) 43°C
- b) 42°C
- c) 41°C
- d) 40°C

20. A Criptografia foi criada devido à necessidade de conservar mensagens confidenciais que somente o remetente e o destinatário conseguem decodificar. Nos dias atuais, a criptografia pode ser usada em situações que necessitam de comunicação sigilosa, em transações como, por exemplo, via internet, caixas eletrônicos, transações eletrônicas, entre outros. Além disso, atualmente a criptografia é composta por estudo de algoritmos criptográficos que podem ser implantados em computadores. As matrizes são usadas na criptografia para codificar e decodificar mensagens, sendo que o remetente usará uma chave para codificar e o destinatário usará outra chave para decodificar. Uma forma de codificar mensagens é trocar letras por números, como indicado na Tabela abaixo.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I	J
3	K	L	M	N	O
4	P	Q	R	S	T
5	U	V	X	Y	Z

Considere que nessa Tabela uma letra é identificada pelo número constituído por linha e coluna, respectivamente. Por exemplo, o número 41 corresponde à letra P. Além disso, a mensagem final $X = C + D$, em que C é uma matriz que você conhece, como:

$$C = \begin{bmatrix} 30 & 20 & 10 & 8 & 14 & 5 & 10 \\ 40 & 13 & 6 & 5 & 4 & -3 & 0 \\ 5 & 20 & 30 & 4 & 13 & 7 & 0 \\ 7 & 19 & 14 & 0 & 5 & 6 & 0 \\ 14 & 8 & 22 & 30 & 3 & 5 & 0 \end{bmatrix} \text{ e a matriz D é desconhecida e será enviada por outra}$$

pessoa. Suponha que cada linha da matriz X corresponda a uma palavra de alguma mensagem, e o 0 (zero) corresponda à ausência de letras ou ao espaço entre as palavras da frase. Considere, ainda, que você recebe a mensagem caracterizada pela matriz:

$$D = \begin{bmatrix} 14 & 15 & 33 & 35 & 10 & 6 & -10 \\ 12 & 22 & 7 & 10 & -4 & 3 & 0 \\ 10 & 24 & 15 & 7 & -13 & -7 & 0 \\ 27 & 16 & -14 & 0 & -5 & -6 & 0 \\ 10 & 13 & 22 & 21 & 29 & -5 & 0 \end{bmatrix}$$

Utilizando essas informações e a tabela acima, você decodifica a mensagem e chega à frase:

- a) Sorria, você está na prova.
- b) Sorria, você está no mundo.
- c) Sorria, você está no IFSUL.
- d) Sorria, aposte na sua vida.

FÍSICA

Leia com atenção o texto abaixo, para responder às questões 21 e 22.

A nota técnica número 148/92, da Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade de São Paulo, já alertava para a importância do tempo de reação do motorista na frenagem, bem como para a necessidade de ser considerado esse tempo no cálculo de distâncias seguras até parar. O Físico Jearl Walker, da Universidade Estadual de Cleveland, define a distância percorrida até o carro parar como sendo aquela obtida pela soma da distância de reação, que é igual à velocidade inicial multiplicada pelo tempo de reação do motorista, com a distância de frenagem, que é a distância percorrida pelo carro enquanto está freando até parar.

A tabela abaixo mostra os valores da velocidade inicial, da distância de reação, da distância de frenagem e da distância total até parar, para um veículo de teste. Considera-se ainda que a frenagem ocorreu com aceleração constante.

Velocidade inicial	Distância de reação	Distância de frenagem	Distância total até parar
20,00 m/s	17,00m	25,00m	42,00m
25,00 m/s	21,25m	39,00m	60,25m
30,00 m/s	25,50m	56,25m	81,75m

21. Considerando os dados da tabela acima, o tempo de reação do motorista até começar a frear é igual a

- a) 0,80s.
- b) 0,85s.
- c) 1,00s.
- d) 1,17s.

22. Os dados da tabela acima permitem concluir que a aceleração retardadora a que o veículo foi submetido tem módulo igual a

- a) $4,76\text{m/s}^2$
- b) $8,00\text{m/s}^2$
- c) $10,00\text{m/s}^2$
- d) $11,76\text{m/s}^2$

Leia com atenção o texto abaixo, para responder às questões 23 e 24.

Em uma construção, será necessário arrastar uma caixa sobre uma superfície horizontal, conforme ilustra a figura ao lado. Para tanto, verifica-se que a caixa tem massa de 200kg e que os coeficientes de atrito estático e dinâmico entre as superfícies de contato da caixa e do plano são, respectivamente, 0,5 e 0,3. Sabe-se ainda que cada trabalhador dessa construção exerce uma força horizontal de 200N e que um só trabalhador não é capaz de fazer o serviço sozinho. Considere que todos os trabalhadores exercem forças horizontais no mesmo sentido e que a aceleração da gravidade no local tem módulo igual a 10m/s^2 . Após colocar a caixa em movimento, os trabalhadores a deslocam com velocidade constante por uma distância de 12m.



23. Quantos trabalhadores serão necessários para conseguir colocar a caixa em movimento?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

24. Após colocar a caixa em movimento, quantos trabalhadores serão necessários para manter a caixa deslocando-se com velocidade constante?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

25. A tabela abaixo mostra os valores da temperatura de ebulição da água em função da pressão a que a água está sendo submetida.

Pressão (atm)	Temperatura de Ebulição (°C)
0,474	80,0
1,0	100,0
2,0	120,0
5,0	152,0
10,0	180,0

Com base na tabela e nos conhecimentos de calorimetria, analise as afirmativas a seguir:

- I. Quanto maior a altitude local, menor será a temperatura de ebulição da água.
- II. Quanto maior a pressão exercida na água, maior será a sua temperatura de ebulição.
- III. Em uma panela de pressão, a temperatura da água no estado líquido não poderá ultrapassar os 100°C.
- IV. À pressão de 0,474atm e à temperatura de 90°C, a água estará no estado líquido.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I e IV.
- d) III e IV.

26. A figura ao lado representa um aparato experimental para demonstração de ondas estacionárias em cordas. O experimento, conhecido como gerador de ondas estacionárias, é composto por um vibrador, um dinamômetro, uma corda e uma base sólida para fixação do aparato. Sabe-se que a corda utilizada tem comprimento igual a 1 metro e massa igual a 10 gramas.



Considerando a onda estacionária gerada no momento em que a foto do experimento foi registrada e o fato de, nesse instante, o dinamômetro indicar uma força de tensão de 156,25 Newtons, a frequência de vibração da fonte é igual a

- a) 6,00 Hz.
- b) 93,75 Hz.
- c) 156,25 Hz.
- d) 187,50 Hz.

27. Diante de uma lente convergente, cuja distância focal é de 15cm, coloca-se um objeto linear de altura desconhecida. Sabe-se que o objeto encontra-se a 60cm da lente. Após, o mesmo objeto é colocado a 60cm de uma lente divergente, cuja distância focal também é de 15cm.

A razão entre o tamanho da imagem conjugada pela lente convergente e o tamanho da imagem conjugada pela lente divergente é igual a

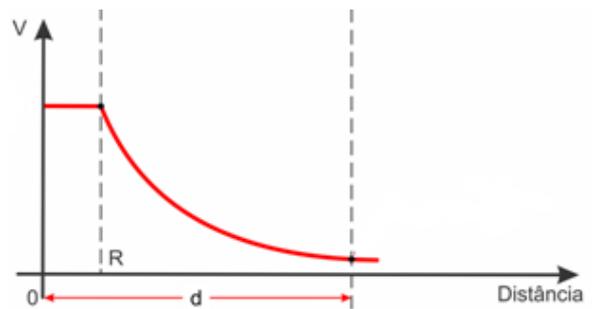
- a) $1/3$
- b) $1/5$
- c) $3/5$
- d) $5/3$

28. Considere duas partículas eletrizadas, P_1 e P_2 , ambas com cargas iguais e positivas, localizadas, respectivamente, a 0,5 metros à esquerda e a 0,5 metros à direita da origem de um eixo X. Nesse eixo, sabe-se que não há influência de outras cargas.

Se uma terceira carga de prova for colocada na origem do eixo X, ela

- a) ficará em repouso.
- b) será acelerada para a direita.
- c) será acelerada para a esquerda.
- d) entrará em movimento retilíneo uniforme.

29. A figura ao lado ilustra, graficamente, o comportamento do Potencial Elétrico V , em função da Distância até o centro, de uma esfera condutora de raio R , eletrizada com carga positiva Q e em equilíbrio eletrostático. Considere a origem do sistema de coordenadas localizado no centro da esfera.



Com base no gráfico e em seus conhecimentos de eletrostática, analise as seguintes afirmativas:

- I. O potencial elétrico no interior da esfera é nulo.
- II. O potencial elétrico no interior da esfera é igual em todos os pontos.
- III. O campo elétrico no interior da esfera é nulo.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) I, II e III.

30. Três resistores ôhmicos, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ e $R_3 = 4\Omega$, estão associados em paralelo. Quando ligados a um gerador ideal, a corrente elétrica total no circuito é igual a 12A.

A corrente elétrica e a diferença de potencial elétrico no resistor R_1 são iguais a

- a) 12A e 12V.
- b) 12A e 6V.
- c) 6A e 12V.
- d) 6A e 6V.

QUÍMICA

31. Em 1987, o manuseio indevido de um aparelho de radioterapia abandonado gerou um acidente com o Césio-137 em Goiânia, capital de Goiás (Brasil), o que envolveu direta e indiretamente centenas de pessoas.

Quando comparado com o isótopo mais estável do Césio, que tem número de massa 133 e número atômico 55, conclui-se que o isótopo radioativo apresenta maior número de

- a) prótons.
- b) nêutrons.
- c) elétrons.
- d) átomos.

32. Uma das ligas metálicas mais usadas é a amálgama. Empregada em obturações nos dentes, é formada pela mistura de 70% de prata, 18% de estanho, 10% de cobre e 2% de mercúrio. Ela é bastante resistente à oxidação (corrosão) e é bem maleável, podendo ser moldada no dente do paciente.

Dos elementos acima citados, aquele que possui o mesmo número de níveis de energia que o ferro e é considerado metal de transição externa é o

- a) Ag.
- b) Sn.
- c) Cu.
- d) Hg.

33. A água oxigenada comercializada contém determinada quantidade de peróxido de hidrogênio. Um método de análise simples e direto feito em laboratório para confirmar a concentração desse peróxido usa solução de permanganato de potássio, baseada na equação abaixo:



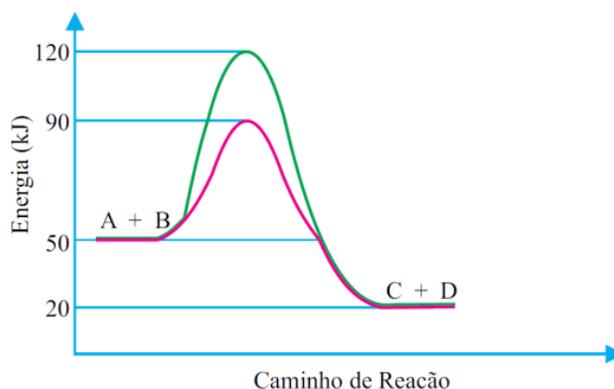
Sobre a equação química acima, afirma-se que

- I. o Nox do oxigênio no constituinte principal da água oxigenada é igual a -2.
- II. o permanganato age como um agente redutor.
- III. os sulfatos produzidos são compostos iônicos.
- IV. o processo tem como resultado um composto com geometria angular.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) II e IV.
- c) I e III.
- d) III e IV.

34. O emprego de catalisadores na indústria química é crescente, pois aceleram a reação química, o que contribui com a diminuição de custos no processo. Ao lado está um gráfico de uma reação entre os reagentes A e B, gerando os produtos C e D com emprego ou não de catalisador.



De acordo com o gráfico representado ao lado, a reação com emprego de catalisador apresenta

- a) 90 kJ de energia no momento de formação do complexo ativado.
- b) valor de energia de ativação igual a 90 kJ.
- c) 120 kJ de energia no momento de formação do complexo ativado.
- d) valor de energia de ativação igual a 50 kJ.

35. A tabela a seguir mostra o pH de algumas substâncias no estado líquido.

Bebida	pH
Vinagre	3,0
Refrigerante	4,0
Leite de magnésia	10,0
Amônia líquida	11,0

Qual delas apresenta concentração molar de íons OH^- em um meio aquoso igual a 10^{-4} mol/L?

- a) Vinagre
- b) Refrigerante
- c) Leite de magnésia
- d) Amônia líquida

36. Observe o seguinte rótulo de uma água mineral:

Fonte Pouso Alto – Produtos sem Gás	
Composição Química	
pH	6,30
Temperatura na Fonte	20,8 °C
Resíduo de Evaporação a 180 °C	64,03 mg/l
Bicarbonato	34,19 mg/l
Cálcio	4,396 mg/l
Sódio	3,333 mg/l
Magnésio	3,067 mg/l

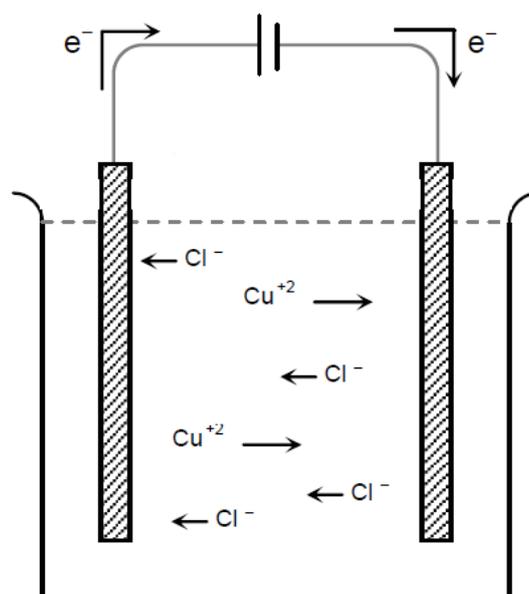
A concentração molar do cátion metálico alcalino é cerca de

- a) 76,6 mmol/L.
- b) 36,6 mmol/L.
- c) 0,30 mmol/L.
- d) 0,14 mmol/L.

37. Um dos processos industriais mais importantes é a eletrólise. A figura ao lado mostra a eletrólise do cloreto de cobre II com emprego de eletrodos inertes.

Considerando o exposto acima, é correto afirmar que o

- a) gás Cl_2 é produzido no cátodo.
- b) gás Cl_2 é produzido no polo negativo.
- c) cobre metálico é produzido no polo positivo.
- d) cobre metálico é produzido no cátodo.

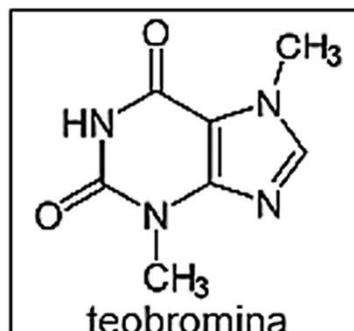
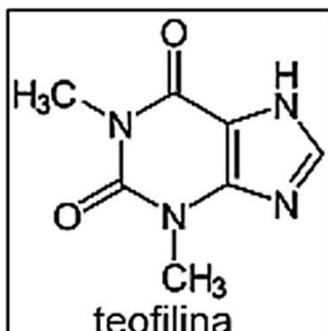


38. A substância orgânica de nome butanoato de metila possui odor e sabor semelhantes aos da maçã. Esse éster é produzido pela reação entre as substâncias

- a) butanal e ácido fórmico.
- b) ácido butanoico e álcool metílico.
- c) ácido fórmico e álcool butílico.
- d) metanal e ácido butanoico.

Leia o texto abaixo e responda às questões 39 e 40.

A bebida mais típica de nossa região, o chimarrão, é preparado com erva-mate e apresenta propriedades estimulantes relacionadas à presença de alguns alcaloides derivados da xantina nessa planta. Além da cafeína, estão dentre eles a teofilina e a teobromina. As estruturas desses compostos orgânicos são mostradas abaixo.



39. A respeito da molécula de teofilina, é correto afirmar que

- a) detém massa molar igual a 180 g/mol.
- b) possui fórmula molecular $C_7H_7N_4O_2$.
- c) apresenta função cetona.
- d) contém 5 carbonos sp^3 .

40. Entre as moléculas de teofilina e teobromina, há isomeria

- a) ótica.
- b) funcional.
- c) geométrica.
- d) de compensação.

FOLHA DE RASCUNHO