

MEC-SETEC

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

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

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 2020/VERÃO**

Leia o texto a seguir para responder às questões de número 1 a 9.

Só o ensino superior salva

1 Sou do tipo que chora. Batizado, casamento*, mas principalmente formatura. Como é bonita a
2 chance e o cumprimento do estudo. Pra todo mundo, universal mesmo. Imagina a oportunidade a
3 quem só poderia se formar em escola pública. De arrepiar. Por isso comemoro aqui o diploma de
4 mais 423 alunos da URCA, a Universidade Regional do Cariri, conforme leio no site "Miséria", o
5 jornal da minha aldeia universalíssima. A festa foi nesta quinta (08/08) e haja orgulho na gente
6 de pequenas cidades e da roça nos arredores da Chapada do Araripe. São 12,5 mil alunos nesta
7 escola mantida pelo governo cearense.

8 Sou do tipo que chora com o ensino público e gratuito e a chance para quem vem lá do
9 mato. Na formatura da URCA, haja primos, pense num povo metido, né, ave palavra, que orgulho
10 enquadrado na parede. Pense numa "balbúrdia", esse povo "lá de nós", como na bendita
11 linguagem caririense, formada em Artes Visuais, Biologia, Ciências Econômicas, Ciências Sociais,
12 Direito, Enfermagem, Educação Física, Engenharia de Produção, Física, Geografia, História,
13 Letras, Matemática, Pedagogia, Teatro e Tecnologia da Construção Civil. Pense!

14 E mais orgulhosamente ainda vos digo: a URCA, segundo o Instituto Nacional de Estudos e
15 Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), viva o gênio Anísio Teixeira, tem a menor taxa de
16 evasão universitária do Brasil, apenas 4,47%. Como a turma dá valor ao candeeiro iluminista
17 sertões adentro. Choro um Orós inteiro e ainda derramo minhas lágrimas no Jaguaribe, rio que
18 constava nos meus livros didáticos como o "rio mais seco do mundo". Desculpa aí, hoje só venho
19 com as grandezas.

20 Hoje, se eu pudesse, faria você também refletir com um discurso na linha do David Foster
21 Wallace (1962-2008). Aquela sua fala como paraninfo de uma turma de formandos americanos
22 do Kenyon College, em 2005, Gambier, Ohio. Ele escreveu uma singularíssima fábula sobre —
23 repare só! — dois peixinhos e a água. Recomendo a leitura. O texto está no livro *Ficando longe*
24 *do fato de já estar meio que longe de tudo* (Companhia das Letras).

25 De Ohio ao Cariri. Além da URCA, em 2013 conquistamos (nada é de graça) a UFCA, a
26 brava Universidade Federal do Cariri. Era um facho, uma fogueira, era um candeeiro, era uma
27 lamparina, era uma luminária a gás butano, fez-se a luz, pardón matriz iluminista, perdão Paris,
28 mas o mundo e o futuro será de um certo Cariri que peleja, aprende a preservar e estuda, somos
29 a própria ideia viva de Patrimônio Universal da Humanidade, só falta o referendo da Unesco —
30 escuto os mestres do Reizado ao fundo, que batuque afro-indígena-futurista.

31 [...]

32 Só deixo o meu Cariri, no último pau-de-arara. Qual o quê, corri léguas rodoviárias, rumo
33 ao Recife, a bordo da viação Princesa do Agreste, ainda no comecinho dos anos 1980. Espírito
34 *beatnik*, por desejo e necessidade, deixei Juazeiro — onde morava —, o Crato de nascença, a
35 Santana (Sítio das Cobras) afetiva de infância e a Nova Olinda das primeiras letras. Seria o
36 primeiro representante do clã (risos rurais amarcodianos) dos Sá-Menezes-Freire-Novais, família
37 meio pernambucana meio cearense, a chegar ao ensino superior. Um Xicobrás, diria, 100%
38 escolha pública, do primário ao *campus* da UFPE. Hoje tenho uma penca de primos a cada nova
39 formatura, sem precisar sequer sair dos arredores de casa.

40 E pensar que não havia a ideia de universidade no meu terreiro. Nada disso do que hoje
41 comemoro com os formandos da URCA e UFCA. [...].

42 Só nos resta defender [...]. Sem sequer o direito ao VAR (olho no lance) da história.
43 jmmmmmmmmmmkk kkl | çñççlllçlxsp. Eita, desculpa, caro leitor, pela incompreensão da
44 escrita, é que minha filha Irene invadiu esta crônica — tentando ver a Pepa Pig — e dedilhou
45 involuntariamente estas mal-traçadas linhas. [...]

Texto adaptado de Xico Sá, publicado em 10 ago. 2019. Disponível em:
https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/10/opinion/1565450440_001442.html. Acesso em: 14 ago. 2019

* Os termos sublinhados neste texto representam *hyperlinks* no texto original publicado no sítio eletrônico do jornal El País. Conforme o dicionário Michaelis, *hyperlink* é, "no contexto da hipermídia e do hipertexto, endereço que aparece em destaque (geralmente sublinhado ou apresentado em uma cor diferente) e que, a um clique no *mouse*, permite a conexão com outro *site*".

1. Julgue o que se afirma sobre o texto em relação ao seu gênero textual.

- I. O uso de termos e de expressões próprios da língua coloquial associados à língua culta tem por finalidade a aproximação com o leitor ao apresentar o assunto com menor grau de formalidade.
- II. As interjeições *ave* (linha 9) e *viva* (linha 15) reproduzem o entusiasmo que toma conta do narrador em virtude da formatura de 423 alunos em uma universidade regional da sua terra natal.
- III. A utilização de expressões da linguagem informal e a referência a outros textos, bem como a presença de *hyperlinks* na publicação original, não são recursos próprios do gênero textual crônica.

Estão corretas as afirmativas

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

2. Compreende-se do texto que

- a) a euforia do narrador se fundamenta na oportunidade de estudo oportunizada pela URCA aos seus parentes.
- b) a implantação da UFCA em 2013 possibilitou a inserção da região do Cariri entre os melhores centros de estudos do mundo.
- c) os baixos índices de evasão estão relacionados à percepção dos alunos sobre a oportunidade de acesso ao saber possibilitado pela URCA.
- d) a emoção do narrador está associada à oportunidade de acesso ao estudo promovida pela expansão da aldeia global.

3. A sigla VAR (linha 42) é a abreviatura da expressão inglesa *Video Assistant Referee*, cuja tradução em português é árbitro assistente de vídeo. Trata-se de um árbitro assistente de futebol que analisa as decisões tomadas pelo árbitro principal com a utilização de imagens de vídeo e de auscultadores para comunicação.

Considerando essa informação, conclui-se do texto que

- a) a utilização de um VAR é inviável porque a narrativa da história é diferente da de um jogo de futebol.
- b) a discussão sobre o direito à educação não leva em conta a participação popular a fim de evitar decisões unilaterais.
- c) o jogo não pode ser comparado à história porque essas são áreas diferentes do conhecimento humano.
- d) o formando não deve ser privado do direito à formatura como o juiz não pode anular o gol da vitória.

4. Qual alternativa apresenta o paralelismo sintático entre os dois primeiros períodos do texto de acordo com a norma culta?

- a) Sou do tipo que chora tanto em batizado, casamento, quanto principalmente formatura.
- b) Sou do tipo que chora seja batizado, casamento, seja principalmente em formatura.
- c) Sou do tipo que chora não apenas em batizado, casamento, principalmente em formatura.
- d) Sou do tipo que chora não só em batizado, casamento, mas principalmente em formatura.

5. Quais verbos estão conjugados na terceira pessoa do singular do modo imperativo afirmativo?

- a) Imaginar (linha 2) e desculpar (linha 18).
- b) Pensar (linha 9) e desculpar (linha 18).
- c) Pensar (linha 9) e reparar (linha 23).
- d) Imaginar (linha 2) e reparar (linha 23).

6. Quanto à presença de pronomes no texto, é correto afirmar que

- a) vos (linha 14) é pronome pessoal oblíquo e complementa o sentido do verbo dizer.
- b) esse (linha 10) é pronome possessivo e retoma a população da região do Cariri.
- c) que (linha 17) é pronome interrogativo e faz referência a livros didáticos.
- d) tudo (linha 24) é pronome relativo e se refere ao livro de David Foster Wallace.

7. Qual a função sintática da vírgula empregada após a sigla URCA na linha 9?

- a) Dar ênfase ao que é expresso posteriormente.
- b) Separar o sujeito do predicado verbal.
- c) Destacar o complemento verbal.
- d) Sinalizar locução adverbial deslocada no período.

8. Analise as afirmativas a seguir e marque (V), para as Verdadeiras e (F), para as Falsas.

- () A enumeração de substantivos presente entre as linhas 26 e 27 representa uma gradação, que culmina com o substantivo luz, cujo sentido remete ao conhecimento.
- () A expressão "orgulho enquadrado na parede" (linhas 9 e 10) constitui uma metáfora que representa positivamente a conquista do diploma de graduação.
- () O termo Xicobrás constitui um neologismo que pode ser utilizado para fazer referência a todo brasileiro que tenha cursado o ensino superior seja público ou privado.
- () A sequência de letras tecladas aleatoriamente na linha 43 interfere na progressão temática, comprometendo a totalidade do texto quanto à coesão e à coerência.

A sequência correta, de cima para baixo, é

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

9. Qual alternativa está correta quanto às sintaxes de concordância e de regência?

- a) O termo formada (linha 11) está flexionado no feminino singular para concordar com linguagem (linha 11).
- b) A expressão "com as grandezas" (linha 19) é o objeto indireto que complementa o verbo transitivo indireto vir (linha 18).
- c) O substantivo ideia (linha 40) possui adequadamente o complemento nominal introduzido pela preposição de.
- d) O verbo ser (primeira ocorrência na linha 28) deveria ter sido flexionado no plural para concordar com o sujeito composto.

- 10.** Qual sequência de palavras é constituída respectivamente por oxítone, oxítone, paroxítone, paroxítone e proparoxítone?
- a) Chora, além, gênio, turma e fábula.
 - b) Dá, dois, tudo, referendo e epistemológico.
 - c) Cariri, Xicobrás, viva, patrimônio e universalíssima.
 - d) Será, corri, direito, ruas e iluminista.

MATEMÁTICA

As questões 11, 12, 13 e 14 se referem ao texto "Só o ensino superior salva", encontrado na prova de português deste caderno de provas.

- 11.** No trecho "Além da URCA, em 2013 conquistamos (nada é de graça) a UFCA, a brava Universidade Federal do Cariri.", nota-se que universidades federais são consideradas conquistas para o povo brasileiro. Logo, supondo que a quantidade de novas universidades federais que serão criadas até 2021 seja o maior valor de a encontrado na equação

$$\log_a 3 + \frac{1}{5 - \log_3 a} = \frac{5}{6}, \text{ teremos}$$

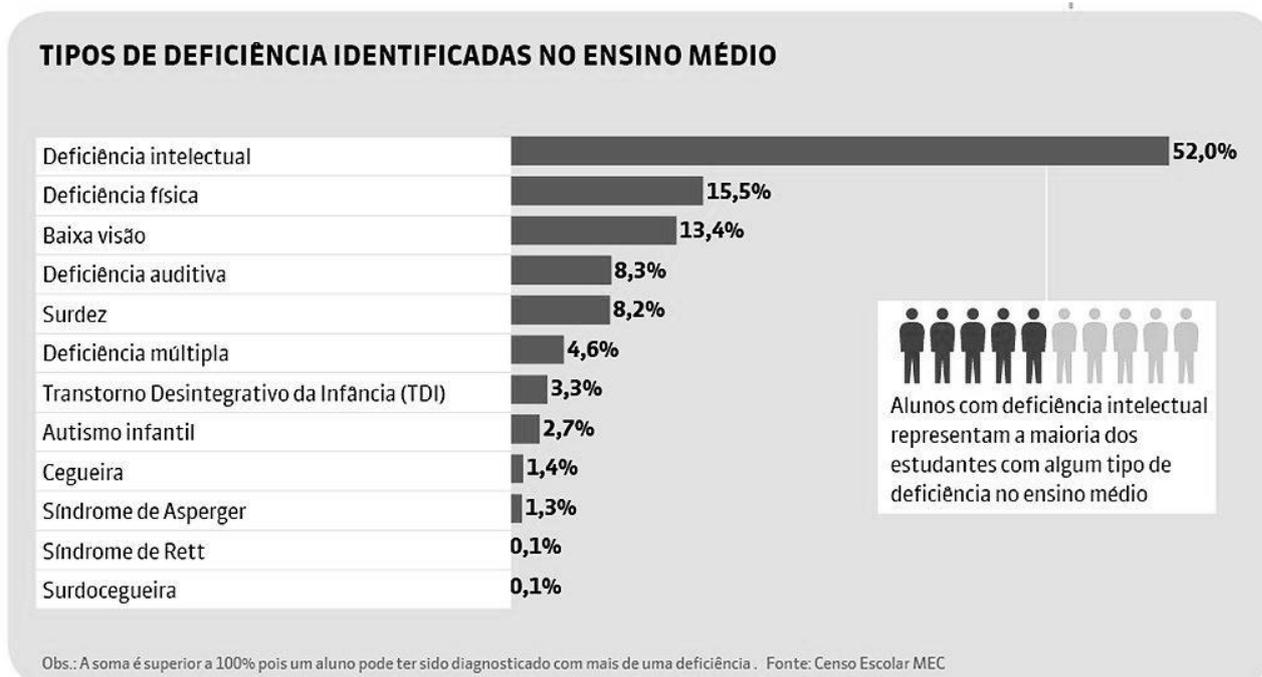
- a) 1 nova universidade federal.
 - b) 3 novas universidades federais.
 - c) 9 novas universidades federais.
 - d) 27 novas universidades federais.
- 12.** No parágrafo "E pensar que não havia a ideia de universidade no meu terreiro. Nada disso do que hoje comemoro com os formandos da URCA e UFCA.", percebe-se a importância que tem na vida das pessoas a possibilidade de uma formação gratuita e de qualidade. Considerando

que o determinante da matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 1 & 2 & 0 \\ 4 & -1 & 6 \end{bmatrix}$ revela o número de estudantes (em milhões)

que se formarão no ano de 2020 em universidades e institutos federais, esse número corresponde a,

- a) 63 milhões.
 - b) 51 milhões.
 - c) 41 milhões.
 - d) 7 milhões.
- 13.** No trecho "Por isso comemoro aqui o diploma de mais 423 alunos da URCA, a Universidade Regional do Cariri...", verifica-se que alunos assistidos pelo ensino público têm obtido êxito nos seus estudos. Suponha que o número de alunos diplomados por essa escola até o ano de 2021 seja o valor do lado de um quadro (multiplicado por mil), cujos valores do lado, da diagonal e da área estão em progressão aritmética nessa ordem. Qual é o número aproximado de alunos?
- a) 2800
 - b) 2000
 - c) 1800
 - d) 1000

14. O texto "Só o ensino superior salva", contido na prova de português deste caderno de provas, fala dentre outras coisas, sobre o ensino público. Afirma-se que o número de anagramas formados com a palavra PÚBLICO que comece e termine por consoante é de
- a) 5040
 b) 1440
 c) 720
 d) 240
15. Todas as crianças são capazes de aprender: esse processo é individual, e o professor deve estar atento para as necessidades dos alunos. [...] É importante valorizar a diversidade e estimular as crianças a apresentar seu melhor desempenho, sem fazer uso de um único nivelador. A avaliação deve ser feita em relação ao avanço do próprio aluno, sem usar critérios comparativos.



Disponível em : <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/1972/desafios-na-inclusao-dos-alunos-com-deficiencia-na-escola-publica>>. Acesso em 10 out. 2019.

A análise dos dados mostrados no gráfico revela que

- a) a diferença entre o percentual de alunos com Deficiência Auditiva e Surdez é de 0,01%.
 b) o percentual de alunos com Síndrome de Asperger e com Síndrome de Rett são iguais.
 c) o número de alunos com Deficiência múltipla é inferior ao número de alunos com Surdez.
 d) a soma dos percentuais de alunos com Deficiência física e Baixa visão é superior ao percentual dos alunos com Deficiência intelectual.

- 16.** Em 2017, segundo o Censo da Educação Superior do Inep, 4,2 milhões de jovens entre 18 e 24 anos estavam na universidade (18% do total). A análise da Abmes calculou que, em 2015, 2016 e 2017, a taxa média anual de crescimento foi de 1%; nesse ritmo, o Brasil só conseguirá chegar aos 7,3 milhões em 2037.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/08/10/no-ritmo-atual-brasil-so-batera-a-meta-de-matriculadas-de-jovens-na-universidade-em-2037.ghtml>>. Acesso em 26 ago. 2019.

De acordo com o fragmento acima, o número de jovens nas universidades, entre 18 e 24 anos, cresceu a uma taxa anual de 1%. Considerando que a taxa anual de crescimento fosse de uma progressão geométrica de razão 4%, o Brasil conseguiria chegar aos 7,3 milhões, no ano de (use: $\log 1,73 = 0,238$ e $\log 1,04 = 0,017$)

- a) 2032
- b) 2031
- c) 2030
- d) 2029

- 17.** Atualmente, no Brasil, muitas escolas vêm implementando uma proposta bilíngue na educação dos surdos, ou seja, o aprendizado da LIBRAS e da Língua Portuguesa escrita como segunda língua. Isto tem sido o resultado de lutas dos surdos brasileiros por uma educação que atenda de forma eficaz suas necessidades linguísticas e culturais.

Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-ensino-da-libras-lingua-brasileira-de-sinais-nas-escolas-de-ensino-fundamental/25014/>>. Acesso em 25 ago. 2019.

Considerando uma escola com 1500 alunos, dos quais 33% sabem português e LIBRAS e o restante sabe somente português, o número de estudantes que devem ingressar nessa escola, sabendo português e LIBRAS, de forma que 45% dos estudantes saibam os dois idiomas é de, aproximadamente,

- a) 1005
- b) 822
- c) 495
- d) 327

- 18.** Supondo que em um levantamento entre discentes, acerca do conhecimento de idiomas, constatou-se que 43% são fluentes em português, 49% são fluentes em inglês, 37% em LIBRAS, 13% em Português e inglês, mas não em LIBRAS, 4% em português e LIBRAS, mas não em Inglês, 9% em inglês e LIBRAS, mas não em português, e apenas 7 alunos são fluentes nos três idiomas, afirma-se que o número de discentes fluentes em LIBRAS mas não em Inglês é de, aproximadamente,

- a) 124
- b) 112
- c) 29
- d) 27

19. Em um repositório de trabalhos de conclusão de cursos de pós-graduação, encontrou-se uma pesquisa sobre a altura das ondas que chegam à costa brasileira. Suponha que nessa investigação os estudantes tenham encontrado a fórmula que mais se aproxima desse fenômeno $h(t) = 15 - 5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$, com $t > 0$, onde t é o tempo em minutos e $h(t)$ é a profundidade da água, em metros, no instante t .

O instante em que, após o início das observações, ocorre o primeiro pico de maior altura é

- a) 18 minutos.
- b) 6 minutos.
- c) 3 minutos.
- d) 1 minuto.

20. Considerando que o aumento do número de novos institutos federais no país seja estimado pela função $I(t) = 30 - \frac{4}{t}$ (em milhares), onde t é dado em anos e $I(t)$ é o número de novos institutos federais, o crescimento desse número no quinto ano será de

- a) 2900
- b) 2000
- c) 290
- d) 200

FÍSICA

21. Dois estudantes de Física resolveram gravar o movimento de um objeto e, utilizando um software de vídeo análise, analisaram as características do movimento executado pelo objeto com o passar do tempo. Durante o processo de vídeo análise, os estudantes obtiveram no software dois gráficos, os quais estão ilustrados nas figuras abaixo. Na figura 1, o gráfico representa o comportamento da velocidade do objeto em função do tempo e, na figura 2, o gráfico representa o comportamento da posição do objeto em função do tempo.

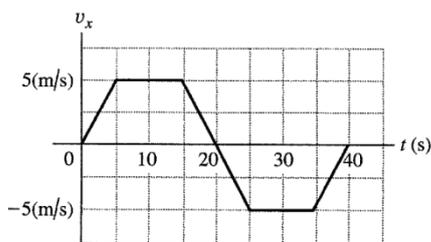


Figura 01

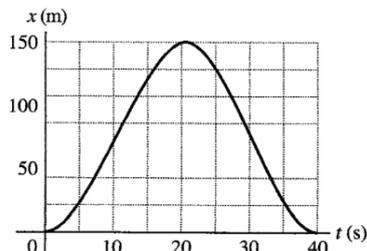


Figura 02

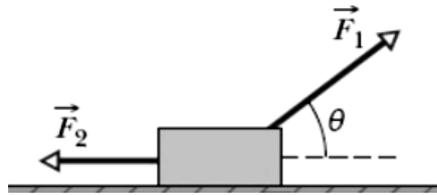
A partir da análise dos gráficos, os estudantes fizeram as seguintes afirmativas:

- I. No intervalo de 5 s até 15 s, o objeto estava em repouso.
- II. No intervalo de 15 s até 25 s, o objeto estava em movimento regressivo.
- III. No instante 20 s, o objeto estava em repouso.
- IV. No intervalo de 0s a 40 s, a velocidade escalar média do objeto foi de 7,5 m/s.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

22. Um bloco de massa 2kg está submetido à ação de duas forças, cujos módulos são, respectivamente, iguais a $F_1 = 10\text{N}$ e $F_2 = 6\text{N}$, conforme ilustra a figura abaixo. O bloco encontra-se em repouso sobre uma superfície horizontal perfeitamente lisa.



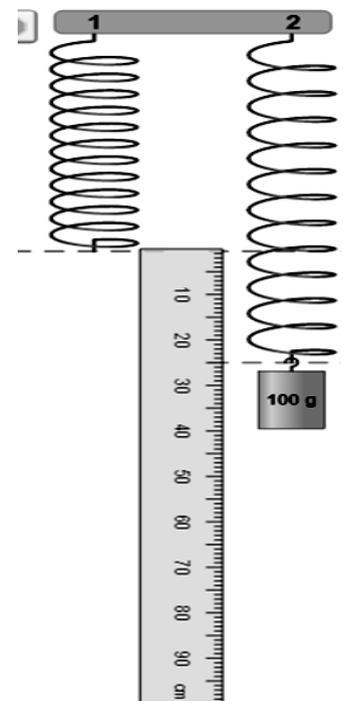
Sabendo-se que, no local, a aceleração da gravidade tem módulo igual a 10m/s^2 , e utilizando $\sin \theta$ é igual a 0,8 e $\cos \theta$ igual a 0,6, a força normal que atua no bloco tem módulo igual a

- a) 20N.
- b) 12N.
- c) 8N.
- d) 6N.

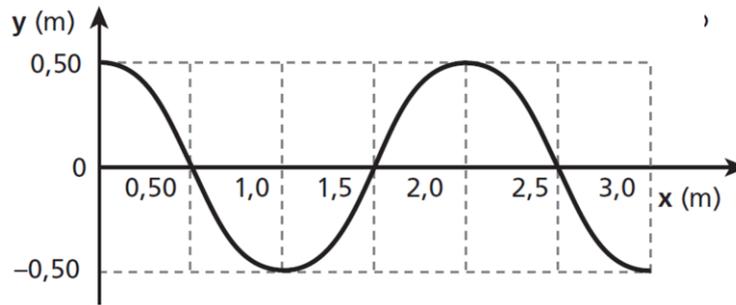
23. Com o objetivo de estudar as características de uma mola ideal e o comportamento de um sistema oscilatório, um pesquisador montou o aparato experimental, ilustrado na figura ao lado. O aparato é constituído por uma mola ideal, presa em uma parede fixa horizontal, um bloco de massa 100 g e uma régua graduada em centímetros. Inicialmente a mola está no seu comprimento normal, ou seja, com uma extremidade livre e sem estar deformada. Após, o pesquisador coloca na extremidade livre da mola o bloco e abaixa o sistema vagarosamente até ficar em equilíbrio. A figura mostra a mola antes e depois do corpo ser pendurado na extremidade livre e a régua como o referencial. Com isso, o pesquisador determinou a constante elástica da mola e a frequência angular de oscilação que o sistema terá quando for colocado a oscilar em movimento harmônico simples.

Considerando que a gravidade no local é igual a 10 m/s^2 , os valores determinados são, aproximadamente, iguais a

- a) 1,00 N/m e 3,16 rad/s.
- b) 2,90 N/m e 5,38 rad/s.
- c) 4,00 N/m e 6,32 rad/s.
- d) 40,0 N/m e 0,63 rad/s.



24. Uma onda senoidal propaga-se, da esquerda para a direita, em uma corda e o formato da corda em um determinado instante de tempo é ilustrado no gráfico abaixo.



Sabendo-se que a onda propaga-se com velocidade de 4 m/s, o comprimento de onda, o período e a frequência do movimento são respectivamente iguais a

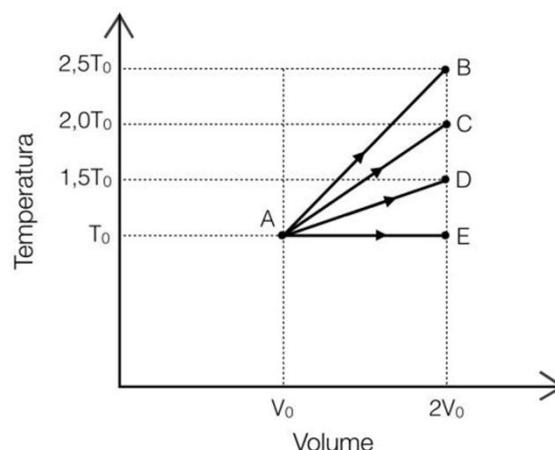
- a) 2 m, 2 Hz e 0,5 s.
 b) 2 m, 1,33 Hz e 0,75 s.
 c) 8 m, 0,75 Hz e 1,33 s.
 d) 8 m, 0,5 Hz e 2 s.
25. João, buscando aprimorar seus conhecimentos em língua inglesa, resolveu fazer um intercâmbio nos Estados Unidos da América. Pesquisando sobre a cultura do país, tomou conhecimento de que a escala Fahrenheit é muito utilizada. Assim, ficou curioso para saber detalhes a respeito dessa escala de temperatura e listou, na tabela abaixo, algumas informações que poderiam ser importantes em sua estadia fora do Brasil.

	Temperatura em °C	Temperatura em °F
Ponto de ebulição da água	100	212
Temperatura média normal do corpo humano	37	X
Nível de temperatura confortável	20	Y
Ponto de congelamento da água	0	32
Zero da escala Fahrenheit	Aproximadamente Z	0

Considerando que a tabela montada por João refere-se a valores de temperatura relacionados à pressão igual a 1atm, os valores de X, Y e Z, valem,

- a) X = 98,6; Y = 68; X = - 17,8
 b) X = 66,6; Y = 36; X = - 2,22
 c) X = 66,6; Y = 68; X = - 17,8
 d) X = 98,6; Y = 36; X = - 2,22

26. Um estudante de Física, baseado na equação de estado dos gases ideais, fez uma análise do comportamento das variáveis macroscópicas de estado do gás ideal durante o processo de expansão. Ao testar diferentes possibilidades, ele construiu um gráfico que ilustra o comportamento do gás em cinco processos de expansão diferentes. Esse gráfico mostra o comportamento da temperatura do gás em função do volume ocupado.



Em relação a essas cinco transformações, analise as afirmativas

- I. A transformação A - B é isotérmica.
- II. A transformação A - C é isobárica.
- III. A pressão no estado E é igual à pressão no estado A.
- IV. A pressão no estado B é 1,25 vezes a pressão no estado A.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

Leia com atenção o texto abaixo e responda às questões 27 e 28.

Propriedades físicas de algumas substâncias

(Todos os dados da tabela são válidos para pressão de 1atm)

Substância	Temperatura de fusão	Temperatura de Ebulição	Calor Latente de Fusão	Calor Latente de Ebulição
Ouro	1063 °C	2660°C	64,4 cal/g	377 cal/g
Chumbo	327 °C	1750 °C	5,5 cal/g	208 cal/g
Água	0°C	100 °C	80 cal/g	540 cal/g
Mercúrio	- 39°C	68 °C	2,82 cal/g	68 cal/g

27. Considerando os dados da tabela e os conhecimentos científicos sobre mudança de fase das substâncias, analise as afirmativas:

- I. Não é possível encontrar água no estado líquido acima de 100°C.
- II. É possível encontrar o mercúrio na fase líquida com temperatura abaixo de 0°C.
- III. É necessário fornecer, aproximadamente, 2,6 vezes mais quantidade de calor para vaporizar um grama de água do que um grama de chumbo, ambos em suas respectivas temperaturas de ebulição.

Estão corretas as afirmativas

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

28. Uma fonte de calor é capaz de emitir, em potência máxima, 550 calorias por minuto. Supondo que toda a quantidade de calor emitida pela fonte é absorvida por 100 g de chumbo, quanto tempo essa fonte gastaria para fundir completamente essa massa de chumbo, inicialmente à temperatura de 327°C?

- a) 0,50 min.
- b) 1,00 min.
- c) 14,5 min.
- d) 37,8 min.

29. Capacitores são componentes eletrônicos que têm por função básica armazenar cargas elétricas e, conseqüentemente, energia potencial elétrica. Um eletricitista necessitava testar dois capacitores de capacitâncias desconhecidas. Para tanto, ligou-os sucessivamente a um mesmo gerador e verificou que a carga armazenada em um dos capacitores era duas vezes maior que a carga armazenada no outro capacitor.

Esse teste permitiu ao eletricitista identificar que o(s)

- a) dois capacitores possuem a mesma capacitância.
- b) capacitor de maior carga armazenada possui capacitância quatro vezes maior.
- c) capacitor de maior carga armazenada possui capacitância duas vezes menor.
- d) capacitor de maior carga armazenada possui capacitância duas vezes maior.

30. Leia com atenção as seguintes afirmativas sobre Eletromagnetismo:

- I. Elétrons, prótons e outros portadores de carga podem interagir com campos magnéticos, submetendo-se a uma força magnética.
- II. Um tesla (1T) é a intensidade do campo magnético em que uma partícula hipoteticamente eletrizada com carga igual a 1 C, movendo-se com velocidade de 1 m/s, perpendicularmente ao campo, submete-se a uma força magnética de 1 N de intensidade.
- III. Portadores de cargas elétricas em movimento, ou seja, correntes elétricas, criam um campo magnético na região do espaço que as circunda, sendo, portanto, fontes de campo magnético.
- IV. A intensidade do vetor indução magnética, criado por um condutor retilíneo muito longo em um determinado ponto do espaço, é igual a $B = \mu \cdot i / 2\pi R$, onde B é a intensidade do vetor indução magnética, μ é a permeabilidade absoluta do meio, i é a corrente elétrica do condutor e R é a distância do ponto até o condutor.

Considerando o Sistema Internacional de Unidades e as afirmativas sobre o eletromagnetismo, a permeabilidade absoluta do meio, que aparece na expressão acima, é uma grandeza

- a) que, no SI, pode ser indicada por $N \cdot s^2 / C^2$.
- b) que, no SI, pode ser indicada por $N \cdot C^2 / s^2$.
- c) que, no SI, pode ser indicada por N.
- d) adimensional.

QUÍMICA

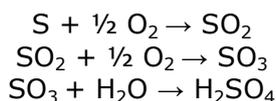
31. O gálio é um metal de cor "prateada", e uma de suas propriedades mais interessantes é o seu ponto de fusão, que é de aproximadamente 30°C. Desse modo, em condições ambiente, ele se encontra no estado sólido. Porém, em dias mais quentes, ele passa para o estado líquido. Esse metal tem dois isótopos, o ^{69}Ga e o ^{71}Ga . Sobre esses isótopos, verifica-se que apresentam

- a) o mesmo número de massa.
- b) o mesmo número de prótons.
- c) o mesmo número de nêutrons.
- d) eletronegatividades diferentes.

32. Considere uma ligação química entre os elementos X e Y, de números atômicos 17 e 11, respectivamente, e assinale a afirmativa correta.

- a) O elemento X é um calcogênio.
- b) O elemento Y é mais eletronegativo.
- c) A ligação entre eles será do tipo iônica.
- d) A ligação entre eles produzirá o composto YX_2 .

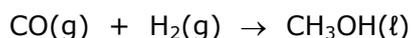
33. A chuva ácida causa a destruição de monumentos de mármore, acidifica o solo e a água e acelera a corrosão do ferro. A queima de derivados de petróleo que apresentam impurezas, como o enxofre, originam esse tipo de problema, o qual se processa segundo as reações a seguir



Determine o número de oxidação do enxofre, respectivamente, nas substâncias S, SO_2 e H_2SO_4

- a) 0, -2, +4
- b) 0, +4, +6
- c) -2, +2, +4
- d) -2, +2, +6

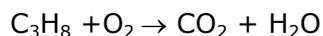
34. O Metanol é um excelente combustível que pode ser produzido através da reação entre os gases monóxido de carbono e hidrogênio, conforme a equação química não balanceada abaixo



Quando se adicionam 20 g de hidrogênio, é possível afirmar que a massa de metanol formada é:

- a) 80g.
- b) 160g.
- c) 320g.
- d) 480g.

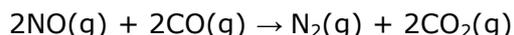
35. O propano é um hidrocarboneto obtido a partir do fracionamento do petróleo, sendo o principal componente do gás liquefeito de petróleo (GLP). Com base nas informações fornecidas e na equação não balanceada abaixo, assinale a alternativa que apresenta a energia produzida na combustão completa de 1 mol de propano, nas condições padrão.



Dados: Entalpias de formação nas condições padrão: C_3H_8 : -103,9 kJ/mol; CO_2 : -393,5 kJ/mol; H_2O : -285,8 kJ/mol.

- a) -575,4 kJ
- b) +575,4 kJ
- c) -2219,8 kJ
- d) +2219,8 kJ

36. Os catalisadores automotivos convertem gases nocivos produzidos pela queima de combustíveis no motor dos veículos em gases menos nocivos. Uma das reações que ocorre no interior dos catalisadores está representada na equação a seguir:



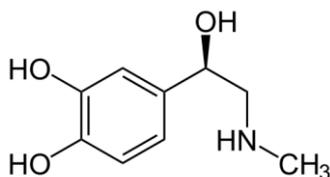
Se a concentração de $\text{NO}(\text{g})$ for reduzida à metade e a concentração de $\text{CO}(\text{g})$ for duplicada, mantendo-se constantes todos os outros fatores, a velocidade da reação

- a) duplica.
b) quadruplica.
c) reduz-se à metade.
d) permanece constante.
37. O monóxido de dinitrogênio, também conhecido por gás hilariante, apresenta esse nome em decorrência da euforia gerada ao ser inalado em pequena quantidade. A decomposição do nitrato de amônio permite a sua obtenção, conforme a equação abaixo:



Considerando essa reação em equilíbrio, está correto afirmar que

- a) o rendimento aumenta com a adição de um catalisador.
b) a adição de água aumenta a formação do monóxido de dinitrogênio.
c) o aumento de temperatura reduz a produção de monóxido de dinitrogênio.
d) a diminuição da concentração de nitrato de amônio desloca o equilíbrio no sentido dos reagentes.
38. Uma solução aquosa de metanal, também conhecida por formol, é utilizada como conservante de cadáveres. Determine a massa de metanal (CH_2O) presente em 3,0 L de uma solução 10 mol.L^{-1} de formol.
- a) 0,90 kg.
b) 1,20kg.
c) 1,80 kg.
d) 3,60 kg.
39. O hormônio adrenalina ou epinefrina, secretado pelas glândulas suprarrenais e liberado na corrente sanguínea, age sobre o sistema cardiovascular, mantendo o corpo em alerta para situações de fortes emoções ou estresse.



Observando a fórmula estrutural da adrenalina, conclui-se que apresenta

- a) 5 carbonos secundários.
b) as funções amina e fenol.
c) 8 carbonos hibridizados sp^2 .
d) fórmula molecular $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_3\text{N}$.

40. Os compostos orgânicos pertencentes à função éster são usados em indústrias de alimentos porque podem atribuir diferentes sabores e aromas aos produtos artificiais.

Sendo compostos orgânicos produzidos por meio das reações de esterificação, apresentam como reagentes

- a) cetonas e fenóis.
- b) aminas e haletos.
- c) aldeídos e éteres.
- d) ácidos carboxílicos e álcoois.

Tabela Periódica dos Elementos

Elemento padrão ${}^1_6\text{C}$

1 H 1																	2 He 4
3 Li 7	4 Be 9															9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24															17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58	29 Cu 63,5	30 Zn 65	31 Ga 69	32 Ge 73	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85	38 Sr 87	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc 98	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	71 Lu 175	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	103 Lr 262	104 Rf 263	105 Db 263	106 Sg 266	107 Bh 272	108 Hs 277	109 Mt 276	110 Ds 281	111 Rg 280	112 Cn 285	113 Nh 286	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 293	117 Ts 294	118 Og 294
<p>57 La 139</p> <p>58 Ce 140</p> <p>59 Pr 145</p> <p>60 Nd 144</p> <p>61 Pm 145</p> <p>62 Sm 150</p> <p>63 Eu 152</p> <p>64 Gd 157</p> <p>65 Tb 159</p> <p>66 Dy 162</p> <p>67 Ho 164</p> <p>68 Er 167</p> <p>69 Tm 169</p> <p>70 Yb 173</p> <p>89 Ac 227</p> <p>90 Th 232</p> <p>91 Pa 231</p> <p>92 U 238</p> <p>93 Np 237</p> <p>94 Pu 244</p> <p>95 Am 243</p> <p>96 Cm 247</p> <p>97 Bk 247</p> <p>98 Cf 251</p> <p>99 Es 252</p> <p>100 Fm 257</p> <p>101 Md 258</p> <p>102 No 259</p>																	

Legenda

Z

E

Massa Atômica (u)

FOLHA DE RASCUNHO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40