

MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
Câmpus: Pelotas

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 CONCOMITANTE – ANO 2024/VERÃO**

LÍNGUA PORTUGUESA

Observa a tira a seguir, para resolução das questões 1 e 2.



Disponível em: <<https://segredosdomundo.r7.com/tirinhas-da-mafalda/>> Acesso em: 10 ago. 2023.

1. O uso da vírgula, no primeiro quadrinho, justifica-se por
 - a) separar sujeito e predicado.
 - b) elencar ações equivalentes.
 - c) destacar uma metáfora.
 - d) marcar o uso do aposto.

2. Ao argumentar com o vendedor, a personagem Mafalda defende que sua família funciona como
 - a) uma família tradicional que costuma seguir todas as orientações culturais vigentes.
 - b) um grupo colaborativo, com responsabilidades equivalentes entre todos os integrantes do núcleo familiar.
 - c) uma família que segue o padrão estipulado pelo matriarcado.
 - d) um grupo familiar sem hierarquias definidas e sem responsabilidades compartilhadas entre os integrantes.

Leia atentamente a tira a seguir, para resolução das questões 03 e 04.



Fonte: perfil do Facebook do autor André Macedo, disponível em: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=5947272061993348&set=a.132262660161013>
Acesso em: 20 ago. 2023.

3. O efeito cômico da tira acima baseia-se na

- a) impossibilidade de se limpar os jogadores durante uma partida de futebol.
- b) intenção de exagerar os feitos esportivos do tio do personagem Betinho.
- c) interpretação literal da expressão "limpei" feita pelo personagem Betinho.
- d) dificuldade de prever o final da jogada e não saber se haverá ou não um gol.

4. Na tira, há uma figura de linguagem conhecida como

- a) paradoxo.
- b) eufemismo.
- c) metonímia.
- d) hipérbole.

Observe atentamente a tira a seguir, para resolução das questões 5 e 6.



(Folha de S. Paulo, 21/10/2004.)

Disponível em: <https://deposito-de-tirinhas.tumblr.com/post/139554811157/por-fernando-gonsales>
Acesso em: 13 ago. 2023.

5. Os vocábulos "caravana" e "inefável" são, respectivamente, sinônimos de

- a) comitiva e inexprimível.
- b) procissão e imperdível.
- c) grupo e incomensurável.
- d) comboio e insubstituível.

6. As palavras "romântica", "inefável" e "paixão" são, respectivamente, vocábulos que se classificam como proparoxítona, paroxítona e oxítona.

As três palavras que contêm a mesma ordem citada anteriormente são:

- a) Pasárgada – infância – chuchu.
- b) lâmpada – táxi – pão.
- c) véspera – álbum – polícia.
- d) última – nêspera – parabéns.

Leia o texto a seguir, para resolução da questão 7.

Semana do Meio Ambiente (por Thaynara Pereira Albuquerque)

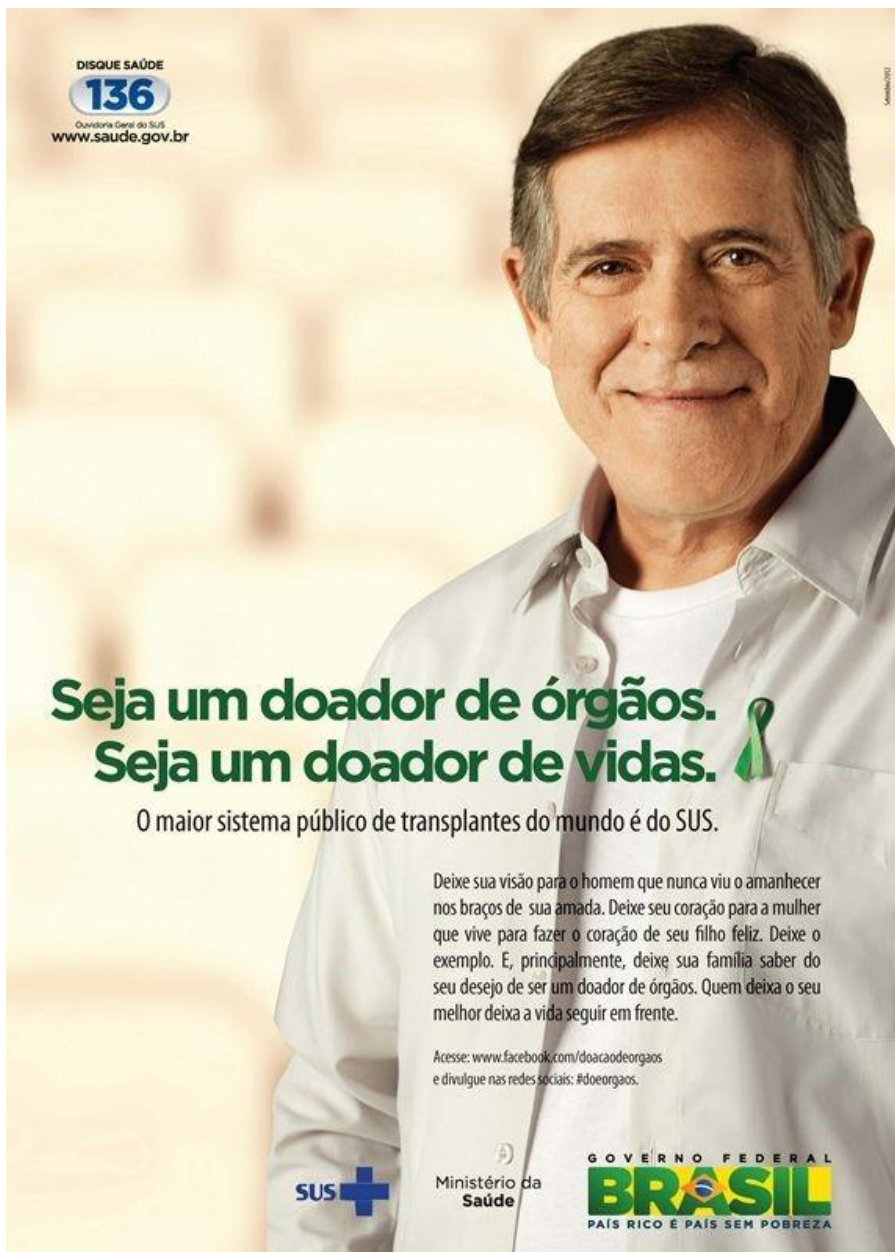
Entre os dias 01 a 05 de junho comemora-se a Semana Nacional do Meio Ambiente, uma data de suma relevância para a pasta ambiental do país. Este evento finaliza no dia 05 de junho, pois é o dia em que se comemora o Dia Mundial do Meio Ambiente. A saber, em todo o país realiza-se, durante a semana, eventos como palestras, workshops, plantio de mudas em escolas, praças, dentre outros. Em suma, essa data visa conscientizar a sociedade sobre a preservação e conservação dos recursos naturais. Devido à grande importância e abrangência da temática, a Semana Nacional do Meio Ambiente traz discussões e reflexões relevantes para a sociedade. A Semana Nacional do Meio Ambiente surgiu a partir do Decreto Federal 86.028, de 27 de maio de 1981. Em síntese, o decreto estabelece a existência da data comemorativa, assim como os objetivos e os responsáveis para conduzir as comemorações. Nos dias 01 a 05 de junho de 1981 comemorou-se a primeira Semana Nacional do Meio Ambiente. Desde então, dedica-se toda primeira semana desse mês ao tema. A saber, o período de promoção do evento foi decidido baseado na data em que se comemora o Dia Mundial do Meio Ambiente. Resumidamente, a data visa promover atividades, eventos e discussões que levem à população a consciência ambiental. Sobretudo, destaca-se a participação da comunidade na preservação do patrimônio natural do Brasil, sendo este o principal foco.

Disponível em: <<https://matanativa.com.br/semana-nacional-do-meio-ambiente/>>
Acesso em: 20 ago. 2023.

7. De acordo com o texto, afirma-se que a(s)

- a) Semana do Meio Ambiente é comemorada mundialmente com o intuito de preservar a Amazônia brasileira.
- b) celebrações da Semana do Meio Ambiente visam, principalmente, conscientizar o povo brasileiro a diminuir a produção de lixo doméstico.
- c) Semana do Meio Ambiente costuma premiar os participantes de projetos ecológicos que visem à redução de lixo hospitalar.
- d) comemorações da Semana do Meio ambiente são realizadas no Brasil há 42 anos, tendo por objetivo maior fomentar o aumento da consciência ambiental.

Leia atentamente o texto a seguir, para resolução das questões 8 , 9 e 10.



DISQUE SAÚDE
136
Ouvidoria Geral do SUS
www.saude.gov.br

**Seja um doador de órgãos.
Seja um doador de vidas.**

O maior sistema público de transplantes do mundo é do SUS.

Deixe sua visão para o homem que nunca viu o amanhecer nos braços de sua amada. Deixe seu coração para a mulher que vive para fazer o coração de seu filho feliz. Deixe o exemplo. E, principalmente, deixe sua família saber do seu desejo de ser um doador de órgãos. Quem deixa o seu melhor deixa a vida seguir em frente.

Acesse: www.facebook.com/doacaodeorgaos
e divulgue nas redes sociais: #doeorgaos.

SUS
Ministério da Saúde
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br>> Acesso em: ?? ago. 2023.

8. O texto principal da propaganda institucional em prol da doação de órgãos é formado por um conjunto de orações subordinadas adverbiais, que iniciam com “Deixe sua visão para o homem que nunca viu o amanhecer nos braços da sua amada”,

Essas orações são classificadas como

- a) restritivas.
 - b) comparativas.
 - c) proporcionais.
 - d) temporais.
9. O objetivo principal da propaganda é
- a) promover a compaixão por quem recebe órgãos transplantados de outro ser humano.
 - b) diminuir o medo de se tornar receptor de órgãos humanos.
 - c) convencer as famílias a permitir que seus parentes recebam órgãos não humanos.
 - d) estimular as pessoas a se tornarem doadoras de órgãos.

10. Na oração "E, principalmente, deixe sua família saber do seu desejo de ser um doador de órgãos."

O vocábulo sublinhado pode ser substituído, sem alteração semântica, por

- a) inexoravelmente.
- b) sobretudo.
- c) invariavelmente.
- d) todavia.

MATEMÁTICA

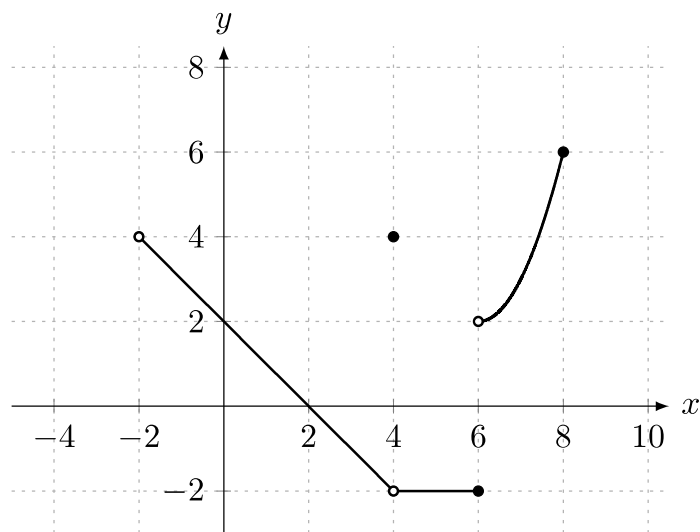
11. Considerando os intervalos numéricos $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 5\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 7\}$, analise as afirmações a seguir, assinalando (V), para as sentenças verdadeiras, e (F), para as falsas.

- () $-1,7 \in A$.
- () $A - B =]-2, 2]$.
- () $B - A =]5, 7[$.
- () $A \cup B =]-2, 7[$.
- () $A \cap B =]2, 5[$.

A sequência correta, de cima para baixo, é

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

Analise atentamente o gráfico da função f para responder as questões 12 e 13.



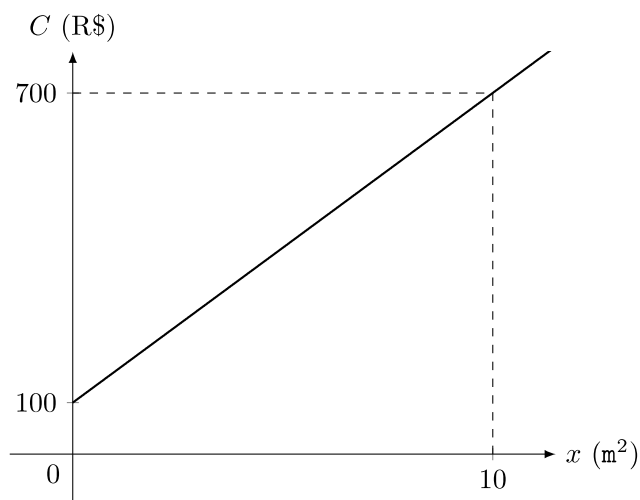
12. Com base no gráfico da função f , afirma-se que

- a) o domínio da função f é o intervalo $[-2, 6]$
- b) a imagem da função f é o intervalo $[-2, 8]$
- c) o domínio da função f é o intervalo $[-2, 8]$
- d) a imagem da função f é o intervalo $[-2, 6]$

13. Ainda, com base no gráfico da função f , afirma-se que a função f é

- a) crescente para $6 < x < 8$
- b) decrescente para $6 < x < 8$
- c) crescente para $2 < x < 6$
- d) decrescente para $2 < x < 8$

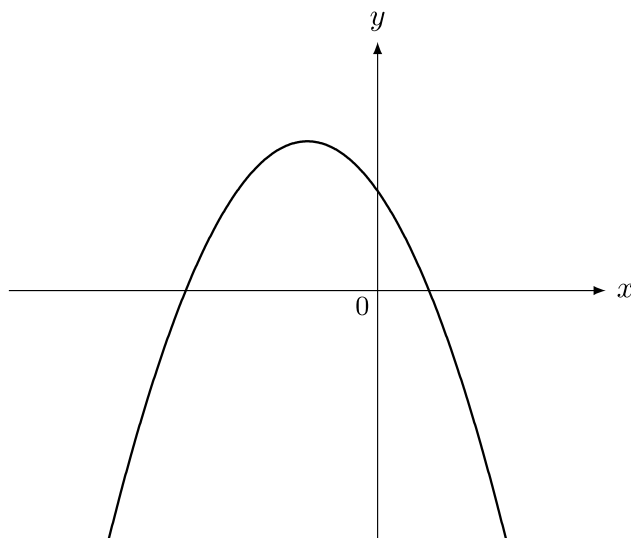
14. Odete quer contratar um jardineiro para cuidar das plantas de seu jardim. Ao solicitar um orçamento, o profissional enviou o gráfico abaixo do custo C , em reais, do serviço em função da área x , em metros quadrados, para pequenos jardins.



A lei da função $C(x)$, que descreve o custo do serviço de jardinagem em função da área x do jardim, é dada pela expressão

- a) $C(x) = 70x + 100$
- b) $C(x) = 60x - 100$
- c) $C(x) = 60x + 100$
- d) $C(x) = 70x - 100$

15. A função quadrática é muito utilizada nas aplicações da matemática para modelar diversos fenômenos, como o movimento de projéteis, ou a trajetória de objetos em queda livre. Considere o gráfico de uma função quadrática exibido na figura abaixo.



Sabendo-se que a função representada no gráfico da figura acima possui lei de formação dada pela expressão $f(x) = ax^2 + bx + c$, onde os coeficientes a , b e c são números reais, com $a \neq 0$, é correto afirmar que

- a) $a < 0$, $b > 0$ e $c > 0$
- b) $a > 0$, $b < 0$ e $c < 0$
- c) $a < 0$, $b < 0$ e $c > 0$
- d) $a < 0$, $b > 0$ e $c < 0$

- 16.** Juarez possui uma loja de coxinhas. Percebeu que o lucro diário L , em reais, de sua loja varia em função do número x de centos de coxinhas produzidos. Quando a produção de coxinhas não é suficientemente grande, Juarez verifica que terá prejuízo, uma vez que não venderá o bastante para cobrir os seus custos operacionais. Por outro lado, se produzir um número muito grande de coxinhas, também terá prejuízo, pois não será capaz de vender toda a sua produção. O objetivo de Juarez é encontrar o número ideal de centos de coxinhas a serem produzidos, a fim de obter o maior lucro possível. Após observar o seu lucro por um tempo, percebeu que este se comporta de acordo com a função

$$L(x) = -2x^2 + 80x - 500,$$

onde L representa o lucro da venda dos centos de coxinhas e x , o número de centos de coxinhas produzidos.

De acordo com o seu modelo, o maior lucro possível que Juarez poderá obter é

- a) R\$ 138,00
- b) R\$ 172,00
- c) R\$ 228,00
- d) R\$ 300,00

- 17.** Considere a progressão aritmética cujo termo geral é dado pela expressão $a_n = 28 - 5n$, para $n \in \mathbb{N}^*$.

O primeiro termo, a razão e a posição do primeiro termo negativo da progressão são

- a) 23, -5, 6
- b) 23, 5, -2
- c) 28, -5, -2
- d) 28, 5, 6

- 18.** Diversos fenômenos da matemática, física, engenharia e outras ciências aplicadas podem ser descritos através de sequências numéricas. Sobre a sequência numérica $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \dots)$, é correto afirmar que é uma progressão

- a) aritmética decrescente de razão $-\frac{1}{6}$
- b) geométrica crescente de razão $\frac{2}{3}$
- c) aritmética crescente de razão $\frac{1}{6}$
- d) geométrica decrescente de razão $\frac{2}{3}$

- 19.** Considere a equação

$$3 \cdot 2^{2x^2-x+4} = 48$$

Os valores reais de x que satisfazem a equação acima são

- a) $-\frac{7}{4}$ e $\frac{9}{4}$
- b) 0 e $\frac{1}{2}$
- c) $-\frac{9}{4}$ e $\frac{7}{4}$
- d) 0 e $-\frac{1}{2}$

- 20.** Ao ser observada, uma população de bactérias dobra a cada 4 horas quando cultivada em um laboratório sob condições ideais. Com isso, pode-se afirmar que a população cresce segundo um modelo de crescimento exponencial, dado pela expressão:

$$P(t) = P_0 2^{\frac{t}{4}},$$

onde P_0 representa a população inicialmente observada de bactérias e t é o tempo medido em horas.

Sabendo-se que a população observada foi de 65536 bactérias ao final do primeiro dia, a população inicial de bactérias P_0 era

- a) 1024
- b) 512
- c) 256
- d) 128

FÍSICA

- 21.** Um estudante verifica que um objeto A apresenta uma temperatura superior a de um objeto B. Os dois objetos são colocados em um recipiente termicamente isolado do meio externo e lá mantidos até que o sistema composto pelos objetos, paredes internas do recipiente e o ar interno atinja o equilíbrio térmico.

O que acontece quando o sistema se encontra em equilíbrio térmico?

- a) No equilíbrio térmico, todos os componentes do sistema terão a mesma temperatura.
- b) No equilíbrio térmico, apenas as paredes internas do recipiente e o ar interior terão a mesma temperatura.
- c) No equilíbrio térmico, apenas os objetos A e B terão a mesma temperatura.
- d) No equilíbrio térmico, apenas a parede interna do recipiente terá temperatura diferente da dos objetos A e B e do ar interior.

- 22.** O Sol irradia constantemente energia para o espaço e parte dessa energia chega até os planetas que compõe o sistema solar.

Acerca desta energia irradiada, constatamos que o calor que percebemos quando a luz do sol atinge nossa pele se propaga até a Terra através do processo de transmissão de calor por

- a) convecção.
- b) convecção e condução.
- c) condução.
- d) radiação.

- 23.** O fenômeno físico que justifica o uso de lentes em óculos para corrigir problemas de visão, é o fenômeno da
- a) da reflexão, que ocorre quando a luz muda o meio de propagação durante seu deslocamento.
 - b) da refração, que ocorre quando a luz muda de meio de propagação durante seu deslocamento, o que causa um desvio do feixe luminoso. O quanto o feixe luminoso será desviado de sua trajetória original depende do ângulo de incidência do feixe na superfície da lente e da forma da lente.
 - c) da refração, que ocorre quando a luz retorna para o meio de onde foi enviada, dependendo do material de que é feita a lente e do ângulo de incidência do feixe luminoso.
 - d) da transmissão, que produz um desvio na direção dos raios luminosos e que ocorre quando a luz muda de meio de propagação pelo menos duas vezes durante seu deslocamento.

- 24.** Considerando que o coeficiente de dilatação linear do ferro é $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

Qual é a variação de comprimento de uma barra de ferro de 20 m quando sua temperatura aumenta de 0°C para 80°C ?

- a) 0,01 m.
- b) 0,02 m.
- c) 0,04 m.
- d) 0,08 m.

- 25.** Lentes convergentes e divergentes são amplamente utilizadas em nossa sociedade. Estas lentes são, por exemplo, empregadas para a confecção de óculos para corrigir problemas de visão e para a manufatura de instrumentos óticos como telescópios ou microscópios?

Como se dá à formação de imagens por essas lentes?

- a) Lentes convergentes somente formam imagens virtuais, mas lentes divergentes formam imagens reais, independentemente da posição do objeto em relação ao foco.
- b) Lentes convergentes podem formar imagens reais e virtuais, mas lentes divergentes somente formam imagens virtuais.
- c) Lentes convergentes somente formam imagens virtuais, mas lentes divergentes podem formar tanto imagens virtuais quanto reais.
- d) Lentes convergentes e divergentes somente podem formar imagens virtuais.

- 26.** Quando aquecemos água no interior de uma chaleira, o calor é transportado na água principalmente por um mecanismo de transmissão de calor.

Sobre o exposto, afirma-se que

- a) o mecanismo de transmissão de calor ocorre pelo processo de condução somente.
- b) o único mecanismo de transmissão de calor possível, em líquidos, é o de radiação.
- c) o mecanismo de transferência de calor preponderante nos líquidos, como a água na chaleira, é o de convecção.
- d) o mecanismo de transferência de calor dominante nos líquidos, como a água na chaleira, é o de condução, pois as moléculas de água estão muito próximas umas das outras.

27. Tanto o som quanto a luz se propagam sobre a forma de ondas.

A partir do exposto, afirma-se que

- a) o som e a luz são ondas mecânicas, ou seja, não precisam de um meio material para se propagar.
- b) o som é uma onda mecânica que não se propaga na ausência de um meio material, enquanto a luz é uma onda eletromagnética que pode se propagar somente na ausência de meios materiais.
- c) o som é uma onda mecânica que não se propaga na ausência de um meio material, enquanto a luz é uma onda eletromagnética que pode se propagar tanto na ausência de meios materiais quanto em meios materiais.
- d) o som e a luz são ondas eletromagnéticas, o que significa que necessitam de um meio material para se propagar, mas, em situações especiais, o som se propaga na ausência de meios físicos.

28. Uma onda sonora apresenta diversas características como altura, volume e timbre.

Sobre o exposto afirma-se que

- a) a frequência da onda sonora determina se a nota é mais grave ou mais aguda, caracterizando assim o volume do som.
- b) o volume está relacionado ao comprimento de onda do som. Quanto maior o volume, mais se percebe o timbre do som.
- c) o volume da onda sonora depende da frequência da onda e do comprimento de onda.
- d) o timbre do som é determinado por características da fonte emissora, o que permite que possamos reconhecer diferentes vozes e instrumentos através de nossa audição.

29. Quando estamos em locais de maior altitude, nota-se que o ponto de ebulição da água não é equivalente a 100 °C.

Sobre o exposto, afirma-se que a pressão atmosférica local

- a) modifica o ponto de ebulição da água. Em locais de altitude maior do que a do nível do mar, a água entrará em ebulição em temperaturas maiores do que 100 °C.
- b) não modifica o ponto de ebulição da água. Entretanto, a temperatura em locais de maior altitude é geralmente menor do que em locais de menor altitude. Por isso água entra em ebulição em temperaturas menores do que 100 °C.
- c) modifica o ponto de ebulição da água. Quanto maior a altitude, menor a pressão atmosférica, portanto menor será a temperatura de ebulição.
- d) modifica o ponto de ebulição da água. Quanto maior a altitude, maior a pressão atmosférica e menor a temperatura, portanto maior será a temperatura de ebulição, que ultrapassa os 100°C.

30. Uma propriedade física dos materiais é denominada calor específico.

Em relação a essa propriedade, afirma-se que o calor específico

- a) informa a quantidade de energia a ser cedida para, ou por, uma unidade de massa de um material, para que sua temperatura varie em uma unidade.
- b) depende de cada material e informa o quanto de calor um material consegue armazenar.
- c) depende de cada material e informa a temperatura de fusão do material.
- d) está relacionado à capacidade de um material aumentar a sua temperatura de ebulição.

QUÍMICA

31. O estanho (Sn) é um elemento químico utilizado para a produzir diversas ligas metálicas e para recobrir outros metais para protegê-los da corrosão.

Sendo assim, o número de elétrons da camada de valência do átomo de estanho no estado fundamental é

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

32. As usinas nucleares produzem diversos rejeitos radiativos em seus reatores, alguns apresentam alta periculosidade, como o céσιο, o estrôncio, o iodo, o criptônio e o plutônio.

O produto radioativo ${}_{55}\text{Cs}^{137}$ apresenta

- a) 55 prótons, 137 nêutrons e 55 elétrons.
- b) 137 prótons, 55 nêutrons e 137 elétrons.
- c) 55 prótons, 192 nêutrons e 137 elétrons.
- d) 55 prótons, 82 nêutrons e 55 elétrons.

33. O elemento químico magnésio (Mg) é empregado em ligas metálicas, flashes fotográficos, fogos de artifício e outros.

Em relação ao átomo neutro de magnésio e o seu cátion, afirma-se que

- a) o cátion do magnésio tem carga +2.
- b) o raio do átomo neutro de magnésio é menor que o seu cátion.
- c) o átomo neutro de magnésio tem menor número de elétrons que o seu cátion.
- d) o número de nêutrons do cátion é menor que o do átomo neutro de magnésio.

34. A ligação covalente, proposta por Gilbert Lewis, é caracterizada pelo compartilhamento de elétrons entre átomos.

São substâncias formadas apenas por ligação covalente

- a) SO_3 - Ag_2S - Zn .
- b) CO_2 - CH_4 - H_2O .
- c) HBr - NH_3 - ZnO .
- d) CS_2 - O_3 - K_2O .

35. O arranjo tridimensional dos átomos de uma molécula é denominado de geometria molecular e influencia as propriedades físicas e químicas dos compostos, como densidade, pontos de fusão e de ebulição, além dos tipos de reações em que a molécula participa.

São compostos químicos que possuam geometria molecular, respectivamente, angular, piramidal e tetraédrica:

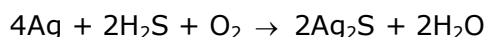
- a) H₂O, NH₃ e CH₄.
- b) CO₂, SO₃ e NH₃.
- c) SO₂, CO e HF.
- d) H₂S, SO₂ e O₃.

36. O Ministério da Saúde recomenda a adição de iodato de potássio (KIO₃) ao sal de cozinha para prevenir doenças como o bócio, causada pela insuficiência de iodo no organismo humano.

Qual o número de oxidação (Nox) do iodo no iodato de potássio?

- a) -1.
- b) +1.
- c) +3.
- d) +5.

37. Alimentos que apresentam compostos com enxofre em contato com talheres de prata geram o escurecimento desses objetos. Analisando a reação química representada pela equação química.



Após analisar a equação, afirma-se que o agente oxidante é

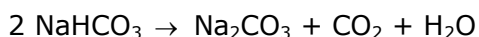
- a) Ag.
- b) H₂S.
- c) O₂.
- d) H₂O.

38. O composto de fórmula H₂SO₄ é um importante produto industrial, sendo matéria prima na fabricação de fertilizantes que são utilizados na produção de alimentos.

O nome desse composto é

- a) ácido sulfídrico.
- b) ácido sulfuroso.
- c) ácido sulfúrico.
- d) sulfeto de hidrogênio.

39. No preparo de bolos, é necessária a utilização de fermento para "crescer" a massa. O bicarbonato de sódio é uma substância presente em alguns fermentos, e a equação abaixo mostra a sua ação.



A reação acima representada é classificada como

- a) síntese.
- b) decomposição.
- c) deslocamento.
- d) dupla troca.

40. Os sinos das igrejas são produzidos com uma liga metálica denominada bronze campanil, composta de 78% de cobre (Cu) e 22% de estanho (Sn), em massa.

Qual a quantidade aproximada em mol de cobre presente em um sino de 600 kg?

- a) 1110
- b) 2080
- c) 3930
- d) 7370

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													15 P 31	16 S 32	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>Legenda</p> <p>Z</p> <p>E</p> <p>Massa Atômica (u)</p>																																													
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>57 La 139</td> <td>58 Ce 140</td> <td>59 Pr 145</td> <td>60 Nd 144</td> <td>61 Pm 145</td> <td>62 Sm 150</td> <td>63 Eu 152</td> <td>64 Gd 157</td> <td>65 Tb 159</td> <td>66 Dy 162</td> <td>67 Ho 164</td> <td>68 Er 167</td> <td>69 Tm 169</td> <td>70 Yb 173</td> </tr> <tr> <td>89 Ac 227</td> <td>90 Th 232</td> <td>91 Pa 231</td> <td>92 U 238</td> <td>93 Np 237</td> <td>94 Pu 244</td> <td>95 Am 243</td> <td>96 Cm 247</td> <td>97 Bk 247</td> <td>98 Cf 251</td> <td>99 Es 252</td> <td>100 Fm 257</td> <td>101 Md 258</td> <td>102 No 259</td> </tr> </tbody> </table>																		57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 145	60 Nd 144	61 Pm 145	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162	67 Ho 164	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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
57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 145	60 Nd 144	61 Pm 145	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162	67 Ho 164	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173																																
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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																																

FOLHA DE RASCUNHO

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