

1. A função $f(x) = x^3 + x + 1$
 - a) Tem uma raiz real no intervalo $[-1,1]$
 - b) Tem duas raízes reais no intervalo $[-1,1]$
 - c) Não tem raízes reais
 - d) É sempre positiva
 - e) N.R.A.

2. Se $f(x) = \text{tang } x$, então a reta tangente ao gráfico da função no ponto $(\frac{\pi}{4}, 1)$ tem inclinação:
 - a) 0
 - b) 2
 - c) -2
 - d) 1
 - e) N.R.A.

3. A derivada segunda da função $f(x) = \cos 2x$ para $x \in]0, \frac{\pi}{2}[$ é:
 - a) positiva
 - b) negativa
 - c) 0
 - d) uma função par
 - e) N.R.A.

4. Se $f(x) = -f(-x)$, x real, então:
 - a) $f(0) = -2$
 - b) $f(0) = 0$
 - c) $f(0) = 2$
 - d) $f(0) = \frac{1}{2}$
 - e) N.R.A.

5. O $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(-x)}{x}$, é:
 - a) -1
 - b) 1
 - c) 0
 - d) 2
 - e) N.R.A.

6. Se $f(x) = e^{\cos x}$, então sua derivada é:
 - a) $f'(x) = -e^{\cos x} \text{sen } x$
 - b) $f'(x) = e^{\cos x} \text{sen } x$
 - c) $f'(x) = e^{\cos x} \cos x$
 - d) $f'(x) = e^{\cos x}$
 - e) N.R.A.

7. Se $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$, então:
 - a) f é injetora
 - b) f é bijetora
 - c) f possui inversa
 - d) tem zeros reais
 - e) N.R.A.

8. Sejam $f(x) = \text{sen}x$ e $g(x) = \text{cos}x$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, então $f(x) \leq g(x)$ no intervalo:

- a) $[0, \frac{\pi}{2}]$
- b) $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$
- c) $[0, \frac{\pi}{4}]$
- d) $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}]$
- e) N.R.A.

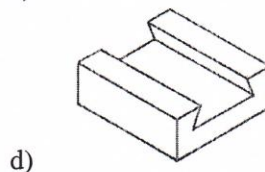
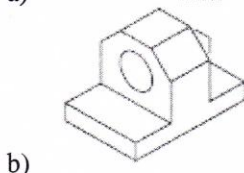
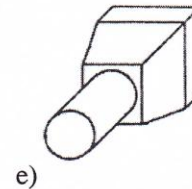
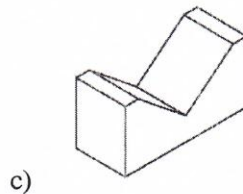
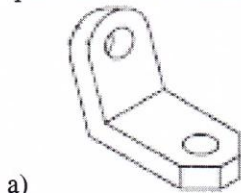
9. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2$, então f é decrescente em :

- a) $[-2, 0]$
- b) $[0, 2]$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \text{ ou } x \leq -2\}$
- d) $[-2, 2]$
- e) N.R.A.

10. Os valores de $x \in \mathbb{R}$ que atendem a $0 \leq |x + 2| \leq 3$ são dados no conjunto

- a) $\{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 1\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 3 \text{ e } x \neq -2\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 1 \text{ e } x \neq -2\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 3 \text{ e } x \neq -2\}$
- e) N.R.A.

11. O desenho da perspectiva isométrica é baseado num sistema de três semi-retas que têm o mesmo ponto de origem e formam entre si três ângulos de 120° , das representações a seguir, qual não é isométrica:



12. Sobre as técnicas de projeção, a representação no plano após o rebatimento do plano vertical, no sentido anti-horário, sobre o plano horizontal chama-se:

- a) Plano de linha de terra
- b) Épura
- c) Plano de faces
- d) Plano de base
- e) Vista expandida

13. Para completar um desenho (descrição gráfica do objeto), são necessárias as dimensões (descrição dimensional), sem o que, o projeto fica incompleto e não poderá ser executado. Em relação a cotagem de desenhos qual a alternativa está ERRADA:

- a) Usar linhas de chamada das cotas com traços de espessura iguais ou mais finos do que os do desenho;
- b) A linha de cota deve ser perpendicular a linha de chamada
- c) A linha de chamada não deve tocar no desenho
- d) As cotas verticais ficam sempre indicadas para que sejam lidas pelo lado esquerdo do desenhista.
- e) Toda figura simétrica leva uma linha de traço e ponto feito com traço fino e que quando necessária pode ser usada como linha de cota.

14. Assinale a alternativa CORRETA à seguinte pergunta. Para a representação gráfica de uma perspectiva isométrica, que ângulo deve ser utilizado entre os eixos isométricos da perspectiva?

- a) 30.
- b) 45.
- c) 60.
- d) 120.
- e) 135.

15. Segundo a NBR 10067 – 95 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico, assinale a alternativa CORRETA.



- a) O seguinte símbolo na legenda representa projeção no terceiro diedro:
- b) Na projeção no terceiro diedro a vista superior é posicionada abaixo da vista frontal.
- c) No desenho técnico as linhas devem ser somente da cor preta.
- d) O método de projeção não determina a posição das vistas, que são fixas.
- e) A vista lateral esquerda é posicionada à esquerda da vista frontal ou anterior, na projeção segundo o primeiro diedro.

16. Nas figuras abaixo são apresentados dois símbolos comumente utilizados em projetos de instalações elétricas residenciais. Os símbolos representados nas figuras 1 e 2 correspondem a:



Figura 1

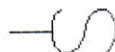
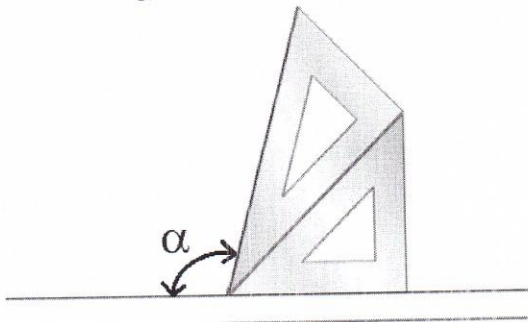


Figura 2

- a) Tomada baixa e interruptor simples.
- b) Tomada baixa e lâmpada
- c) Tomada média e arandela
- d) Tomada média e interruptor simples
- e) Tomada alta e interruptor simples

17. Utilizando um par de esquadros, um desenhista realizou a composição mostrada na figura abaixo. O ângulo α indicado na figura, em graus, corresponde a:

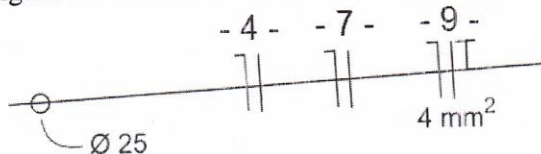


- a) 60°
- b) 75°
- c) 90°
- d) 105°
- e) 135°

18. Ao representar uma parede em um desenho, um desenhista utiliza uma escala de 1:75. Sabendo-se que as dimensões reais da parede são 3m de altura por 6m de largura, assinale a alternativa que apresenta as respectivas dimensões na escala citada.

- a) 4cm de altura por 8cm de largura.
- b) 3cm de altura por 6cm de largura.
- c) 2,25cm de altura por 4,5cm de largura.
- d) 4m de altura por 8m de largura.
- e) 2,75cm de altura por 4,25cm de largura.

19. Na figura abaixo é apresentada uma seção de um projeto elétrico. Acerca do constante na figura e com base na NBR5444, assinale a alternativa INCORRETA.



- a) O trecho apresentado contém três circuitos.
- b) Um dos circuitos apresentados é trifásico.
- c) Somente um circuito tem condutor de proteção.
- d) Os cabos utilizados são de 4mm^2 .
- e) O eletroduto utilizado tem diâmetro de 25mm.

20. Considerando a simbologia descrita na NBR5444, que normatiza o uso de simbologia em instalações elétricas, a figura abaixo representa:



- a) Lâmpada fluorescente no teto.
- b) Caixa de passagem.
- c) Arandela.
- d) Quadro geral de luz e força embutido.
- e) Quadro geral de luz e força aparente.

21. Sejam $A = (x_0, y_0, z_0)$ e $B = (x_1, y_1, z_1)$ pontos do \mathbb{R}^3 e $d_{A,B}$ a distância de A até B . Então é correto afirmar que:

- a) Se \vec{v} é o vetor \overrightarrow{AB} , isto é, $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$, então $\|\vec{v}\| = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2 + (z_1 - z_0)^2}$, onde $\|\vec{v}\|$ é a norma de \vec{v} .
 b) Se $d_{A,B} = x$, então $d_{A',B'} = |a|x$, onde $A' = (ax_0, ay_0, az_0)$ e $B' = (ax_1, ay_1, az_1)$, $a \in \mathbb{R}$.
 c) Se $C = (-x_1, -y_1, -z_1)$, então $d_{A,B} = d_{A,C}$.
 d) Se $A = (0, 0, 0)$, então $d_{A,B} = 0$.
 e) $d_{A,D} = \frac{1}{2}d_{A,B}$, onde $D = \left(\frac{x_1}{2}, \frac{y_1}{2}, \frac{z_1}{2}\right)$.

22. Seja $\vec{v} = (3, 4, 0)$ um vetor do \mathbb{R}^3 . Se o vetor \vec{u} é o versor do vetor \vec{v} , então:

- a) $\vec{u} = \left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 0\right)$.
 b) $\vec{u} = \left(\frac{3}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}}, 0\right)$.
 c) $\vec{u} = \left(\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, 0\right)$.
 d) $\vec{u} = (0, 0, 0)$.
 e) $\vec{u} = \left(\frac{3}{5}, \frac{4}{\sqrt{5}}, 1\right)$

23. Sejam \vec{u} e \vec{v} vetores do \mathbb{R}^3 , θ o ângulo entre \vec{u} e \vec{v} e $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ o produto interno entre \vec{u} e \vec{v} . É correto afirmar que:

- a) Se $\frac{\pi}{2} < \theta \leq \pi$, então $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$.
 b) O cosseno de θ é igual a $\frac{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|}{\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle}$, isto é, $\cos \theta = \frac{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|}{\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle}$.
 c) Se $\theta = \frac{\pi}{2}$, então $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$.
 d) Se \vec{u} e \vec{v} são paralelos, então $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$.
 e) Se $\theta = 0^\circ$, então $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$.

24. Considere os vetores do \mathbb{R}^3 $\vec{u} = (x, y, z)$ e $\vec{v} = (ax, ay, az)$, $a \in \mathbb{R}$. Se $\vec{u} \wedge \vec{v}$ é o produto vetorial entre \vec{u} e \vec{v} , nessa ordem, então:

- a) $\vec{u} \wedge \vec{v} = (a^2x, a^2y, a^2z)$.
 b) $\vec{u} \wedge \vec{v} = (-ax, -ay, -az)$.
 c) $\vec{u} \wedge \vec{v} = (1, 1, 1)$.
 d) $\vec{u} \wedge \vec{v} = (0, 0, 0)$.
 e) $\vec{u} \wedge \vec{v} = (a, a, a)$.

25. As retas $r: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$ e $s: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 + 2t \\ z = -3 + at \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$, são ortogonais. Então:

- a) $a = 0$.
 b) $a = 1$
 c) $a = -1$
 d) $a = 3$
 e) $a = -2$

26. O plano π contém as retas $r: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{2}$ e $s: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{4}$. Se \vec{n} é um vetor normal ao plano π , então:

- a) $\vec{n} = (1, 2, 3)$.
- b) $\vec{n} = (-2, 3, 5)$.
- c) $\vec{n} = (0, -2, -3)$.
- d) $\vec{n} = (-1, -4, 0)$.
- e) $\vec{n} = (2, -8, 5)$.

27. O valor de c para que os planos $\pi_1: 2x - 3y + z = 0$ e $\pi_2: x + 2y + cz = 0$ sejam ortogonais é:

- a) $c = 4$
- b) $c = 5$
- c) $c = 6$
- d) $c = 7$
- e) $c = 8$

28. Os focos F_1 e F_2 e a excentricidade E da elipse $9x^2 + y^2 = 81$ são, respectivamente:

- a) $F_1 = (0, 5), F_2 = (0, -5)$ e $E = \frac{6}{5}$.
- b) $F_1 = (5, 0), F_2 = (-5, 0)$ e $E = \frac{5}{6}$.
- c) $F_1 = (0, \sqrt{3}), F_2 = (0, -\sqrt{3})$ e $E = \frac{-\sqrt{3}}{5}$.
- d) $F_1 = (0, 6\sqrt{2}), F_2 = (0, -6\sqrt{2})$ e $E = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
- e) $F_1 = (6\sqrt{2}, 0), F_2 = (-6\sqrt{2}, 0)$ e $E = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

29. Sobre a equação geral das cônicas $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ é correto afirmar que:

- a) Se $B^2 - 4AC < 0$, trata-se, necessariamente, de reunião de duas retas concorrentes ou de hipérbole.
- b) Se $B^2 - 4AC < 0$, a equação é do tipo elíptico.
- c) Se $B^2 - 4AC > 0$, a equação é do tipo hiperbólico.
- d) Se $B^2 - 4AC > 1$, a equação é uma parábola.
- e) Se $B^2 - 4AC > 0$, a equação é do tipo parabólico.

30. Em relação à circunferência $x^2 + y^2 = 1$, de centro na origem e raio unitário, podemos afirmar que:

- a) Não é considerada uma cônica.
- b) É um caso particular da parábola.
- c) É um caso particular da hipérbole.
- d) É um caso particular da elipse.
- e) Será uma cônica somente se o centro não coincidir com a origem.

31. Assinale a opção cujo elemento não faz parte do microprocessador de um computador.

- a) decodificador de instruções.
- b) registrador de instruções.
- c) relógio ou *clock*.
- d) ULA – Unidade Lógica Aritmética.
- e) memória cache L2.

32. Joystick, Mouse, Disquete, Laptop e Impressora são classificados como componentes de:

- a) peopleware.
- b) netware.
- c) selfware.
- d) software.
- e) hardware.

33. Tratando-se de microcomputadores, a UCP (Unidade Central de Processamento) é um:

- a) sistema não integrado.
- b) circuito integrado.
- c) módulo opcional.
- d) hardware que acompanha alguns computadores.
- e) software.

34. Seja um registrador de 16 bits. O maior número inteiro com sinal que pode ser guardado nesse registrador é:

- a) $2^{16-1} - 1$
- b) $2^{16} - 1$
- c) 2^{16-1}
- d) 2^{16}
- e) $2^{16} - 2$

35. O número FFA_{16} é um Hexadecimal. Sua representação na base decimal é:

- a) 4.089
- b) 4.090
- c) 4.091
- d) 4.092
- e) 4.088

36. O número 657_8 é um Octal. Sua representação na base binária é:

- a) 11111111
- b) 11010111
- c) 11110000
- d) 11010101
- e) 10101010

37. A principal diferença entre dois microprocessadores idênticos, um deles equipado com 1 MByte de memória cache L2 e o outro com 128 KBytes da mesma memória, consiste na:

- a) capacidade de armazenamento na memória RAM.
- b) velocidade final de processamento.
- c) velocidade de acesso ao HD (Hard Disk).
- d) velocidade de acesso ao disquete.
- e) velocidade de acesso ao CD-ROM.

38. A capacidade de o sistema operacional Windows NT executar várias tarefas simultaneamente, mantendo o controle do processador, denomina-se:

- a) multitarefa.
- b) looping.
- c) multiprocessamento.
- d) portabilidade.
- e) seek.

39. Seja um vetor (chamado **Vet**, com tamanho 4) com as seguintes características:

10	3	12	1
----	---	----	---

Seja também o seguinte algoritmo:

```
Tan ← 4
Enquanto Tan > 1 do
  Bolha ← 0
  Para J = 1 até Tan - 1 do
    Se Vet( J ) > Vet( J+1 )
      Aux ← Vet( J )
      Vet( J ) ← Vet( J + 1 )
      Vet( J+1 ) ← Aux
      Bolha ← J
    Fim Se
  Fim Para
  Tan ← Bolha
Fim Enquanto
```

Após a execução do algoritmo acima descrito, a nova seqüência dos elementos desse vetor será:

- a) { 10, 3, 12, 1 }
- b) { 3, 10, 12, 1 }
- c) { 1, 3, 10, 12 }
- d) { 12, 10, 3, 1 }
- e) { 3, 1, 10, 12 }

40. Seja o algoritmo descrito a seguir:

```
Ant1 ← 1
Ant2 ← 1
Escreva Ant1 , Ant2
Para I = 1 até 5
  Prox ← Ant1 + Ant2
  Escreva Prox
  Ant1 ← Ant2
  Ant2 ← Prox
Fim Para
```


Após a execução do algoritmo acima descrito, a sequência de números naturais que serão impressos na tela de um computador é:

- a) 1 1 2 3 4 5 6
- b) 1 2 4 6 8 10 12
- c) 1 1 2 3 5 8 13
- d) 1 1 3 4 5 6 7
- e) 1 1 4 8 12 16 20

41. Marcos trabalha na EngePower como engenheiro eletricista há, pelo menos, três anos. Diego, seu amigo nas rampas de skate, é recém-contratado. Outro dia, Marcos sugeriu a Diego um pouco mais de objetividade e formalidade nas correspondências emitidas, já que, muitas vezes, laudos e relatórios, bem como seus fragmentos, costumavam circular por toda a empresa. Por outro lado, Diego fez Marcos perceber que a dinamicidade das empresas não admite mais comunicações prolixas e sem objetividade.

Nessa perspectiva, de acordo com os padrões que regem a redação técnica, indique a alternativa em que consta a solicitação mais adequada aos propósitos comunicacionais de uma empresa.

- a) Quero que seja feito um SPDA e um aterramento pra ver se está tudo ok com o que manda a ABNT e o Ministério do trabalho.
- b) Venho, por meio deste, solicitar de V. S.^a no exercício dessa função que, após o devido estudo, emita laudo SPDA, ou seja, do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, além de laudo de aterramento elétrico, com vistas a verificar sua consonância com a ABNT NBR 5419 e a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego – NR 10.
- c) Objetivo: solicitar laudo de SPDA, e aterramento elétrico, para investigar sua consonância com a ABNT NBR-5419 e a NR10.
- d) Por meio deste, requeiro estudos que indiquem se o sistema de proteção contra raios, ou seja, descargas atmosféricas estão em conformidade com as normas vigentes, no caso a Norma Técnica Brasileira ABNT NBR – 5419 e a Norma Reguladora do Ministério do Trabalho e Emprego – NR 10. Além disso, aproveito a oportunidade para solicitar, ainda, parecer quanto ao sistema de aterramento elétrico. Também nesse sistema, deve ser verificada sua conformidade com as normas reguladoras das entidades supracitadas, as quais cuidam com total desvelo da nossa segurança.
- e) Solicito laudo de inspeção do sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA, e também do sistema de aterramento elétrico, a fim de verificar a conformidade com a norma técnica brasileira ABNT NBR-5419 e a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego – NR10.

42. O e-mail, enquanto gênero textual, assemelha-se estruturalmente ao bilhete, ao memorando e, principalmente, à carta. Tal afirmação justifica-se, porque o e-mail...

- a) ... do ponto de vista comunicativo, revela-se um instrumento de comunicação tão eficaz quanto qualquer outros.
- b) ... como qualquer outra correspondência oficial, requer linguagem objetiva e altamente formal.
- c) ... constitui-se de vocativo, texto (mensagem) e despedida.
- d) ... como as correspondências supracitadas, são passíveis de serem formuladas em linguagem formal ou informal.

- e) ... e todos os outros textos devem ser redigidos seguindo os padrões da gramática normativa.
43. Observe o fragmento de ATA abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que se mostra correta em relação à estrutura textual desse gênero.

Ata da Sessão Plenária Ordinária n.º 1.749 do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS), realizada em 4 de março de 2016, no auditório do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Rio Grande do Sul (SENGE/RS), em Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul.

Aos quatro dias do mês de março do ano de dois mil e dezesseis (04/03/2016), às dezesseis horas e trinta e cinco minutos (16h35min), nas dependências do auditório do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Rio Grande do Sul (SENGE/RS), [...], reuniu-se o plenário do **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS)** em sua **Sessão Ordinária n.º 1.749**, sob a presidência do engenheiro civil **MELVIS BARRIOS JÚNIOR** e presentes os conselheiros regionais titulares Adriano Agnoletto de Oliveira, Adriano Pagliarini Fortes, Aldo Juliano Zamberlan Maraschin, [...] **Deixaram de comparecer à sessão, sem prévia justificativa, os conselheiros regionais titulares** Fernando Martins Pereira da Silva, Luiz Carlos Pianta Einloft, [...] **Havendo quórum regulamentar**, o Presidente do Crea-RS, Engenheiro Civil Melvis Barrios Junior, declarou como aberto os trabalhos da Sessão Plenária Ordinária n.º 1.749, a qual convidou a todos para ouvir os Hinos Nacional e do Estado do Rio Grande do Sul, findo os quais se deu início à abordagem dos assuntos constantes da pauta dos trabalhos [...]. O presidente **Melvis Barrios Junior**, informou ao Plenário o reajuste na diária dos conselheiros, passando de R\$ 302,00 (trezentos e dois reais) para R\$ 360,00 (trezentos e sessenta reais), lamentando não ter havido aumento para os conselheiros residentes em Porto Alegre, tendo em vista que o Tribunal de Contas da União – TCU, determinou que não poderá haver reembolso na mesma localidade superior à R\$ 95,00 (noventa e cinco reais). O programado seria um aumento para R\$ 125,00 (cento e vinte e cinco reais), mas não foi possível. [...] O geólogo e engenheiro de segurança do trabalho **Pablo Souto Palma**, Conselheiro Federal representante dos profissionais do Rio Grande do Sul no Plenário do Confea, manifestou-se aos presentes informando que para a próxima Sessão Plenária do Confea não está pautado o assunto referente ao repasse proveniente da arrecadação das taxas das ART registradas. [...] Cumprida a pauta estabelecida, o Senhor Presidente agradeceu a presença de todos e declarou encerrada a sessão às 18 horas e 31 minutos, convocando a próxima sessão ordinária para o dia 1.º de abril de 2016, às 16 horas. Prestaram apoio administrativo na sessão os funcionários Rodrigo da Silveira Soares, [...] e Alvaro Roberto Assmann Rivas, com o apoio jurídico do advogado Luiz Jacomini Righi, e coube a mim, Rodrigo da Silveira Soares, Assistente Administrativo, Chefe do Núcleo de Apoio ao Colegiado, lavrar a presente ata, que após aprovada será assinada por quem de direito, nos termos do Regimento Interno do Conselho.

- a) Data, hora e local da reunião; relação e identificação das pessoas presentes e ausentes; declaração do presidente ou secretário; pauta ou ordem do dia; encerramento.
- b) Cabeçalho; lista de pessoas presentes; leitura de ata anterior; abertura da sessão pelo presidente ou secretário; exposição dos assuntos a serem abordados; transcrição da fala das pessoas presentes; declaração final do presidente encerrando a sessão e lavrando a ata.
- c) Cabeçalho; data, hora e local da reunião; contagem das pessoas presentes; abertura formal da reunião; pauta a ser tratada; encaminhamentos; avisos/informes; encerramento.
- d) Data, hora e local da reunião; relação dos presentes e ausentes; pauta do dia; fala do presidente da sessão; exposição de alguns participantes; votação; encerramento feito pelo presidente, o qual assina e lavra a ata.

- e) Data, hora e local da reunião; relação dos presentes e ausentes; leitura de ata anterior; pauta ou ordem do dia; encerramento.
44. De acordo com as regras de concordância verbal, assinale a alternativa em que o período está correto.
- a) O aumento das médias dos alunos, especialmente em matemática, e a diminuição da reprovação fez com que, de 2005 para 2007, o país melhorasse os indicadores de qualidade da educação.
 - b) Na linguagem da representação gráfica, são utilizados recursos variados, que vai dos traços a mão livre às imagens resultantes de modelos tridimensionais (3D) em computador.
 - c) As maiores vantagens econômicas do horário de verão ocorre nos países cortados pela linha do Equador, onde os dias de verão têm aproximadamente a mesma duração que os dias de inverno.
 - d) A maioria das engenharias (engenharia civil, elétrica, mecânica, etc.), além das disciplinas básicas de matemática e física, só possui em comum o vocábulo "engenharia", pois apresentam mais diferenças do que semelhanças.
 - e) Após a construção de uma barragem, detectou-se a presença de uma camada permeável de espessura uniforme igual a 20 m e que se estende ao longo de toda a barragem, cuja seção transversal está ilustrada abaixo.

45. No fragmento abaixo, os termos sublinhados que estabelecem relação de concordância com o substantivo são classificados como:

“Um engenheiro necessitava de um circuito eletrônico programável através do posicionamento de chaves e capaz de implementar expressões booleanas entre quatro sinais digitais (W, X, Y e Z).”

- a) Substantivo, adjetivo
- b) Adjetivo, adjetivo
- c) Advérbio, substantivo
- d) Advérbio, adjetivo
- e) Advérbio, advérbio

46. Indique a alternativa em que a regra de concordância é a mesma empregada no enunciado abaixo.

“Três indutores (I, II e III) foram construídos através do mesmo processo de fabricação, porém empregaram-se materiais com propriedades magnéticas distintas no núcleo de cada um deles.”

- a) Vendeu-se todo material elétrico disponível.
- b) Precisa-se de eletricista.
- c) As fontes de energia alternativa renovam-se a cada dia.
- d) Os engenheiros eletricistas sentem-se muito mal remunerados.
- e) Trata-se de aproveitar a energia eólica em casa, por exemplo,

47. “Ele solicitou a um técnico que montasse o circuito apresentado na figura, utilizando decodificadores com 3 (três) entradas e 8 (oito) saídas, em que E3 representa o *bit* mais significativo da entrada.”

Os termos sublinhados no período acima são passíveis de serem substituídos pelos seguintes pronomes respectivamente:

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| a) Nos - lo | c) lhe - o | e) Se - te |
| b) Se - lhe | d) O - lo | |

48. Com base no texto abaixo, leia as proposições e assinale a alternativa correta.

“Um programador deve propor um algoritmo para determinar o resultado de uma eleição. Sabe-se que o número n de eleitores é tão grande que o armazenamento do vetor de eleitores em memória, ou em arquivo, torna-se inviável. O número de candidatos, no pior caso, pode ser igual ao de eleitores. Além disso, as cédulas de eleição podem ser reinseridas no sistema de contagem tantas vezes quantas forem necessárias. Nesta eleição, o candidato somente será eleito por maioria absoluta e cada eleitor votará uma única vez. Caso não exista um candidato eleito, a eleição será anulada. Apenas duas variáveis inteiras devem ser utilizadas no algoritmo para determinar o resultado da eleição: uma para armazenamento do número do candidato vitorioso e a outra, a critério do programador. O algoritmo ótimo para a solução deste problema tem complexidade.” (Texto retirado da prova do ENADE, 2008, p. 25)

- I. Os enunciados “ou em arquivo” e “no pior dos casos”, poderiam vir entre travessões ou parênteses, porque se trata de comentários.
- II. Na oração “Caso não exista candidato”, é possível substituir a palavra “caso” por “embora”, sem alterar o significado da sentença.
- III. No período, “Apenas duas variáveis inteiras devem ser utilizadas no algoritmo para determinar o resultado da eleição: uma para armazenamento do número do candidato vitorioso e a outra, a critério do programador”, os dois pontos indicam presença de vocativo.”

- a) Apenas a alternativa I está correta.
- b) Apenas a alternativa II está correta.
- c) Apenas a alternativa III está correta.
- d) Apenas as alternativas I e II estão corretas.
- e) Nenhuma das alternativas está correta.

49. Observe nos trechos abaixo, os seguintes verbos: haver, existir e ter, a fim de assinalar a alternativa que comporta a afirmação correta.

- a. Apesar do progresso verificado nos últimos anos, o Brasil continua sendo um país em que há uma grande desigualdade de renda entre os cidadãos.
 - b. Existe um movimento transiente que depende de outro parâmetro: o nível de amortecimento no mecanismo da balança, dado pelo parâmetro adimensional ξ , denominado fator de amortecimento.
 - c. Tem muitas fontes de energia no planeta terra que precisam ser aproveitadas.
- I. Em nenhum contexto, o verbo ter pode ser substituído pelos verbos “existir” e “haver”, já que “ter” traduz ideia de posse.
 - II. “Haver” e “existir” podem ser considerados sinônimos nesses contextos, podendo um substituir o outro sem prejuízo do sentido.
 - III. Esses três verbos estão sendo empregados no mesmo sentido. Portanto, a substituição de um pelo outro não invalida nenhuma das frases.
- a) Apenas a alternativa I está correta.
 - b) Apenas a alternativa II está correta.
 - c) Apenas a alternativa III está correta.
 - d) Apenas as alternativas I e II estão corretas.
 - e) Nenhuma das alternativas está correta.

50. Assinale a alternativa em que a ortografia das palavras está correta.

- a) Auto-eletrica; auto-estima; anti-horário; micro-ondas
- b) Autoelétrica; auto-estima; anti-horário; micro-sonda
- c) Autoelétrica; auto-estima; anti-horário; microsonda
- d) Auto-elétrica; autoestima; anti-horário; microsonda
- e) Autoelétrica; autoestima; anti-horário; microsonda

51. Além dos conceitos de ácido e base normalmente mencionados na literatura existem outros conceitos de Lux-Flood, conceito de Usanovich, etc. Três foram os principais conceitos que permanecem até a presente data: conceito de Arrhenius, de Beonsted-Lowry e de Lewis.

Assinalem a alternativa correta que represente o conceito correto de Lewis sobre ácido e ou base.

- a) Ácido é qualquer substância que dissolve sais;
- b) Ácido é toda espécie química capaz de receber um ou mais par(es) de elétrons;
- c) Base qualquer substância química que em meio aquoso libera hidroxila;
- d) Base toda espécie química capaz de receber próton.
- e) NRA

52. A amônia é um composto muito versátil, sendo utilizado como matéria-prima para a produção de várias substâncias como: produto químico (hidróxido de amônia), fertilizantes (uréia), fibras (nylon) e práticos (poliamida), produto de limpeza (detergentes), etc. O uso da amônia como matéria-prima está relacionado ao seu comportamento químico que possibilita seu emprego em várias reações químicas em diversos mecanismos reacionais, como em:



De acordo com o conceito ácido-base de Lewis, na equação química I a amônia é classificada como _____.

De acordo com o conceito ácido-base de Brösnted-Lowry, a água na equação I é classificada como _____.

Assinalem a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a) base ... ácido
b) base ... base
c) ácido ... base
d) ácido ... ácido
e) NRA

53. Nas reações químicas, como exemplo na queima dos combustíveis dos automóveis, ocorrem a quebra das ligações químicas dos reagentes e a formação de novas ligações químicas nos produtos. Assim, no momento das reações químicas, quando as ligações dos reagentes são quebradas e as ligações dos produtos são formadas, há perda e ganho de energia. Desta forma, as reações podem ser classificadas em reação química exotérmica e endotérmica.

Assinalem a alternativa em que os conceitos de endotérmica ou de exotérmica estão mencionados corretamente.

- a) Reação química em que a energia das ligações dos reagentes for superior a energia das ligações dos produtos, a energia excedente será liberada para o meio, na forma de calor, e a reação química será chamada de endotérmica.
b) Reação química em que a energia das ligações dos reagentes for inferior a energia das ligações dos produtos, a energia excedente será liberada para o meio, na forma de calor, e a reação química será chamada de exotérmica.
c) Reação química em que a energia das ligações dos reagentes for inferior a energia das ligações dos produtos, será necessário fornecer calor para vencer essa diferença de energia pra que a reação química possa ocorrer; sendo a reação química chamada de exotérmica.
d) Reação química em que a energia das ligações dos reagentes for superior a energia das ligações dos produtos, a energia excedente será liberada para o meio, na forma de calor, e a reação química será chamada de exotérmica.
e) NRA

54. Atualmente a tabela periódica está classificada em dezoito grupos (famílias), mas também mantém a classificação tradicional das famílias em função de suas propriedades química, como família dos alcalinos, dos alcalinoterrosos, dos calcogênios, etc. Para ter as propriedades semelhantes, os elementos devem pertencer ao mesmo grupo (família).

Assinalem a alternativa em que os elementos Ca (cálcio, Z = 20), Br (Bromo, Z = 35), Mg (Magnésio Z = 12) e S (Enxofre, Z = 16) estão classificados corretamente.

- a) Grupo 17 (halogênios): bromo e enxofre.
b) Grupo 2 (alcalinoterrosos): cálcio e enxofre.
c) Grupo 2 (alcalinoterrosos): cálcio e magnésio.
d) Grupo 2 e 16 (alcalinoterrosos e calcogênios): cálcio e bromo, respectivamente.
e) NRA

55. Considerem as seguintes afirmações:

- i) A massa molecular é numericamente igual a soma das massas atômicas de todos os átomos que compõe a molécula;
- ii) A massa molecular indica quantas vezes a massa pesa mais que 1/12 da massa de carbono ^{12}C ;
- iii) A massa molecular representa a massa de $6,02 \times 10^{23}$ moléculas dessa entidade química, sendo comumente expressa em g mol^{-1} .

Assinalem a alternativa correta:

- a) Apenas a I e a III são verdadeiras
- b) Todas são falsas
- c) Todas são verdadeiras
- d) Apenas a I e a II são verdadeiras
- e) NRA

56. Os sais são substâncias constituídas de aglomerados de cátions e ânions. A seguir estão representadas várias espécies químicas que possibilitam a montagem de estruturas química de vários sais: Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Al^{3+} , Na^+ , Br^- , NO_3^- , Ag^+ , CO_3^{2-}

Assinalem a alternativa que apresenta a fórmula empírica corretas dos sais

- a) Nitrato de cálcio (CaNO_3) e sulfato de cálcio (CaSO_4)
- b) Brometo de alumínio (AlBr) e cloreto de prata (AgCl)
- c) Nitrato de sódio (NaNO_3) e carbonato de sódio (NaCO_3)
- d) Cloreto de cálcio (CaCl_2) e carbonato de cálcio (CaCO_3)
- e) NRA

57. Considerando as propriedades periódicas mencionadas a seguir, assinalem a alternativa em que a propriedade é mencionada corretamente:

- a) Para elementos químicos de um mesmo período, quanto maior o número atômico menor o raio atômico.
- b) Para elementos químicos de um mesmo grupo (família) quanto maior o número de camadas eletrônicas (período) maior será a eletronegatividade.
- c) Para elementos químicos de um mesmo período, quanto maior o número atômico, menor é o primeiro potencial de ionização.
- d) Para elementos químicos de um mesmo grupo (família) quanto maior o número de camadas eletrônicas (períodos), maior a eletroafinidade (afinidade eletrônica).
- e) NRA

58. Os modelos atômicos auxiliaram na compreensão da natureza da matéria. Varias teorias sugeriram na tentativa explicar a natureza particulada da matéria. Considerando as três teorias de Dalton, Rutherford e Thomson considerem as seguintes afirmativas:

- I) De acordo com o modelo de Dalton os átomos são indivisíveis.
- II) De acordo com o modelo de Rutherford os elétrons descrevem órbitas circulares com variação de energia, ao redor do núcleo.
- III) O modelo de Thomson foi chamado de “modelo de um pudim de passas” sendo considerado o descobridor do elétron.

Assinalem a alternativa correta

- a) Todas são verdadeiras
- b) Somente a I é verdadeira
- c) Somente a II é falsa
- d) Somente a III é verdadeira
- e) NRA

59. A água pura é um composto que praticamente não conduz ou conduz muito mal a corrente elétrica e outros compostos como ácido clorídrico puro, açúcar de mesa, etc. No entanto, ao dissolver o cloreto de sódio em água, esta solução passa a conduzir corrente elétrica.

A seguir estão mencionadas várias sentenças afirmativas sobre a passagem de corrente elétrica; analisem e assinalem a alternativa correta.

- a) As soluções aquosas de cloreto de sódio não conduzem a corrente elétrica, pois os sais não sofrem dissociação iônica.
- b) A condutibilidade de corrente elétrica apresentada pela solução aquosa de cloreto de sódio é explicada pela presença de íons livres na solução, em função da dissociação iônica dos sais.
- c) As soluções aquosas de substâncias moleculares, como de glicose, são boas condutoras de corrente elétrica, pois apresentam uma grande quantidade de íons livres.
- d) O cloreto de sódio no estado sólido é um bom condutor de corrente elétrica, pois sua fórmula empírica é formada de íons.
- e) NRA

60. O uso do nome sal hidratado representa um composto sólido que possui uma quantidade definida de moléculas de água. Calcule a massa molecular do sal hidratado do sulfato de sódio $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Dados: H = 1 u.; O = 16 u.; Na = 23 u.; S = 32 u.

- a) 142 u.
- b) 160 u.
- c) 196 u.
- d) 426 u.
- e) NRA

RASCUNHO

(Esta página não pode ser destacada do caderno de provas,
sob pena de eliminação do processo seletivo.)