



## QUESTÕES OBJETIVAS

### LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

TEXTO PARA AS QUESTÕES 01 A 05

#### Interface humano-tecnológica

A interface cérebro-computador e vice-versa caminha a passos largos com as experiências neurocientíficas muitas vezes cruéis feitas com animais. A técnica se resume a inserir agulhas nos cérebros dessas cobaias despertas para tentar ouvir, rastrear, mapear e quem sabe até controlar os impulsos elétricos que compõem a atividade cerebral. Nesse sentido, os pesquisadores estão próximos de poder interfacear o orgânico e o maquinico com alguma eficiência e isso terá implicações antropológicas profundas. Por um lado essas práticas abrem um horizonte enorme para a reabilitação de pessoas mutiladas e/ou portadoras de deficiências locomotoras, mas, por outro, ultrapassa a última fronteira protegida do corpo humano, e o que virá a seguir em termos de intrusividade e controle realmente não se pode prever. A pergunta central é: será que tecnologias assim funcionarão num país como o nosso, onde a saúde pública vive na penúria de verbas, equipamentos, médicos, remédios, leitos, e por vezes até hospitais? Será que essas tecnologias serão acessíveis às camadas mais carentes de nossa sociedade? Ou atenderão apenas a uma minoria elitizada que surfa na crista da onda tecnocientífica que aí está? Eis a questão!

Adaptado de: Revista Filosofia Ciência & Vida, ano VII, nº 86, setembro/2013, página 18.

**01** – No que diz respeito ao conteúdo do texto, assinale o que for correto.

- 01) Os avanços na área neurocientífica lançam uma incógnita com relação ao que será possível no futuro.
- 02) A tecnologia neurocientífica limita as vantagens obtidas no tratamento de dificuldades de locomoção e recuperação de pessoas mutiladas.
- 04) Há um questionamento em relação aos beneficiados dessas crescentes descobertas, tendo em vista as carências por que passa a saúde pública no Brasil.
- 08) Os cientistas já conseguem fazer conexões entre o cérebro humano e o computador obtendo resultados fantásticos.
- 16) A avaliação das atividades cerebrais dos animais é realizada através de procedimentos efetuados sem anestesia para obter um melhor resultado.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**02** – No que se refere à estruturação do texto, assinale o que for correto.

- 01) O vocábulo "intrusividade" que está presente no 4º período do texto pode ser substituído por "superficialidade" sem prejudicar o sentido do contexto.
- 02) Foi empregado o verbo ser no futuro do presente para enfatizar a dúvida sobre os acontecimentos do futuro.
- 04) No penúltimo período do texto, o autor empregou três palavras no sentido conotativo para destacar o poder das pessoas com melhor poder aquisitivo.
- 08) O termo "interface" foi empregado inicialmente como substantivo e na sequência do texto, conjugado como verbo na sua forma infinitiva.
- 16) O elemento "antropo" que compõe a palavra "antropotécnico" origina-se do grego e significa "estudo".

☐

**03** – O título da matéria é formado por duas palavras compostas, a primeira, grafada sem hífen e a segunda, utiliza-se do hífen para sua composição. Assinale o que for correto, conforme as novas regras de ortografia.

- 01) Anti-higiênico; inter-humano; guarda-sol.
- 02) Hipertexto; bem-vindo; para-choque.
- 04) Pós-graduação; hidro-térmico; auto-ajuda.
- 08) Semifinal; contrarregra; porta-malas.
- 16) Videoconferência; antipoluinte; macroeconomia.

☐

**04** – No 5º período foi utilizado o pronome relativo "onde" para indicação de lugar. Assinale o que for correto quanto ao emprego de "onde" e "aonde".

- 01) Todos queriam ver onde daria essa história.
- 02) A população não lembrava onde ficava a obra inacabada.
- 04) Onde você pretende ir nas suas próximas férias?
- 08) Ela visitará a cidade aonde nasceram seus pais.
- 16) Não entendo aonde ele estava com a cabeça para reagir daquela forma.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**05** – Na frase "Os pesquisadores estão próximos de poder...", o termo "próximos" exige a preposição "de" para estabelecer uma relação adequada com o complemento que vem na sequência. Assinale o que for correto quanto à regência nominal.

- 01) Nós somos favoráveis a que você participe do grupo.
- 02) Alguns acontecimentos a que estive alheio eram bastante relevantes.
- 04) Os gerentes com os quais o diretor tem divergências, sentem-se inseguros.
- 08) Algumas pessoas têm capacidade em argumentar com coerência.
- 16) O projeto apresentado pelo vereador era passível de reformulações.

☐

TEXTO PARA AS QUESTÕES 06 A 10

#### Em busca do momento explosivo

Em 2008, Horace Engdahl, então secretário da Academia Sueca, instituição que confere o Nobel aos escritores, criticou a literatura americana por ser "insular". Naquele ano, ganhou J.M.G. Le Clézio, um francês "multicultural".

O Nobel de Literatura para Alice Munro, 82 anos, é uma virada. Ela não é americana, e sim canadense (é a primeira vez que um escritor do Canadá recebe a láurea – descontado Saul Bellow, naturalizado americano).

Mas é uma autora "insular", devotada a um universo bem delimitado: as áreas rurais do Canadá, com seus "rios largos e pequenas cidades", como definiu o atual secretário da academia, Peter Englund. Não há nada de estreito no modo como ela explora esse mundo. Com sua narrativa só na aparência delicada, Alice mergulha fundo nas frustrações e mesquinhas de seus personagens, sobretudo das mulheres.

É uma cultora exclusiva do conto – tem quatro coletâneas publicadas no Brasil – e certa vez disse não entender bem o romance, gênero ao qual faltaria "tensão". "Eu procuro um momento explosivo e reúno tudo em torno dele", disse. Eis aí uma definição eficiente da difícil arte do conto.

Adaptado de: Revista Veja de 16.10.2013, Editora Abril, edição 2343 – ano 46 – nº 42, página 94.

**06** – Com relação ao conteúdo do texto, assinale o que for correto.

- 01) Na visão de Alice, o romance se sobrepõe ao conto, em função da tensão que o primeiro transmite ao leitor.
- 02) A escritora canadense explora os dramas de personagens imersos em pequenas cidades rurais de seu país.
- 04) A escolha de Alice Munro contradisse a teoria de Horace Engdahl, em 2008, que classificava a literatura americana restrita a seu universo.
- 08) J.M.G. Le Clézio foi considerado multicultural por Saul Bellow.
- 16) As publicações da autora canadense no Brasil são uma coletânea de contos e romances narrados num estilo delicado, porém, profundo.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**07** – Com relação à composição da unidade do texto, assinale o que for correto.

- 01) A expressão "naquele ano", que inicia o 2º período do 1º parágrafo, refere-se a 2008.
- 02) Os termos "insular" e "multicultural" foram destacados entre aspas, por se tratarem de neologismos.
- 04) A contração "dele" que está presente no 2º período do último parágrafo refere-se a "conto", antes mencionado.
- 08) O pronome possessivo "seus" presente na 1ª e 3ª frases do 3º parágrafo refere-se à Alice Munro.
- 16) No 1º período do 1º parágrafo, o pronome relativo "que" retoma o termo "instituição", mencionado anteriormente.

☐

**08** – Na oração "...como definiu o atual secretário...", o conectivo grifado estabelece conformidade com a oração anterior. Assinale o que for correto em que o conectivo que inicia a oração subordinada adverbial estabelece essa mesma circunstância.

- 01) Como não conseguiu informações, preferiu ficar calado.
- 02) Tudo aconteceu como estava previsto.
- 04) Segundo a opinião de alguns, houve falhas na explicação.
- 08) Ele tem estudado como um obstinado.
- 16) Como prevê o regulamento, somente duas equipes se classificaram.

☐

**09** – No que se refere ao vocabulário utilizado no texto, assinale o que for correto.

- 01) O termo "sobretudo" empregado no último período do 3º parágrafo pode ser substituído por "especialmente" sem alterar o sentido do contexto.
- 02) Os termos "estreito" e "explosivo", presentes no 3º e 4º parágrafos respectivamente, constituem metáforas no texto.
- 04) A palavra "virada", presente na 1ª frase do 2º parágrafo, foi utilizada para demonstrar "uma alteração profunda de atitude".
- 08) O adjetivo pátrio "americano", utilizado no texto, não se refere aos nascidos no Canadá.
- 16) O substantivo feminino "láurea", empregado no 2º parágrafo, origina-se do latim e seu significado primitivo corresponde à "coroa de louros".

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**10** – O 3º parágrafo inicia com a conjunção mas. Assinale o que for correto no que se refere ao emprego de mas, más e mais.

- 01) Eles já desconfiavam das suas más intenções.
- 02) O rapaz não só é culto, mais também é simpático.
- 04) O palestrante falou bem, mais não foi como eu esperava.
- 08) Quanto mais eu pesquiso sobre o assunto, mais eu quero saber.
- 16) Meu tio mas sua filha estão vindo para cá.

☐

**11** – Com relação ao romance *Dois Irmãos*, de Milton Hatoum, assinale o que for correto.

- 01) O romance é narrado por uma personagem secundária, suposto filho de Yaqub, que vivia em um quatinho construído no quintal, fora dos limites da casa de Halim e Zana, com sua mãe Domingas.
- 02) O narrador do enredo é Halim, filho de Domingas, índia adotada por Zana e Omar.
- 04) Uma questão que circunda a narrativa é a busca de Nael, o narrador, pela identidade do pai, que ao fim se revela na dúvida: "sou e não sou filho de Yaqub".
- 08) Yaqub era extremamente passional e imprevisível, enquanto seu gêmeo Omar era racional e calculava todos os seus atos.
- 16) O romance é narrado por mais de uma personagem, assim o leitor tem acesso à história narrada por dois pontos de vista, respectivamente, o de Omar e de Yaqub.

☐

**12** – Sobre as obras *Felicidade Clandestina* e *Muitas Vozes*, assinale o que for correto.

- 01) No conto "As águas do mundo", Clarice Lispector descreve a coragem e o sentimento de perigo no encontro entre a personagem feminina e o mar.
- 02) Gullar rompeu com o concretismo, contudo continuou a utilizar da experimentação visual no papel. Nota-se vestígios desta experimentação tipográfica, por exemplo, na distribuição dos versos no espaço da página em "Ouvindo Apenas", o primeiro poema de *Muitas Vozes*.
- 04) No conto "Perdoando Deus", a narradora chega às conclusões seguintes: precisa deixar de acolher a falta de poderes de Zeus e sua própria natureza sentimental; deve notar que quando ama a Zeus é por amar a si mesma, pois de fato o mundo jamais a escandalizou.
- 08) Uma das particularidades estilísticas que se pode destacar na poesia gullariana, em *Muitas Vozes*, é o emprego da sinestesia (mescla deliberada de distintas sensações).
- 16) Sabidamente, muitos contos de *Felicidade Clandestina*, de Clarice Lispector, foram publicados no caderno B, do Tabloide da Ucrânia.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**13** – Sobre a questão do tempo, como abordagem técnica e temática em nossa literatura, assinale o que for correto.

- 01) Nos contos claricianos, a percepção do tempo é uma característica complexa onde, o mais das vezes, a "valorização do momento" torna-se uma preocupação maior que a valorização de fatores históricos.
- 02) O enredo de *O Guarani* não segue a absoluta linearidade temporal narrativa.
- 04) Em muitos momentos de *O Guarani*, o narrador interrompe a sequência cronológica natural para nos contar um evento que ocorrera antes. Assim, vamos inteirando-nos dos fatos narrativos gradativamente.
- 08) Em seus *flashbacks*, José de Alencar jamais trabalha a sutileza psicológica com a qual as personagens sentem seus amores e anseios.
- 16) O poema "Lição de um Gato Siamês", de Ferreira Gullar, tematiza as noções de tempo e de eternidade.

☐

**14** – Lendo *O Guarani* de José de Alencar, pode-se afirmar que a casa de D. Antônio de Mariz era uma proteção contra os índios. Esse vassalo mantinha uma banda de homens ao seu serviço que mesclavam ao mesmo tempo a força da civilização e a força selvagem. Sobre esses homens, assinale o que for correto.

- 01) Eram homens disciplinados ao estilo moral militar, ambiciosos, que reconheciam como rei ao Duque de Bragança. Pode-se dizer que, em um primeiro momento, eles são descritos como aparentemente leais.
- 02) Os aventureiros quando se encontravam formando as caravanas, cuja função era explorar os interiores do sertão em busca de riquezas, chamavam-se "bandeiristas".
- 04) Rui Soeiro e Bento Simões estavam nas mãos do italiano. Logo eles não o poderiam matar ou desistir do combinado de assassinar os fidalgos e raptarem Ceci e Isabel. O índio Peri ouve esta trama pelo tubo acústico de um formigueiro.
- 08) Em dado momento de *O Guarani*, a afirmação de que Fr. Ângelo de Luca morrera como santo e mártir no zelo de sua fé apostólica contradiz, ironicamente, a sua ambição e tramas para obter riquezas e poder. Esse mesmo personagem se trata do aventureiro Loredano.
- 16) Essa banda de homens que estavam a serviço de D. Antônio jamais se chamaram "guanumbis". Eram chamados "aventureiros".

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**15** – Assinale o que for correto.

- 01) No romance *O Guarani*, a revelação que Peri estava caçando uma onça exclusivamente para mostrar à Cecília, apenas ocorre depois da cena em que ele mata o animal. D. Antônio admira o caráter do índio, sua nobreza e seu heroísmo.
- 02) O último poema do livro *Muitas Vozes*, intitulado "Falagens", destaca-se por ser composto de sete partes (do I ao VII).
- 04) Dentre as características presentes nas personagens de Clarice Lispector estão a inadaptação existencial e a passagem pela epifania. Tal como se vê, por exemplo, em "Os Desastres de Sofia", narrativa que trabalha a angústia infantil da aluna buscando atingir seu professor.
- 08) Em uma cena de *O Guarani*, o frade carmelita Fr. Ângelo de Luca, puro missionário catequista, ouve confissão de Fernão Aines de que dentro de uma garrafa havia um pergaminho indicando minas de carvão mineral. Depois o moribundo agonizou com a extrema-unção e a absolvição que tanto almejara.
- 16) A colonização libanesa no sul do Brasil, no século XIX, é o tema do romance *Dois Irmãos*.

☐

#### MATEMÁTICA

**16** – Seja  $f$  uma função definida por  $f(x) = \operatorname{tg} x$ , com  $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ . Sendo  $f(a) = b$ , com  $-\frac{\pi}{2} < a < \frac{\pi}{2}$  e  $b \in \mathbb{R}$ , assinale o que for correto.

- 01)  $\cos^2 a = \frac{1}{1+b^2}$ .
- 02)  $\sin^2 a = \frac{b^2}{1+b^2}$ .
- 04)  $\frac{1}{\cos^2 a + \sin(2a) + \sin^2 a} = \frac{1+b^2}{1+2b^2}$ .
- 08)  $f(2a) = 2b$ .
- 16)  $\cos(2a) = \frac{1-b}{1+b}$ .

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**17** – Assinale o que for correto.

- 01) A soma das soluções da equação  $a^{(x+1)} = b^{1/x}$ , em  $x$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais positivos, tais que  $\ln(b) = 2 \cdot \ln(a)$  é  $-1$ .
- 02) A solução da equação  $\log_3 x + \log_3 x^2 + \log_3 x^3 + \dots + \log_3 x^{22} = 759$  é  $x = 27$ .
- 04) Se os números positivos  $\frac{m}{3}$ ,  $\log_4(2 \cdot 4^{2m} - 7 \cdot 4^m - 8)$  e  $12m$  são, nessa ordem, os três primeiros termos de uma progressão geométrica, então  $m$  vale  $\frac{3}{2}$ .
- 08) Se  $y = \frac{3^{-1} + 3 \cdot 6^{-1}}{1 + 2 \cdot 3^{-1/2}}$ , então o valor de  $y$  é igual a  $\frac{15}{26}$ .
- 16) O conjunto solução da inequação  $\frac{2}{x^2} < \frac{-2}{9-6x}$ , com  $x \in \mathbb{N}^*$ , é  $\{x \in \mathbb{N}^* \mid x > 1 \text{ e } x \neq 3\}$ .

☐

**18** – Se  $A$ ,  $B$  e  $C$  são conjuntos não vazios, tais que,  $n(B \cup C) = 29$ ,  $n(A - B) = 9$ ,  $n(C - B) = 12$ ,  $n(A \cap C) = 8$  e  $n(A \cap B \cap C) = 5$ , assinale o que for correto.

- 01)  $n(A \cup B) + n(B) = 38$ .
- 02)  $n(A \cup B \cup C) = 35$ .
- 04)  $n(B)$ ,  $n(A \cup B)$  e  $n(A \cup B \cup C)$  formam, nessa ordem, uma progressão aritmética de razão 9.
- 08) O número de elementos do conjunto  $B$  é primo.
- 16)  $n(A \cup B) > 2 \cdot n(B)$ .

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**19** – Supondo que a população de certa cidade do interior, daqui a  $t$  anos, seja definida pela função

$P(t) = 20.000 - \frac{6.000}{t+2}$ . A partir do que foi exposto, assinale o que for correto.

- 01) A população dessa cidade, daqui 200 anos, ultrapassará o total de 20.000 habitantes.
- 02) O crescimento dessa população do 8º para o 10º ano será de 100 habitantes.
- 04) A medida que o tempo vai passando, a população dessa cidade atingirá um total de 30.000 habitantes.
- 08) O crescimento dessa população do 4º para o 6º ano será maior que 1,4%.
- 16) Daqui a 8 anos, a população dessa cidade será de 19.400 habitantes.

☐

**20** – Sabendo que os coeficientes  $a$ ,  $b$  e  $c$  da equação polinomial  $3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 15 = 0$  são números reais, que duas de suas raízes são inteiras e distintas e que  $1 - 2i$  também é sua raiz, assinale o que for correto.

- 01) O mínimo múltiplo comum entre  $b$  e  $c$  é um número divisível por cinco.
- 02) A soma dos valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  é 12.
- 04) O produto dos valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  é positivo.
- 08) O maior dos valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  é 12.
- 16) A soma das raízes inteiras da equação é um número maior que zero.

☐

**21** – Assinale o que for correto.

- 01) O número  $x = 1$  é a raiz do polinômio  $P(x) = x^5 - 5x^4 + 7x^3 + x^2 - 8x + 4$ .
- 02) Se um polinômio com coeficientes reais possuir uma raiz complexa  $z = a + bi$ , então o conjugado desse número é também raiz do polinômio.
- 04) Se o polinômio  $P(x)$  tem grau  $n + 3$  e o polinômio  $Q(x)$  tem grau  $n + 5$ , com  $n$  pertencente ao conjunto dos números naturais, então o grau do polinômio  $P(x) \cdot Q(x)$  é  $2n + 8$ .
- 08) Se o polinômio  $P(x) = x^3 + mx - 20$ , com  $m$  real, for divisível por  $Q(x) = x - 2$ , então  $P(x)$  possui apenas uma raiz real.
- 16) As raízes do polinômio  $P(x) = x^2 - x - 2$  são também raízes do polinômio  $Q(x) = x^3 + 6x^2 - 9x - 14$ .

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**22** – Sabendo que  $A_{2 \times 3}$  e  $B_{3 \times 2}$  são matrizes reais tais que

$$A = \begin{bmatrix} 0 & \cos x & 5 \\ 3 & 0 & \sin x \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \text{ e que } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

é uma função real definida por  $f(x) = \det(A \cdot B)$ , onde  $\det(A \cdot B)$  significa o determinante da matriz, produto de  $A$  por  $B$ , assinale o que for correto.

- 01) A soma dos elementos da diagonal principal das matrizes  $A \cdot B$  e  $B \cdot A$  são iguais.
- 02) O período da função  $f(x)$  é  $2\pi$ .
- 04) Se  $x = \pi$ , então a soma dos elementos da diagonal principal da matriz  $A \cdot B$  é  $-2$ .
- 08) O menor valor que a função  $f$  assume no intervalo  $[0, \pi]$  é  $-2$ .
- 16)  $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -1$ .

☐

**23** – Sejam as retas  $r$ ,  $s$  e  $t$  num mesmo plano. Sabendo que:

- a reta  $s$  é paralela a reta  $t$  e perpendicular a reta  $r$ ;
- a equação da reta  $s$  é  $2x + 2y + 6 = 0$ ;
- o ponto de interseção da reta  $r$  com o eixo  $y$  é  $(0,3)$ ;
- o ponto de interseção da reta  $t$  com a reta  $r$  é  $(1,4)$ .

A partir do que foi exposto, assinale o que for correto.

- 01) O coeficiente linear da reta  $t$  é 5.
- 02) O ponto  $(-2,1)$  pertence à reta  $r$ .
- 04) A área do triângulo, delimitado pelo eixo dos  $x$  e as retas  $r$  e  $t$  é igual a 16.
- 08) A distância do ponto  $(1,1)$  a reta  $t$  é maior que 2.
- 16) A equação da circunferência de centro no ponto de interseção das retas  $r$  e  $t$  e raio 4 é  $x^2 - 2x + y^2 - 8y + 1 = 0$ .

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**24** – Se os números complexos  $z_1$ ,  $z_2$  e  $z_3$  são tais que

$z_1 = \sqrt{2} \left( \cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$ ,  $z_1 - z_2 = 2$  e  $z_3 = \frac{z_2}{z_1}$ , assinale o que for correto.

01)  $|z_3| = \sqrt{5}$ .

02)  $z_1^4 = -4$ .

04)  $z_3$  é uma solução da equação  $x^2 - 4x + 5 = 0$ .

08) Se  $\frac{z_1}{z_2} = a + bi$  então  $a = \frac{2}{5}$  e  $b = -\frac{1}{5}$ .

16)  $z_1 \cdot z_2 = 4 + 4i$ .

☐

**25** – Assinale o que for correto.

01) O número de anagramas da palavra RÉPLICA, na qual as vogais se mantêm nas respectivas posições, é um múltiplo de 4.

02) Numa sala de aula deseja-se selecionar dois alunos para realizar um exame, sabendo que essa seleção pode ser realizada de 21 maneiras distintas, então essa sala tem um número ímpar de alunos.

04) Pode-se formar 34 comissões de 4 pessoas, com 3 moças e 4 rapazes, sendo que cada uma das comissões terá ao menos 1 moça e 1 rapaz.

08) Pode-se formar 35 equipes de trabalho com um grupo de 7 pessoas, devendo cada equipe ser constituída por 1 coordenador, 1 secretário e 1 tesoureiro.

16) Com os algarismos ímpares pode-se formar 72 números de algarismos distintos compreendidos entre 2.000 e 8.000.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**26** – Sabendo que no desenvolvimento do binômio

$\left( x^3 + \frac{2}{\sqrt{x}} \right)^n$  o primeiro termo é  $x^{18}$ , assinale o que for correto.

01) O valor de  $n$  pertence ao intervalo  $[3,7]$ .

02) A soma dos coeficientes dos termos do desenvolvimento do binômio é 64.

04) O valor de  $n$  é solução da equação  $\log_3 n - 3^2 = 2$ .

08) O termo médio do desenvolvimento do binômio tem coeficiente igual a 20.

16) O sétimo termo do desenvolvimento do binômio é  $\left( \frac{4}{x} \right)^3$ .

☐

**27** – O paralelogramo ABDE, tem os vértices A e B determinados pelas interseções entre a reta  $s$  de equação  $x + y - 2 = 0$  e a circunferência C de equação  $x^2 - 4x + y^2 - 2y + 4 = 0$ , o vértice A está sobre o eixo das abscissas e o vértice D coincide com a origem (0,0). A partir do que foi exposto, assinale o que for correto.

01) O paralelogramo é um quadrado.

02) As diagonais do paralelogramo medem 2 unidades de comprimento.

04) O outro vértice do paralelogramo está sobre o eixo OY.

08) O perímetro do paralelogramo tem medida menor que 5 unidades de comprimento.

16) A área do paralelogramo é menor que a área do círculo da circunferência C dada.

☐

**28** – Um produto é embalado em latas cilíndricas (cilindros de revolução). O raio da embalagem A é igual ao diâmetro da embalagem B e a altura da embalagem B é o dobro da altura de A. A partir do que foi exposto, assinale o que for correto.

01) Se as embalagens são feitas do mesmo material, então em A é gasto mais material que em B.

02) Se o preço do produto na embalagem A custa R\$ 72,00 e na embalagem B é R\$ 44,00, então A é mais econômico para o consumidor.

04) Se o raio da embalagem A vale 2 cm e a altura de A vale 3 cm, então o volume da embalagem A é igual à metade do volume da embalagem B.

08) Se o raio da embalagem A vale 2 cm e a altura vale 3 cm, então a razão entre as áreas totais das embalagens A e B é  $\frac{10}{7}$ .

16) O volume da embalagem A é o dobro do volume da embalagem B.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 29** – No colégio AMA, um professor de matemática aplicou um teste com cinco questões, valendo um ponto cada uma, para 30 de seus alunos. Após a correção dos testes organizou as notas finais na tabela abaixo. Sendo  $m_a$  a média aritmética,  $m_d$  a mediana e  $m_o$  a moda das notas obtidas pelos alunos, assinale o que for correto.

NOTAS	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
NÚMERO DE ALUNOS	2	4	10	6	8

- 01) Menos que 25% dos alunos tiraram nota integral no teste.  
 02) Mais que 50% dos alunos tiraram nota maior que a média da turma.  
 04)  $m_d \neq m_o$ .  
 08)  $m_a > m_d$ .  
 16)  $m_d$  e  $m_o$  são números primos.

☐

- 30** – Assinale o que for correto.

- 01) A área da região limitada pela função
- $$\begin{cases} 2x & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ -x+6 & \text{se } 2 < x < 5 \\ \frac{-x+7}{2} & \text{se } 5 \leq x \leq 7 \end{cases} \text{ e pelo eixo } x \text{ (} y = 0 \text{)} \text{ é}$$
- 12,5 unidades de área.  
 02) Se a receita mensal de uma loja de sandálias é representada, em reais, por  $R(x) = -450(x-5)(x-13)$ , na qual  $x$  é o preço de venda de cada par de sandálias, então a receita máxima será de R\$ 7.200,00.  
 04) Se  $f(x)$  é uma função real que satisfaz as seguintes condições  $f(a) = -2$  e  $(f(a-x))^3 = 2f(x) + 12$ , então  $f(0)$  é um divisor de 9.  
 08) Se  $f(x) = 2x + 10$ ,  $g(x) = ax^2 + bx + c$  e  $f(g(x)) = 6x^2 - 8x$ , então o valor de  $a - b$  é um número par.  
 16) Sendo  $f : \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}$  é uma função definida por  $f(n) = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ , então  $\frac{f(n+1)}{f(n)} = \sqrt[n]{f(n)}$ , para todo  $n \in \mathbb{N}^*$ .

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

## FÍSICA

- 31** – Um balão sobe verticalmente, com movimento uniforme e, 6 s após deixar o solo, seu piloto abandona um corpo. Este atinge o solo 8 s após o balão ter deixado o solo. Sobre esse movimento, assinale o que for correto.

Dados:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- 01) A velocidade do balão é igual a 25 m/s.  
 02) A força resultante que age sobre o balão é nula.  
 04) A posição do balão em relação ao solo, quando o corpo atinge o chão, é igual a 20 m.  
 08) A velocidade do corpo no instante em que ele é solto tem direção vertical e sentido para cima.  
 16) A velocidade inicial do corpo abandonado pelo piloto é nula.

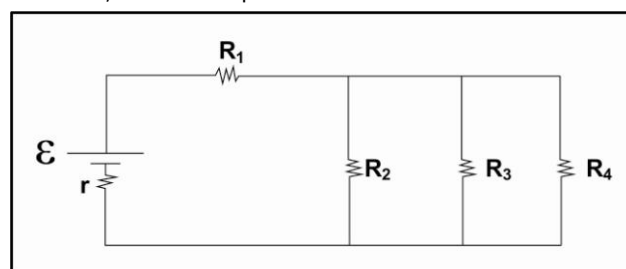
☐

- 32** – Os instrumentos de medidas elétricas mais utilizados são o amperímetro, o voltímetro e o ohmímetro. Sobre a correta utilização e características destes aparelhos, assinale o que for correto.

- 01) O voltímetro deve ser ligado em paralelo com o dispositivo do qual se deseja medir a d.d.p.  
 02) A resistência interna do amperímetro ideal é nula.  
 04) O ohmímetro é o instrumento utilizado para medir resistências elétricas.  
 08) O amperímetro deve ser ligado em série com o dispositivo do qual se quer medir a corrente elétrica.  
 16) Galvanômetro é um dispositivo muito sensível a pequenas correntes elétricas e é a base para a construção de amperímetros e voltímetros.

☐

- 33** – No circuito abaixo, o gerador de f.e.m. 12 V tem um rendimento (ou eficiência) de 80%. Os resistores alimentados pelo gerador têm resistências iguais a  $R_1 = 4,5 \Omega$ ,  $R_2 = 6,0 \Omega$ ,  $R_3 = 3,0 \Omega$  e  $R_4 = 6,0 \Omega$ . Sobre esse circuito, assinale o que for correto.

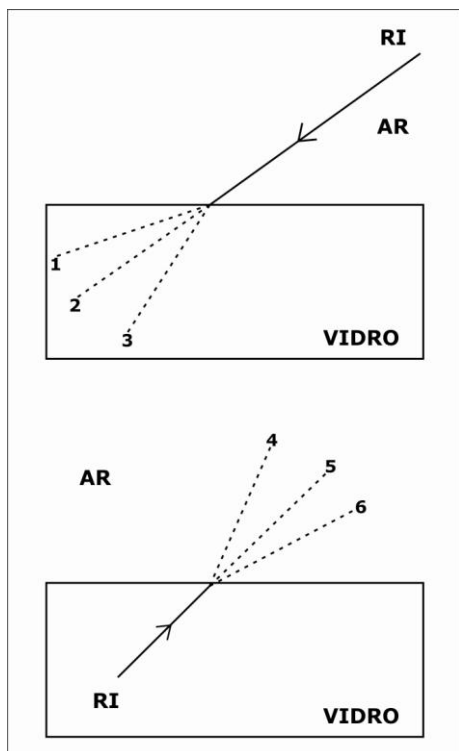


- 01) A potência útil medida em watt (W) pertence ao intervalo [ 15     17 ].  
 02) A corrente que atravessa o resistor  $R_1$  é igual a 2 A.  
 04) A potência total do gerador é menor que 20 W.  
 08) A resistência interna do gerador vale 1,5  $\Omega$ .  
 16) A potência dissipada no gerador é menor que 4 W.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**34** – Analisando o fenômeno da refração, representado na figura abaixo, assinale o que for correto.



- 01) O ar é mais refringente que o vidro.
- 02) A frequência da onda luminosa não muda ao passar do ar para o vidro.
- 04) As trajetórias possíveis são 1 e 4.
- 08) O meio mais refringente é aquele no qual o raio refratado se aproxima da normal.
- 16) No ar, a velocidade da luz é maior que no vidro, significando que o ar tem índice de refração maior que o do vidro.

☐

**35** – A respeito da grandeza força, assinale o que for correto.

- 01) As forças de atração entre a Terra e a Lua constituem um par ação-reação e, portanto, têm o mesmo valor, mesma direção e sentidos contrários. Como a Lua não colide com a Terra, pode-se concluir que essas forças se anulam.
- 02) É nula a resultante das forças que agem em corpos em repouso ou em movimento retilíneo uniforme.
- 04) Analisando o movimento de um carro em uma curva pode-se afirmar que quem fornece a aceleração centrípeta, responsável por manter o carro na curva, é a força de atrito.
- 08) O peso de um corpo é a força com que a Terra o atrai. Logo, se um corpo é atraído pela Terra por uma força de 5 N, pode-se dizer que ele pesa 5 kg.
- 16) Pode-se associar às forças conservativas, uma energia potencial. Como exemplo de forças conservativas tem-se: força elétrica, força gravitacional, força elástica e força magnética.

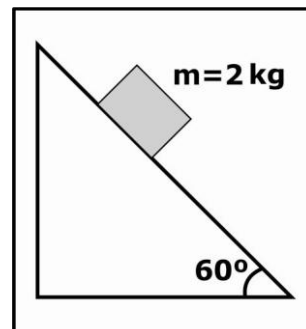
☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

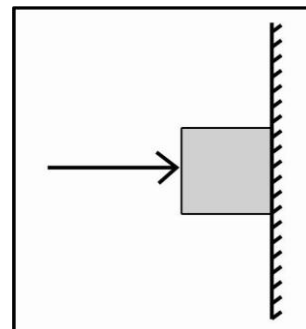
**36** – O atrito é um fenômeno decorrente de forças de coesão entre moléculas do corpo e da superfície e/ou forças acarretadas pela interação corpo-superfície devido ao fato das áreas de contato não serem perfeitamente lisas. Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.

- 01) A força de atrito estático máxima é menor que a força de atrito dinâmico.
- 02) A força de atrito estático é variável e pode crescer de zero até um máximo, chamado de força de deslize.
- 04) A força de atrito de escorregamento independe da área de contato entre o corpo e a superfície.
- 08) No plano inclinado, mostrado abaixo, observa-se um corpo em repouso na iminência de escorregar.

O valor do coeficiente estático é  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .



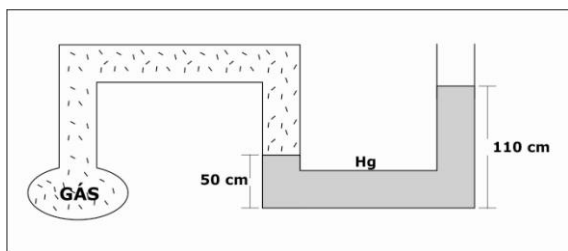
- 16) Observando-se o corpo em repouso encostado à parede, conforme figura abaixo, pode-se concluir que a força de atrito entre o corpo e a parede é maior que o peso do corpo.


☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**37** – Assinale o que for correto.

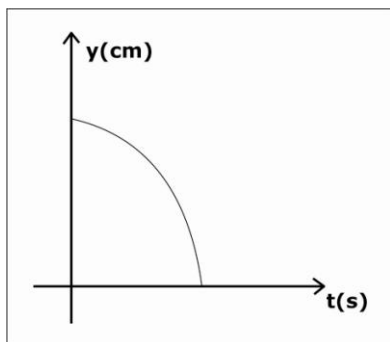
- 01) Quando líquidos não miscíveis são colocados em um recipiente, eles se dispõem do fundo para a boca do recipiente, segundo a ordem decrescente dos seus pesos específicos.
- 02) A equação dimensional da pressão atmosférica é  $[p] = ML^{-1}T^{-2}$ .
- 04) Dentre as unidades utilizadas para medir pressão têm-se pascal (Pa), atmosfera (atm) e bária (ba).
- 08) Dois líquidos não miscíveis num tubo em U alcançam alturas contadas a partir da superfície de separação que são inversamente proporcionais às massas específicas dos líquidos.
- 16) Observando a figura abaixo e sabendo que o gás dentro do balão está a uma pressão de 134 cmHg, pode-se afirmar que a pressão atmosférica no local é 74 cmHg.


☐

**38** – A respeito do fenômeno da queda livre, assinale o que for correto.

Dados:  $g=10 \text{ m/s}^2$

- 01) Na queda livre, as distâncias percorridas na vertical são proporcionais aos tempos de percurso.
- 02) Um corpo de massa 16 kg, que é abandonado no vácuo, de uma altura de 15 m, atinge o solo com uma energia mecânica de 2,4 kJ.
- 04) Corpos de massas diferentes abandonados da mesma altura, no vácuo, em relação a um plano de referência, atingem esse plano com velocidades diferentes.
- 08) Na queda livre, quando o corpo atinge a metade do percurso, sua velocidade será igual à metade da velocidade com que ele atinge o plano de referência.
- 16) O gráfico *posição X tempo* para um corpo em queda livre, pode ser representado por um segmento de parábola, conforme figura abaixo.


☐

**39** – Um móvel realiza um movimento circular uniformemente variado, percorrendo uma trajetória de raio 10 m. A velocidade angular inicial é de 10 rad/s. Ao fim de 5 s, a velocidade angular vale 30 rad/s. A respeito desse movimento, assinale o que for correto.

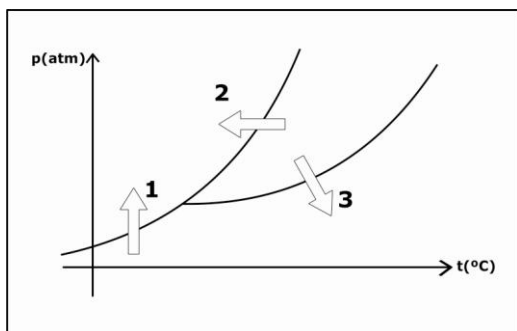
- 01) A aceleração angular vale  $4 \text{ m/s}^2$ .
- 02) A aceleração normal no instante 5 s vale  $9 \times 10^3 \text{ m/s}^2$ .
- 04) Todo movimento curvilíneo possui aceleração.
- 08) A equação dimensional da aceleração angular é  $[\alpha] = T^{-2}$ .
- 16) A aceleração tangencial vale  $40 \text{ m/s}^2$ .

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**40** – Assinale o que for correto.

- 01) Numa transformação isocórica, um gás perfeito perde 300 J de calor. Desse modo, o trabalho realizado pelo gás é também 300 J e a variação de sua energia interna é zero.
- 02) Se a pressão exercida sobre uma substância for menor que a do seu ponto triplo, essa substância pode estar no estado sólido ou gasoso.
- 04) Após uma determinada transformação de um gás ideal de massa constante, seu volume triplicou e sua pressão duplicou. Em consequência, sua temperatura absoluta triplicou.
- 08) A irradiação é a transmissão de calor, predominantemente, por meio de raios infravermelhos.
- 16) No diagrama abaixo, as mudanças de estado que ocorrem nas transformações 1, 2 e 3 chamam-se: sublimação, solidificação e vaporização.


☐

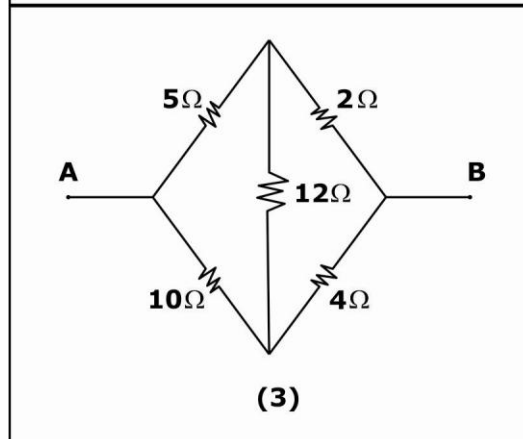
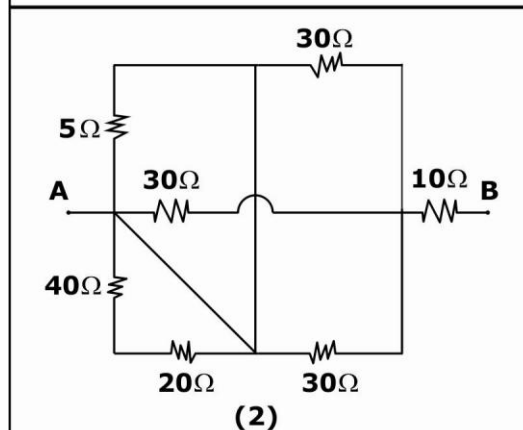
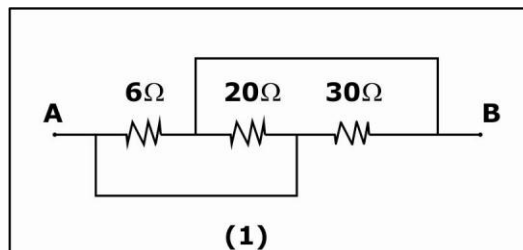
**41** – Com relação à análise dos movimentos ondulatórios, assinale o que for correto.

- 01) O vácuo é o melhor isolante para o som e o melhor transmissor para a luz.
- 02) A altura é uma das características do som que permite diferenciar sons graves de sons agudos.
- 04) O fenômeno chamado de difração de ondas pode ser observado sempre que uma onda ultrapassa um obstáculo ou abertura, cujas dimensões sejam comparáveis ao seu comprimento de onda.
- 08) Quando a luz passa de um meio para outro de índice de refração maior que o primeiro, seu comprimento de onda diminui e sua frequência não se altera.
- 16) As ondas sonoras não podem ser polarizadas por serem ondas longitudinais.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**42** – Analisando os circuitos abaixo, assinale o que for correto.



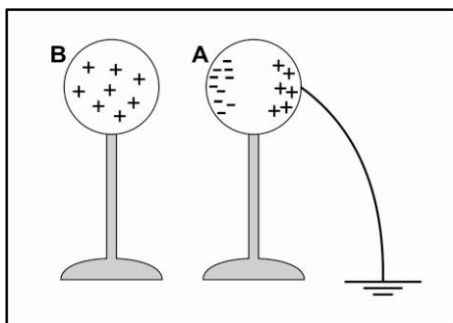
- 01) A resistência equivalente do circuito (1) é 4 Ω.
- 02) A corrente elétrica no resistor de 12 Ω no circuito (3) é diferente de zero.
- 04) A resistência equivalente do circuito (3) é maior que 4 Ω.
- 08) No circuito (2), as resistências de 40 Ω e 5 Ω não são atravessadas por corrente elétrica.
- 16) A resistência equivalente do circuito (2) é 20 Ω.

☐

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**43** – A eletrização dos corpos pode ocorrer de três modos, a saber: eletrização por contato, por atrito e por indução. A respeito desse fenômeno, assinale o que for correto.

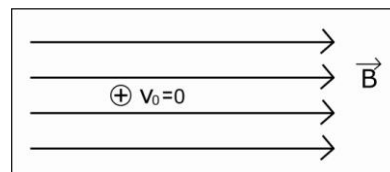
- 01) Na eletrização por atrito, os corpos se eletrizam com cargas elétricas de sinais contrários e de igual valor absoluto.
- 02) Se, quaisquer dois condutores, ambos eletrizados, forem colocados em contato, ao final da operação suas quantidades de carga serão iguais à média aritmética das quantidades de carga iniciais.
- 04) Têm-se três esferas condutoras idênticas, A, B e C, sendo que, A está neutra, B tem carga  $+8\text{ C}$  e C carga  $-6\text{ C}$ . Faz-se contato entre elas na seguinte sequência: A com B, em seguida B com C e, finalmente, C com A. Ao final desse processo as cargas das esferas serão  $Q_A=1,5\text{ C}$ ,  $Q_B=-1\text{ C}$  e  $Q_C=1,5\text{ C}$ .
- 08) Se dois corpos condutores eletrizados forem colocados em contato, a soma das quantidades de carga elétrica antes é igual à soma das quantidades de cargas elétricas depois do contato, porém, a quantidade de cargas elétricas de cada um dos corpos não é necessariamente igual.
- 16) Utilizando um corpo A, carregado positivamente para eletrizar um corpo B, neutro, aproxima-se A de B. Após a polarização de B, faz-se um aterramento do condutor neutro (ver figura abaixo). Os prótons descem, então, pelo fio até a Terra. No final do processo, o corpo B ficará carregado negativamente, já que "perdeu" prótons para a Terra.



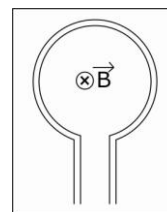
ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**44** – Sobre o campo magnético, assinale o que for correto.

- 01) Uma corrente elétrica cria um campo magnético ao redor do fio pelo qual ela passa.
- 02) As linhas de indução magnética são linhas fechadas.
- 04) A força magnética que age na partícula colocada no campo magnético representado abaixo é nula.



- 08) A espira circular representada gera um campo magnético que entra na página, conforme figura abaixo. A corrente elétrica que percorre a espira tem sentido horário.



- 16) O campo magnético gerado por um solenoide é diretamente proporcional ao seu comprimento e inversamente proporcional ao seu número de espiras.



**45** – Quando um sólido ou um líquido variam seus volumes devido a uma variação de temperatura, diz-se que eles sofreram dilatação ou contração térmica. Com relação a esse fenômeno, assinale o que for correto.

Dados:

Coefficiente de dilatação linear do vidro  $\alpha = 8 \times 10^{-6} (\text{C})^{-1}$

- 01) Na análise do fenômeno de dilatação dos líquidos utiliza-se a relação entre os coeficientes de dilatação volumétrica real ( $\gamma_r$ ), aparente ( $\gamma_a$ ) e do frasco ( $\gamma_f$ ) que contém o líquido, de modo que, tem-se:  $\gamma_r + \gamma_a = \gamma_f$ .
- 02) A água apresenta um comportamento anômalo para certas faixas de variação de temperatura. Se aquecida de  $0^\circ\text{C}$  a  $4^\circ\text{C}$ , ela dilata e, se resfriada de  $4^\circ\text{C}$  a  $0^\circ\text{C}$ , ela sofre contração.
- 04) Se um espelho de vidro retangular de comprimento  $2,0\text{ m}$  e largura  $1,5\text{ m}$  sofre um aumento de temperatura de  $50^\circ\text{C}$ , sua área passa a ser  $3,0024\text{ m}^2$ .
- 08) A razão entre os coeficientes de dilatação linear de duas substâncias é  $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 5$ . Portanto, a razão entre os coeficientes de dilatação superficial  $\frac{\beta_1}{\beta_2}$  e entre os coeficientes de dilatação volumétrica  $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$  das mesmas substâncias é, respectivamente, 10 e 15.
- 16) Todos os sólidos dilatam-se em todas suas dimensões e, portanto, todos sofrem dilatação volumétrica. Porém, devido à predominância de uma ou duas dimensões sobre outras, costuma-se classificar a dilatação térmica em: linear, superficial e volumétrica.

