



**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA**  
**ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA**

**CÓDIGO DA  
PROVA  
03**

**EXAME DE ESCOLARIDADE DO CONCURSO DE ADMISSÃO AO**  
**CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTO 1/2006 – TURMA "B"**

**PROVA DE PORTUGUÊS – MATEMÁTICA – FÍSICA – QUÍMICA**

# Gabarito Oficial

Created in Master PDF Editor

## AS QUESTÕES DE 01 A 30 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

**Mal secreto** (Raimundo Correia)

Se a cólera que espuma, a dor que mora  
N'alma e destrói cada ilusão que nasce,  
Tudo o que punge, tudo o que devora  
coração, no rosto se estampasse;

Se se pudesse o espírito que chora  
Ver através da máscara da face,  
Quanta gente, talvez, que inveja agora  
Nos causa, então piedade nos causasse;

Quanta gente que ri, talvez, consigo,  
Guarda um atroz, recôndito inimigo,  
Como invisível chaga cancerosa!

Quanta gente que ri, talvez existe,  
Cuja ventura única consiste  
Em parecer aos outros venturosa!

### Vocabulário:

**Pungir:** ferir; torturar.

**Atroz:** desumano, cruel.

**Recôndito:** escondido; desconhecido.

**Chaga:** ferida aberta.

### As questões de 01 a 04 referem-se ao texto acima.

**01** – Na primeira estrofe do soneto, destacam-se os seguintes sentimentos:

- a) ilusão e alegria
- b) raiva e mágoa
- c) piedade e amizade
- d) inveja e felicidade

**02** – Classifique em V (Verdadeiro) ou F (Falso) as condições propostas para sentirmos *piedade*, e não *inveja* de certas pessoas (1.ª, 2.ª e 4.ª estrofes). A seguir, assinale a sequência correta.

- ( ) Se estivessem estampadas no rosto das pessoas as amarguras que elas carregam.
- ( ) Se o espírito que chora pudesse ser visto através da máscara da face.
- ( ) Se todos os sentimentos aflorados no rosto dessas pessoas fossem de felicidade.
- a) V – V – F
- b) F – F – V
- c) F – V – F
- d) V – F – V

**03** – Na terceira estrofe, o poema aponta uma idéia contraditória: há pessoas que riem, mas têm dentro de si escondido um inimigo atroz. Esse inimigo é comparado

- a) à ilusão que nasce a cada dia.
- b) a muita gente que ri porque está sempre venturosa.
- c) a uma ferida que não se vê.
- d) à piedade que alguém sente pelo inimigo.

**04** – Assinale a alternativa que resume a idéia contida na última estrofe.

- a) Há pessoas que riem apenas para parecerem felizes.
- b) O riso é a única ventura da vida.
- c) Existem pessoas que não riem porque são felizes.
- d) Todas as pessoas riem; logo, todas são felizes.

**05** – Assinale a alternativa em que as palavras foram usadas no sentido denotativo.

- a) Enquanto o córrego chorava, a natureza se vestia de verde.
- b) O vento varria os telhados e as ruas naquela tarde fria.
- c) Os barracos pedem socorro à cidade a seus pés.
- d) No fundo do poço, aquele homem encontrou um tesouro.

**06** – Observe as frases:

- 1- Os riachos pareciam sussurrar palavras de amor.
- 2- No horizonte, espreita-nos o caos.
- 3- Abriram todas as janelas que havia no mundo.
- 4- Após a tempestade, calaram-se finalmente os céus.

Pode-se afirmar que a figura de linguagem **prosopopéia** aparece apenas nas seguintes frases:

- a) 1, 2 e 3.
- b) 1, 2 e 4.
- c) 3 e 4.
- d) 1 e 2.

**07** – Classifique o discurso dos textos abaixo em direto (1), indireto (2) e indireto livre (3). A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- I- ( ) “Quando perguntei a minha mãe sobre aquelas flâmulas, ela me disse que faziam parte da história da nossa família.”
- II- ( ) “Rubião fitava a enseada. Comparava o passado com o presente. Que era há um ano? Professor. Que é agora? Capitalista. Olha para si, para as chinelas, para a casa...”
- III- ( ) “– Aqui amanhece muito cedo? – perguntou o turista.”
- a) 1 – 3 – 2
- b) 3 – 2 – 1
- c) 2 – 1 – 3
- d) 2 – 3 – 1

**08** – Assinale a alternativa em que os encontros vocálicos das palavras classificam-se como ditongos.

- a) pedreiro – coordenador – moita
- b) hiato – caixote – oficial
- c) jeitosa – gratuito – judeu
- d) higiene – graciosa – veneziana

**09** – Assinale a alternativa em que todas as palavras se classificam como paroxítonas.

(Obs.: Os acentos gráficos foram retirados propositadamente.)

- a) substantivo, paragrafo, libido
- b) crisantemo, fortuito, carnaval
- c) ruim, funil, latex
- d) textil, rubrica, somente

**10** – Assinale a alternativa em que apenas três palavras devem receber acento gráfico.

- a) As simpáticas jovens receberam os biquinis que tanto desejavam.
- b) O grande passaro andino simboliza a America do Sul.
- c) O cloreto de sodio e uma substancia quimica.
- d) Naquele dia, Rui não saia da janela para ver as sandalias desfilarem rapidas.

**11** – Assinale a alternativa em que a grafia das palavras está correta.

- a) No trageto para casa, admirava a paisagem em todo seu esplendor.
- b) Durante o musical, foi necessário um rápido conserto no contrabaixo.
- c) Fausto não exitou em aceitar a proposta, embora ela não fosse excepcional.
- d) Minha colega de infância sempre quis ser atris.

**12** – Observe:

*"Se você gosta de apreciar o **verde**, visitar lugar **incomum**, prioriza fortes emoções, sente-se **contentíssimo** em sair da rotina, você é um aventureiro."*

As palavras destacadas na frase acima são formadas, respectivamente, pelo processo de

- a) derivação imprópria, sufixação, prefixação.
- b) prefixação, sufixação, prefixação.
- c) derivação imprópria, prefixação, sufixação.
- d) sufixação, prefixação, sufixação.

**13** – *"Criatividade é a **capacidade** de armazenar e manejar adequadamente um vasto volume de **dados**."*

Os substantivos destacados no texto são classificados, respectivamente, como

- a) abstrato, derivado, simples.
- b) composto, comum, simples.
- c) derivado, abstrato, composto.
- d) concreto, composto, derivado.

**14** – Em qual alternativa o adjetivo destacado classifica-se como derivado?

- a) Aquela árvore do jardim era muito **cheirosa**.
- b) Jogador de basquete deve ser **alto**.
- c) Conseguimos, finalmente, salvar o **pobre** homem.
- d) Na vida, o ser humano precisa ser **alegre**.

**15** – Observe:

- I- Tudo **traria** aborrecimento naquele dia. (me)
- II- **Entregaram** tudo o que foi prometido. (lhe)
- III- Nada **deixará** tão felizes quanto sua chegada. (os)
- IV- Ao ver aquilo, gritei, **deixando** assustadas. (as)

Acrescente aos verbos destacados acima os pronomes oblíquos átonos entre parênteses e, a seguir, assinale a sequência correta quanto à colocação pronominal.

- a) ênclise, próclise, ênclise, ênclise
- b) mesóclise, ênclise, ênclise, próclise
- c) próclise, ênclise, próclise, ênclise
- d) próclise, próclise, mesóclise, próclise

**16** – Considerando C (Certo) ou E (Errado), assinale a alternativa que contém a sequência correta com relação à classificação dada aos advérbios e locuções adverbiais destacados no texto abaixo.

*"E tendo-se assegurado de que sozinho estava mesmo **ali** (lugar), **na tarde daquele dia** (tempo), e **assim** (intensidade), fora da vista da filha, envenenou o pote de cauim, **depois** (dúvida) de lá tirar uma quantidade para beber."*

- a) C – C – E – E
- b) C – E – C – E
- c) E – C – E – C
- d) E – E – C – C

**17** – Una as orações abaixo, usando a conjunção coordenativa adequada, atentando para o sentido do texto, e depois assinale a alternativa com a sequência correta.

- I- Fique descansado. Eu tomarei as providências necessárias.
  - II- A maior parte dos trabalhadores brasileiros não recebe um salário digno. Eles enfrentam problemas de sobrevivência.
  - III- Este é um país rico. A maior parte de seu povo é muito pobre.
- a) que, todavia, logo
  - b) porque, mas, entretanto
  - c) que, portanto, contudo
  - d) pois, no entanto, porém

**18** – Assinale a alternativa que corresponde à correta transformação da voz ativa do período abaixo para a voz passiva, sem alterar o sentido do texto.

*"Os candidatos apresentaram muitas propostas de mudança."*

- a) Muitas propostas de mudança os candidatos apresentaram.
- b) Apresentaram-se muitas propostas de mudança.
- c) Muitos candidatos apresentaram propostas de mudança.
- d) Os candidatos tinham apresentado muitas propostas de mudanças.

**19** – Em qual das alternativas a vírgula foi empregada incorretamente?

- a) "Aqui está o nosso fim, Simão! Olha as nossas esperanças!"
- b) "No cumprimento desta obra de misericórdia, atravessou o reitor quase toda a aldeia."
- c) "Os melhores jogadores, daquele time de futebol foram recebidos pelo Presidente."
- d) "Nas praias do Recife, por exemplo, o número de acidentes causados pelos tubarões vem aumentando."

**20** – No texto *"Na verdade, **todo tipo de texto**, em maior ou menor grau, contém o elemento persuasivo, mas é na dissertação que ele aparece explicitamente."*, o sujeito destacado classifica-se como

- a) composto.
- b) indeterminado.
- c) simples.
- d) inexistente.

**21** – Assinale a alternativa em que o pronome oblíquo destacado exerce função sintática de objeto indireto.

- a) Minhas idéias revolucionárias **te** incomodam bastante.
- b) Ele passou a enxergar-**se** como o culpado de tudo.
- c) Faltou-**nos** seriedade no momento em que fazíamos o trabalho.
- d) Ouçam-**me** com atenção, que tenho informações importantes a dar.

**22** – O termo destacado em *"O empresário julgou **inadequadas** as propostas dos funcionários."* classifica-se sintaticamente como

- a) adjunto adnominal.
- b) predicativo do sujeito.
- c) predicativo do objeto.
- d) complemento nominal.

**23** – Assinale a alternativa em que há vocativo.

- a) "Uniu-se à melhor das noivas, a Igreja, e oxalá vocês se amem tanto."
- b) Um dia, meu caro colega, não serás mais injustiçado.
- c) Continuam sendo lidos os poemas de Carlos Drummond de Andrade, ilustre poeta brasileiro.
- d) Meu maior sonho, uma casa nas montanhas, evaporou-se com a crise econômica.

**24** – Em *"A sala estava muito lotada, **por isso não conseguimos lugar**."*, a oração destacada classifica-se sintaticamente como

- a) subordinada adverbial consecutiva.
- b) coordenada sindética explicativa.
- c) subordinada adverbial temporal.
- d) coordenada sindética conclusiva.

Rascunho



25 – Observe:

“Até a água do rio  
que a tua pele banhou  
também secou com a saudade  
que a tua ausência deixou.”

A oração destacada, no texto acima, classifica-se como subordinada

- a) substantiva objetiva direta.
- b) **adjetiva restritiva.**
- c) adverbial consecutiva.
- d) adverbial causal.

26 – Atribua F (Falso) ou V (Verdadeiro) para a classificação das orações subordinadas adverbiais e, a seguir, assinale a alternativa correta.

“Nevou tanto, que as ruas da cidade ficaram intransitáveis – consecutiva ( ). Os garis trabalhavam sem descanso, visto tratar-se de verdadeira calamidade – causal ( ). À medida que o tempo passava – proporcional ( ), o branco da neve tornava-se escuro. O resultado, segundo se esperava – condicional ( ), finalmente foi alcançado.”

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

27 – Quanto à concordância verbal, preencha as lacunas do texto seguinte e, a seguir, assinale a sequência correta.

“Metade dos convidados não \_\_\_\_\_ à cerimônia, porém perto de quarenta familiares \_\_\_\_\_ a ausência. Vários de nós também não \_\_\_\_\_ o convite, devido ao incidente ocorrido dias atrás.”

- a) **compareceu – justificaram – aceitamos**
- b) compareceu – justificou – aceitou
- c) compareceram – justificaram – aceitou
- d) compareceram – justificou – aceitamos

28 – Assinale a alternativa **incorreta** quanto à concordância nominal.

- a) Ao meio-dia e meia, Alice entrou meio tonta na sala de cirurgia.
- b) Ele conhece bem as línguas grega e latina.
- c) Para uma vida agradável, considero necessários a leveza e o otimismo.
- d) **Anexo ao documento estarão as fotos 3x4.**

29 – Complete as lacunas do texto abaixo e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

“Nosso presidente tem capacidade \_\_\_\_\_ governar o país satisfatoriamente, pois ele não é ávido \_\_\_\_\_ elogios, nem fanático \_\_\_\_\_ poder.”

- a) **para – de – por**
- b) de – em – de
- c) por – de – em
- d) em – por – por

30 – Complete as lacunas com **a** ou **à** e assinale a alternativa com a sequência correta.

“O crime aconteceu \_\_\_\_\_ cem metros do seu nariz, e nada \_\_\_\_\_ fez mover-se em direção \_\_\_\_\_ delegacia; preferiu calar-se \_\_\_\_\_ comprometer-se.”

- a) **a, a, à, a**
- b) à, à, a, à
- c) à, a, a, a,
- d) a, à, à, a

## AS QUESTÕES DE 31 A 60 REFEREM-SE A MATEMÁTICA

**31** – Se  $f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2}, & \text{se } n \text{ é par} \\ \frac{n+1}{2}, & \text{se } n \text{ é ímpar} \end{cases}$  define uma função

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , então

- a)  $f$  é apenas injetora.
- b)  $f$  é bijetora.
- c)  $f$  não é injetora, nem sobrejetora.
- d)  $f$  é apenas sobrejetora.

**32** – Seja a função  $f(x) = \begin{cases} -1, & \text{se } x = 2 \text{ ou } x = 3 \\ \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3}, & \text{se } x \neq 2 \text{ e } x \neq 3 \end{cases}$ .

O valor da razão  $\frac{f(1)}{f(3)}$  é

- a)  $-\frac{3}{2}$ .
- b)  $-\frac{1}{2}$ .
- c)  $\frac{1}{2}$ .
- d)  $\frac{3}{2}$ .

**33** – A soma dos 10 primeiros termos de uma P.A., cujo termo geral é dado pela expressão  $a_k = 3k - 16$ , é

- a) 5.
- b) 14.
- c) 18.
- d) -6.

**34** – A razão entre as medidas dos apótemas do quadrado inscrito e do quadrado circunscrito numa circunferência de raio  $R$  é

- a)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- c) 2.
- d)  $2\sqrt{3}$ .

**35** – Num triângulo  $ABC$ , a razão entre as medidas dos lados  $\overline{AB}$  e  $\overline{AC}$  é 2. Se  $\hat{A} = 120^\circ$  e  $AC = 1$  cm, então o lado  $\overline{BC}$  mede, em cm,

- a)  $\sqrt{7}$ .
- b)  $\sqrt{7} + 1$ .
- c)  $\sqrt{13}$ .
- d)  $\sqrt{13} - 1$ .

**36** – Se  $x \in 1.^\circ Q$  e  $\cos x = \frac{3}{8}$ , então  $\cos \frac{x}{2} =$

- a)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$ .
- b)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$ .
- c)  $\frac{\sqrt{11}}{4}$ .
- d)  $\frac{\sqrt{11}}{8}$ .

**37** – O sistema  $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - my = 6 \end{cases}$  é possível e indeterminado para

- a)  $m = 2$ .
- b)  $m \neq 2$ .
- c)  $m = -2$ .
- d)  $m \neq -2$ .

**38** – Se  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ x & y \end{bmatrix}$  é a matriz inversa de  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ , então

$x - y$  é

- a) 2.
- b) 1.
- c) -1.
- d) 0.

**39** – Se existem  $k$  maneiras possíveis de pintar uma parede com 3 listras verticais, de mesma largura e de cores distintas, dispondo de 12 cores diferentes, então o valor de  $k$  está compreendido entre

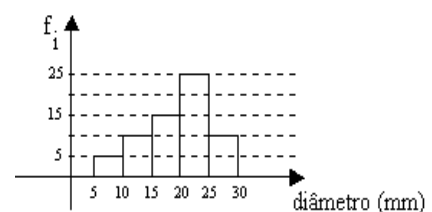
- a) 1315 e 1330.
- b) 1330 e 1345.
- c) 1345 e 1360.
- d) 1360 e 1375.

**40** – Os alunos da 6.ª série A de um colégio foram pesquisados em cinco diferentes objetos de estudo: sexo, idade, cor dos olhos, disciplina favorita e estatura. Desses cinco objetos, são variáveis qualitativas

- a) todas.
- b) apenas quatro.
- c) apenas três.
- d) apenas duas.

**41** – O histograma representa a distribuição dos diâmetros de 65 peças de uma loja. Se  $f_i$  são as frequências absolutas, então o número de peças com diâmetro não inferior a 20 mm é

- a) 30.
- b) 35.
- c) 40.
- d) 45.



**42** – Se as dimensões de um paralelepípedo retângulo medem, em cm, "a", "a + 3" e "a + 5", então a soma das medidas de todas as arestas desse paralelepípedo é maior que 48cm, se "a" for maior que \_\_\_\_\_ cm.

- a)  $\frac{4}{3}$
- b)  $\frac{5}{4}$
- c)  $\frac{3}{4}$
- d)  $\frac{4}{5}$

**43** – Se uma pirâmide tem 9 faces, então essa pirâmide é

- a) eneagonal.
- b) octogonal.
- c) heptagonal.
- d) hexagonal.

**44** – Um plano determina dois semicilindros quando secciona um cilindro reto de 2,5 cm de altura e 4 cm de diâmetro da base, passando pelos centros de suas bases. A área total de cada um desses semicilindros, em  $\text{cm}^2$ , é aproximadamente igual a

- a) 28.
- b) 30.
- c) 38.
- d) 40.

**45** – Se a circunferência de equação  $x^2 + by^2 + cx + dy + k = 0$  tem centro  $C(1, -3)$  e raio  $\sqrt{3}$ , então " $b + c + d + k$ " é igual a

- a) 12.
- b) 11.
- c) 10.
- d) 9.

**46** – A distância do ponto  $P(-3, -2)$  à bissetriz dos quadrantes ímpares do plano cartesiano é

- a)  $\sqrt{2}$ .
- b)  $5\sqrt{2}$ .
- c)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ .
- d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**47** – A equação da reta que passa pelo ponto  $E(-1, -3)$  e que tem  $45^\circ$  de inclinação é

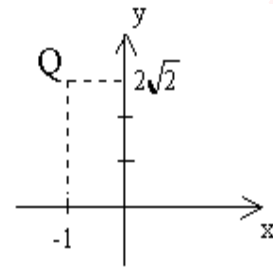
- a)  $x - y + 2 = 0$ .
- b)  $x - y - 2 = 0$ .
- c)  $x + y + 2 = 0$ .
- d)  $x + y - 2 = 0$ .

**48** – A equação, cujas raízes são  $-\sqrt{2}$ ,  $+\sqrt{2}$ ,  $-\sqrt{5}$  e  $+\sqrt{5}$ , é  $x^4 + ax^2 + b = 0$ . O valor de  $|a + b|$  é

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.

**49** – Seja  $Q$  a imagem geométrica de um número complexo. O argumento desse número é

- a)  $\arcsen \frac{1}{3}$ .
- b)  $\arcsen \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .
- c)  $\arccos \frac{1}{3}$ .
- d)  $\arccos \left( -\frac{2\sqrt{2}}{3} \right)$ .



**50** – O conjunto dos valores reais de  $x$  para os quais a expressão  $\frac{x-1}{|x^2 - 10x + 21|}$  é estritamente positiva é

- a)  $\{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$ .
- b)  $\{x \in \mathbb{R} / x > 3 \text{ e } x \neq 7\}$ .
- c)  $\{x \in \mathbb{R} / x < 1 \text{ ou } 3 < x < 7\}$ .
- d)  $\{x \in \mathbb{R} / x > 1, x \neq 3 \text{ e } x \neq 7\}$ .

**51** – Num trapézio isósceles  $ABCD$  as bases  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$  medem, respectivamente, 16 cm e 4 cm. Traçando-se  $\overline{EF}$  paralelo às bases, sendo  $E \in \overline{AD}$  e  $F \in \overline{BC}$ , obtém-se os segmentos  $\overline{AE}$  e  $\overline{DE}$ , de modo que  $\frac{AE}{DE} = \frac{1}{5}$ . O comprimento de  $\overline{EF}$ , em cm, é

- a) 8.
- b) 10.
- c) 12.
- d) 14.

**52** – Um quadrado e um losango têm o mesmo perímetro. Se as diagonais do losango estão entre si como 3 para 5, então a razão entre a área do quadrado e a do losango é

- a)  $\frac{17}{15}$ .
- b)  $\frac{13}{15}$ .
- c)  $\frac{17}{13}$ .
- d)  $\frac{11}{13}$ .

**53** – Dada a inequação  $2 - x < 3x + 2 < 4x + 1$ , o menor valor inteiro que a satisfaz é um número múltiplo de

- a) 3.
- b) 2.
- c) 7.
- d) 5.



**54** – Sejam A, B e C três polígonos convexos. Se C tem 3 lados a mais que B, e este tem 3 lados a mais que A, e a soma das medidas dos ângulos internos dos três polígonos é  $3240^\circ$ , então o número de diagonais de C é

- a) 46.
- b) 44.
- c) 42.
- d) 40.

**55** – Sejam as medidas de arcos trigonométricos:

- I-  $\frac{17\pi}{8}$  rad e  $\frac{41\pi}{8}$  rad
- II-  $1490^\circ$  e  $-1030^\circ$

É correto afirmar que as medidas

- a) em I são de arcos congruos.
- b) em I são de arcos suplementares.
- c) em II são de arcos congruos.
- d) em II são de arcos complementares.

**56** – Se  $2 \cdot \sin x + 5 \cdot \cos x = 0$  e  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , então  $\cos x =$

- a)  $-\frac{2\sqrt{29}}{29}$ .
- b)  $\frac{2\sqrt{29}}{29}$ .
- c)  $-\frac{5\sqrt{29}}{29}$ .
- d)  $\frac{5\sqrt{29}}{29}$ .

**57** – Se a aresta da base de um tetraedro regular mede 3 cm, então sua altura, em cm, é

- a)  $\sqrt{3}$ .
- b)  $2\sqrt{3}$ .
- c)  $2\sqrt{6}$ .
- d)  $\sqrt{6}$ .

**58** – Sejam os polinômios  $A(x) = a(x^2 + x + 1) + (bx + c)(x + 1)$  e  $B(x) = x^2 - 2x + 1$ . Se  $A(x) \equiv B(x)$ , então  $a + b - c =$

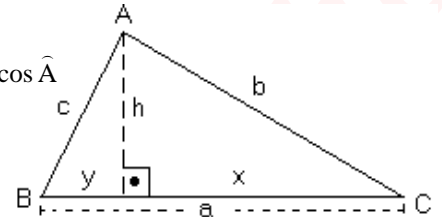
- a) 4.
- b) 3.
- c) 2.
- d) 1.

**59** – Um trapézio retângulo está circunscrito a uma circunferência. Se as bases desse trapézio medem 10 cm e 15 cm, e o lado oblíquo às bases mede 13 cm, então o raio da circunferência, em cm, mede

- a) 4,5.
- b) 5.
- c) 5,5.
- d) 6.

**60** – Sejam as relações métricas no triângulo ABC:

- I-  $b^2 = ax$
- II-  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \hat{A}$
- III-  $h = xy$
- IV-  $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$



Se o triângulo ABC é retângulo em A, então o número de relações verdadeiras acima é

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

Rascunho





## AS QUESTÕES DE 61 A 80 REFEREM-SE A FÍSICA

**61** – Um lançador de projéteis dispara estes com uma velocidade inicial de 750 km/h, verticalmente para cima, atingindo uma altura máxima  $H$ . Se inclinarmos o lançador  $30^\circ$  em relação à vertical, qual deverá ser a velocidade inicial dos projéteis, em km/h, para atingir a mesma altura  $H$ ?

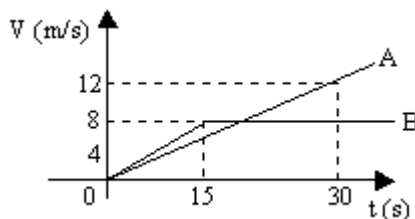
- a)  $750\sqrt{3}$
- b)  $500\sqrt{3}$
- c)  $325\sqrt{3}$
- d)  $375\sqrt{3}$

**62** – Um motociclista, viajando a uma velocidade constante de 90,0 km/h, em um trecho retilíneo de uma rodovia, avista um animal no meio da pista e, logo em seguida, aplica os freios. Qual deve ser a distância total percorrida, em metros, pelo motociclista desde que avistou o animal até parar, supondo que a aceleração da motocicleta durante a frenagem seja, em módulo, de  $5,00 \text{ m/s}^2$ ? Considere que o motociclista gaste 1,00s desde o momento em que avistou o animal e começou a acionar os freios, e que não houve atropelamento.

- a) 60,0
- b) 62,5
- c) 80,5
- d) 87,5

**63** – Dois móveis partem simultaneamente de uma mesma posição e suas velocidades estão representadas no gráfico. A diferença entre as distâncias percorridas pelos dois móveis, no instante 30 s, é igual a

- a) 180.
- b) 120.
- c) zero.
- d) 300.



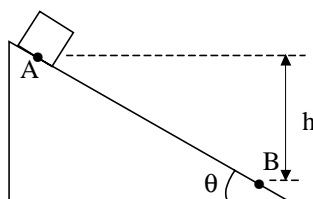
**64** – O tempo, em segundos, gasto para um motor de potência 100 W elevar um bloco de peso 10 N, a uma altura de 10 metros, desprezando-se as eventuais perdas, com velocidade constante, vale:

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

**65** – Um bloco de massa  $m$ , inicialmente em repouso, escorrega em um plano inclinado mostrado na figura. Ao chegar em B, o módulo de sua velocidade é  $v$ , tendo percorrido, no plano, uma distância igual a  $d$ . O trabalho realizado pela força de atrito, após o bloco ter se deslocado da distância  $d$ , vale:

(Obs:  $g$  é aceleração da gravidade local;  $AB = d$ )

- a)  $-\frac{1}{2}mv^2 + mgh$
- b)  $\frac{1}{2}mv^2 - mgh$
- c)  $\frac{1}{2}mv^2$
- d)  $mgh$



**66** – Após a explosão do compartimento de mísseis, o submarino russo Kursk afundou até uma profundidade de 400 m, em relação à superfície, em um ponto do Mar do Norte. A pressão absoluta sobre o casco do Kursk, nessa profundidade, era de \_\_\_\_\_ atm. Considere que, nesse local, a densidade da água do mar é igual a  $1,0 \text{ g/cm}^3$ , a pressão atmosférica é de 1 atm ( $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ ) e que a aceleração da gravidade vale  $10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 41
- b) 40
- c) 410
- d) 400

**67** – O barômetro, instrumento que serve principalmente para medir a pressão atmosférica, também é utilizado para fazer uma estimativa da (o)

- a) calor específico.
- b) poluição aérea.
- c) altitude local.
- d) longitude local.

**68** – O Mar Morto, situado na Jordânia, recebe este nome devido à alta concentração de sal dissolvido em suas águas, o que dificulta a sobrevivência de qualquer ser vivo no seu interior. Além disso, a alta concentração salina impede qualquer pessoa de afundar em suas águas, pois a grande quantidade de sal

- a) aumenta a densidade da água fazendo diminuir a intensidade do empuxo.
- b) diminui a densidade da água fazendo aumentar a intensidade do empuxo.
- c) aumenta a densidade da água fazendo aumentar a intensidade do empuxo.
- d) apesar de não alterar nem a densidade da água e nem a intensidade do empuxo, aumenta consideravelmente a tensão superficial da água.

**69** – Podemos afirmar que **não** ocorrem ondas estacionárias sem que haja

- a) difração.
- b) refração.
- c) dispersão.
- d) interferência.

**70** – Um ambiente é considerado silencioso quando o nível sonoro neste local é, no máximo, de 40 dB. Quando tal nível se aproxima de 130 dB, já se encontra no limite da dor para o ouvido humano. Sendo  $10^{-12} \text{ W/m}^2$  a menor intensidade física sonora audível, a razão entre as potências observadas no ambiente silencioso e no limite da dor, nessa ordem, é igual a: (adote como referência uma área de  $1 \text{ m}^2$  e como nível sonoro no ambiente silencioso o valor máximo)

- a)  $10^{-9}$
- b)  $10^9$
- c)  $10^{90}$
- d)  $10^{-90}$

**71** – Se, em um calorímetro ideal, dois ou mais corpos trocam calor entre si, a soma algébrica das quantidades de calor trocadas pelos corpos, até o estabelecimento do equilíbrio térmico, é

- a) nula.
- b) maior que zero.
- c) menor que zero.
- d) igual à quantidade de calor do corpo de maior temperatura.

**72** – Se considerarmos que um ciclo ou uma transformação cíclica de uma dada massa gasosa é um conjunto de transformações após as quais o gás volta às mesmas condições que possuía inicialmente, podemos afirmar que quando um ciclo termodinâmico é completado,

- a) o trabalho realizado pela massa gasosa é nulo.
- b) a variação da energia interna da massa gasosa é igual ao calor cedido pela fonte quente.
- c) a massa gasosa realiza um trabalho igual à variação de sua energia interna.
- d) a variação de energia interna da massa gasosa é nula.

**73** – “É impossível construir uma máquina operando em ciclos cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e convertê-lo integralmente em trabalho.”

Esse enunciado, que se refere à Segunda Lei da Termodinâmica, deve-se a

- a) Clausius.
- b) Ampère.
- c) Clapeyron.
- d) Kelvin.

**74** – Filtro de luz é o nome adotado para o dispositivo confeccionado com material transparente e que permite somente a passagem de uma determinada cor. Assim, quando uma luz branca incidir em um filtro vermelho, permitirá somente a passagem de luz monocromática vermelha. Colocando-se um objeto de cor verde pura após este filtro, o mesmo objeto será visto na cor

- a) verde.
- b) amarela.
- c) violeta.
- d) preta.

**75** – O fato da Lua, mesmo sendo menor que o Sol, encobri-lo totalmente durante o fenômeno do eclipse solar, é devido à observação de ambos os astros sempre

- a) de maneira oblíqua.
- b) pelo mesmo ângulo visual.
- c) pela luz emitida pelo Sol que é desviada pelo campo gravitacional da Lua.
- d) a partir da refração sofrida pela luz emitida pelo Sol ao penetrar na atmosfera terrestre.

**76** – O estigmatismo, no estudo de lentes, é essencial porque, dessa forma, as imagens consideradas serão sempre

- a) aplanéticas.
- b) cáusticas.
- c) virtuais.
- d) reais.

**77** – Em Física, existem os conceitos de força forte e fraca. Um exemplo simples, mas interessante, é a comparação entre a intensidade da força de atração eletrostática e a força de atração gravitacional para o átomo de hidrogênio. Considere que a distância entre o próton e o elétron do átomo seja de  $5,0 \cdot 10^{-11}$  m. Nesse caso, a intensidade da força de atração gravitacional é, aproximadamente, \_\_\_\_\_ vezes \_\_\_\_\_ que a intensidade da força de atração eletrostática.

Dados:

Carga elementar:  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C;

Constante eletrostática do vácuo:  $9,0 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ ;

Massa do próton:  $2,0 \cdot 10^{-27}$  kg;

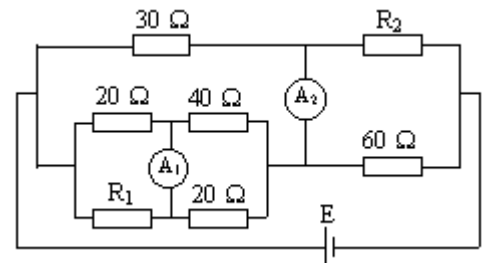
Massa do elétron:  $9,0 \cdot 10^{-31}$  kg;

Constante de gravitação universal:  $7,0 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .

- a)  $10^{40}$  – menor
- b)  $10^{40}$  – maior
- c)  $10^{18}$  – menor
- d)  $10^{18}$  – maior

**78** – No circuito da figura abaixo, calcule, respectivamente, os valores das resistências  $R_1$  e  $R_2$ , em ohms, de modo que os amperímetros ideais  $A_1$  e  $A_2$  indiquem zero.

- a) 10, 90
- b) 90, 10
- c) 20, 90
- d) 90, 20



**79** – Com uma determinada quantidade de metal, construiu-se um fio cilíndrico longo em que se obteve uma resistência elétrica  $R$ . Se, com a mesma quantidade desse metal, fosse construído outro fio com a metade do diâmetro, qual seria a nova resistência obtida ( $r$ )?

- a)  $r = 2.R$
- b)  $r = 4.R$
- c)  $r = 8.R$
- d)  $r = 16.R$

**80** – Um estudante de Física foi incumbido pelo seu professor de montar um experimento para demonstrar o campo magnético em uma espira circular. Para executar tal trabalho, o aluno construiu uma espira circular com diâmetro de 20 centímetros e fez percorrer por ela uma corrente de intensidade 5,0 A. Após a execução da experiência, o aluno informou ao professor que a intensidade do vetor indução magnética no centro da espira era de  $5\pi \times 10^{-5}$  T. Admitindo-se que a permeabilidade magnética do meio onde se encontra a espira seja de  $4\pi \times 10^{-7}$  T.m /A, pode-se dizer que, para o resultado do aluno estar correto, deve-se

- a) dividi-lo por 4.
- b) dividi-lo por 5.
- c) multiplicá-lo por 2.
- d) multiplicá-lo por 5.

Rascunho



## AS QUESTÕES DE 81 A 100 REFEREM-SE A QUÍMICA

**81** – Assinale a alternativa **errada**.

- a) A massa específica dos gases é maior que a massa específica dos metais.
- b) A massa específica dos gases é menor que a massa específica dos metais.
- c) Os gases podem ser liquefeitos.
- d) O volume ocupado por um gás depende dos valores da pressão e da temperatura.

**82** – Considerando as afirmações:

- I- Todos os metais são sólidos à temperatura de 25°C e pressão normal.
- II- Todos os não metais são gases à temperatura de 25°C e pressão normal.
- III- Cálcio e Bário são classificados como metais alcalinos terrosos.

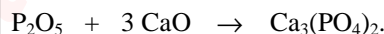
Estão corretas:

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

**83** – Assinale a alternativa **errada**.

- a) Nitrogênio é um gás presente na atmosfera.
- b) Neônio é um halogênio.
- c) Enxofre é um "não metal".
- d) Prata e Mercúrio são metais.

**84** – O fosfato de cálcio pode ser obtido através da reação química representada pela equação química



Sabendo-se que  $\text{Ca}=40 \text{ g/mol}$ ,  $\text{O}=16 \text{ g/mol}$  e  $\text{P}=31 \text{ g/mol}$ , para a obtenção de 3,1 g de fosfato de cálcio, serão necessários teoricamente

- a) 3,1 g de  $\text{CaO}$ .
- b) 1,68 g de  $\text{CaO}$ .
- c) 16,8 g de  $\text{CaO}$ .
- d) 31 g de  $\text{CaO}$ .

**85** – "Água dura" é o nome dado a certo tipo de água que contém sais de magnésio e cálcio dissolvidos sob a forma de sulfato e carbonato ácido (bicarbonato). Esses dois tipos de sais estão representados na alternativa

- a)  $\text{MgSO}_4$  e  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- b)  $\text{CaSO}_4$  e  $\text{NaHCO}_3$
- c)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  e  $\text{NaHCO}_3$
- d)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  e  $\text{KNO}_3$

**86** – Considere as afirmações

- I-  $\text{NaOH}$  representa a fórmula de uma base de um metal alcalino
- II-  $\text{Na}_2\text{O}$  representa a fórmula de um óxido de um metal alcalino terroso
- III-  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  representa a fórmula de uma base de metal alcalino

Estão corretas:

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

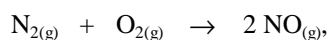
**87** – O *estado* de uma massa gasosa é perfeitamente definido conhecendo-se o valor

- a) somente pressão.
- b) somente da temperatura.
- c) da pressão, da temperatura e do volume.
- d) apenas do volume.

**88** – Uma certa massa de gás ocupa um volume de 200 L na temperatura de 273 K e 20 atm de pressão. Quando dobrarmos os valores da temperatura e da pressão dessa massa gasosa, seu volume terá o valor de

- a) 300 L.
- b) 400 L.
- c) 100 L.
- d) 200 L.

**89** – Considerando a equação da reação química, que ocorre na fase gasosa,



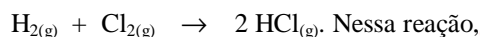
podemos afirmar que, em condições ideais de reação e nas CNTP, 100 L de  $\text{N}_{2(g)}$

- a) necessitarão de 200 L de  $\text{O}_{2(g)}$ .
- b) formarão 200 L de  $\text{NO}_{(g)}$ .
- c) necessitarão 200 L de  $\text{O}_{2(g)}$  e haverá a formação de 100 L de  $\text{NO}_{(g)}$ .
- d) formarão 400 L de  $\text{NO}_{(g)}$ .

**90** – "Serragem de madeira" é uma espécie sólida menos densa que a água e que não se mistura com a mesma. Para a separação de uma mistura que contenha essas duas espécies, podemos utilizar o processo de

- a) ventilação.
- b) separação magnética.
- c) flotação.
- d) liquefação fracionada.

**91** – A equação química da síntese do "cloreto de hidrogênio" tem a representação



- a) duas espécies químicas puras simples se transformam em uma espécie pura composta.
- b) duas espécies químicas puras simples se transformam em uma nova espécie química pura simples.
- c) duas espécies químicas puras compostas se transformam em uma espécie química pura simples.
- d) uma espécie química pura simples, ao reagir com uma espécie química pura composta, forma uma espécie química pura composta.

**92** – Assinale a alternativa **errada**.

- a) O elemento Cálcio, que pertence à família 2A da Tabela Periódica, tem dois elétrons no último nível eletrônico.
- b) O elemento Cloro, que pertence à família 7A da Tabela Periódica, tem um elétron no último nível eletrônico.
- c) O elemento Alumínio, que pertence à família 3A da Tabela periódica, tem três elétrons no último nível eletrônico.
- d) O elemento Oxigênio, que pertence à família 6A da Tabela Periódica, tem seis elétrons no último nível eletrônico.

**93** – Um elemento químico fictício "A" é constituído por 20 prótons, 25 nêutrons e 20 elétrons. Com relação a esse elemento, assinale a alternativa **errada**.

- a) Seu número de massa é 45.
- b) Tem 45 partículas no núcleo.
- c) Seu número atômico é 20.
- d) Seu número atômico é 45.

**94** – O ânion "sulfato" é representado por  $\text{SO}_4^{-2}$ . A fórmula correta do sulfato de cobre II penta hidratado está escrita corretamente na alternativa:

- a)  $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ .
- b)  $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ .
- c)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ .
- d)  $\text{CuSO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ .

**95** – A reação do carbonato de sódio com ácido clorídrico, ambos em solução aquosa, tem sua equação química representada corretamente na alternativa:

- a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- b)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- c)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{NaCl} + 2 \text{H}_2\text{O}$
- d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

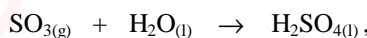
**96** – Assinale a alternativa correta.

- a) A espécie química "água" só existe nos estados sólido e gasoso.
- b) A espécie química "água" só existe nos estados sólido e líquido.
- c) A espécie química "água" pode existir nos estados líquido, gasoso e sólido.
- d) A espécie química "água" só existe no estado líquido.

**97** – Os elementos químicos relacionados no terceiro período da Tabela Periódica têm

- a) o mesmo número de níveis eletrônicos.
- b) o mesmo número de elétrons.
- c) o mesmo número de nêutrons.
- d) o mesmo número de oxidação.

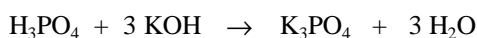
**98** – Considerando a equação química representada por



Assinale a alternativa **errada**.

- a) A soma dos coeficientes estequiométricos é igual a 3.
- b) Duas espécies das espécies químicas representadas são líquidas.
- c) Trióxido de enxofre encontra-se no estado gasoso.
- d) Duas das espécies químicas representadas são gasosas e uma é líquida.

**99** – A equação química



representa uma reação de

- a) neutralização, onde ocorre a formação de um óxido de metal alcalino terroso e água.
- b) neutralização, onde ocorre a formação de um óxido de metal alcalino e água.
- c) neutralização, onde ocorre a formação de um sal de metal alcalino e água.
- d) neutralização, onde ocorre a formação de um sal de metal alcalino terroso e água.

**100** – Assinale a alternativa **errada**.

- a) Sob pressão constante, um aumento da temperatura diminui o volume ocupado por uma certa massa gasosa.
- b) Sob pressão constante, uma diminuição da temperatura diminui o volume ocupado por uma certa massa gasosa.
- c) Sob volume constante, um aumento da temperatura aumenta a pressão de uma certa massa gasosa.
- d) Sob temperatura constante, um aumento da pressão diminui o volume ocupado por uma certa massa gasosa.