



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

**CÓDIGO DA  
PROVA  
12**

**EXAME DE ESCOLARIDADE DO EXAME DE ADMISSÃO AO**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS 1/2008 – **TURMA “B”****

**PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA – MATEMÁTICA – FÍSICA – QUÍMICA**

# **Gabarito Oficial**



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

### MENDIGO

Paulo Mendes Campos

Eu estava diante de uma banca de jornais na Avenida, quando a mão do mendigo se estendeu. Dei-lhe uma nota tão suja e tão amassada quanto ele. Guardou-a no bolso, agradeceu com um seco obrigado e começou a ler as manchetes dos vespertinos. Depois me disse:

– Não acredito um pinga em jornalistas. São muito mentirosos. Mas tá certo: mentem para ganhar a vida. O importante é o homem ganhar a vida, o resto é besteira.

Calou-se e continuou a ler as notícias eleitorais:

– O Brasil ainda não teve um governo que prestasse. Nem rei, nem presidente. Tudo uma cambada só.

Reconheceu algumas qualidades nessa ou naquela figura (aliás, com invulgar pertinência para um mendigo), mas isso, a seu ver, não queria dizer nada:

– O problema é o fundo da coisa: o caso é que o homem não presta. Ora, se o homem não presta, todos os futuros presidentes também serão ruínas. A natureza humana é que é de barro ordinário. Meu pai, por exemplo, foi um homem bastante bom. Mas não deu certo ser bom durante muito tempo: então ele virou ruim.

Suspeitando de que eu não estivesse convencido da sua teoria, passou a demonstrar para mim que também ele era um sujeito ordinário como os outros:

– O senhor não vê? Estou aqui pedindo esmola, quando poderia estar trabalhando. Eu não tenho defeito físico nenhum e até que não posso me queixar da saúde.

Tirei do bolso uma nota de cinquenta e lhe ofereci pela sua franqueza.

– Muito obrigado, moço, mas não vá pensar que eu vou tirar o senhor da minha teoria. Vai me desculpar, mas o senhor também no fundo é igualzinho aos outros. Aliás, quer saber de uma coisa? Houve um homem de fato bom, cem por cento bom. Chamava-se Jesus Cristo. Mas o senhor viu o que fizeram com ele?!

#### Vocabulário

*vespertino*: jornal que se publica à tarde ou à noite

*invulgar*: que não é vulgar; raro

*pertinência*: adequação

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

**01** - Assinale a alternativa correta quanto ao que se afirma sobre o narrador.

- a) Ele é apenas um observador dos fatos, que não se envolve nem tece comentários a respeito do que vê.
- b) Ele é o personagem principal da história, pois todas as ações e todos os comentários giram em torno dele.
- c) Ele é o foco da atenção e da observação da narrativa, uma vez que há a presença dos pronomes de 1.<sup>a</sup> pessoa “eu”, “me” e “mim”.
- d) Ele é um narrador-personagem, que não só testemunha os fatos, mas também os vivencia e faz comentários sobre eles.

**02** - Qual das alternativas apresenta uma característica que **não** pode ser associada ao mendigo?

- a) sinceridade
- b) esclarecimento
- c) **ingenuidade**
- d) autenticidade

**03** - Assinale a alternativa que apresenta a mesma idéia contida no seguinte trecho: “*Meu pai, por exemplo, foi um homem bastante bom. Mas não deu certo ser bom durante muito tempo: então ele virou ruim.*”

- a) “Não sou nada. Nunca serei nada. Não posso querer ser nada.”
- b) **“O homem, que, nesta terra miserável, mora, entre feras, sente inevitável necessidade de também ser fera.”**
- c) “Um galo sozinho não tece uma manhã; ele precisará sempre de outros galos.”
- d) “Como dois e dois são quatro sei que a vida vale a pena embora o pão seja caro e a liberdade pequena.”

**04** - “*Tirei do bolso uma nota de cinquenta e lhe ofereci pela sua franqueza.*”

Com relação a essa atitude do narrador, pode-se afirmar que o mendigo

- a) passa a admirá-lo pelo gesto solidário.
- b) começa a enxergá-lo como um ser menos nocivo à sociedade.
- c) **não o vê melhor do que antes, apesar da doação.**
- d) se coloca inferior ao narrador ao receber tamanha quantia.

**05** - Assinale a alternativa correta quanto à concordância nominal.

- a) Os idosos precisam de pessoas que o ajudem a enfrentar seus problemas.
- b) São pequenas atitudes que tornam grandes o bem-estar das crianças.
- c) É necessário a criação de projetos que visem à qualidade de vida da população carente.
- d) **Bastantes providências já foram tomadas a fim de amenizar o problema das enchentes na cidade.**

**06** - Relacione os pares de locuções adjetivas com seus respectivos significados e depois assinale a alternativa com a seqüência correta.

I. (1) água **sem sabor** ( ) inodora  
(2) água **sem odor** ( ) insípida

II. (1) águas **da chuva** ( ) pluviais  
(2) águas **do rio** ( ) fluviais

- a) 1, 2; 2, 1
- b) **2, 1; 1, 2**
- c) 1, 2; 1, 2
- d) 2, 1; 2, 1

**07** - Leia as frases abaixo e, a seguir, responda em quais delas os termos destacados classificam-se como complemento nominal.

1. O pagamento pelo trabalho foi proporcional **ao nosso empenho**.
2. A necessidade **de amor** impedia seu sucesso.
3. As brincadeiras **das crianças** alegravam todo o bairro.
4. Os militares daquele Destacamento eram pessoas **de confiança**.

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

**08** - O acento indicador de crase foi empregado **incorretamente** em:

- a) “Quando Ismália enlouqueceu, pôs-se na torre à sonhar...”  
b) “Às vezes sobe os ramos das árvores e de lá chama a virgem pelo nome.”  
c) “Às onze horas da noite, o comandante recolhera-se num beliche de passageiro.”  
d) “Mas o homem não permitia que ele abandonasse o trabalho e se dirigisse àquele sítio.”

**09** - A regência nominal está **incorreta** em:

- a) Minha admiração por ele é muito grande.  
b) Mário de Andrade é contemporâneo de Santos Dumont.  
c) Sou-lhe grato por tudo que você fez por mim.  
d) **Ela estava acostumada por jóias caras.**

**10** - No texto “*Não há ali nada grandioso nem sublime, mas há uma como simetria de cores, de sons, de disposição em tudo quanto se vê e se sente. As paixões más, os pensamentos mesquinhos, os pesares e as vilezas da vida não podem senão fugir para longe.*”, as palavras destacadas classificam-se, respectivamente, como monossílabos

- a) tônico, átono, átono.  
b) tônico, tônico, tônico.  
c) **átono, tônico, tônico.**  
d) átono, átono, átono.

**11** - Em qual das alternativas, o predicativo se refere ao objeto?

- a) Virou uma famosa artista aquela garota.  
b) **Julguei aceitável a explicação do candidato.**  
c) Aos primeiros raios do sol, o campo parecia uma nuvem macia.  
d) Os acertadores da loteria ficaram riquíssimos.

**12** - Assinale a alternativa em que a forma plural do substantivo está correta.

- a) o cidadão - os cidadãos  
b) o pé-de-cabra - os pés-de-cabras  
c) o tico-tico - os tico-tico  
d) **o troféu - os troféus**

**13** - Assinale a alternativa em cujo grupo há orações coordenadas sindéticas conclusivas.

- a) 1. Ora se ouviam gritos, ora se ouviam risadas naquele lugar.  
2. Ou você estuda, ou assiste ao programa de televisão.  
b) **1. Estudei bastante, portanto irei bem na prova.**  
**2. Está chovendo; pegue, pois, sua sombrinha.**  
c) 1. Ouço a música, porém não gosto dela.  
2. A opinião de José estava correta, todavia ninguém a aceitava.  
d) 1. Não maltrate os animais, pois são nossos amigos.  
2. Vou sair, que aqui está muito abafado.

**14** - Assinale a alternativa em que **não** há erro quanto ao uso da vírgula.

- a) **Meu Deus, o que está acontecendo com os homens?**  
b) O site traz, imagens de satélite em movimento.  
c) Eu na época da adolescência, não passei por crises de identidade.  
d) Durante a madrugada quando, todos estão dormindo, assisto a filmes na TV.

**15** - Assinale a alternativa em que a palavra em destaque está empregada no sentido conotativo.

- a) “No **mar**, tanta tormenta e dano, tantas vezes a morte apercebida.”  
b) **Do mar de meus afetos, ofereci-lhe os mais belos frutos.**  
c) As águas do **mar** foram invadidas pelo óleo do navio que passou pela Baía da Guanabara.  
d) O velho pescador enfrentou sozinho todos os perigos do **mar**.

**16** - Coloque C (certo) ou E (errado) para a classificação das orações subordinadas substantivas destacadas. A seguir, assinale a alternativa com a seqüência correta.

- I. ( ) O historiador convenceu as autoridades **de que nossas escolas precisam de melhorias**. – *completiva nominal*  
II. ( ) Tínhamos dúvidas **de que daria certo o acampamento naquele lugar**. – *objetiva indireta*  
III. ( ) Nossa esperança é **que a violência acabe**. – *predicativa*  
IV. ( ) A população espera **que os políticos olhem com respeito para ela**. – *objetiva direta*  
a) C, E, C, C  
b) C, C, E, E  
c) E, C, C, E  
d) **E, E, C, C**

**17** - Em

“No verde à beira das estradas,  
maliciosas em tentação,  
**riem amaras orvalhadas.**”

ocorre, na expressão em destaque, a figura de linguagem denominada

- a) antítese.  
b) hipérbole.  
c) **prosopopéia.**  
d) eufemismo.

**18** - Foram formadas pelo mesmo processo de formação as seguintes palavras:

- a) crueldade, embarcar, sambódromo  
b) felizmente, peixe-espada, petróleo  
c) seminu, pneu, cata-vento  
d) **quinta-feira, passatempo, pára-quedas**

**19** – I – Aquela é Juliana.

II – Fui apaixonado por Juliana.

Se juntarmos as duas orações, empregando o pronome relativo, a construção correta do período é:

- a) Aquela é Juliana, por quem fui apaixonado.
- b) Aquela é Juliana, que fui apaixonado por ela.
- c) Aquela é Juliana, a qual fui apaixonado por ela.
- d) Aquela é Juliana, por cuja fui apaixonado.

**20** - Observe:

*“Eu podia mesmo contar-lhe agora a minha vida inteira, pois nela existem várias experiências interessantes, mas para isso seria preciso tempo, e eu não o tenho.”*

Os termos grifados classificam-se, respectivamente, como

- a) objeto direto, sujeito, objeto direto.
- b) objeto indireto, sujeito, objeto indireto.
- c) objeto indireto, objeto direto, sujeito.
- d) objeto direto, objeto indireto, sujeito.

**21** - Assinale a alternativa que apresenta discurso indireto livre.

- a) Então o rapaz pergunta a seu amigo se não haveria uma pessoa doente lá em cima.
- b) O delegado estava indeciso quanto à autoria do ato criminoso. A quem interessaria o crime?
- c) Ela comentou que uma vez foi lá um homem do governo e exigiu a desmontagem das barracas.
- d) “Nada será retirado daqui!” – esbravejou a mulher, muito nervosa.

**22** - Classifica-se como subordinada adverbial temporal a oração destacada na alternativa:

- a) Já que você faz questão de resolver o problema sozinho, respeitarei sua vontade.
- b) Amanhã à noite, irei contigo à festa, desde que não me deixes sozinho com aquelas pessoas.
- c) Francisco, quando estava retornando do trabalho, percebeu que alguém o observava.
- d) Choveu tanto que tivemos de adiar nossa ida à praia.

**23** - Assinale a alternativa em que a acentuação do verbo em destaque está empregada corretamente.

- a) O motorista prudente sempre mantêm distância do veículo que está à sua frente.
- b) O homem que têm educação nunca perde a compostura.
- c) Nossos alunos sempre obtêm boas notas nos vestibulares.
- d) Ele não vê as pessoas que o cercam.

**24** - Substitua os verbos destacados pelos verbos entre parênteses, fazendo as modificações necessárias quanto à regência.

- I. Todos os candidatos **desejam** a aprovação no concurso. (*aspirar*)
- II. O atendente **assinou** a minha documentação rapidamente. (*visar*)
- III. Tanta corrupção e desperdício **acarretam** a falência da empresa. (*implicar*)

Assinale a alternativa que indica a correta regência verbal, conforme a norma culta.

- a) aspiram à, visou a, implicam a
- b) aspiram a, visou a, implicam a
- c) aspiram a, visou à, implicam na
- d) aspiram à, visou à, implicam na

**25** - Indique a alternativa em que os termos preenchem, correta e respectivamente, os espaços do período abaixo.

*“Minha ansiedade aumentava \_\_\_\_\_, eu ia me aproximando do local \_\_\_\_\_ nos encontraríamos, \_\_\_\_\_ aquele homem desconhecido poderia me colocar \_\_\_\_\_ de tudo que estava acontecendo.”*

- a) à medida que, onde, porque, a par
- b) à medida que, aonde, por que, a par
- c) na medida em que, onde, porque, ao par
- d) na medida em que, aonde, por que, ao par

**26** - Indique a alternativa em que a concordância verbal está correta.

- a) Aluga-se automóveis naquela agência de turismo.
- b) Mariana ou Simone casarão com Gabriel.
- c) Os Estados Unidos se recusou a fazer qualquer acordo que comprometa sua economia.
- d) Uma alimentação balanceada e a redução de alimentos gordurosos ajudarão no funcionamento do organismo.

**27** - O agente da passiva está presente em:

- a) A obra “Lira dos vinte anos” foi preparada por Álvares de Azevedo.
- b) “O navio negreiro” é um dos mais belos poemas da literatura brasileira.
- c) A Cavalaria de São Benedito passou por toda a cidade.
- d) Muitos historiadores consideram o Naturalismo um Realismo avançado.

**28** - Assinale a série correta quanto ao verbo destacado em: *“Tinham nas faces o branco das areias que bordam o mar, e nos olhos o azul triste das águas profundas.”*

- a) regular – presente do indicativo
- b) irregular – pretérito imperfeito do indicativo
- c) regular – presente do subjuntivo
- d) irregular – pretérito imperfeito do subjuntivo

**29** - Assinale a alternativa em que o verbo está na voz passiva sintética.

- a) Os marinheiros viram a lua no céu e no mar.
- b) As estrelas desabrocham nos faustosos brocados do firmamento.
- c) O culto à forma perfeita foi praticado pelos parnasianos.
- d) Organizou-se o campeonato, e a cidade ficou bastante movimentada.

**30** - Assinale a frase em que há aposto e vocativo.

- a) **Álvares de Azevedo, o poeta da solidão, destacou-se, prezado leitor, como legítimo representante do Romantismo.**
- b) “Meu Deus! Meu Deus! mas que bandeira é esta, que impunemente na gávea tripudia?!”
- c) “Voltem para suas casas, seus briguentos, seus maldosos! O castigo tarda, mas não falha!”
- d) A Bolívia e o Paraguai, dois países sul-americanos, não são banhados pelo mar.

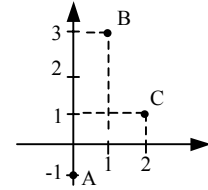
**Rascunho**



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

**31** – A área do triângulo cujos vértices são os pontos A, B e C é, em unidades de área,

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



**32** – Se  $A_{m,n}$  é o arranjo dos  $m$  elementos de um conjunto  $X$ , tomados  $n$  a  $n$ , o valor de  $A_{m,n}$ , para  $m = 7$  e  $n = 3$ , é

- a) **210.**
- b) 105.
- c) 90.
- d) 45.

**33** – O triângulo cujos lados medem 6 cm, 7 cm e 10 cm é classificado como

- a) equilátero e retângulo.
- b) escaleno e acutângulo.
- c) isósceles e acutângulo.
- d) **escaleno e obtusângulo.**

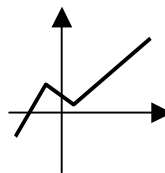
**34** – A equação geral da reta que passa por  $P(0, 3)$  e  $Q(1, 5)$  é representada por  $ax + by + c = 0$ . Assim, o valor de  $\frac{a}{c}$  é

- a)  **$\frac{2}{3}$ .**
- b)  $\frac{3}{4}$ .
- c)  $-\frac{1}{5}$ .
- d)  $-\frac{5}{6}$ .

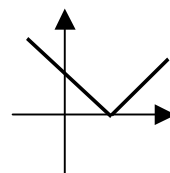
**35** – Sejam as matrizes  $A = \begin{pmatrix} 4 & a \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} b \\ 2 \end{pmatrix}$ . Se  $A \cdot B$  é uma matriz nula  $2 \times 1$ , então  $a + b$  é

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

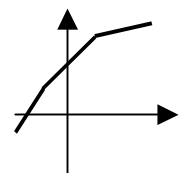
**36** – Considere os gráficos.



Função I



Função II



Função III

É(são) injetora(s) a(s) função(ões)

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

**37** – Uma urna contém 3 bolas verdes e 4 amarelas. Ao retirar, sem reposição, duas bolas, a probabilidade delas serem amarelas é

- a)  $2/7$ .
- b)  $3/7$ .
- c)  $4/7$ .
- d)  $6/7$ .

**38** – Comparando-se  $\text{tg } 20^\circ$ ,  $\text{tg } 110^\circ$  e  $\text{tg } 200^\circ$ , obtém-se

- a)  $\text{tg } 20^\circ = \text{tg } 200^\circ > \text{tg } 110^\circ$ .
- b)  $\text{tg } 20^\circ = \text{tg } 110^\circ < \text{tg } 200^\circ$ .
- c)  $\text{tg } 20^\circ < \text{tg } 110^\circ < \text{tg } 200^\circ$ .
- d)  $\text{tg } 200^\circ < \text{tg } 20^\circ < \text{tg } 110^\circ$ .

**39** – Dado  $x \in \mathfrak{R}$ , para que o número  $z = (2 - xi)(x + 2i)$  seja real, o valor de  $x$  pode ser

- a) 4.
- b) 0.
- c) -1.
- d) -2.

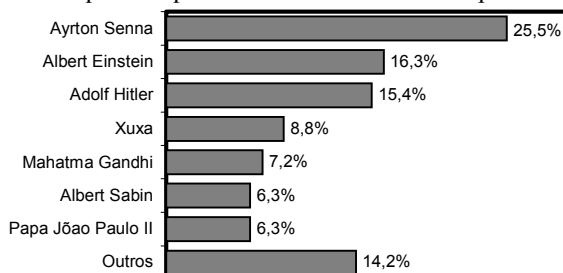
**40** – O módulo do complexo  $z = -3 + 4i$  é

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.

**41** – Um prisma reto é regular quando suas bases

- a) são paralelas.
- b) têm a mesma área.
- c) têm arestas congruentes.
- d) são polígonos regulares.

**42** – A revista Época publicou, em janeiro de 2000, os resultados de uma pesquisa por ela realizada em setembro de 1999. Cada participante indicava o nome de uma personalidade mundialmente conhecida, do século XX, da qual ele mais se lembrava. O gráfico a seguir traz o percentual de pessoas que indicaram cada uma dessas personalidades.



Sabendo que participaram dessa pesquisa 60 mil pessoas, Ayrton Senna foi indicado por \_\_\_\_\_ pessoas.

- a) 12 800
- b) 15 300
- c) 16 900
- d) 18 600

**Rascunho**



43 - Em  $\mathcal{R}$ , o conjunto solução da equação  $|x-2|=2x+1$  é formado por

- a) dois elementos, sendo um negativo e um nulo.
- b) dois elementos, sendo um positivo e um nulo.
- c) somente um elemento, que é positivo.
- d) apenas um elemento, que é negativo.

44 - Num triângulo ABC, são dados  $\hat{A} = 45^\circ$ ,  $\hat{B} = 30^\circ$  e AC = 6 cm. Então BC = \_\_\_\_\_ cm.

- a)  $4\sqrt{3}$
- b)  $6\sqrt{2}$
- c)  $\sqrt{3}/2$
- d)  $\sqrt{2}/2$

45 - Considere duas esferas: a primeira com  $16\pi \text{ cm}^2$  de área, e a segunda com raio igual a  $5/2$  do raio da primeira. A área da segunda esfera, em  $\text{cm}^2$ , é

- a)  $100\pi$ .
- b)  $50\pi$ .
- c)  $40\pi$ .
- d)  $20\pi$ .

46 - Se  $\begin{cases} ax + 2y = -1 \\ 3x + by = 3 \end{cases}$  e  $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = -4 \end{cases}$  são sistemas equivalentes,

então o valor de  $a + b$  é

- a) 11.
- b) 9.
- c) -5.
- d) -7.

47 - Dada uma circunferência de diâmetro  $a$ , o comprimento de um arco, cujo ângulo central correspondente é  $30^\circ$ , é

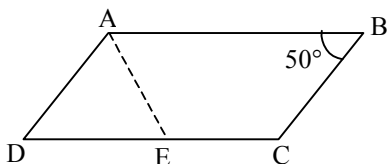
- a)  $\frac{\pi a}{2}$ .
- b)  $\frac{\pi a}{4}$ .
- c)  $\frac{\pi a}{10}$ .
- d)  $\frac{\pi a}{12}$ .

48 - Se  $(r) x + 6y - 2 = 0$  e  $(s) 8x + (t - 1)y - 2 = 0$  são duas retas paralelas, então  $t$  é múltiplo de

- a) 3.
- b) 5.
- c) 7.
- d) 9.

49 - No paralelogramo ABCD,  $AD = DE$ . A medida de  $\hat{D}EA$  é

- a)  $50^\circ$ .
- b)  $55^\circ$ .
- c)  $60^\circ$ .
- d)  $65^\circ$ .



Rascunho



**50** – Utilizando-se de arredondamento, os números 10,34 e 0,185 podem ser escritos com uma casa decimal, de tal forma que o produto de seus novos valores seja

- a) 22,6.
- b) 18,6.
- c) 2,06.
- d) 1,06.

**51** – O conjunto Imagem da função  $f : Z \rightarrow \mathfrak{R}$ , definida por

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}, \text{ contém o elemento}$$

- a)  $\frac{1}{4}$ .
- b)  $\frac{1}{5}$ .
- c)  $-\frac{1}{2}$ .
- d)  $-\frac{1}{3}$ .

**52** – Seja um polinômio  $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Se os coeficientes de  $P(x)$  são diferentes de zero, então, para todo  $x \in \mathfrak{R}$ , “ $P(x) + P(-x)$ ” tem grau

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

**53** – Um cilindro de cobre tem volume  $V$ , raio da base  $R = 50$  cm e altura  $H = 40$  cm. Este cilindro será derretido para fazer cilindros de volume  $v$ , raio  $r = R/5$  e altura  $h = H/4$ . Dessa forma,  $V/v =$

- a) 50.
- b) 100.
- c) 150.
- d) 200.

**54** – O lado de um eneágono regular mede 2,5 cm. O perímetro desse polígono, em cm, é

- a) 15.
- b) 20.
- c) 22,5.
- d) 27,5.

**55** - O valor da expressão  $\frac{\left(\sin \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{4}\right) \cdot \sqrt{3}}{\cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{3}}$  é

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

**Rascunho**



**56** – Ao comparar o valor de  $f(1)$  e  $f(-1)$  da função  $f(x) = 5x^6 + 4x^2 + 3x - 1$ , obtém-se

- a)  $f(1) < f(-1)$ .
- b)  $f(1) = f(-1)$ .
- c)  $f(1) > 2f(-1)$ .
- d)  $f(1) = 2f(-1)$ .

**57** – Um retângulo, de lados 2m e 5m, gira  $360^\circ$  em torno de seu maior lado. A área lateral do sólido obtido, em  $m^2$ , é

- a) 10.
- b) 20.
- c)  $10\pi$ .
- d)  $20\pi$ .

**58** – Sendo  $0 \leq x < 2\pi$ , o conjunto solução da equação  $\text{sen } 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  é

- a)  $\left\{ \frac{3\pi}{4}, \frac{11\pi}{12} \right\}$ .
- b)  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{10} \right\}$ .
- c)  $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{12} \right\}$ .
- d)  $\left\{ \frac{2\pi}{5}, \frac{\pi}{8} \right\}$ .

**59** – O perímetro da base de uma pirâmide quadrangular regular é 80 cm. Se a altura dessa pirâmide é 15 cm, seu volume, em  $\text{cm}^3$ , é

- a) 2 300.
- b) 2 000.
- c) 1 200.
- d) 1 000.

**60** – Dado um triângulo qualquer, é **FALSO** afirmar que

- a) uma de suas alturas pode coincidir com um de seus lados.
- b) suas alturas podem interceptar-se em um ponto externo a ele.
- c) o incentro é o centro da circunferência nele inscrita.
- d) o circuncentro é o encontro das suas medianas.

**Rascunho**



**AS QUESTÕES DE 61 A 80 REFEREM-SE À FÍSICA**

**Rascunho**



**61** – Um elétron é arremessado com uma velocidade de  $10^9$  m/s paralelamente às linhas de campo de um campo magnético uniforme de intensidade  $B = 1,6$  T. Nesse caso, a força magnética sobre o elétron é de \_\_\_\_ N.

Dado: carga elementar do elétron =  $-1,6 \times 10^{-19}$  C

- a) 0
- b)  $1,6 \cdot 10^{-19}$
- c)  $3,2 \cdot 10^{-10}$
- d)  $2,56 \cdot 10^{-19}$

**62** – Três barras metálicas AB, CD e EF são aparentemente iguais. Aproximando as extremidades das barras, verifica-se, então, experimentalmente que a extremidade A atrai D e repele E, enquanto a extremidade B repele F e atrai D.



Portanto, conclui-se corretamente que:

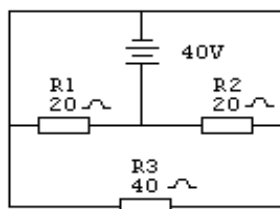
- a) **CD não é imã.**
- b) Somente AB é imã.
- c) Somente EF é imã.
- d) Todas as barras são imãs.

**63** – Calcule o trabalho, em joules, realizado sobre uma carga de 5 coulombs, ao ser deslocada sobre uma superfície eqüipotencial em um campo elétrico uniforme de intensidade 5 kV/m em uma distância de 25 mm.

- a) 0
- b) 5
- c) 125
- d) 125000

**64** – No circuito abaixo, a intensidade da corrente elétrica no resistor R3, em ampères, é de:

- a) 0
- b) 1
- c) 5
- d) 10



**65** - Em um campo elétrico uniforme, de intensidade 200 V/m, temos dois pontos distantes 0,2 m um do outro. Calcule a diferença de potencial, em volts, entre eles.

- a) 10
- b) 20
- c) **40**
- d) 80

## Rascunho



**66** - No estudo de instrumentos ópticos, dependendo da imagem final conjugada pelos instrumentos, esses se classificam em dois grupos: instrumentos de observação e instrumentos de projeção. Das alternativas abaixo, assinale aquela que apresenta somente instrumentos de observação.

- a) lupa, telescópio, câmara fotográfica.
- b) projetor, microscópio composto, telescópio.
- c) luneta terrestre, projetor, câmara fotográfica.
- d) lupa, luneta astronômica, microscópio composto.

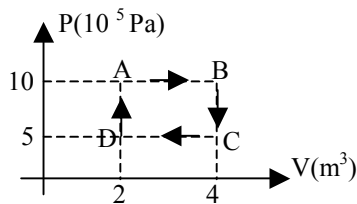
**67** - Uma lâmpada, de dimensões desprezíveis, é fixada no teto de uma sala. Uma cartolina quadrada, de lado igual a 100 cm, é suspensa a 120 cm do teto, de modo que suas faces estejam na horizontal e o seu centro geométrico coincida com a linha vertical que passa pela lâmpada. Sabendo que, quando a lâmpada está acesa, observa-se no chão uma sombra projetada de área igual a  $6,25 \text{ m}^2$ , determine a altura, em metros, da sala.

- a) 2,00
- b) 2,08
- c) 3,00
- d) 3,50

**68** - A convecção é um processo de transferência de calor que ocorre

- a) somente nos gases.
- b) somente nos fluidos.
- c) também nos sólidos.
- d) nos sólidos e líquidos.

**69** - Um sistema termodinâmico realiza o ciclo indicado no gráfico  $P \times V$  a seguir



O trabalho resultante e a variação de energia interna do gás, ao completar o ciclo, valem, em joules, respectivamente,

- a) zero e zero
- b)  $10 \times 10^5$  e zero
- c) zero e  $10 \times 10^5$
- d)  $20 \times 10^5$  e zero

**70** - Uma mesma nota musical produz “sensações” diferentes quando emitidas por um violino ou por um piano. A qualidade do som que permite diferenciar dois sons de mesma frequência e mesmo “volume”, emitidos por fontes distintas é a (o) \_\_\_\_\_.

- a) altura
- b) timbre
- c) fidelidade
- d) intensidade

**71** – Admitindo que as estações de rádio, de uma determinada região, emitam ondas eletromagnéticas basicamente em duas faixas: AM e FM e que a velocidade das ondas eletromagnéticas vale  $3 \times 10^8$  m/s, duas estações de rádio que emitam ondas de comprimento de onda igual a 300 m e 200 m estão operando, respectivamente, em \_\_\_\_\_ .

Dados:

AM de 535 a 1650 kHz

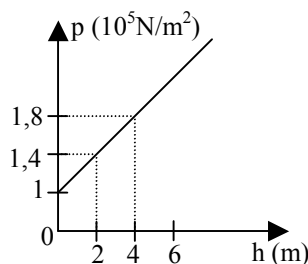
FM de 88 a 108 MHz

- a) AM e AM
- b) AM e FM
- c) FM e AM
- d) FM e FM

**72** – O gráfico, a seguir, representa a relação entre a pressão ( $p$ ) dentro de um líquido homogêneo e estático e a profundidade ( $h$ ) que se estabelece à medida que se imerge nesse líquido. A densidade do líquido é de \_\_\_\_\_  $\text{kg/m}^3$ .

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

- a)  $1 \times 10^3$
- b)  $2 \times 10^3$
- c)  $3 \times 10^3$
- d)  $4 \times 10^3$



**73** – Considere um manômetro, de tubo aberto, em que um dos ramos está conectado a um recipiente fechado que contém um determinado gás. Sabendo-se que, ao invés de mercúrio, o manômetro contém um líquido cuja densidade é igual a  $10^3 \text{kg/m}^3$  e que sua leitura indica que uma coluna de 0,2m desse líquido equilibra a pressão do gás em um local onde a pressão atmosférica vale  $1 \times 10^5$  Pa e a aceleração da gravidade local vale  $g=10\text{m/s}^2$ , a pressão do gás é de \_\_\_\_\_ Pa.

- a)  $0,2 \times 10^5$
- b)  $1,2 \times 10^5$
- c)  $0,02 \times 10^5$
- d)  $1,02 \times 10^5$

**74** – Uma pedra de 200g é abandonada de uma altura de 12m em relação ao solo. Desprezando-se a resistência do ar e considerando-se a aceleração da gravidade igual a  $10\text{m/s}^2$ , determine a energia cinética, em J, desta pedra após cair 4m.

- a) 32
- b) 16
- c) 8
- d) 4

**75** – Uma bola de 400g é lançada do solo numa direção que forma um ângulo de  $60^\circ$  em relação à horizontal com energia cinética, no momento do lançamento, igual a 180 J. Desprezando-se a resistência do ar e admitindo-se  $g = 10\text{m/s}^2$ , o módulo da variação da energia cinética, desde o instante do lançamento até o ponto de altura máxima atingido pela bola é, em joules, de

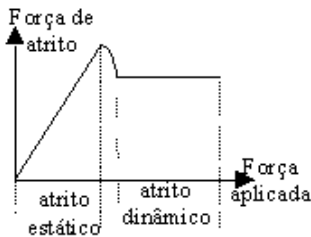
- a) 0.
- b) 45.
- c) 135.
- d) 180.

**Rascunho**



76 – No gráfico que relaciona, a força aplicada em um corpo e a força de atrito entre este e uma superfície perfeitamente horizontal, a região que descreve a força de atrito \_\_\_\_\_ pode ser explicada pela \_\_\_\_ Lei de Newton enquanto a que mostra a força de atrito \_\_\_\_\_ pela \_\_\_\_ Lei de Newton.

Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmação acima.



- a) dinâmico; 1ª; estático; 1ª.  
 b) estático; 2ª; dinâmico; 1ª.  
 c) **estático; 1ª; dinâmico; 2ª.**  
 d) dinâmico; 2ª; estático; 2ª.

77 – Um estudante de Física, na janela de uma casa de campo durante uma tempestade, vê um relâmpago atingir uma árvore. Imediatamente começa a marcar o tempo e 15 segundos depois ouve o trovão. Se o estudante admitir a velocidade do som no ar como 330 m/s, ele pode calcular a distância da árvore até ele, como sendo de aproximadamente \_\_\_\_ km.

- a) 1  
 b) **5**  
 c) 10  
 d) 15

78 - A função horária  $x = 12 - 8t + t^2$ , onde t (instantes de tempo em segundos) e x (posição em metros) medidos sobre a trajetória, é usada para o estudo de um movimento. Determine o intervalo de tempo em que as posições do móvel são negativas.

- a) entre 0 e 2s.  
 b) entre 1s e 2s.  
 c) **entre 2s e 6s.**  
 d) entre 6s e 10s.

79 - Teoricamente o ponto de aplicação da força peso de um corpo não homogêneo, está no seu centro

- a) absoluto.  
 b) molecular.  
 c) geométrico.  
 d) **de gravidade.**

80 - Dinamômetro é o instrumento que mede a intensidade da força que atua em um objeto, a partir de uma medida de

- a) aceleração.  
 b) velocidade.  
 c) **deformação.**  
 d) temperatura.

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

81 - Qual função orgânica abaixo apresenta apenas carbono e hidrogênio?

- a) álcool  
 b) aldeído  
 c) cetona  
 d) **hidrocarboneto**

82 - Indique o grupo de materiais em que **todos** são misturas.

- a) ar, gasolina e prata  
 b) **aço, bronze e madeira**  
 c) leite, sangue e oxigênio  
 d) água mineral, latão e cobre

83 - Para separar os gases oxigênio e nitrogênio do ar atmosférico não poluído, o processo utilizado é

- a) flotação.  
 b) filtração.  
 c) centrifugação.  
 d) **liquefação fracionada.**

84 - Qual das alternativas abaixo apresenta uma seqüência com dois átomos, duas moléculas de substância simples e três moléculas de substância composta, respectivamente?

- a) 2H, 2O, 3N  
 b) H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>  
 c) 2H<sub>2</sub>, 2O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  
 d) **2H, 2O<sub>3</sub>, 3 H<sub>2</sub>O**

85 - Quando se compara o átomo neutro de oxigênio (O) com seu íon (O<sup>2-</sup>), verifica-se que o segundo possui \_\_\_\_\_ a mais e o mesmo número de \_\_\_\_\_.

- a) um elétron - prótons.  
 b) dois prótons - elétrons.  
 c) um elétron - nêutrons.  
 d) **dois elétrons - prótons.**

86 - Prótio ( ${}_1\text{H}^1$ ), Deutério ( ${}_1\text{H}^2$ ) e Trítio ( ${}_1\text{H}^3$ ) são isótopos do hidrogênio. Qual o número de nêutrons desses isótopos, respectivamente?

- a) **0, 1 e 2.**  
 b) 1, 2 e 1.  
 c) 1, 3 e 2.  
 d) 1, 2 e 3.

87 - Entre os pares de elementos químicos abaixo, qual deles reúne elementos com propriedades químicas mais semelhantes?

- a) Cl e Ar  
 b) **Na e K**  
 c) Fe e Ba  
 d) Cu e Xe

- 88** - Em um laboratório existem 4 frascos numerados: I, II, III e IV.
- Frasco I: contém 5 mols de NaOH.
  - Frasco II: contém  $6 \times 10^{24}$  moléculas de  $\text{CO}_2$ .
  - Frasco III: contém 20 gramas de  $\text{CO}_2$ .
  - Frasco IV: contém 224 litros de  $\text{H}_2\text{O}$ .

Em qual dos frascos encontra-se maior massa, em gramas?

Considerar CNTP. Dados: - massa atômica, em g/mol: H=1, C=12, O=16, Na=23 e Ca=40.  
- Volume molar nas CNTP= 22,4 L/mol  
- Número de Avogadro=  $6 \times 10^{23}$ .

- a) I
- b) II**
- c) III
- d) IV

**89** - Em um composto, sendo X o cátion, Y o ânion e  $\text{X}_2\text{Y}_3$  a fórmula, qual o número de elétrons periféricos para X e Y, respectivamente, no estado normal?

- a) 2 e 3.
- b) 2 e 5.
- c) 6 e 2.
- d) 3 e 6.**

**90** - A fenolftaleína é uma substância utilizada como indicador ácido-base. Em presença de base, fica avermelhada e em presença de ácido, incolor.

A seqüência em que todos os compostos deixam a fenolftaleína avermelhada é:

- a)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , HCl
- b)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , HCl,  $\text{NH}_3$
- c) NaOH, HCN, CaO
- d)  $\text{NH}_3$ , NaOH,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$**

**91** - Um jornal noticiou que determinada região apresentava baixa umidade do ar. Nesse caso podemos dizer que, quando usamos a expressão “umidade do ar”, estamos nos referindo a uma solução classificada, segundo as fases de agregação dos componentes, como solução

- a) gás-gás.**
- b) gás-líquido.
- c) líquido-gás.
- d) líquido-líquido.

**92** - Quanto à célula eletroquímica, representada pela equação global  $\text{Zn}^0_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}^0_{(s)}$ , é correto afirmar que

- a) o zinco é o ânodo.**
- b) há desgaste no eletrodo de cobre.
- c) a solução de zinco irá diluir-se.
- d) os elétrons fluem, pelo circuito externo, do cobre para o zinco.

**93** - Gás cloro e sódio metálico são os produtos obtidos pela passagem de corrente elétrica no NaCl fundido. Este processo de decomposição é chamado

- a) eletrólise.**
- b) hidrólise.
- c) pirólise.
- d) fotólise.

**94** - Qual das reações a seguir é classificada como reação de dupla-troca?

- a)  $4 \text{Al} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3$
- b)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- c)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- d)  $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$**

**95** - Qual das funções abaixo apresenta heteroátomo em sua cadeia?

- a) éter**
- b) amida
- c) álcool
- d) cetona

**96** - Considerando as características das ligações entre os átomos de uma cadeia carbônica, qual das alternativas abaixo **não** apresenta uma fórmula estrutural possível?

- a) 1,2,3-trimetil-ciclo-propano.
- b) 3-metil-3-pentanol.
- c) dimetil-cetona.
- d) ácido-etenóico.**

**97** - O composto de fórmula molecular  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  pertence à função

- a) fénol.
- b) ácido.
- c) álcool.**
- d) cetona.

**98** - Dos elementos abaixo, qual deles apresenta maior número de elétrons na camada de valência?

- a)  ${}_8\text{O}^{16}$
- b)  ${}_9\text{F}^{19}$**
- c)  ${}_{20}\text{Ca}^{40}$
- d)  ${}_{33}\text{As}^{74}$

**99** - O alumínio, muito usado em materiais aeronáuticos, possui em sua eletrosfera 13 elétrons. Quando esse elemento combina com o oxigênio, que possui 8 elétrons, forma o óxido de alumínio, cuja fórmula e tipo de ligação são, respectivamente, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

- a)  $\text{Al}_3\text{O}_3$  .. iônica
- b)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  .. iônica**
- c)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  .. covalente
- d)  $\text{Al}_3\text{O}_2$  .. covalente

**100** - O  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  é um sal hidratado que se encontra amplamente distribuído na natureza e é chamado gipsita. Qual a massa molecular, em u.m.a, desse sal hidratado?

Dados: massas atômicas em u.m.a:

Ca=40      S=32      O=16      H=1

- a) 36
- b) 136
- c) 172**
- d) 200

