



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

CÓDIGO DA  
PROVA  
**62**

**EXAME DE ESCOLARIDADE DO EXAME DE ADMISSÃO AO**  
**CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS 1/2007 – TURMA "B"**

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

# **Gabarito Oficial**



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

Texto: “A Bomba Atômica” – (trecho)

Marcus Vinícius M. Moraes

“A bomba atômica é triste  
Coisa mais triste não há  
Quando cai, cai sem vontade  
Vem caindo devagar  
Tão devagar vem caindo  
Que dá tempo a um passarinho  
De pousar nela e voar...  
Coitada da bomba atômica  
Que não gosta de matar!

Coitada da bomba atômica  
Que não gosta de matar  
Mas que ao matar mata tudo  
Animal ou vegetal  
Que mata a vida da terra  
E mata a vida do ar  
Mas que também mata a guerra ...  
Bomba atômica que aterra!  
Bomba atômica da paz!

Pomba tonta, bomba atômica  
Tristeza, consolação  
Flor puríssima do urânio  
Desabrochada no chão  
Da cor pálida do hélio  
E odor de rádio fatal  
Loelia mineral carnívora  
Radiosa rosa radical.

Nunca mais, ó bomba atômica  
Nunca, em tempo algum, jamais  
Seja preciso que mates  
Onde houver morte demais:  
Fique apenas tua imagem  
Aterradora miragem  
Sobre as grandes catedrais:  
Guarda de uma nova era  
Arcanjo insigne da paz!”

### Vocabulário:

*urânio, hélio, rádio* – elementos químicos

*loelia* – minério

*insigne* – célebre, notável

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

- 01** – A terceira estrofe apresenta uma elaboração poética que
- celebra a paixão do homem pelas descobertas científicas, cada vez mais maravilhosas.
  - exalta ao mesmo tempo em que critica o grande feito do homem, o que se percebe pelos substantivos e adjetivos nela utilizados .**
  - mostra a bomba atômica em sintonia com a natureza, daí sua comparação com a flor desabrochando.
  - busca e valoriza a essência energética contida na gênese da bomba atômica.

**02** – Pode-se dizer que, pelo processo de personificação, o texto objetiva

- redimir a bomba atômica de seu papel de grande vilã na história do homem.**
- ironizar as ações do homem ao transformar a bomba atômica em “coitada”.
- criticar o papel destrutivo que a ciência ocupa na história em geral.
- fazer uma apologia aos tempos de paz, por meio de condenação expressa à bomba atômica.

**03** – A partir da leitura dos quatro primeiros versos da 4ª estrofe, pode-se inferir que

- a guerra, por si mesma, já elimina muitas vidas, o que torna a bomba atômica um artefato desnecessário.
- o processo natural da vida já inclui a morte, sendo, pois, a bomba um recurso inútil.
- a raça humana, em todos os tempos, já é produtora competente de ‘processos de morte’.**
- os efeitos da bomba, por mais aterradores que sejam, não superam o medo que o homem tem da morte.

**04** – Os cinco últimos versos do texto mostram que

- a humanidade vive aterrorizada pela eterna ameaça de explosão da bomba atômica.
- a idéia de fé como recurso redentor da humanidade, nesta nova era, precisa ser superada.
- a espiritualidade e a fé suplantam a ameaça destruidora da bomba atômica.
- o apreço pela paz, paradoxalmente, transfere-se da dimensão espiritual para a material, na concretização do objeto bélico.**

**05** – “Conjunções (...) São vocábulos que existem para preencher as lacunas de pensamento de quem lê.” Assinale a alternativa que traz a correta seqüência de conjunções que podem preencher os parênteses nos textos abaixo.

- 1- “O átomo é um monumento à sabedoria humana. (\*) Um dia poderá ser a lápide de sua insensatez.” (Henry Adams)
  - 2- “O que Deus fez em seis dias/ Eu desfaço em um/ (\*) Eu sou o lobo homem/ Devoro-me a mim mesmo.” (Aridjis)
  - 3- “A literatura deve ser vida. (\*) O escritor deve ser o que escreve.” (Guimarães Rosa)
- e – porque – por isso**
  - porque – portanto – e
  - mas – como – porquanto
  - por conseguinte – visto que – pois

**06** – Assinale a alternativa em que se deve usar a vírgula após os travessões duplos.

- a) “A opção por essa maneira de narrar – a fábula – dá ao leitor possibilidades de interpretação que vão depender de sua formação.”
- b) “A predisposição psicológica do observador – sua simpatia ou antipatia antecipada – pode dar como resultado imagens muito diversas do mesmo objeto.”
- c) “Na comunicação diária, por exemplo, além da referencialidade da linguagem – o que torna a mensagem oral imediatamente compreendida – há pinceladas de função conativa (...)”
- d) “A evolução das ciências e dos meios de comunicação – imprensa, telefone, rádio, cinema, televisão, computador – teve grande influência nas mudanças lingüísticas (...)”

**07** – Assinale o período em que a oração subordinada tem a mesma função sintática da que se destaca em “*Eu tinha oito anos quando tio Baltazar chegou da primeira vez.*”

- a) Macunaíma desceu o rio Araguaia, a fim de recuperar o amuleto.
- b) Apesar de ter boa ponta de língua, sentia um aperto na garganta e não poderia explicar-se.
- c) “Se ficasse calada, seria como um pé de mandacaru.”
- d) Terminada a reunião, os funcionários foram dispensados.

**08** – Quanto à formação do plural, está correto o substantivo destacado no período:

- a) Em todas as **segundas-feiras**, ele visitava sua velha mãe.
- b) Os **beijas-flores** voavam aos bandos naquele bosque.
- c) Na avenida, foram instalados vários **altos-falantes**.
- d) As **sempres-vivas** fizeram morada em meu jardim.

**09** – Em “*No momento em que trapalhadas mil ocorriam por lá, cismei de me preocupar com os drusos. Eu os vi, na fronteira de Israel com o Líbano, no breve espaço de uma trégua entre duas batalhas.*”, o pretérito do indicativo dos verbos destacados segue a seqüência:

- a) mais-que-perfeito, perfeito, imperfeito
- b) imperfeito, perfeito, perfeito
- c) mais-que-perfeito, perfeito, perfeito
- d) perfeito, imperfeito, imperfeito

**10** – A figura de linguagem presente no período “*Queria querer gritar setecentas mil vezes / Como são lindos, como são lindos os burgueses...!*” classifica-se como

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

**11** – A concordância verbal está empregada **incorretamente** em:

- a) **Todos os participantes do concurso, menos o diretor, estava feliz.**
- b) Chegou o livro e a apostila que encomendamos.
- c) Discutem sempre meu vizinho e sua sogra.
- d) Nem eu nem você somos donos da verdade.

**12** – Assinale a alternativa que apresenta regência nominal **incorreta** em relação aos termos destacados.

- a) “Este filme é **impróprio** para menores de quatorze anos.”
- b) “Você me deixou **mal-acostumado** com o seu amor.”
- c) “Concurso para **bacharel** em Direito.”
- d) “Fumar é **prejudicial** para a saúde.”

**13** – Os termos destacados em “*Minha casa nova é tão bonita quanto aquela em que nasci.*” classificam-se, respectivamente, como pronomes

- a) substantivo – substantivo
- b) substantivo – adjetivo
- c) adjetivo – adjetivo
- d) **adjetivo – substantivo**

**14** – Assinale a série em que todos os vocábulos estão acentuados graficamente de acordo com as normas vigentes da língua.

- a) vírgem – enjôo – canôa
- b) sací – núvem – límpido
- c) **ruído – hífen – automóvel**
- d) ritmo – ninguém – corôa

**15** – A oração destacada em “*Eu não sei se resolverei esse problema.*” apresenta

<u>valor morfológico de</u>	e	<u>função sintática de</u>
a) adjetivo		sujeito
b) <b>substantivo</b>		<b>objeto direto</b>
c) advérbio		adjunto adverbial
d) substantivo		complemento nominal

**16** – Assinale a alternativa em que a palavra *noite* foi empregada no sentido denotativo.

- a) “Sinto que nós somos noite, que palpítamos no escuro e em noites nos dissolvemos.”
- b) “Quando você foi embora Fez-se noite em meu viver.”
- c) “**Já é noite em teu bairro, e as mocinhas de calças compridas desceram para a porta após o jantar.**”
- d) “A noite tem deixado Seus rancores gravados A faca e canivete A lápis e gilete.”

**17** – Coloque V (vocativo) e A (aposto) para as expressões em destaque. A seguir, indique a alternativa que contém a seqüência correta.

- ( ) Bibi Ferreira, **a grande dama do teatro brasileiro**, continua brilhando nos palcos.
- ( ) “Lobo e cordeiro, gavião e pinto, onça e veado, raposa e galinhas, **todos** os bichos andam agora aos beijos, como namorados.”
- ( ) “**Amigo**, venho contar uma grande novidade: acabou-se a guerra entre os animais.”
- ( ) “Acorda, **amor**. Eu tive um pesadelo agora. Sonhei que tinha gente lá fora...”

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

**18** – As expressões destacadas em “A luz **do sol** invadiu o interior da casinha abandonada. E principalmente a estátua **de chumbo** ganhou brilho, calor e vida.”, classificam-se, respectivamente, como locução

- a) adverbial e adjetiva.
- b) adverbial e adverbial.
- c) adjetiva e adverbial.
- d) **adjetiva e adjetiva.**

**19** – Assinale a alternativa em que se encontram marcas do discurso indireto livre.

- a) “Veste um terno de casimira, torna a tirar, põe um de tropical. Já pronto ao sair, conclui que está frio (...).”
- b) **“Deixa que outros passageiros entrem (...) Poderia esperar ainda dois ou três quarteirões, ficaria mais perto ... (...) decidiu-se.”**
- c) “— Me traga uma média – ordena, com voz segura que a si mesmo espantou. Interiormente, sorri de felicidade (...).”
- d) “O garçom lhe informa que não servem cafezinho nas mesas, só no balcão.”

**20** – Nestes versos

*“Tenho andado distraído,  
Impaciente e indeciso  
E ainda estou confuso  
Só que agora é diferente:  
Estou tão tranqüilo  
E tão contente.”*

classificam-se como advérbios as seguintes palavras da alternativa:

- a) **ainda – agora**
- b) distraído – contente
- c) diferente – tranqüilo
- d) tão – confuso

**21** – No período “*É preciso amar as pessoas.*”, a oração reduzida de infinitivo em destaque classifica-se como

- a) objetiva direta.
- b) **subjativa.**
- c) predicativa.
- d) objetiva indireta.

**22** – Quando *assistir* tem sentido de “favorecer”, “caber”, constrói-se a oração com objeto indireto, como se vê em

- a) **Qual razão lhe assistia de agir criminosamente?**
- b) O pai só permitia que assistisse a desenhos animados construtivos.
- c) Hoje de manhã, o doutor Nicolás veio assistir à filha de D. Mariana.
- d) Três dos amigos assistem naquele bairro distante.

**23** – Nos períodos seguintes, assinale a alternativa em que o verbo está na voz passiva.

- a) Antes do término do expediente, o mecânico tinha consertado todos os defeitos daquele carro.
- b) A guerra, depois de muitos anos, havia terminado para aquele povo sofrido.
- c) **O desfile do fim de ano daquela loja foi comentado positivamente pela imprensa local.**
- d) Com a cestinha de doces no braço, Chapeuzinho ia cantando pela estrada afora.

**24** – Os pronomes pessoais oblíquos destacados nas frases

O diretor nomeou-o presidente da associação.  
Eu instruí os alunos, mas ninguém **me** obedeceu.  
Se você **me** vir na rua, mude de calçada.

desempenham, respectivamente, a função sintática de objeto:

- a) indireto – direto – direto
- b) direto – direto – indireto
- c) indireto – indireto – direto
- d) **direto – indireto – direto**

**25** – Observe os termos destacados nas orações seguintes.

- I- Pesquisa sobre o povo e a cultura **indianos**.
- II- O **compreensivo** Davi e João Roberto conquistaram a paz.
- III- Naquelas ocasiões, Helena sempre usava blusa e colar **branco**.
- IV- Tenho **ótimo** emprego e remuneração.

Quanto à concordância nominal, está **incorreto**

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

**26** – A palavra que sofreu o mesmo processo de formação de *supra-sumo* é

- a) manga-rosa
- b) trigêmeo
- c) belas-artes
- d) **extra-oficial**

**27** – “Uma vírgula esquecida (...) altera o sentido da frase.” (Sérgio N. Duarte).

Assinale a alternativa em que o esquecimento da(s) vírgula(s) altera o sentido do que se lê.

- a) “Subitamente, por uma inspiração inexplicável, por um impulso sem cálculo, lembrou-me... Se forem capazes de adivinhar qual foi minha idéia...” (Machado de Assis)
- b) “Algum dia, a ciência há de ter a existência da humanidade em seu poder, e a raça humana cometerá suicídio explodindo o planeta.” (J. G. Feinberg)
- c) **“A humanidade que estava dispersa está voltando à casa comum, o planeta Terra. Descobre-se como humanidade, com a mesma origem e o mesmo destino de todos os outros seres.” (Leonardo Boff)**
- d) “... voltou-se para o cocheiro; mas a escuridão que se ia, (...) quase perfeita, só lhe permitiu ver os olhos do guia da carruagem, a brilhar um brilho brejeiro...” (Lima Barreto)

**28** – Em qual alternativa, de acordo com as normas ortográficas vigentes, uma das palavras está **incorretamente** grafada?

- a) “Dançou e gargalhou como se fosse o próximo.”
- b) **“Onde queres descanço, sou desejo.”**
- c) “Vou deixar de ser só esperança.”
- d) “Você tem dois pés para cruzar a ponte.”

**29** – Assinale a alternativa em que o acento indicador de crase está empregado corretamente.

- a) **Ele sempre preferiu dirigir à noite.**
- b) Meus pais evitam fazer compras à prazo.
- c) A população está disposta à colaborar com os agentes de saúde.
- d) Não tive coragem de revelar o segredo à ninguém.

**30** – Classifique os sujeitos dos verbos destacados em simples (1), composto (2) e indeterminado (3). Em seguida, indique a alternativa que contém a seqüência correta.

- ( ) **Necessita-se** de pessoas honestas para governar este país.  
 ( ) **Estão** na sala o diretor e o pai do aluno.  
 ( ) À noite, **brilham** os astros no céu.  
 ( ) A produção literária portuguesa da segunda época medieval **foi** muito rica.

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

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

**31** – Um triângulo isósceles tem perímetro igual a 36 cm e altura relativa à base medindo 12 cm. A área desse triângulo, em  $\text{cm}^2$ , é,

- a) 60.  
 b) 56.  
 c) 48.  
 d) 40.

**32** – Um triângulo, inscrito numa circunferência de 10 cm de raio, determina nesta três arcos, cujas medidas são  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  e  $150^\circ$ . A soma das medidas dos menores lados desse triângulo, em cm, é

- a)  $10(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ .  
 b)  $10(1 + \sqrt{3})$ .  
 c)  $5(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ .  
 d)  $5(1 + \sqrt{3})$ .

**33** – A função  $f: A \rightarrow \mathfrak{R}$ , definida por  $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 3}$ , tem conjunto domínio A igual a

- a)  $\{x \in \mathfrak{R} / x \leq 1 \text{ ou } x \geq 3\}$ .  
 b)  $\{x \in \mathfrak{R} / x < 1 \text{ ou } x > 3\}$ .  
 c)  $\{x \in \mathfrak{R} / x < -3 \text{ ou } x > -1\}$ .  
 d)  $\{x \in \mathfrak{R} / x \leq -3 \text{ ou } x \geq -1\}$

**34** – Cinco casais (marido e mulher) estão juntos em um restaurante. Escolhendo 2 pessoas ao acaso, a probabilidade de termos um marido e sua mulher é

- a)  $\frac{1}{9}$ .  
 b)  $\frac{1}{10}$ .  
 c)  $\frac{1}{11}$ .  
 d)  $\frac{1}{12}$ .

**35** – Sendo  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , o conjunto solução da equação

$$10^{\log_a(x^2 - 3x + 2)} = 6^{\log_a 10}$$
 está contido no conjunto

- a)  $\{1, 2, 3, 4\}$ .  
 b)  $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$ .  
 c)  $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ .  
 d)  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ .

**36** – Um cilindro equilátero é equivalente a um cone, também equilátero. Se o raio da base do cone mede  $\sqrt{3}$  cm, o raio da base do cilindro mede, em cm,

- a)  $\sqrt{3}$ .  
 b)  $\frac{\sqrt[3]{12}}{2}$ .  
 c)  $\frac{\sqrt[3]{6}}{2}$ .  
 d)  $\sqrt{6}$ .

**37** – Uma equação polinomial de coeficientes reais admite como raízes os números  $3 + i$ ,  $7$  e  $2 - 3i$ . Essa equação tem, no mínimo, grau

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

**38** – A tabela mostra os pedidos de 4 clientes em uma lanchonete.

Cliente	Pedidos
1	1 suco de laranja, 2 hambúrgueres e 3 porções de batata frita.
2	3 sucos de laranja, 1 hambúrguer e 2 porções de batata frita.
3	2 sucos de laranja, 3 hambúrgueres e 1 porção de batata frita.
4	1 suco de laranja, 1 hambúrguer e 1 porção de batata frita.

Se os clientes 1, 2 e 3 pagaram, respectivamente, R\$ 11,10, R\$ 10,00 e R\$ 11,90 por seus pedidos, então o cliente 4 pagou R\$

- a) 5,00.  
 b) 5,10.  
 c) 5,40.  
 d) 5,50.

**39** – A forma algébrica do número complexo  $z = \frac{3}{3-i} + \frac{3+2i}{i-2}$  é

- a)  $0,1 - 3i$ .  
 b)  $0,1 - 1,1i$ .  
 c)  $1,7 + 11i$ .  
 d)  $1 - 1,7i$ .

**40** – Um sargento da FAB tem 8 soldados sob seu comando. Tendo que viajar a serviço, deixa a seus comandados uma determinação: “Ao chegar, quero encontrar no mínimo um de vocês no pátio, fazendo Educação Física.”

Dessa forma, o sargento tem \_\_\_\_\_ maneiras de encontrar seus soldados fazendo Educação Física.

- a) 256  
 b) 255  
 c) 64  
 d) 16

**41** – Uma piscina, com a forma de paralelepípedo retângulo, tem 8 m de comprimento, 4 m de largura e 2 m de profundidade. Não estando completamente cheia, um grupo de 8 pessoas “pula” em seu interior, sem haver perda de água, fazendo com que o nível da água varie em 0,5 m. O volume correspondente às 8 pessoas na piscina, em litros, é igual a

- a) 32000.
- b) 16000.
- c) 8000.
- d) 4000.

**42** – Uma pirâmide regular de base hexagonal tem 20 cm de altura e 10 cm de aresta da base. O apótema dessa pirâmide mede, em cm,

- a)  $5\sqrt{3}$ .
- b)  $5\sqrt{17}$ .
- c)  $5\sqrt{19}$ .
- d)  $5\sqrt{23}$ .

**43** – Um reservatório, com volume igual a  $144\pi m^3$ , tem a forma de uma semi-esfera. Para aumentar seu volume em  $342\pi m^3$ , é preciso aumentar o raio do reservatório em

- a) 12m.
- b) 9m.
- c) 6m.
- d) 3m.

**44** – Se  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ , então a maior raiz positiva da equação  $(\operatorname{tg} x - 1)(4 \operatorname{sen}^2 x - 3) = 0$  é

- a)  $\frac{4\pi}{3}$ .
- b)  $\frac{5\pi}{4}$ .
- c)  $\frac{7\pi}{6}$ .
- d)  $\frac{7\pi}{4}$ .

**45** – Se  $0 < x < \frac{\pi}{4}$  e  $\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x = 3$ , então  $\operatorname{sen} 2x$  é igual a

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

**46** – Dois círculos concêntricos têm 4 m e 6 m de raio. A área da coroa circular por eles determinada, em  $m^2$ , é

- a)  $2\pi$ .
- b)  $10\pi$ .
- c)  $20\pi$ .
- d)  $52\pi$ .

**47** – Considere a soma S:

$$S = \begin{vmatrix} \cos 1 & \cos 2 \\ \cos 2 & \cos 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \operatorname{sen} 1 & \operatorname{sen} 2 \\ \operatorname{sen} 2 & \operatorname{sen} 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \cos 3 & \cos 4 \\ \cos 4 & \cos 3 \end{vmatrix} + \dots + \begin{vmatrix} \cos 9 & \cos 10 \\ \cos 10 & \cos 9 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \operatorname{sen} 9 & \operatorname{sen} 10 \\ \operatorname{sen} 10 & \operatorname{sen} 9 \end{vmatrix}$$

O valor de  $\log S$  é

- a) zero.
- b) positivo.
- c) negativo.
- d) inexistente.

**48** – Dada a reta (s)  $2x - y + 3 = 0$ , a equação da reta r, perpendicular à s, que intercepta o eixo y no ponto de ordenada 2, é

- a)  $2y + x - 4 = 0$ .
- b)  $2y + x - 2 = 0$ .
- c)  $2x + y + 4 = 0$ .
- d)  $2x + y + 2 = 0$ .

**49** – Para que a reta de equação  $y = \sqrt{3}x + n$  seja tangente à circunferência de equação  $x^2 + y^2 = 4$ , o valor de n deve ser

- a)  $-\sqrt{3}$  ou  $\sqrt{3}$ .
- b)  $-2$  ou  $2$ .
- c)  $-3$  ou  $3$ .
- d)  $-4$  ou  $4$ .

**50** – Sejam as funções f, g, h e t definidas, respectivamente,

por  $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$ ,  $g(x) = \pi^x$ ,  $h(x) = (\sqrt{2})^{-x}$  e  $t(x) = \left(\frac{\sqrt{10}}{3}\right)^x$ .

Dessas quatro funções, é(são) decrescente(s)

- a) todas.
- b) somente três.
- c) somente duas.
- d) somente uma.

**51** – No conjunto solução da inequação  $\left|1 - \frac{x}{3}\right| < 5$ , a quantidade de números inteiros pares é

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

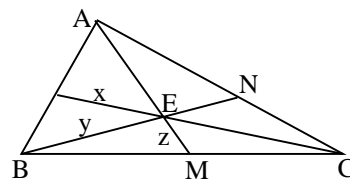
**52** – Se  $\sum_{i=3}^x 2^i = 4088$ , o valor de x é divisor de

- a) 24.
- b) 22.
- c) 21.
- d) 18.

**ANULADA**

**53** – Sendo E o baricentro do triângulo ABC,  $AE = 10$  cm,  $EN = 6$  cm, e  $CE = 14$  cm, o valor, em cm, de  $x + y + z$  é

- a) 18.
- b) 20.
- c) 22.
- d) 24.



**54** – A tabela a seguir traz o resultado de uma prova de Ciências. Nela,  $x_i$  são as notas e  $f_i$  são as frequências absolutas. Agrupando os dados em 5 classes do tipo  $[a, b[$ , de amplitude 1,5, sendo o limite inferior da 1.ª classe a nota 1,5, a frequência absoluta da 3.ª classe da nova tabela será igual a

$x_i$	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
$f_i$	1	2	2	3	5	6	7	8	9	7	6	5	4	3	2

- a) 14.  
b) 19.  
c) 24.  
d) 29.

**55** – A produção média mensal de 8 fábricas de doces caseiros de uma cidade é de 1,5 tonelada. Se forem construídas mais duas fábricas e a produção mensal total continuar a mesma, a produção média mensal das 10 fábricas será de

- a) 0,8 t.  
b) 1 t.  
c) 1,2 t.  
d) 1,4 t.

**56** – Os dados de uma pesquisa, cujo objetivo era saber o número de filhos, por família, realizada em uma certa comunidade, estão na tabela:

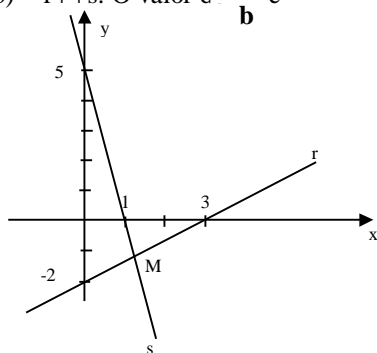
número de filhos	0	1	2	3	4	5
número de famílias	2	8	10	14	18	15

É correto afirmar que o número

- a) modal de filhos é maior que o número médio.  
b) médio de filhos coincide com o número modal.  
c) mediano e o número modal de filhos são iguais.  
d) modal, o mediano e o número médio de filhos são iguais.

**57** – Seja  $M(a, b) = r \cap s$ . O valor  $d \frac{a}{b}$  é

- a)  $-\frac{20}{21}$ .  
b)  $\frac{21}{20}$ .  
c)  $\frac{20}{17}$ .  
d)  $\frac{17}{20}$ .



**58** – Se  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , e  $y = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \operatorname{cosec}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$ , então

- y é igual a  
a)  $\operatorname{tg} x$ .  
b)  $\cos x$ .  
c)  $\sec x$ .  
d)  $\sin x$ .

**59** –  $S_6$  e  $S_3$  são, respectivamente, as áreas do hexágono regular e do triângulo equilátero, ambos inscritos na mesma circunferência. Nessas condições, a relação verdadeira é

- a)  $S_6 = S_3$ .  
b)  $S_6 = 3 S_3$ .  
c)  $S_6 = 2 S_3$ .  
d)  $S_3 = 2 S_6$ .

**60** – Os lados de um triângulo medem 7 cm, 8 cm e 9 cm. A área desse triângulo, em  $\text{cm}^2$ , é

- a)  $12\sqrt{3}$ .  
b)  $12\sqrt{5}$ .  
c)  $8\sqrt{2}$ .  
d)  $8\sqrt{3}$ .

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

**61** – Ao aproximar um bastão de um eletroscópio de folhas, vê-se que as folhas abrem-se. Diante desse fato, o que se pode deduzir, sem sombra de dúvidas, é que o bastão

- a) está carregado.  
b) não está carregado.  
c) está carregado negativamente.  
d) está carregado positivamente.

**62** – Assinale a alternativa que completa corretamente a frase:

Um circuito com dez lâmpadas ligadas em série, apresenta sempre

- a) todas as lâmpadas idênticas.  
b) a mesma diferença de potencial em cada lâmpada.  
c) a mesma intensidade de corrente elétrica em cada lâmpada.  
d) intensidade de corrente elétrica diferente em cada lâmpada.

**63** – Se a carga de um elétron é igual a  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C, quantos elétrons são necessários para que um corpo obtenha a carga de  $-1,0$  C?

- a)  $1,6 \cdot 10^{-19}$   
b)  $1,6 \cdot 10^{19}$   
c)  $6,25 \cdot 10^{-19}$   
d)  $6,25 \cdot 10^{18}$

**64** – Considere-se um fio condutor retilíneo longo percorrido por uma corrente elétrica de intensidade  $i$ . Verifica-se experimentalmente que em torno do condutor surge um campo magnético, cujas linhas de campo são \_\_\_\_\_, situadas \_\_\_\_\_.

- a) circunferências concêntricas; em planos perpendiculares ao fio  
b) linhas radiais; em planos perpendiculares ao fio  
c) espirais crescentes; em planos perpendiculares ao fio  
d) helicoidais; ao longo do fio

**65** – Uma espira circular de raio 4 cm, é percorrida por uma corrente elétrica de intensidade  $i = 20$  A. A intensidade do vetor indução magnética no centro da espira é igual a \_\_\_\_\_  $\pi T$ .

Obs.: Considere a espira no vácuo, com  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  T. m/s.

- a)  $10^{-3}$   
b)  $10^{-4}$   
c)  $10^{-5}$   
d)  $10^{-6}$

**66** – Uma lanterna acesa é colocada diante de um espelho plano vertical a uma distância frontal de 1,6 m. Quando a lanterna é aproximada do espelho, sua nova distância, em relação ao espelho passa a ser 0,9 m. Portanto, é correto afirmar que a

- a) distância entre a lanterna e sua imagem aumentou de 1,4 m.
- b) distância entre a imagem e o espelho passou a ser de 0,7 m.
- c) **diferença entre a posição da imagem, antes da lanterna ser movida e a atual é de 0,7 m.**
- d) distância entre a lanterna e sua imagem diminuiu de 0,7 m.

**67** – Um relojoeiro utiliza uma lupa, de distância focal igual a 10 cm, para consertar um relógio. Determine a que distância, em cm, do centro óptico da lupa, sobre o eixo principal, deve ser colocado o relógio, para que a imagem deste seja ampliada em quatro vezes.

- a) 2,5
- b) **7,5**
- c) 12,5
- d) 40,0

**68** – Para diminuir a variação de temperatura devido a \_\_\_\_\_ de calor, do alimento em uma embalagem descartável de folha de alumínio, a face espelhada da tampa deve estar voltada para \_\_\_\_\_.  
Obs: A temperatura do ambiente é maior que a temperatura do alimento.

- a) radiação; dentro
- b) condução; fora
- c) convecção; fora
- d) **radiação; fora**

**69** – Numa máquina de Carnot, de rendimento 25%, o trabalho realizado em cada ciclo é de 400 J. O calor, em joules, rejeitado para fonte fria vale:

- a) 400
- b) 600
- c) **1200**
- d) 1600

**70** – O ouvido humano normal é capaz de detectar a estreita faixa de frequência compreendida entre 20 Hz e 20 kHz. Admitindo a velocidade do som no ar igual a 340 m/s. O som mais grave e o mais agudo que o ouvido humano é capaz de captar têm comprimentos de onda, respectivamente, iguais a:

- a) 1,7 m e 0,017 m
- b)  **$1,7 \cdot 10^3$  cm e  $1,7 \cdot 10^{-2}$  m**
- c) 1,7 cm e 1,7 m
- d)  $1,7 \cdot 10^{-3}$  m e  $1,7 \cdot 10^2$  cm

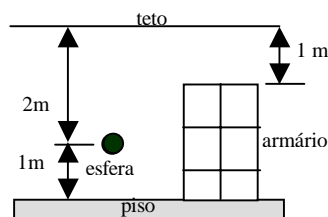
**71** – Depois de estudar o conceito de densidade (relação entre a massa de um corpo e seu volume), um aluno resolveu fazer uma experiência: construiu um barquinho de papel e o colocou sobre uma superfície líquida. Em seguida, pôs sobre o barquinho uma carga de massa 100 g que o fez afundar 1cm. Esse resultado fez o aluno concluir, corretamente que, para um outro barquinho de papel, com o dobro da área de contato com o líquido, afundar igualmente 1 cm, deve-se colocar uma carga, cuja massa, em gramas, valha

- a) 50
- b) 100
- c) **200**
- d) 250

**72** – O barômetro é o aparelho que utilizamos para medir a pressão atmosférica. Esse instrumento de medida pode ser graduado a partir de diferentes unidades. Se um barômetro graduado em Pa (pascal) registra o valor de  $1,02 \times 10^5$ , outro, graduado em mmHg (milímetros de mercúrio), registrará \_\_\_\_\_.  
Obs.: Adote g (aceleração da gravidade local igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e densidade do mercúrio igual a  $13,6 \text{ g/cm}^3$ ).

- a) 0,70
- b) 0,75
- c) 700
- d) **750**

**73** – Considere a figura abaixo que representa uma esfera de massa 2kg situada entre o teto e o piso de uma casa.



Em relação à parte superior do armário, a energia potencial da esfera, em J, vale

Considere a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$

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

**74** – Atualmente, os carros são feitos com materiais deformáveis de maneira que, em caso de colisões, para uma mesma variação da quantidade de movimento linear do carro, a força que o cinto exerce sobre os passageiros seja \_\_\_\_\_ devido ao \_\_\_\_\_ intervalo de tempo durante o impacto.

- a) maior; maior
- b) menor; menor
- c) **menor; maior**
- d) maior; menor

**75** – Uma mola, de constante elástica igual a  $K = 10 \text{ N/m}$ , é utilizada como gatilho para disparar uma esfera de massa 2 kg a uma distância de 5 m em 2 segundos. Para que isso seja possível, o valor da deformação “x” que a mola deve sofrer está compreendido no intervalo, em m, de

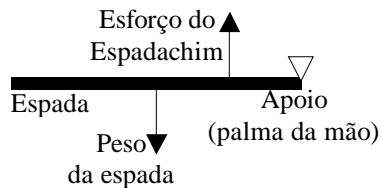
- a) 0,1 a 0,4
- b) **0,4 a 0,7**
- c) 0,7 a 1,0
- d) 1,0 a 1,3

**76** – Um móvel ao percorrer uma trajetória retilínea obedece a seguinte função horária:  $S = -4 + 16t - 2t^2$  (no S.I.). Em que instante, em segundos, o móvel inverte o sentido do movimento?

- a) 2
- b) **4**
- c) 8
- d)  $4 + \sqrt{56}$

**77** – Ao segurar uma espada com uma das mãos, como mostra o esquema, um espadachim, faz menos esforço para mantê-la na horizontal, quando o centro \_\_\_\_\_ da espada estiver \_\_\_\_\_ de sua mão. (Suponha que a distância entre o esforço do espadachim e o apoio é constante).

- a) de gravidade; próximo  
 b) de gravidade; afastado  
 c) geométrico; próximo  
 d) geométrico; afastado



**78** – Um garoto lança uma pedra utilizando um estilingue (atiradeira) de maneira que o alcance horizontal seja o maior possível. Sendo  $V$  o módulo da velocidade de lançamento da pedra,  $V_x$  o módulo de sua componente horizontal e  $V_y$  o módulo de sua componente vertical, assinale a alternativa correta que apresenta o valor de  $V$ .

- a)  $V = V_x + V_y$   
 b)  $V = (V_x + V_y)^2$   
 c)  $V = \frac{V_x}{\sqrt{2}}$   
 d)  $V = V_x \sqrt{2}$

**79** – No movimento circular uniforme a velocidade angular ( $\omega$ ) **NÃO** depende

- a) do raio da circunferência  
 b) da sua frequência  
 c) do seu período  
 d) do tempo gasto para completar uma volta

**80** – Um ponto material, que se desloca em relação a um dado referencial, executando uma trajetória retilínea, ocupa posições ao longo do tempo de acordo com a tabela abaixo. Calcule a velocidade média, em m/s, do ponto material.

t (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
S (m)	5	8	11	14	17	20	23	26	29

- a) 1  
 b) 2  
 c) 3  
 d) 5

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

**81** – Em um botijão de gás existem 22 g de propano ( $C_3H_8$ ). Quantos átomos de hidrogênio estão contidos neste recipiente?

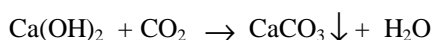
(Dados : massa atômica , em g/mol- C=12, H=1)

- a) 44 átomos  
 b)  $24 \times 10^{23}$  átomos  
 c)  $3 \times 10^{23}$  átomos  
 d) 8 átomos

**82** – Quando se exagera na alimentação, é comum sentir forte azia, queimação ou pirose, que é a produção em excesso de ácido clorídrico no estômago. Para neutralizar este ácido, qual a substância mais indicada?

- a) NaCl  
 b)  $H_3PO_4$   
 c)  $Al(OH)_3$   
 d)  $CO_2$

**83** – O carbonato de cálcio é um sal insolúvel em água obtido a partir da reação entre cal hidratada e gás carbônico, segundo a reação simplificada:



Qual o procedimento adequado para separar os produtos dessa reação?

- a) Destilação fracionada.  
 b) Levigação.  
 c) Filtração.  
 d) Sublimação.

**84** – Todos os elementos que se encontram no quarto período da tabela periódica têm:

- a) configuração eletrônica estável.  
 b) quatro níveis eletrônicos.  
 c) três elétrons no último nível eletrônico.  
 d) somente caráter metálico.

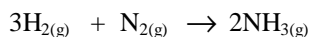
**85** – Determinada substância quando em contato com a água, libera o íon hidroxônio. A substância em questão pertence à função

- a) ácido.  
 b) base.  
 c) óxido.  
 d) sal.

**86** – Se na ligação iônica há transferência de elétrons de um átomo para outro, então a substância que se forma pela transferência de 2 elétrons apenas é:  
Dados: Número atômico: Na=11, Cl=17, Ca=20, O=8, K=19, Br=35, Ag=47 e I=53

- a) NaCl
- b) **CaO**
- c) KBr
- d) AgI

**87** – A formação da amônia pode ser representada pela seguinte equação química simplificada

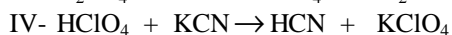
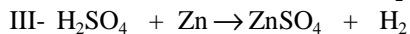
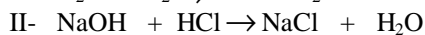
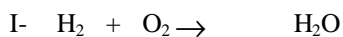


Qual a massa de Hidrogênio, em gramas, necessária para a formação de 51g de gás amônia?

Dados: massas atômicas em g/mol: H=1, N=14

- a) 51
- b) 17
- c) **9**
- d) 28

**88** – Dadas as equações abaixo não balanceadas:



Podem ser consideradas como reações de dupla troca:

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

**89** – Em um recipiente fechado, temos 40g de gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e 3 mols de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ). A massa total, em gramas, existente neste recipiente é de:

Dados: massa molar, em g/mol – N= 14, C=12 e O=16

- a) 43
- b) 100
- c) **172**
- d) 84

**90** – A classificação atual dos elementos é fundamentada na variação periódica de suas propriedades em função dos valores crescentes de :

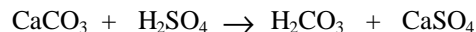
- a) quantidade de matéria.
- b) massa atômica.
- c) **número atômico.**
- d) número de massa.

**91** – O carbonato de cálcio é encontrado na casca de ovo, na pérola, etc., e tem como fórmula molecular  $\text{CaCO}_3$ . Qual a porcentagem de carbono contido nesta substância?

Dados: Massa atômica em g/mol: Ca=40, C=12, O=16

- a) 100%
- b) 40%
- c) **12%**
- d) 16%

**92** – A reação entre o mármore ( $\text{CaCO}_3$ ) e o ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) ocorre segundo a equação simplificada:



Nesta reação nota-se o desprendimento de um gás. Este gás é o:

- a)  $\text{CO}_3$
- b)  **$\text{CO}_2$**
- c)  $\text{SO}_3$
- d)  $\text{SO}_4$

**93** – Todas as propriedades a seguir são organolépticas, **exceto**:

- a) O cobre é um metal avermelhado.
- b) **A densidade do mercúrio é maior que a densidade do alumínio.**
- c) A banana verde tem sabor adstringente.
- d) O som que uma folha de papel produz ao ser amassada.

**94** – O íon  $\text{Rb}^{1+}$  ( $Z=37$ ) é isoeletrônico do íon  $\text{Br}^{1-}$ . Qual o número atômico de Br?

- a) 36
- b) 37
- c) 38
- d) **35**

**95** – A respeito de substâncias e elementos químicos, pode-se afirmar:

I- O gás ozônio é uma substância pura composta;

II- O gás oxigênio é uma substância pura simples;

III- O fósforo possui uma única forma alotrópica;

IV- O oxigênio pode ser encontrado em substâncias compostas presentes no solo, como os óxidos, por exemplo;

V- O ozônio é uma forma alotrópica do carbono.

Estão corretas:

- a) Apenas as afirmativas I e II.
- b) **Apenas as afirmativas II e IV.**
- c) Apenas as afirmativas I, II e III.
- d) Apenas as afirmativas II, III e V.

**96** – O volume, em litros, ocupado por 22g de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), nas CNTP, é de aproximadamente:

Dados: massas atômicas em g/mol: C=12, O=16

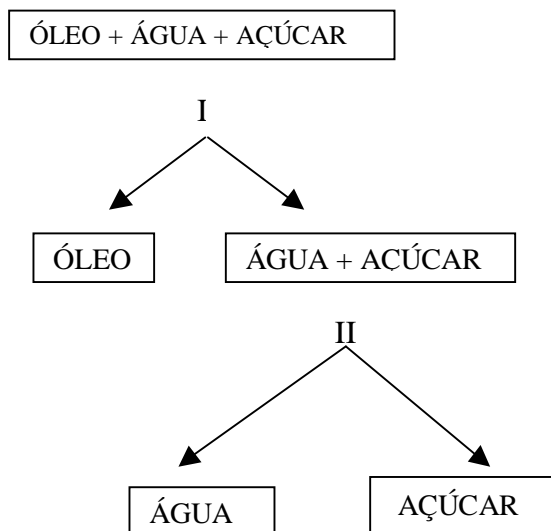
$$R = 0,082 \text{atm.l.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

CNTP : Temperatura=  $0^\circ\text{C}$  ou 273 K

Pressão= 1 atm ou 760 mmHg

- a) 20
- b) **11**
- c) 40
- d) 1

**97** – De acordo com o esquema abaixo relativo à separação dos componentes de uma mistura constituída por óleo, água e açúcar, você identifica os processos I e II como sendo, respectivamente:



- a) filtração, centrifugação.
- b) destilação, decantação.
- c) centrifugação, filtração.
- d) **decantação e destilação.**

**98** – Os três tipos característicos de ácidos que podem ser encontrados na chuva ácida são respectivamente:

- a) HCl, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, HIO<sub>3</sub>.
- b) **H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.**
- c) H<sub>2</sub>S, HMnO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.
- d) HCN, HBr, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

**99** – Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, considerando os tipos de ligação para as seguintes substâncias químicas:

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1- AgCl             | ( ) covalente polar       |
| 2- H <sub>2</sub> O | ( ) ligação de hidrogênio |
| 3- O <sub>2</sub>   | ( ) iônica                |
| 4- HCl              | ( ) covalente apolar      |
| 5- Fe               | ( ) metálica              |

A seqüência correta, de cima para baixo, é:

- a) 3, 4, 5, 2, 1
- b) 1, 5, 3, 4, 2
- c) **4, 2, 1, 3, 5**
- d) 2, 1, 4, 5, 3

**100** – A eletronegatividade é a capacidade que um átomo apresenta de atrair para si o par eletrônico numa ligação covalente.

O elemento mais eletronegativo da tabela periódica é:

- a) Oxigênio
- b) **Flúor**
- c) Nitrogênio
- d) Carbono