



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

**CÓDIGO DA
PROVA
04**

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

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

02 – A terceira estrofe apresenta uma elaboração poética que

- a) celebra a paixão do homem pelas descobertas científicas, cada vez mais maravilhosas.
- b) exalta ao mesmo tempo em que critica o grande feito do homem, o que se percebe pelos substantivos e adjetivos nela utilizados .
- c) mostra a bomba atômica em sintonia com a natureza, daí sua comparação com a flor desabrochando.
- d) busca e valoriza a essência energética contida na gênese da bomba atômica.

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

- a) a guerra, por si mesma, já elimina muitas vidas, o que torna a bomba atômica um artefato desnecessário.
- b) o processo natural da vida já inclui a morte, sendo, pois, a bomba um recurso inútil.
- c) a raça humana, em todos os tempos, já é produtora competente de ‘processos de morte’.
- d) 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) a humanidade vive aterrorizada pela eterna ameaça de explosão da bomba atômica.
- b) a idéia de fé como recurso redentor da humanidade, nesta nova era, precisa ser superada.
- c) a espiritualidade e a fé suplantam a ameaça destruidora da bomba atômica.
- d) 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)

- a) e – porque – por isso
- b) porque – portanto – e
- c) mas – como – porquanto
- d) por conseguinte – visto que – pois

06 – 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

07 – 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.”

08 – 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) substantivo		objeto direto
c) advérbio		adjunto adverbial
d) substantivo		complemento nominal

09 – 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

10 – 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**

11 – 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.

12 – 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.”

13 – “*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)

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

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

15 – 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

16 – 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**

17 – 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.”

18 – 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.

19 – 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.

20 – 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

21 – 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.

22 – 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.**

23 – 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 (...)”

24 – 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.

25 – 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 Nicolas veio assistir à filha de D. Mariana.
- d) Três dos amigos assistem naquele bairro distante.

26 – 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.

27 – 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

28 – 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.”

29 – 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.**

30 – Observe os termos destacados nas orações seguintes.

- I- Pesquiso 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.

AS QUESTÕES DE 31 A 60 REFEREM-SE A MATEMÁTICA

31 – 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) $S_3 = 2 S_6$.

32 – Os lados de um triângulo medem 7 cm, 8 cm e 9 cm. A área desse triângulo, em cm^2 , é

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

33 – 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) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.

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

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

35 – 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) $\frac{1}{12}$.

36 – 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.

37 – 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.

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

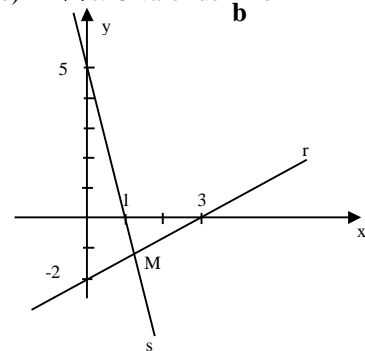
número de filhos	0	1	2	3	4	5
número de famílias	2	8	10	14	18	15

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.

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

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



40 – Se $0 < x < \frac{\pi}{2}$, e $y = \frac{\text{sen}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \text{cosec}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \text{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$, então

- y é igual a
- a) $\text{tg } x$.
- b) $\cos x$.
- c) **$\sec x$.**
- d) $\text{sen } x$.

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

- a) 2π .
- b) 10π .
- c) 20π .
- d) 52π .

42 – 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) $\frac{2}{5}$

43 – 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) $\frac{7\pi}{4}$.

44 – 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.

45 – Uma pirâmide regular de base hexagonal tem **20cm** 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) $5\sqrt{23}$.

46 – 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.

47 – 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) $\sqrt{6}$.

48 – 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.

49 – 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.

50 – 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) $1 - 1,7i$.

51 – 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

52 – Considere a soma S:

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

O valor de $\log S$ é

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

53 – 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) $2x + y + 2 = 0$.

54 – 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 .**

55 – Sejam as funções f, g, h e t definidas, respectivamente, por

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

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

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

56 – 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.

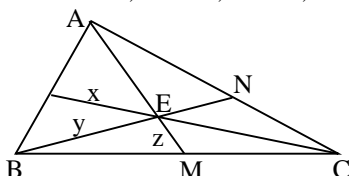
57 – Se $\sum_{i=3}^x 2^x = 4088$, o valor de x é divisor de

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

ANULADA

58 – 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.**



59 – Um triângulo isósceles tem perímetro igual a 36 cm e altura relativa à base medindo 12 cm. A área desse triângulo, em cm^2 , é,

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

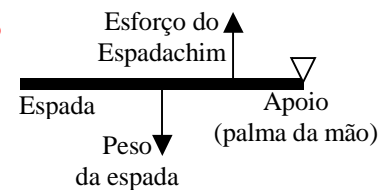
60 – Um triângulo, inscrito numa circunferência de 10 cm de raio, determina nesta três arcos, cujas medidas são 90° , 120° e 150° . A soma das medidas dos menores lados desse triângulo, em cm, é

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

AS QUESTÕES DE 61 A 80 REFEREM-SE A FÍSICA

61 – 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



62 – 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) **$V = V_x \sqrt{2}$**

63 – No movimento circular uniforme a velocidade angular (ω) NÃO depende

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

64 – 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

65 – 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) $4 + \sqrt{56}$

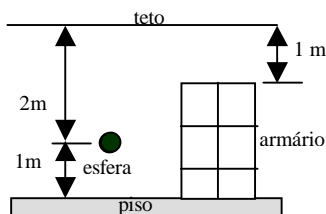
66 – Uma mola, de constante elástica igual a $K = 10 \text{ N/m}$, é utilizada como gatilho para disparar uma esfera de massa 2 kg a uma distância de 5 m em 2 segundos . Para que isso seja possível, o valor da deformação “ x ” que a mola deve sofrer está compreendido no intervalo, em m, de

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

67 – 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

68 – Considere a figura abaixo que representa uma esfera de massa 2 kg 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

69 – 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 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

70 – 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 1 cm . 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

71 – 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) $1,7 \text{ m}$ e $0,017 \text{ m}$
- b) $1,7 \cdot 10^3 \text{ cm}$ e $1,7 \cdot 10^{-2} \text{ m}$
- c) $1,7 \text{ cm}$ e $1,7 \text{ m}$
- d) $1,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ e $1,7 \cdot 10^2 \text{ cm}$

72 – 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

73 – 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

74 – 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

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

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

76 – 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.

77 – 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.

78 – 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) **$6,25 \cdot 10^{18}$**

79 – 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

80 – 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 _____ πT .

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}

AS QUESTÕES DE 81 A 100 REFEREM-SE A QUÍMICA

81 – O volume, em litros, ocupado por 22g de gás carbônico (CO_2), nas CNTP, é de aproximadamente:

Dados: massas atômicas em g/mol: C=12, O=16
 $R = 0,082 \text{atm.l.mol}^{-1} \cdot K^{-1}$

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

Pressão= 1 atm ou 760 mmHg

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

82 – 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.

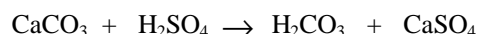
83 – O íon Rb^{1+} ($Z=37$) é isoeletrônico do íon Br^{1-} . Qual o número atômico de Br?

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

84 – 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.

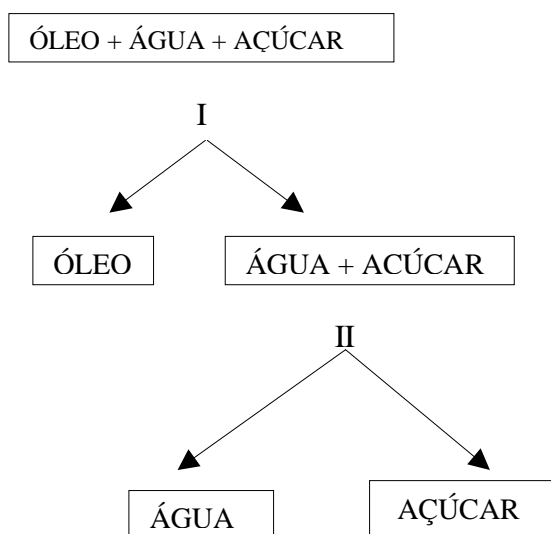
85 – A reação entre o mármore ($CaCO_3$) e o ácido sulfúrico (H_2SO_4) ocorre segundo a equação simplificada:



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

- a) CO_3
- b) **CO_2**
- c) SO_3
- d) SO_4

86 – 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.**

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

- a) HCl, H₃BO₃, HIO₃.
 b) **H₂CO₃, HNO₃, H₂SO₄.**
 c) H₂S, HMnO₄, H₃PO₄.
 d) HCN, HBr, H₂CO₃.

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

- 1- AgCl () covalente polar
 2- H₂O () ligação de hidrogênio
 3- O₂ () 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

89 – 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

90 – O carbonato de cálcio é encontrado na casca de ovo, na pérola, etc., e tem como fórmula molecular CaCO₃. 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%

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

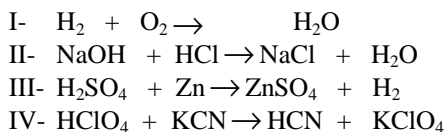
- a) quantidade de matéria.
 b) massa atômica.
 c) **número atômico.**
 d) número de massa.

92 – Em um recipiente fechado, temos 40g de gás nitrogênio (N₂) e 3 mols de gás carbônico (CO₂). 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

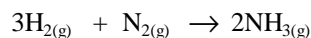
93 – Dadas as equações abaixo não balanceadas:



Podem ser consideradas como reações de dupla troca:

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

94 – 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

95 – 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

96 – Em um botijão de gás existem 22 g de propano (C₃H₈). Quantos átomos de hidrogênio estão contidos neste recipiente?

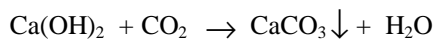
(Dados : massa atômica , em g/mol- C=12, H=1)

- a) 44 átomos
- b) **24 x 10²³ átomos**
- c) 3 x 10²³ átomos
- d) 8 átomos

97 – 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) H₃PO₄
- c) **Al(OH)₃**
- d) CO₂

98 – 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.

99 – 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.

100 – 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.