



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

**CÓDIGO DA  
PROVA  
05**

**EXAME DE ESCOLARIDADE DO EXAME DE SELECÃO AO**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS – CFS A 1/2009**

**TODAS AS ESPECIALIDADES**

# **Gabarito Oficial**



## AS QUESTÕES DE 01 A 25 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

### Conhecimento e Religião

Artur Diniz Neto

Os cientistas não são indivíduos diferentes de nós, que vêem tudo o que não vemos; realmente, eles enxergam um pouquinho do que não conseguimos enxergar, embora ignorem a imensidão do desconhecido, na qual estamos mergulhados. É por isto que já se afirmou com razão que “a ciência é uma vela na escuridão”. De fato ela ilumina pouco ao redor de nós, deixando tudo o mais na escuridão da ignorância e da necessidade.

Num congresso realizado em Nova Iorque, em 1956, os cientistas assinaram uma declaração dizendo que o “vazio absoluto” não deixa de ser uma parte integrante de nosso universo, este universo em que se acham estrelas, homens e átomos. Por outras palavras, queriam eles dizer que a matéria de nosso universo estende tentáculos invisíveis, prolongamentos por toda a parte do vazio. Isto significa dizer que o vazio não é vazio e que os corpos não são separados, distintos, distantes, mas contíguos. Muitos anos antes disso, um sábio chamado Loren Eiseley já admitia uma infinda ponte de infinitas formas de seres. E formulou a idéia de rara profundidade e grande inspiração: “é impossível colher uma flor sem ofender uma estrela”. Se os homens entendessem bem este conceito, suas ações, reações e interações seriam muito diversas.

A idéia de contigüidade de tudo não é nova. Já havia sido externada por Charles Hoy Fort, por volta de 1910, mas, naquela época, os cientistas eram impertinentes e intolerantes: descartavam, sem mais exame, qualquer idéia conflitante com os conceitos oficialmente aceitos.

Há pouco, os jornais noticiaram que a Física chegou a uma descoberta que revoluciona tudo quanto sabíamos: o que pensávamos que fossem partículas atômicas são, na realidade, aglomerados imensos de partículas mantidas admiravelmente unidas por uma força estranha, que eles chamaram *aglutinon*. (...)

A verdadeira religião, que está trazendo maior compreensão da divindade e que vem realizando a “transmutação” alquímica do homem e que está tornando concreta a sonhada fusão ou unicidade das ciências, é a Física. O homem começou a ter revelações novas, desde que se propôs a estudar o desconhecido. Penetrando cada vez mais no desconhecido, ele começa a reformular, ou redimensionar o infinito. Porém, de joelhos, porque, “na busca incessante, a Religião encontrou a Fé, a Filosofia encontrou a Dúvida, a Ciência está encontrando Deus”.

### Vocabulário

contigüidade: estado de contíguo, proximidade

transmutação: transformação, mudança

unicidade: qualidade ou estado de único

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

**01** – O segundo parágrafo do texto **não** contém a seguinte idéia:

- a) No universo, não existe vazio.
- b) Há inobservância dos homens sobre o conceito de Loren Eiseley.
- c) Também entre estrelas, homens e átomos impera a lei da contigüidade.
- d) **A declaração assinada pelos cientistas no congresso de Nova Iorque derrubou antigos conceitos e revolucionou o mundo acadêmico.**

**02** – O que se infere a respeito do homem por meio da expressão *de joelhos*, no contexto do último parágrafo?

- a) Ele ainda deseja se humilhar perante os mistérios da vida.
- b) A Física é a ciência que sempre o estimulará a nunca se render frente ao ignorado.
- c) **Ele vem desenvolvendo a consciência de que a religião não está separada da ciência.**
- d) Mesmo em sua incansável busca pelo conhecimento, ele permanece submisso a preceitos religiosos.

**03** – De acordo com o primeiro parágrafo, assinale a alternativa em que se explica corretamente a metáfora: “A ciência é uma vela na escuridão.”

- a) Todos estão mergulhados na ignorância, menos os cientistas.
- b) O elitismo existente entre os estudiosos prejudica a pesquisa científica.
- c) Os cientistas enxergam muito além do que a maioria das pessoas consegue ver.
- d) **O conhecimento que os cientistas possuem é quase nada em relação à imensidão do desconhecido.**

**04** – Reescrevendo-se o título, mantendo-o coerente com o texto, tem-se a seguinte opção:

- a) **Razão e Fé: uma aliança**
- b) Conhecimento: escravo da religião
- c) Conhecimento e Fé: um desencontro
- d) Religião ou Conhecimento: forças que se excluem

**05** – Observe:

- 1- As crianças chegaram \_\_\_ com a mãe.
- 2- Foi \_\_\_ a funcionária que lhe deu o aviso?
- 3- Todos devemos estar sempre \_\_\_.
- 4- Saíram duas edições \_\_\_ do jornal daquele dia.

Que alternativa preenche, correta e respectivamente, as lacunas acima?

- a) junto, mesma, alertas, extras
- b) juntas, mesmo, alerta, extra
- c) juntas, mesma, alertas, extra
- d) **junto, mesmo, alerta, extras**

**06** – Em que alternativa as palavras flexionam-se no plural, respectivamente, como *pão-de-ló*, *guarda-civil* e *alto-falante*?

- a) bem-te-vi, guarda-florestal, alto-relevo
- b) mula-sem-cabeça, guarda-chuva, beija-flor
- c) palma-de-santa-rita, guarda-roupa, bate-boca
- d) pé-de-moleque, guarda-noturno, abaixo-assinado

**07** – Em todas as alternativas, a palavra *pedra* pode adquirir o sentido de *obstáculo*, *problema*, *dificuldade*, **exceto** em:

- a) “Deixe a pedra do passado para trás.”
- b) “No meio do caminho tinha uma pedra.”
- c) “**Quem nunca pecou atire a primeira pedra.**”
- d) “Toda pedra do caminho você pode retirar.”

**08** – Assinale a alternativa em que o acento indicador de crase foi empregado **incorretamente**.

- a) **À beira da piscina estava invadida de lodo e insetos.**
- b) Fui inúmeras vezes à casa de Luísa, mas não a encontrei.
- c) Não quis ir àquela festa com receio de encontrar o ex-marido.
- d) À distância de duzentos metros, o atirador conseguiu acertar o alvo.

**09** – Em

“*Na infância  
vivi a ilusão  
de que seria rico.*”

a oração destacada classifica-se em subordinada substantiva

- a) **completiva nominal.**
- b) objetiva indireta.
- c) predicativa.
- d) apositiva.

**10** – Leia:

“*Chovia.  
Chovia uma triste chuva de resignação  
Como contraste e consolo ao calor tempestuoso da noite.*”

A expressão destacada no texto acima tem função sintática de

- a) objeto indireto.
- b) adjunto adverbial.
- c) **adjunto adnominal.**
- d) complemento nominal.

**11** – Aponte a alternativa em que um dos parônimos completa adequadamente as frases.

I- Precisei \_\_\_\_ o documento, pois havia erros de digitação. (ratificar/retificar)

II- O assaltante foi preso em \_\_\_\_\_. (flagrante/fragrante)

III- Gastos \_\_\_\_ estão previstos para a reforma da biblioteca municipal. (vultosos/vultuosos)

- a) ratificar, fragrante, vultosos
- b) retificar, fragrante, vultuosos
- c) ratificar, flagrante, vultuosos
- d) **retificar, flagrante, vultuosos**

**12** – Assinale a alternativa em que há oração sem sujeito.

- a) Trabalha-se demais no Japão.
- b) Pescam-se dourados nos grandes rios.
- c) **Faz invernos rigorosos na Alemanha.**
- d) Ninguém encontrou os objetos perdidos.

**13** – Em “*Cresce o número de assaltos a ônibus intermunicipais. Isso não só inibe os cidadãos como também os apavora.*”, há

- a) quatro monossílabos tônicos.
- b) quatro monossílabos átonos.
- c) três proparoxítonas.
- d) **três oxítonas.**

**14** – Leia:

“*Subitamente  
na esquina do poema, duas rimas  
olham-se, atônitas, comovidas,  
como duas irmãs desconhecidas.*”

O termo destacado exerce função sintática de:

- a) objeto direto
- b) adjunto adverbial
- c) adjunto adnominal
- d) **predicativo do sujeito**

**15** – Em que alternativa há uma frase com erro de regência verbal?

- a) Vi o jogo pela TV.  
Assisti ao jogo pela TV.
- b) Sempre desejou uma casa nova.  
Sempre aspirou a uma casa nova.
- c) O jogador mirou o ângulo do gol.  
O jogador visou o ângulo do gol.
- d) **As mulheres gostam mais dos filmes românticos do que jogos de futebol.  
As mulheres preferem mais filmes românticas do que jogos de futebol.**

**16** – Assinale a alternativa que apresenta apenas orações coordenadas.

- a) **A multidão se aproximou, mas ele, homem ingênuo e pacato, não demonstrou nenhuma reação, por isso a polícia veio imediatamente socorrê-lo.**
- b) Assim que percebeu que a multidão se aproximava, a polícia veio socorrê-lo, pois todos sabiam que ele era um homem pacato e ingênuo.
- c) Como ele era um homem pacato e ingênuo, não percebeu que a multidão se aproximava, por isso a polícia veio imediatamente socorrê-lo.
- d) A polícia, que sabia que ele era um homem pacato e ingênuo, veio imediatamente socorrê-lo quando a multidão se aproximou.

**17** – Assinale o período em que a pontuação do texto **não** está de acordo com a norma culta.

- a) **As pessoas empenhadas na prática de atividades físicas somente no verão, preocupam-se apenas com a estética.**
- b) Se virar lei, a guarda compartilhada ou conjunta será opção prioritária nas separações.
- c) A polícia da região reforçou a proteção ao biólogo, inimigo dos traficantes de pássaros.
- d) Várias mulheres, antes do início do verão, disputam horários nas clínicas de cirurgia plástica.

**18** – Observe:

“Estela deu ao marido vinte filhos. Desses só conheci seis. Os outros morreram cedo. Aquela era uma mulher de fibra. Só a conheci em sua velhice. Lembro-me de um fato marcante: Estela e o marido comendo um delicioso mingau no mesmo prato como se fossem namorados.”

Assinale a alternativa cujo termo funciona, no texto acima, como objeto direto.

- a) marido
- b) mulher de fibra
- c) um fato marcante
- d) **um delicioso mingau**

**19** – Assinale a alternativa em que o verbo indicado entre parênteses **não** está conjugado corretamente.

- a) Se os pais satisfizessem todas as vontades dos filhos, não conseguiram impor-lhes limites. (satisfazer)
- b) As testemunhas se contradisseram no momento em que prestaram depoimento. (contradizer)
- c) Ele previu que algo ruim poderia acontecer durante aquela viagem. (prever)
- d) **Os professores, indignados, interviram a favor do aluno.** (intervir)

**20** – Em qual frase a palavra destacada classifica-se em advérbio?

- a) Os professores leram **bastantes** livros.
- b) A enfermeira permaneceu **triste** durante a cirurgia.
- c) O **amanhã** preocupa as pessoas inseguras.
- d) **Decerto** os detectores de metais dos aeroportos vão apitar.

**21** – Leia:

“A igreja da cidadezinha ficou, por muito tempo, abandonada. Após a chegada do novo paroco, ela foi reconstruída. Os moradores contribuíram espontaneamente com a reforma. No mês passado, numa noite de estrelas, o povo pôde novamente ser abençoado.”

No texto acima, há três palavras que tiveram os acentos gráficos indevidamente omitidos. Assinale a alternativa em que aparecem todas essas palavras.

- a) por, novo, reconstruída
- b) por, reconstruída, contribuíram
- c) paroco, reconstruída, estrelas
- d) **paroco, reconstruída, contribuíram**

**22** – Observe as frases abaixo:

- I- Haverá muitas festas se ele vencer a eleição para presidente do clube.
- II- Haverão duas festas neste salão na próxima semana.
- III- Haviam poucos convites para a festa.

Considerando a concordância verbal, está(ão) correta(s):

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

**23** – Nas frases:

- I- O bairro estava tão bem-iluminado que os traficantes não o freqüentavam.
- II- O bairro estava bem-iluminado para que os traficantes não o freqüentassem.
- III- Se o bairro estivesse bem-iluminado, os traficantes não o freqüentariam.

as orações subordinadas adverbiais exprimem respectivamente circunstância de

- a) **conseqüência, finalidade, condição**
- b) conseqüência, concessão, finalidade
- c) proporção, causa, condição
- d) causa, concessão, finalidade

**24** – Leia:

- I- O mundo é filho da desobediência.
- II- O país necessita de grandes investimentos.
- III- Gato escaldado até de água fria tem medo.
- IV- O inferno é pavimentado de boas intenções.

Que frase(s) apresenta(m) complemento nominal?

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

**25** – Classifique as orações coordenadas destacadas de acordo com o código abaixo e, em seguida, marque a alternativa com a seqüência correta.

- I- sindética aditiva
- II- sindética adversativa
- III- sindética explicativa
- IV- sindética conclusiva
- V- assindética

- ( ) “As horas passam, **os homens caem**, a poesia fica.”
- ( ) Nosso amigo não veio, **nem mandou notícias**.
- ( ) Camarões, Hungria e Turquia não têm tradição no futebol, **no entanto brilharam na última Copa**.
- ( ) Informação, descoberta, crítica, morte... tudo em altíssima velocidade – a um ritmo de “stress” – **portanto, o nosso século é o do enfarte**.
- ( ) Não facilite com esse cão **que ele é muito traçoeiro**.

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

## AS QUESTÕES DE 26 A 50 REFEREM-SE À LÍNGUA INGLESA

### Read the extract and answer the question.

This week Teen Magazine's competition is for all you young inventors. Do you have any good ideas? If you answered yes, make a drawing and describe your invention; then send us the design.

There is a prize \_\_\_\_\_ the best idea.

**26** – Choose the best alternative to have the text completed:

- a) of
- b) **for**
- c) from
- d) about

### Read the joke and answer the question.

“Doctor, doctor, I keep thinking I’m invisible.”

“Who \_\_\_\_\_ that?”

**27** – Choose the best alternative to complete the blank in the dialog.

- a) **said**
- b) did say
- c) do you say
- d) did you say

### Read the joke and answer the question.

Teacher: “Johnny, how can you prove the world is round?”

Johnny: “I never said it was, miss.”

**28** – The modal verb, underlined in the dialog, expresses

- a) **ability.**
- b) advice.
- c) possibility.
- d) permission.

**29** – Choose the best alternative to fill in the blanks.

A: Do you have \_\_\_\_\_ book on Biology?

B: No, I have \_\_\_\_\_. But I know there are \_\_\_\_\_ at the library.

- a) some / any / some
- b) **any / none / some**
- c) any / some / none
- d) some / none / any

### Read the text and answer the question.

Linda Bates is a teacher at Allentown Adult School. She teaches English as a second language. Students say, “Ms Bates is a very good teacher. She works very hard.” Students like her classes. They say, “Her classes are interesting. We learn a lot from her.”

**30** – According to the text, we can conclude that Ms Bates teaches

- a) **well.**
- b) children.
- c) hard things.
- d) two languages.

### Read the cartoon and answer questions 31 and 32.

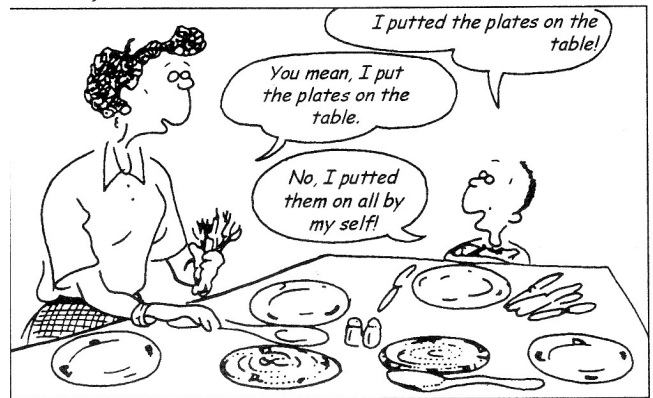


Ilustração de Sophie Grillet in P.M. Lightbown e N. Spada. *How languages are learned*. Oxford: Oxford University Press, 1999. p. 16.

**31** – According to this cartoon, we conclude that

- a) she herself set the table.
- b) the boy set the table by mistake.
- c) **the boy made a grammar mistake.**
- d) she could help him do the housework.

**32** – In “I did it by myself”, the boy wanted to say that

- a) **no one helped him.**
- b) his mother never helps him.
- c) he likes to help his mother.
- d) he helps his mother every single day.

### Read the extract and choose the best alternative to fill in the blank.

When you read you sometimes want to find specific information, such as a price, a phone number, or an address. You don't read every word. You only look for the information you want. This skill is called scanning

**33** – “scanning”, underlined in the text, is \_\_\_\_\_ for reading.

- a) a rule
- b) an advice
- c) **a technique**
- d) some information

**34** – In “A microscope has many uses. Medical scientists use microscopes to see tiny organisms.”, the underlined word means

- a) harmful.
- b) invisible.
- c) biological.
- d) **extremely small.**

### Read the extract and answer questions 35 and 36.

Jade Barbosa lost her mother when she \_\_\_\_\_ just nine years old. At thirteen she had to leave her father and brother in Rio to train at the Curitiba training center. At just sixteen she is the new star of Brazilian gymnastics. In the Pan American Games she won one gold medal, one silver and one bronze.

(Taken from Maganews – October 2007)

**35** – Complete the text with the missing verb.

- a) **was**
- b) got
- c) had
- d) made

**36** – According to the text, it is **not** true to say that

- a) **Jade's parents died.**
- b) she isn't an only child.
- c) she moved to Curitiba.
- d) she won three medals as gymnast.

**Read the text and answer questions 37, 38 and 39.**

I'm Brenda. I'm a housewife, age 36. I can organise my week as I want. So long as there are clean clothes to wear and meals to eat, nobody really minds how or when I do the housework.

The bad thing is that housework is so repetitive and unrewarding. Nobody notices if you do clean the bathroom. It's only if you don't clean it that they will say anything

**GLOSSARY:**

unrewarding = sem compensação

**37** – According to the text, Brenda

- a) **decides how and when to do her housework.**
- b) doesn't mind if the housework is repetitive.
- c) should clean the bathroom first.
- d) is very efficient.

**38** – We can infer from the text that people only care about the housework when they realize

- a) the bathroom is really clean.
- b) how repetitive the housework is.
- c) **they can't find clean clothes to wear.**
- d) how difficult is to organize the house.

**39** – "Brenda is a housewife" means that she works

- a) for another family.
- b) as a housekeeper.
- c) in a hotel.
- d) **at home.**

**Read this text and answer questions 40, 41, 42, 43 and 44.**

I went on my first date soon after my sixteenth birthday with my best friend's brother. He invited me to a movie, but we didn't talk much. We were both very shy. Two weeks later, I went to a high school dance with him, and we had a great time. After that, we spent most of the summer together, but then he and his family moved.

I guess you could say he was my first boyfriend.

**40** – Who's telling the story?

- a) **A girl**
- b) His family
- c) A boyfriend.
- d) Someone's brother

**41** – The second time they met each other was in an event of the

- a) disco.
- b) house.
- c) **school.**
- d) cinema.

**42** – Before her boyfriend moved, the couple were together for

- a) two weeks.
- b) a long time.
- c) sixteen years.
- d) **almost a season.**

**43** – What's the predominant verb tense in the paragraph?

- a) **simple past**
- b) past perfect
- c) simple present
- d) past continuous

**44** – The underlined words in the text can be replaced by

- a) **it.**
- b) he.
- c) we.
- d) she.

**Read the extract and answer questions 45 and 46.**

Britain has one of the longest coastlines in Europe: 12,500 kilometres of varied and spectacular shoreline that has shaped the character of this island nation. Over the years, many people have landed at and embarked from British beaches: invaders and explorers, sailors and fishermen, merchants and missionaries. The most numerous visitors, however, have \_\_\_\_\_ holidaymakers.

**GLOSSARY:**

shoreline = costa, litoral

holidaymakers = turistas

**45** – Choose the best alternative to have the text completed.

- a) **been**
- b) gone
- c) visited
- d) arrived

**46** – Choose the alternative that presents an irregular plural form of the noun.

- a) beaches
- b) **fishermen**
- c) kilometres
- d) missionaries



**Read the text and answer questions 47, 48 and 49.**

“These are some of the questions that parents ask themselves as their children grow up and move on:

- Will they sleep through the night?
- Will they learn to read?
- Will they get good grades?
- Will they avoid drugs?
- Will they be responsible about sex?
- Will they get into a decent school?
- Will they go to college?”

**47** – According to the text,

- a) children don't want to grow up and move on.
- b) children ask all these questions to their parents.
- c) **parents are worried about their children's future.**
- d) parents don't want to know anything about their children's life.

**48** – The sentences with “will”, in the text, were used to

- a) change habits.
- b) ask for advice.
- c) give permission.
- d) **question about future.**

**49** – “move on”, (line 2), is closest in meaning to

- a) marry.
- b) **go away.**
- c) have fun.
- d) give a party.

**50** – According to the use of the definite article, choose the best alternative.

- a) He is learning guitar and piano.
- b) The France is famous for its wine.
- c) The Biology is an important science.
- d) **The Queen of England lives in London.**

**AS QUESTÕES DE 51 A 75 REFEREM-SE À MATEMÁTICA**

**51** – Interpolando quatro meios geométricos entre  $-2/9$  e  $x$ , obtém-se uma PG de razão  $-3$ . O valor de  $x$  é

- a) 62.
- b) **54.**
- c)  $-22$ .
- d)  $-34$ .

**52** – Sejam dois triângulos retângulos semelhantes ABC e DEF. Se a hipotenusa de DEF mede 10 cm e os catetos de ABC medem 30 cm e 40 cm, então o perímetro de DEF, em cm, é

- a) 18.
- b) **24.**
- c) 26.
- d) 30.

**53** – São côngruos os arcos de  $\frac{127\pi}{6}$  rad e \_\_\_\_\_ rad.

- a)  $\frac{7\pi}{6}$
- b)  $\frac{5\pi}{6}$
- c)  $\frac{5\pi}{3}$
- d)  $\frac{2\pi}{3}$

**54** – Se 3, 5 e  $-2$ , são as raízes da equação  $4(x - a)(x - b)(x - 5) = 0$ , o valor de  $a + b$  é

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

**55** – A área de um setor circular de  $30^\circ$  e raio 6 cm, em  $\text{cm}^2$ , é, aproximadamente,

- a) 7,48.
- b) 7,65.
- c) 8,34.
- d) **9,42.**

**56** – Num triângulo ABC, o ponto médio do lado  $\overline{AB}$  é  $M(4,3)$ . Se as coordenadas de B são ambas iguais a 2, então as coordenadas de A são

- a) (7,5).
- b) **(6,4).**
- c) (5,3).
- d) (3,4).

**57** – Sejam uma circunferência de centro O e um ponto A exterior a ela. Considere  $\overline{AT}$  um segmento tangente à circunferência, em T. Se o raio da circunferência mede 4 cm e  $AT = 8\sqrt{2}$  cm, então a medida de  $\overline{AO}$ , em cm, é

- a) 10.
- b) **12.**
- c) 13.
- d) 15.



## Rascunho



**58** – Os resultados de uma pesquisa sobre os números de casos de AIDS entre consumidores de drogas injetáveis, no país X, nos últimos oito anos, foram apresentados em um gráfico, onde as colunas foram substituídas por seringas de tamanhos diferentes. Este gráfico é um

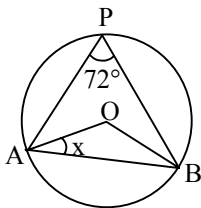
- a) cartograma.
- b) **pictograma.**
- c) histograma.
- d) estereograma.

**59** – Se  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}$ , então o valor de  $x + y$  é

- a) **4.**
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.

**60** – Na figura, O é o centro da circunferência. O valor de  $x$  é

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



**61** – Com os algarismos 1, 2, 4, 5 e 7, a quantidade de números de três algarismos distintos que se pode formar é

- a) 100.
- b) 80.
- c) **60.**
- d) 30.

**62** – Se  $x$  e  $y$  são números reais positivos,  $\text{co} \log_2 \frac{1}{32} = x$ , e  $\log_y 256 = 4$ , então  $x + y$  é igual a

- a) 2.
- b) 4.
- c) 7.
- d) **9.**

**63** – Uma lanchonete tem em sua dispensa 5 espécies de frutas. Misturando 3 espécies diferentes, pode-se preparar \_\_\_\_\_ tipos de suco.

- a) 24.
- b) 15.
- c) **10.**
- d) 8.

**64** – Ao dividir  $x^5 - 3x^4 + 2x^2 + x + 5$  por  $x - 3$ , obtém-se um quociente cuja soma dos coeficientes é

- a) 4.
- b) 6.
- c) 8.
- d) **10.**

**65** – São negativas, no 4º quadrante, as funções

- a) seno, cosseno e tangente.
- b) seno, cosseno e cotangente.
- c) cosseno, tangente e secante.
- d) **seno, tangente e cossecante.**

**66** – Um dos lados de um losango forma um ângulo de  $60^\circ$  com a diagonal menor, que mede 2 cm. A área desse losango, em  $\text{cm}^2$ , é

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

**67** – Sejam  $A = \sin \frac{\pi}{3}$ ,  $B = \tan \frac{\pi}{6}$  e  $C = \cos \sec \frac{\pi}{2}$ . É verdadeira a desigualdade

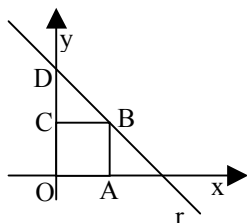
- a)  $B < A < C$ .
- b)  $A < B < C$ .
- c)  $C < A < B$ .
- d)  $C < B < A$ .

**68** – Sejam  $a$  e  $b$  arcos do primeiro quadrante. Se  $a + b = 90^\circ$ , então  $\cos(a - b)$ , em função de  $b$ , é igual a

- a)  $\sin 2b$ .
- b)  $\cos 2b$ .
- c)  $\frac{\sin 2b}{2}$ .
- d)  $\frac{\cos 2b}{2}$ .

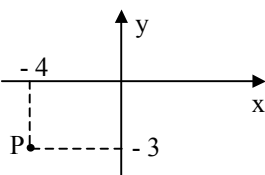
**69** – Na figura, OABC é um quadrado de lado 3. Sabendo que o ponto D tem coordenadas (0, 6), o coeficiente angular da reta  $r$  é

- a) -6.
- b) -4.
- c) -2.
- d) -1.



**70** – Na figura, o ponto P representa um número complexo, cujo conjugado é

- a)  $-3 + 4i$ .
- b)  $-4 + 3i$ .
- c)  $4 - 3i$ .
- d)  $3 - 4i$ .



**71** – Em um cone, a medida da altura é o triplo da medida do raio da base. Se o volume do cone é  $8\pi \text{ dm}^3$ , a medida do raio da base, em dm, é

- a) 0,5.
- b) 1,5.
- c) 2.
- d) 3.

**72** – A aresta da base de um prisma quadrangular regular mede 2 cm. Se a diagonal desse prisma mede  $2\sqrt{11}$  cm, sua altura, em cm, mede

- a) 8.
- b) 6.
- c) 4.
- d) 2.

**73** – Sejam  $x$ ,  $y$  e  $b$  números reais maiores que 1. Se  $\log_b x = 2$  e  $\log_b y = 3$ , então o valor de  $\log_b(x^2 y^3)$  é

- a) 13.
- b) 11.
- c) 10.
- d) 8.

**74** – Se  $x$  é a raiz da equação  $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 2,25$ , então o valor de  $x$  é

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

**75** – Na 5ª série A do Colégio X, numa prova de Ciências, 8 alunos obtiveram notas menores que 4; 15 alunos, notas de 4 a 6; 20 alunos, notas entre 6 e 8; e apenas 2, notas a partir de 8. A nota modal da 5ª série A, nessa prova de Ciências, foi

- a) 8.
- b) 7.
- c) 6.
- d) 5.

## AS QUESTÕES DE 76 A 100 REFEREM-SE À FÍSICA

**76** – Em uma montanha russa, o carrinho é elevado até uma altura de 54,32 metros e solto em seguida.

Cada carrinho tem 345 kg de massa e suporta até 4 pessoas de 123 kg cada.

Suponha que o sistema seja conservativo, despreze todos os atritos envolvidos e assinale a alternativa que completa corretamente a frase abaixo, em relação à velocidade do carrinho na montanha russa.

A velocidade máxima alcançada ...

- a) independe do valor da aceleração da gravidade local.
- b) é maior quando o carrinho está com carga máxima.
- c) é maior quando o carrinho está vazio.
- d) **independe da carga do carrinho.**

**77** – Um pescador de ostras mergulha a 40m de profundidade da superfície da água do mar. Que pressão absoluta, em  $10^5$  Pa, o citado mergulhador suporta nessa profundidade?

Dados:

Pressão atmosférica =  $10^5$  N/m<sup>2</sup>

Densidade da água do mar = 1,03 g/cm<sup>3</sup>

Aceleração da gravidade no local = 10 m/s<sup>2</sup>

- a) 4,12
- b) **5,12**
- c) 412,0
- d) 512,0

**78** – Alguns balões de festa foram inflados com ar comprimido, e outros com gás hélio. Assim feito, verificou-se que somente os balões cheios com gás hélio subiram. Qual seria a explicação para este fato?

- a) **O gás hélio é menos denso que o ar atmosférico.**
- b) O ar comprimido é constituído, na sua maioria, pelo hidrogênio.
- c) O gás hélio foi colocado nos balões a uma pressão menor que a do ar comprimido.
- d) Os balões com gás hélio foram preenchidos a uma pressão maior que a do ar comprimido.

**79** – Uma substância desconhecida apresenta densidade igual a 10 g/cm<sup>3</sup>. Qual o volume, em litros, ocupado por um cilindro feito dessa substância cuja massa é de 200 kg?

- a) 0,2
- b) 2,0
- c) **20,0**
- d) 200,0

**80** – Em um determinado meio de propagação, o comprimento de onda ( $\lambda$ ) e a frequência ( $f$ ) de uma dada onda, são grandezas

- a) diretamente proporcionais.
- b) **inversamente proporcionais.**
- c) que só podem ser aplicadas no estudo do som.
- d) que não apresentam nenhuma proporcionalidade.

**81** – Uma força, de módulo  $F$ , foi decomposta em duas componentes perpendiculares entre si. Verificou-se que a razão entre os módulos dessas componentes vale  $\sqrt{3}$ .

O ângulo entre esta força e sua componente de maior módulo é de:

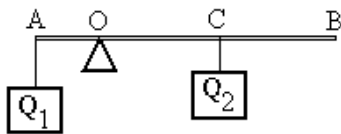
- a)  $30^\circ$ .
- b)  $45^\circ$ .
- c)  $60^\circ$ .
- d)  $75^\circ$ .

**82** – Uma barra  $AB$ , rígida e homogênea, medindo 50 cm de comprimento e pesando 20 N, encontra-se equilibrada na horizontal, conforme a figura abaixo.

O apoio, aplicado no ponto  $O$  da barra, está a 10 cm da extremidade  $A$ , onde um fio ideal suspende a carga  $Q_1 = 50$  N.

A distância, em cm, entre a extremidade  $B$  e o ponto  $C$  da barra, onde um fio ideal suspende a carga  $Q_2 = 10$  N, é de:

- a) 5.
- b) 10.
- c) 15.
- d) 20.



**83** – Considere os vetores coplanares  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  e  $\vec{D}$ , todos de mesmo módulo.

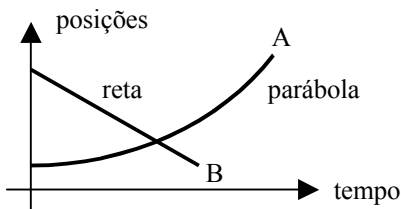
Sabe-se que:

- $\vec{A}$  e  $\vec{B}$  possuem mesma direção e sentidos contrários.
- $\vec{B}$  e  $\vec{D}$  são vetores opostos.
- $\vec{C}$  e  $\vec{D}$  possuem direções perpendiculares entre si.

Assinale a alternativa em que aparece apenas vetores diferentes:

- a)  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  e  $\vec{D}$ .
- b)  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  e  $\vec{D}$ .
- c)  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  e  $\vec{D}$ .
- d)  $\vec{A}$  e  $\vec{D}$ .

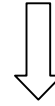
**84** – Dois ciclistas,  $A$  e  $B$ , deslocam-se simultaneamente numa mesma estrada, ambos em movimento retilíneo, conforme representado no gráfico (posições X tempo) abaixo.



Os movimentos dos ciclistas  $A$  e  $B$ , respectivamente, são classificados como:

- a) uniforme e acelerado.
- b) uniforme e retardado.
- c) **acelerado e uniforme.**
- d) acelerado e retardado.

**Rascunho**



## Rascunho



**85** – Uma mosca pousa sobre um disco que gira num plano horizontal, em movimento circular uniforme, executando 60 rotações por minuto. Se a distância entre a mosca e o centro do disco é de 10 cm, a aceleração centrípeta, em  $\pi^2 \text{ cm/s}^2$ , a qual a mosca está sujeita sobre o disco, é de:

- a) 20.
- b) 40.
- c) 60.
- d) 120.

**86** – Um menino solta uma pedra, em queda livre, do topo de um prédio. A pedra após cair uma altura H adquire velocidade v. Admitindo as mesmas condições, para que ao cair, atinja uma velocidade igual a 4v, a pedra deve ser abandonada de uma altura de:

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

**87** – Ao caminhar pela sala de aula, o professor de Física observou que no caderno do aluno estava escrito:

*“As três leis de Kepler que regem o movimento planetário são as seguintes:*

*1ª lei – os planetas descrevem órbitas elípticas em torno do Sol, que ocupa um dos focos da elipse;*

*2ª lei – o segmento de reta imaginário que une o Sol ao planeta descreve áreas proporcionais ao tempo gasto em percorrê-las;*

*3ª lei – duas partículas quaisquer atraem-se com forças cuja intensidade é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância que os separa.”*

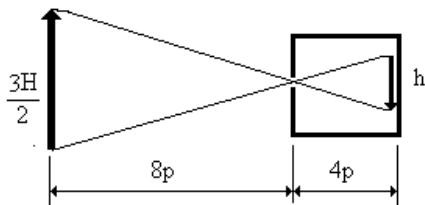
O professor deve comentar, corretamente, com o aluno que

- a) a 1ª lei de Kepler está enunciada de forma errada, pois as órbitas que os planetas descrevem em torno do sol são circunferências e não elipses.
- b) a 2ª lei de Kepler está enunciada de forma errada, pois o segmento de reta imaginário que une o Sol ao planeta descreve áreas iguais em tempos diferentes.
- c) as três leis estão perfeitamente enunciadas, o professor deve elogiar o aluno.
- d) a 3ª lei escrita no seu caderno como sendo de Kepler na realidade foi enunciada por Newton e se refere a lei da Gravitação Universal

**88** – O motor de um guindaste em funcionamento, consome 1,0 kW para realizar um trabalho de  $10^4 \text{ J}$ , na elevação de um bloco de concreto durante 20 s. O rendimento deste motor é de

- a) 5 %.
- b) 10 %.
- c) 20 %.
- d) 50 %.

**89** – A Óptica geométrica foi desenvolvida com base em um conjunto de proposições, conhecidas como “Princípios Fundamentais da Óptica Geométrica”. Dentre estes, o Princípio de Propagação Retilínea é o que tem aplicações mais relevantes, como no caso da câmara escura de orifício. Se um objeto real de altura  $\frac{3}{2}H$  for colocado a frente de uma câmara escura de orifício e distante  $8p$  do orifício, a imagem formada estará a  $4p$  do orifício e com altura igual a \_\_\_\_\_.



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

**90** – Um objeto real é colocado perpendicularmente ao eixo principal de uma lente delgada e a distância do objeto à lente é de 10 cm. A imagem conjugada por esta lente é real e seu tamanho é 4 vezes maior que o do objeto. Portanto, trata-se de uma lente \_\_\_\_\_ e cuja vergência vale \_\_\_\_\_ di.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto acima.

- a) convergente; 12,5
- b) divergente; 0,125
- c) convergente; 2,0
- d) divergente; 8,0

**91** – Das afirmações abaixo a respeito do olho humano e dos defeitos da visão:

- I- A forma do cristalino é modificada com o auxílio dos músculos ciliares.
- II- A miopia pode ser corrigida com o uso de lentes divergentes.
- III- A hipermetropia é um defeito da visão que se deve ao alongamento do globo ocular em relação ao comprimento normal.

São corretas:

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

**92** – Considerando os tubos sonoros, observe as afirmações abaixo:

- I- Em um tubo aberto, todos os harmônicos estão presentes.
- II- Em um tubo fechado, somente os harmônicos pares estão presentes.
- III- A frequência dos harmônicos é diretamente proporcional ao comprimento do tubo sonoro, tanto aberto, quanto fechado.

Está (ão) correta (s):

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

**93** – Uma onda se propaga de um meio para outro, constituindo o fenômeno da refração ondulatória. Pela experiência concluímos que neste fenômeno se mantém sem alteração o (a)

- a) frequência
- b) comprimento de onda.
- c) velocidade de propagação.
- d) produto da frequência pelo comprimento de onda.

**94** – A energia interna de uma quantidade definida de massa de um gás monoatômico perfeito, depende exclusivamente do (da)

- a) volume.
- b) pressão.
- c) temperatura.
- d) pressão e do volume.

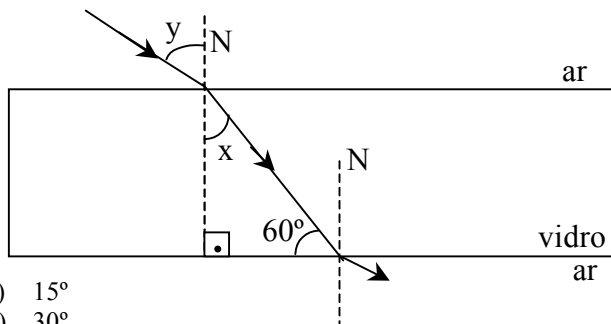
**95** – Um equipamento eletrônico foi entregue na Sala de Física da Escola de Especialistas de Aeronáutica, porém, na etiqueta da caixa estava escrito que o equipamento deveria funcionar sob uma temperatura de 59 °F. Logo, os professores providenciaram um sistema de refrigeração, que deveria ser ajustado em valores na escala Celsius. Portanto, a temperatura correta que o sistema deve ser ajustado, em °C, é de:

- a) 15,0
- b) 32,8
- c) 42,8
- d) 59,0

**96** – Um raio de luz monocromático incide sobre a superfície de uma lâmina de vidro de faces paralelas, formando um ângulo  $y$  com a normal, conforme a figura. Sabendo que o ângulo de refração na primeira face vale  $x$  e que o raio de luz que incide na segunda face forma com esta um ângulo de  $60^\circ$ , determine o valor de  $y$ .

Admita:

- A velocidade da luz no vácuo e no ar igual a  $c$ ;
- A velocidade da luz no vidro igual a  $\frac{c}{\sqrt{2}}$ ;
- O índice de refração do ar igual a 1,0.



- a)  $15^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $60^\circ$



**97** – Calcule o trabalho, em joules, ao deslocar um elétron em uma órbita circular em torno do núcleo de um átomo de hidrogênio.

Utilize, se necessário, os dados:

$$\text{Carga do elétron} = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\text{Carga do próton} = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\text{Diâmetro do átomo de hidrogênio} = 1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$$

$$\pi = 3,14$$

- a)  $8,038 \cdot 10^{-47}$
- b)  $5,024 \cdot 10^{-28}$
- c)  $2,560 \cdot 10^{-37}$
- d) 0

**98** – Um próton é lançado perpendicularmente a um campo magnético uniforme de intensidade  $2,0 \cdot 10^9 \text{ T}$  com uma velocidade de  $1,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ . Nesse caso, a intensidade da força magnética que atua sobre a partícula é de \_\_\_\_\_ N.

Dado: carga elementar:  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

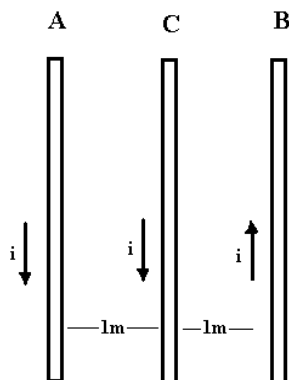
- a)  $1,6 \cdot 10^{-3}$
- b)  $1,6 \cdot 10^{-4}$
- c)  $3,2 \cdot 10^{-3}$
- d)  $3,2 \cdot 10^{-4}$

**99** – O módulo do campo magnético  $\vec{B}$  no centro de uma espira circular de raio “r”, percorrida por uma corrente elétrica de intensidade “i”, no vácuo, é dado pela expressão:

- a)  $B = \mu_0 \frac{i}{2r}$
- b)  $B = \mu_0 \frac{i}{2\pi r}$
- c)  $B = \mu_0 \frac{i}{\pi r^2}$
- d)  $B = \mu_0 \frac{i}{2\pi r^2}$

**100** – Três condutores retílineos e longos, são dispostos paralelamente um ao outro, com uma separação de um metro entre cada condutor. Quando estão energizados, todos são percorridos por correntes elétricas de intensidade igual a um ampère cada, nos sentidos indicados pela figura.

Nesse caso, o condutor C tende a



- a) aproximar-se do condutor A.
- b) aproximar-se do condutor B.
- c) permanecer no centro, e A e B mantêm-se fixos.
- d) permanecer no centro, e A e B tendem a aproximar-se.