



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

CÓDIGO DA
PROVA

08

**EXAME DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO DE SARGENTO DA AERONÁUTICA**

CFS 1/2018

***** AERONAVEGANTES E NÃO-AERONAVEGANTES *****

Gabarito Provisório

(com resolução comentada das questões)

PROVAS DE:

LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA – MATEMÁTICA – FÍSICA

No caso de solicitação de recurso, observar os **itens 6.3** das Instruções Específicas e **11** do Calendário de Eventos (Anexo B da referida instrução).

GABARITO PROVISÓRIO

CÓDIGO 08

PORTUGUÊS	
01	B
02	D
03	C
04	D
05	D
06	A
07	A
08	B
09	D
10	B
11	C
12	A
13	C
14	A
15	C
16	B
17	B
18	D
19	A
20	C
21	C
22	B
23	A
24	A

INGLÊS	
25	D
26	A
27	C
28	A
29	D
30	D
31	B
32	C
33	A
34	B
35	C
36	B
37	B
38	B
39	A
40	B
41	C
42	C
43	B
44	D
45	B
46	D
47	C
48	C

MATEMÁTICA	
49	D
50	B
51	B
52	D
53	A
54	C
55	D
56	A
57	C
58	A
59	Anulada
60	C
61	A
62	C
63	A
64	B
65	B
66	C
67	C
68	C
69	D
70	D
71	Anulada
72	B

FÍSICA	
73	C
74	D
75	D
76	C
77	D
78	B
79	B
80	B
81	C
82	D
83	A
84	C
85	C
86	B
87	A
88	B
89	A
90	B
91	C
92	C
93	C
94	B
95	D
96	A

Obs.: As questões de n^{os} 59 e 71 deste código foram anuladas em virtude de terem saído com falhas de impressão em algumas provas, impedindo suas resoluções.

AS QUESTÕES DE 01 A 24 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

Direitos Humanos e Literatura

Antonio Cândido

1 Chamarei de literatura, da maneira mais ampla possível, todas as criações de toque poético, ficcional ou dramático em todos os níveis de uma sociedade, em todos os tipos de cultura, desde o que chamamos folclore, lenda, 5 chiste, até as formas mais complexas e difíceis da produção escrita das grandes civilizações.

Vista desse modo, a literatura aparece claramente como manifestação universal de todos os homens em todos os tempos. Não há povo e não há homem que possam viver sem ela, isto é, sem a possibilidade de entrar em contato com alguma espécie de fabulação. Assim como todos sonham 10 todas as noites, ninguém é capaz de passar as vinte e quatro horas do dia sem alguns momentos de entrega ao universo fabuloso. O sonho assegura, durante o sono, a presença indispensável desse universo, independentemente da nossa 15 vontade. E, durante a vigília, a criação ficcional ou poética, que é a mola da literatura em todos os seus níveis e modalidades, está presente em cada um de nós, analfabeto ou erudito – como anedota, causo, história em quadrinho, 20 noticiário policial, canção popular, moda de viola, samba carnavalesco. Ela se manifesta desde o devaneio amoroso ou econômico no ônibus até a atenção fixada na novela de televisão ou na leitura corrida de um romance.

Ora, se ninguém pode passar vinte e quatro horas sem 25 mergulhar no universo da ficção e da poesia, a literatura concebida no sentido amplo a que me referi parece corresponder a uma necessidade universal, que precisa ser satisfeita e cuja satisfação constitui um direito. [...]

Portanto, assim como não é possível haver equilíbrio 30 psíquico sem o sonho durante o sono, talvez não haja equilíbrio social sem a literatura. Desse modo, ela é fator indispensável de humanização e, sendo assim, confirma o homem na sua humanidade, inclusive porque atua em grande parte no subconsciente e no inconsciente.

http://www.dhnet.org.br/direitos/textos/textos_dh/literatura.html

01 – Assinale a afirmação **incorreta** com relação ao texto.

- a) A literatura se faz presente na vida do homem de qualquer época.
- b) A criação ficcional ou poética se dá estritamente durante o sono.
- c) Em todos os momentos e lugares ocorrem situações que dão oportunidade à criação literária.
- d) A literatura está para o equilíbrio social como o sonho está para o equilíbrio psíquico.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A afirmação B está **incorreta** porque a criação ficcional se dá em qualquer momento do dia, e não estritamente durante o sono. Nas linhas 16 a 18 do texto, encontra-se essa confirmação: “E, durante a vigília, a criação ficcional ou poética (...) está presente em cada um de nós...”. Vigília é o período em que estamos acordados, o qual, segundo o texto, é um momento em que a criação se manifesta. Claro que, durante o sono, conforme se lê nas linhas 14 e 15, também existe a presença desse universo ficcional, mas o advérbio “estritamente” na alternativa apresentada a tornou inválida.

As outras alternativas estão corretas pelo seguinte:

- A afirmação contida em A está explícita nas linhas 7 a 9: “Vista desse modo, a literatura aparece claramente como manifestação universal de todos os homens em todos os tempos.”

- A afirmação C se confirma nas linhas 21 a 23: “Ela se manifesta desde o devaneio amoroso ou econômico no ônibus até a atenção fixada na novela de televisão ou na leitura corrida de um romance.”

- A afirmação D está explícita nas linhas 29 a 31: “Portanto, assim como não é possível haver equilíbrio psíquico sem o sonho durante o sono, talvez não haja equilíbrio social sem a literatura.”

02 – Pode-se entender que a literatura deve estar entre os Direitos Humanos (do título) porque ela

- a) é essencial a todos os povos.
- b) está presente em cada um de nós, analfabetos ou eruditos.
- c) aparece como manifestação de todos os homens em todos os tempos.
- d) constitui um direito quando tida como determinante da satisfação humana.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No terceiro parágrafo do texto, o autor afirma que a literatura concebida no sentido amplo “parece corresponder a uma necessidade universal, que precisa ser satisfeita e cuja satisfação constitui um direito”. Desse modo, é a necessidade humana de literatura que a coloca como um direito de todos.

Nas alternativas A, B, e C, as afirmações baseiam-se no caráter universal da literatura, porém não apresentam tal característica ligada ao fato de ela ser um direito do homem. Portanto, como não completam o enunciado da questão, essas três alternativas estão incorretas.

03 – “...ninguém é capaz de passar as vinte e quatro horas do dia sem alguns momentos de entrega ao universo fabuloso.” (linhas 12 a 14)

Segundo essa afirmação, a literatura é uma

- a) limitação imposta ao homem.
- b) fuga da realidade opressora.
- c) necessidade universal.
- d) obrigação social.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A afirmação em pauta é o fio condutor das ideias apresentadas no texto e a conclusão do que se expõe. Se ninguém é capaz de ficar sem algum bem, como a água ou a comida, por exemplo, é porque esse bem é uma **necessidade**. Essa característica, inclusive, está explícita na linha 27 do texto: “...uma necessidade universal que precisa ser satisfeita...”

Vejam os esclarecimentos para as demais alternativas:

- **Limitação** é restrição de liberdade, e isso está completamente dissociado da literatura, que é o espaço capaz de nos libertar de tudo que nos aprisiona.

- **Fuga da realidade** consiste na vontade de vivenciar situações diferentes. Embora a literatura possa servir ao propósito de fuga da realidade, não há, na afirmação em análise, a ideia de opressão ligada à realidade.

- **Obrigação social** engloba aquilo que fazemos por um dever, e o espaço do sonho não é imposto a ninguém.

04 – Assinale a alternativa em que o termo em destaque classifica-se como vocativo.

- a) – Não é ninguém, é **o padeiro!** (Rubem Braga)
- b) – **Você** está criando mal esta criança. Faz-lhe muitos mimos, está lhe dando nervos... (Lima Barreto)
- c) – Pois então eu digo... **a senhora** não sabe... eu... eu lhe quero... muito bem. (Manuel Antônio de Almeida)
- d) – **Lorena! Descalça nessas pedras! – ela se espanta. – As solas dos pés não estão doendo?** (Lygia Fagundes Telles)

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O termo *Lorena*, de entoação exclamativa, não está subordinado a nenhum outro termo, servindo apenas para chamar uma pessoa; portanto, classifica-se como vocativo.

Nas demais alternativas, os termos em destaque assim se classificam: em A, predicativo do sujeito; em B e C, sujeito.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 175.

05 – Marque a alternativa em que o substantivo em destaque forma o plural com a terminação *-ãos*.

- a) A peça era um **dramalhão**. (Machado de Assis)
- b) O **capitão** Vitorino Carneiro da Cunha tinha cinco mil réis no bolso. (José Lins do Rego)
- c) Eu preparo uma **canção** / Que faça acordar os homens / E adormecer as crianças. (Carlos D. de Andrade)
- d) ... ele, monge ou **ermitão**, (...) ia acordando da memória as fabulosas campanhas do dia. (Cruz e Sousa)

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A flexão de número dos substantivos terminados em *-ão* possui regras especiais. Apenas na alternativa D o substantivo em destaque, além de *-ões* e *-ães*, também pode mudar a terminação em *-ãos*: *ermitãos*.

Nas demais alternativas, o plural dos substantivos é *dramalhães*, *capitães*, *canções*.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 195, 196 e 197.

06 – Assinale a alternativa cujos nomes apresentam acentuação gráfica **incorreta**.

(Obs.: a sílaba tônica está em destaque.)

- a) **Capitú** / **Macabéa**
- b) **Marília** / **Desdêmona**
- c) **Hércules** / **Petrúquio**
- d) **Crusoé** / **Macunaíma**

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A acentuação gráfica dos nomes *Capitu* e *Macabea* está incorreta. *Capitu* é palavra oxítona terminada em *u*, e *Macabea* é paroxítona terminada em *a*.

Nas demais alternativas, a acentuação gráfica assim se justifica: *Marília*, *Desdêmona*, *Hércules* e *Petrúquio* são proparoxítonas; *Crusoé* é oxítona terminada em *e*. O *i* tônico em *Macunaíma* forma hiato com a vogal anterior (*a*), por isso é acentuado.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 71, 72 e 73.

07 – Assinale a alternativa que apresenta o adjetivo *negros* no grau comparativo.

- a) **Iracema tinha os cabelos mais negros que a asa da graúna.**
- b) Aqueles são os cabelos mais negros de toda a tribo.
- c) Iracema tinha os cabelos muito negros!
- d) Que lindos e negríssimos cabelos!

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O adjetivo *negros* está no grau comparativo de superioridade. O comparativo indica que o ser (*cabelos*) possui a qualidade (*negros*) em grau superior (*mais negros que*) a outro ser (*a asa da graúna*).

Nas demais alternativas, o adjetivo *negros* está no grau superlativo: em B, relativo de superioridade, em C, absoluto e, em D, sintético.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 268, 269 e 270.

08 – Todas as alternativas completam a frase seguinte com concordância nominal correta, **exceto** uma. Assinale-a.

A casa situava-se numa região cujo clima era bastante saudável. Nessa região, havia

- a) belo bosque e montanha.
- b) **belos montanha e bosque.**
- c) bela montanha e bosque.
- d) belas montanhas e bosques.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Quando o adjetivo se refere a mais de um substantivo e vem antes deles, concorda em gênero e número com o substantivo mais próximo.

Apenas na alternativa B isso **não** ocorre, portanto nela a concordância nominal está incorreta.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 285.

09 – Marque a alternativa **incorreta** quanto à classificação do termo em destaque.

- a) A porta do escritório abre-se **de manso**, os passos de seu Ribeiro afastam-se. (Graciliano Ramos) – locução adverbial de modo
- b) – Mas casaco de pele não se precisa **no calor do Rio...** (Clarice Lispector) – advérbio de tempo
- c) Todas as coisas de que falo estão **na cidade** / entre o céu e a terra. (Ferreira Gullar) – advérbio de lugar
- d) **Talvez fosse possível substituir na cabeça uma língua pela outra, paulatinamente, descartando uma palavra a cada palavra adquirida.** (Chico Buarque) – advérbio de intensidade

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Paulatinamente significa *de forma sucessiva e vagarosa*, portanto classifica-se como advérbio de modo, pois demonstra a maneira como uma ação se realiza.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 557.

10 – Assinale a alternativa em que o verbo destacado está no tempo composto.

- a) O doutor Meneses **vai galgar** a soleira da porta com esforço.
- b) O doutor Meneses **tem galgado** a soleira da porta com esforço.
- c) O doutor Meneses **começou a galgar** a soleira da porta com esforço.
- d) A soleira da porta **foi galgada** com esforço pelo doutor Meneses.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O tempo composto é constituído do verbo *ter* ou *haver* com o particípio do verbo principal, como ocorre em *tem galgado*: pretérito perfeito composto do indicativo.

Nas demais alternativas, encontram-se em destaque locuções verbais.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 416.

11 – Leia:

*E lá estão elas novamente, as quatro cachorrinhas amáveis. Rose, a mais serelepe, sempre **chama** as outras para brincar. Ruth, latindo desaforos, **prefere** uma boa corrida pelo gramado ao marasmo de um sono tranquilo. Ciça, no aconchego próprio da idade que avança, **obedece** o chamado de sua caminha e lá se vai deitar com o olhar lânguido da indiferença. Já Vilma é mais pacata e **aspira** ao sossego das tardes quentes com que o verão nos presenteia.*

Está com a regência verbal **incorreta** o verbo referente a

- a) Rose.
- b) Ruth.
- c) **Ciça.**
- d) Vilma.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Os verbos constantes no texto apresentam regência bem definida e consensual entre os gramáticos. *Chamar* no sentido de *convocar*, que é o que ocorre no texto, é sempre transitivo direto. *Preferir* pede dois complementos, sendo o objeto indireto regido da preposição *a*. *Aspirar* no sentido de *desejar*, sentido evidente no texto, é sempre transitivo indireto com a preposição *a*. Todos esses verbos estão, portanto, com a regência correta. Já o verbo *obedecer* pede sempre a preposição *a*, que não consta na frase apresentada. Assim, o único verbo com regência incorreta é o referente a Ciça.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 492 a 506.

12 – Assinale a alternativa **incorreta** quanto à formação da palavra em destaque.

- a) **A vida só é possível / reinventada.** (Cecília Meireles) – derivação parassintética
- b) O amor deixará de variar, se for firme, mas não deixará de **tresvariar**, se é amor. (Pe. Antônio Vieira) – derivação prefixal
- c) O senhor tolere, isto é o sertão (...) Lugar **sertão** se divulga: é onde os pastos carecem de fechos. (Guimarães Rosa) – derivação imprópria
- d) Mas o livro é enfadonho, cheira a sepulcro, traz certa contração **cadavérica**; vício grave, e aliás ínfimo (...) (Machado de Assis) – derivação sufixal

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A palavra *reinventada* é formada por **derivação prefixal**, em que o prefixo latino *re-*, que significa repetição, liga-se ao adjetivo *inventada*, adquirindo o significado de *tornar a inventar*. A derivação parassintética ocorre quando o prefixo e o sufixo se aglutinam a um só tempo ao radical, como, por exemplo, com *enferrujar*: *en-* + *ferru(gem)* + *-ar*, fato comprovado pela inexistência do verbo *ferrujar*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 97, 98 e 116.

13 – Considere as seguintes frases:

- I – Os policiais **deteram** o infrator em flagrante delito.
- II – Quando vocês **comporem** obras de grande valor literário, poderão divulgá-las.
- III – Se eles se **opussem** ao projeto, nada seria possível.
- IV – Se nós **obtivermos** êxito, dedicaremos tudo a você!

Quanto às formas verbais destacadas, estão corretas somente

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Os derivados de *ter* e *pôr*, como é o caso dos verbos da questão, seguem-lhes a conjugação. Sendo assim, na primeira frase, o correto seria *Os policiais **detiveram*** (com o verbo *ter*, o correto é *eles tiveram*); e na segunda o correto seria *Quando vocês **compuserem** obras* (com o verbo *pôr*, o correto é *quando eles puserem*).

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 234 e 238.

14 – Leia:

*Às vezes, uma dor me desespera...
Nestas ânsias e dúvidas em que ando,
Cismo e padeço, neste outono, quando
Calculo o que perdi na primavera.* (Olavo Bilac)

Na estrofe acima, as vírgulas estão separando

- a) adjuntos adverbiais.
- b) termos coordenados.
- c) orações coordenadas sindéticas.
- d) orações coordenadas assindéticas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Todas as vírgulas separam adjuntos adverbiais. *Às vezes* e *Nestas ânsias e dúvidas em que ando* aparecem em posição invertida (no início das frases), e *neste outono* está intercalado. Desse modo, não há vírgulas separando termos coordenados tampouco orações coordenadas.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 428

15 – Leia:

*Transforma-se o amador na cousa amada,
Por virtude do muito imaginar;
Não tenho mais que desejar,
Pois tenho em mim a parte desejada.* (Luís de Camões)

Quanto à sílaba tônica, as palavras em destaque são

- a) oxítonas.
- b) paroxítonas.
- c) oxítonas e paroxítonas.
- d) paroxítonas e proparoxítonas.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As palavras *amador* e *desejar* são oxítonas, pois a sílaba tônica de ambas é a última, e as palavras *amada* e *desejada*, paroxítonas, porque possuem a penúltima sílaba tônica.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 38 e 39.

16 – Analise os termos em destaque e coloque AA para adjunto adnominal e CN para complemento nominal. Em seguida, assinale a sequência correta.

- () Um cordão **de lâmpadas** coloridas cortava a rua principal em ziguezague. (Ganymédes José)
- () Para que literatura? Para termos o direito **ao sonho** e a garantia da realidade. (Olga de Sá)
- () Sonho ser acessível e desejável **para todos** uma vida simples e natural, de corpo e de espírito. (Albert Einstein)

- a) AA, AA e CN
- b) AA, CN e CN
- c) CN, AA e AA
- d) CN, CN e AA

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O termo *de lâmpadas* é uma locução adjetiva que especifica o sentido do substantivo *cordão*; é, portanto, um adjunto adnominal. Os termos *ao sonho* e *para todos* são complementos nominais, que vêm ligados por preposição ao substantivo *direito* e ao adjetivo *desejável*, respectivamente, limitando-lhes o sentido.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 153 e 164.

17 – Assinale a frase em que o termo destacado **não** é objeto indireto.

- a) Comparo o trabalho do professor **com o mais precioso dos tesouros**.
- b) **A veiculação de informações implica responsabilidade, e muitos não atentam para isso**.
- c) Não compete **a vocês** emitir opinião no que não lhes diz nenhum respeito.
- d) **Aos astros** prometeu ele uma recompensa pela graça almejada.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em B, *veiculação* é substantivo, e a expressão em destaque é complemento nominal, e não objeto indireto. Em A, o verbo *comparar* é bitransitivo (comparo uma coisa *com* outra), então a expressão grifada na frase é objeto indireto. Em C, o verbo *competir*, no sentido de ser direito ou dever de alguém, é transitivo indireto com a preposição *a*. E, em D, o verbo *prometer* é bitransitivo (prometo alguma coisa *a* alguém): prometeu *aos astros*, objeto indireto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 352.

18 – Assinale a alternativa em que o termo em destaque classifica-se como aposto.

- a) **Roma e Cartago** tiveram origem pouco menos que simultânea e evolução quase paralela.
- b) A história apresenta **Roma e Cartago** como duas repúblicas bem semelhantes na origem e na evolução.
- c) A origem e a evolução **de Roma e de Cartago** foram quase que simultâneas e paralelas.
- d) **As duas repúblicas, Roma e Cartago, tinham origem pouco menos que simultânea e evolução quase paralela**.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os substantivos *Roma* e *Cartago* apresentam-se como diferentes termos em cada alternativa. Apenas em D classificam-se como aposto, pois desenvolvem o termo *repúblicas* (núcleo do sujeito), elucidando-lhe o sentido.

Nas demais alternativas, esses substantivos assim se classificam: em A, sujeito composto; em B, objeto direto; em C, adjunto adnominal.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 169 e 170.

19 – Assinale a frase que contém metonímia do tipo parte pelo todo.

- a) **A cidade estaria ciente e, por trás de persianas corridas, olhos curiosos acompanhariam o desfile. (Renard Perez)**
- b) Disseram-lhe que no amor a perseverança vencida tudo, e ele perseverou até se tornar insuportável. (Ramalho Ortigão)
- c) Poesia é um estado de alma religioso e metafísico em que o homem comunga diretamente com a divindade. (Alberto Ramos)
- d) Muito ocupado no asilo, não tenho com quem deixar os órfãos. (Otto Lara Resende)

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Metonímia, como bem se sabe, consiste no uso de uma palavra por outra com a qual se acha relacionada. Essa relação pode ser de efeito e causa, autor e obra, parte e todo, dentre outras. Esse último caso ocorre na alternativa A, em que a expressão *olhos curiosos* representa as pessoas que acompanhariam o desfile.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 615.

20 – As alternativas contêm uma sequência de períodos de um dos capítulos do romance *São Bernardo*, de Graciliano Ramos. Assinale a que apresenta em destaque um verbo irregular.

- a) **Conheci** que Madalena era boa em demasia, mas não conheci tudo de uma vez.
- b) Ela se **revelou** pouco a pouco, e nunca se revelou inteiramente.
- c) **A culpa foi minha, ou antes, a culpa foi desta vida agreste, que me deu uma alma agreste.**
- d) E, **falando** assim, compreendo que perco o tempo.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O verbo *dar* apresenta irregularidade na flexão. Na primeira pessoa do presente do indicativo, por exemplo, verifica-se que a forma *dou* não recebe a desinência normal *-o* da referida pessoa, como acontece com os verbos das outras alternativas *conhecer/conheço*, *revelar/revelo* e *falar/falo*. Nelas, os verbos são regulares.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 427.

21 – Leia:

Ana estava muito frustrada consigo mesma. Ela, que se achava a mulher mais forte para vencer as adversidades, percebeu que não tinha preparo para aquela situação. Ela nunca teve dúvida de que era superior aos desencontros da vida, mas a verdade era que ela precisava de uma solução imediata.

Quantas orações subordinadas substantivas estão contidas no texto acima?

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As orações substantivas presentes no texto são as seguintes:
- *que não tinha preparo para aquela situação* (substantiva objetiva direta do verbo *percebeu*);
- *de que era superior aos desencontros da vida* (substantiva completiva nominal do substantivo *dúvida*);
- *que ela precisava de uma solução imediata* (substantiva predicativa, com o verbo de ligação *era*).

A título de confirmação, nos três casos, as orações podem ser trocadas pelo pronome *isso*: percebeu **isso**, dúvida **disso**, era **isso**. A oração “*que se achava a mulher mais forte*” é subordinada adjetiva, pois está introduzida pelo pronome relativo *que*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 383.

22 – Assinale a alternativa que contém oração sem sujeito.

- a) Ainda se vivia num mundo de incertezas. (A. Bessa Luís)
- b) **Havia cinco anos que D. Felicidade o amava. (Eça de Queirós)**
- c) Meu professor de análise sintática era o tipo do sujeito inexistente. (Paulo Leminski)
- d) Tinha-se posto de joelhos, com as mãos estendidas, parecia implorar piedade. (Alexandre Herculano)

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Na frase, o verbo *havia* está na acepção de *existia*, portanto a oração é sem sujeito, o processo verbal não é atribuído a nenhum ser.

Em A e D, tem-se sujeito oculto e, em C, sujeito simples.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. p. 143.

23 – Leia:

Ernesto não estava bem. Um sentimento de profunda angústia torturava-lhe naquele turbilhão de pensamentos incessantes. Um adeus definitivo não o tornaria menos sofredor, mas ele precisava resolver o seu drama intenso, que o consumia no cotidiano e lhe deixava o sabor amargo do desprezo.

Um dos pronomes oblíquos destacados no texto está **incorretamente** empregado. Qual?

- a) **O primeiro.**
- b) O segundo.
- c) O terceiro.
- d) O quarto.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O verbo *torturar* é transitivo direto; sendo assim, o seu sentido deve ser completado com o pronome *o*, e não *lhe*. Quanto aos demais, os verbos *tornar* e *consumir* são transitivos diretos e pedem, portanto, um objeto direto, que no caso é o pronome *o* que os acompanha. E o verbo *deixar* é bitransitivo: o objeto direto é *o sabor amargo do desprezo*, e o objeto indireto é o pronome *lhe* (deixava para ele).

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 337, 338, 349 e 353.

24 – Leia:

*A conversa corre **alegre**.* (Ciro dos Anjos)

Aprendi novas palavras

*e tornei outras mais **belas**.* (Drummond)

Os adjetivos grifados nos versos acima classificam-se respectivamente como predicativo

- a) do sujeito e do objeto.
- b) do sujeito e do sujeito.
- c) do objeto e do objeto.
- d) do objeto e do sujeito.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

No primeiro caso, o adjetivo *alegre* caracteriza o sujeito *A conversa*, sendo, portanto, predicativo do sujeito. No segundo caso, o adjetivo *belas* caracteriza *outras* (palavras), que é objeto direto do verbo *tornar*, sendo, portanto, predicativo do objeto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 343 e 344.

AS QUESTÕES DE 25 A 48 REFEREM-SE À LÍNGUA INGLESA

Read the cartoon and answer questions 25 and 26.



25 – Choose the best alternative that completes the first balloon.

- a) I have
- b) I'd have
- c) I'll have
- d) I've had

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Usa-se o Presente Perfeito “I've had” para algo que aconteceu no passado mas tem efeito ainda no presente. No primeiro balão o personagem quer deixar claro para a “Morte” que ele estava com dor de cabeça por semanas. Cabe ressaltar que “for weeks” expressa tempo verbal Presente Perfeito.

MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in Use*. 3. ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 40 a 46.

26 – “It”, underlined in the text (third balloon), refers to:

- a) Character's hat.
- b) Character's headache.
- c) The doctor's examine.
- d) The doctor's medicine.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O pronome “it” refere-se ao chapéu do personagem que está muito apertado.

MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in Use*. 3. ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 128- 130.

27 – Complete the sentences below using make or do:

- 1 – She forgot to _____ her homework.
 - 2 – During the text, try not to _____ a noise.
 - 3 – She needs to _____ an appointment to see the destist.
 - 4 – Every morning I _____ my bed.
- a) make – make – make – make
 - b) make – make – do – make
 - c) do – make – make – make
 - d) do – do – make – make

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Utilizamos “make” com substantivos que se referem a planos (appointment), sons (noise) e a expressão “ make the bed”. Utilizamos “do” para a expressão “ do the homework”.

COLLINS. *Collins Cobuild Elementary English Grammar*. 2. ed. Inglaterra: Thomson, 2003.

MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in Use*. 3. ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 124 e 125.

Read the synopsis and answer questions 28 and 29.

The Secret life of pets

Taking place in a Manhattan apartment building, Max's life as a favorite pet is turned upside down, when his owner brings home a sloppy mongrel named Duke. They have to put their quarrels behind when they find out that an adorable white bunny named Snowball is building an army of lost pets determined to take revenge.

Fonte: www.imdb.com/title/tt2709768

GLOSSARY:

Mongrel: a dog that is a mixture of different breeds.

28 – A similar meaning to “as”, in **bold type** in the passage, is

- a) like
- b) when
- c) while
- d) though

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A é a única correta. A conjunção “as” em sua interpretação no texto, significa “semelhança”, “parecer”, assim como a tradução da conjunção “like”.

LONGMAN. Dictionary of Contemporary English. 4. ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 71 e 937.

29 – According to the passage, choose the best alternative:

- a) Max is the owner of the pet.
- b) One of the dogs called “Snowball”.
- c) Duck was the leader of the lost pets.
- d) **Duck caused confusion in Max's life.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única que pode ser inferida do texto. As demais alternativas não revelam ideias coerentes da passagem. Max é apenas um cachorro, não dono. O coelho se chama “Snowball” e é o líder dos animais sem lar, perdidos.

www.imdb.com/title/tt2709768

Read the movie review below and answer question 30.

The Cutting Edge

Skating fans, listen up! The Cutting Edge is a romantic movie with _____ skaters. The stars are practicing for the Winter Olympics. Kate Mosely looks _____ on the ice, but she isn't a _____ person. All her partners leave _____. Then her coach introduces her to Doug Dorsey. Doug was a hockey star, so he skates well. At first, they argue. To Kate, Doug is the wrong choice (he is not a dancer). To Doug, ice dancing isn't a serious sport.

Adapted from: Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use.

30 – Choose the best alternative that completes the blanks with adjectives or adverbs.

- a) well – beautifully – nicely – mostly
- b) badly – beautiful – nicely – worst
- c) well – beautifully – nicely – slow
- d) **great – beautiful – nice – quickly**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Adjetivos qualificam substantivos, nesse caso utilizamos os adjetivos great, beautiful e nice para qualificar, respectivamente, skaters, Kate e person. Quickly é um advérbio que expressa o modo como seu parceiros a deixaram.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). New York: Longman, 2004. p.148 a 151.

Read the text and answer the questions 31 and 32.

Increasing CPR training to save lives

1 In August, Jeffrey Feig, a 50-year-old financial executive in Manhattan and father of three young sons, became one of the more than 350,000 Americans who each year suffer a sudden cardiac arrest. His heart went into an erratic and
5 ineffective rhythm and he stopped _____.

But unlike 90 percent of people similarly afflicted, Mr. Feig not only lived to tell the tale but survived his near-death experience without any damage to his heart muscle or his brain, an outcome rarely seen following an
10 out-of-hospital cardiac arrest.

Adapted from <http://www.nytimes.com>

31 – Complete the blank (line 5) with the right verb:

- a) is breathing
- b) **breathing**
- c) brought
- d) breath

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo to stop pede obrigatoriamente o verbo seguinte no gerúndio ou infinitivo.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). New York: Longman, 2004. p. 190 e 191.

32 – According to the text, choose the best alternative:

- a) Three young sons entered in the list of Americans who suffered a cardiac arrest.
- b) Each year a young person suffers from a heart attack.
- c) **Around 90 percent of people died of a cardiac arrest.**
- d) Mr. Feig survived with damage in his brain.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A única alternativa correta é a letra c, pois por volta de 90 por cento das pessoas morrem de ataque cardíaco. As outras alternativas estão incorretas pois não são três filhos jovens que entram na lista de americanos que sofrem de ataque cardíaco, não são pessoas jovens que sofrem deste problema e na alternativa “d” o Sr. Feig sobrevive sem nenhum dano em seu cérebro.

<http://www.nytimes.com/2016/10/25>.

33 – All the alternatives below are into imperative, **except**:

- a) **A water bath helps it cook gently and stay moist.**
- b) Whisk 1/3 of white eggs into chocolate mixture.
- c) Beat white eggs with salt until soft peaks form.
- d) Butter a shallow 2-quart baking dish.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Sentenças no imperativo se iniciam por verbos na forma base e expressam instruções/ comandos.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). 1. ed. New York: Longman, 2004. p. 37.

Read the text and answer questions 34 and 35.

Air Travel

- 1 Air travel has changed the way we see the world, making our planet feel that much smaller. Depending on departure and arrival destinations, you can go _____ coast _____ coast in mere hours or travel across seas in less than 10 hours.
- 5 Complaints aside, flying is the quickest, safest, and most convenient way to travel.

The U.S. Department of Transportation Bureau of Transportation Statistics reported a total of 812, 914, 960 passengers on domestic, international, or combined flights in 10 2012. This was also the safest year on record, with the aviation industry boasting a record low accident rate, according to the International Air Transport Administration.

Adapted from: <http://weather.com/travel>

34 – Fill in the blank with the suitable prepositions.

- a) from / from
- b) **from / to**
- c) at / from
- d) to / from

RESOLUÇÃO

Resposta: B

As preposições from e to são empregadas para expressar de um lugar (from) para outro (to). Portanto, alternativa B.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 3. ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 218.

35 – Choose the best response according to the text:

- a) The flight is not so much comfortable and safe but it's quick.
- b) You can fly anywhere in less than 10 hours without complains.
- c) **You can cross a coast depending on departure and arrivals destinations.**
- d) Nevertheless, air travel may receive complains related to speed and safety.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa correta é a letra C, de acordo com o texto o passageiro pode cruzar a costa dependendo do destino.

<http://weather.com/travel/business/news/incredible-airplane-photos-20130417>

36 – Choose the best alternative that shows the irregular plural form:

- a) mice, children, goose, woman.
- b) **mice, children, geese, women.**
- c) mouses, kids, goose, women.
- d) mice, child, geese, woman.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O plural de acordo com a sequência é :mouse - mice, child - children, goose - geese e woman – women.

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3. ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 142 e 143.

37 – The modal verbs underlined in each sentence express:

- 1 – She might be at the party.
- 2 – Can you drive a dump truck?
- 3 – He mustn't sleep during the class.
- 4 – You ought to learn Aviation English.

- a) ability, possibility, advice, prohibition
- b) **possibility, ability, prohibition, advice**
- c) permission, possibility, request, wish
- d) ability, request, prohibition, offers

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Os verbos modais expressam, respectivamente: possibilidade, habilidade, proibição e conselho.

COLLINS. Collins Cobuild Elementary English Grammar. 2. ed. Inglaterra: Thomson, 2003. p. 72 a 82.

Read the cartoon and answer questions 38 and 39.



“I find the easiest way to expand my vocabulary is to make up words.”

38 – The underlined word in the cartoon implies an idea of:

- a) comparative adjectives
- b) **superlative adjectives**
- c) comparisons
- d) adverb

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A expressão “... mais fácil” é um superlativo, pois sua construção se dá da seguinte forma: adjetivo (easy) acrescido de est. Cabe ressaltar que nas construções do superlativo o artigo The acompanha o adjetivo.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). 1. ed. New York: Longman, 2004. p.140 e 141.

39 – The phrasal verb “make up” in this cartoon can be replaced by:

- a) build up
- b) go away
- c) look up
- d) go on

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Make up é um phrasal verb e possui diversos sentidos, um deles é acrescentar alguma coisa a algo (to add), portanto a única resposta correta é a letra A, build up, isto é, construir.

COLLINS. Collins Cobuild Elementary English Grammar. 2. ed. Inglaterra: Thomson, 2003. p. 179, 869 e 870.

40 – Choose the alternative that presents the imperative form of the sentence:

Doctor: You should drink less alcohol.

- a) You ought to drink much alcohol.
- b) Don't drink too much alcohol.
- c) Don't drink less beer.
- d) Don't drink alcohol.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Usa-se o modo imperativo para dar conselhos e sua forma básica é verbo mais complemento, ou se tratando de uma imperativa negativa acrescenta-se o don't. O médico aconselha o paciente a beber menos álcool, neste caso a alternativa correta é a letra B.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). 1. ed. New York: Longman, 2001. p. 36 a 38.

Read the text and answer questions 41, 42, 43 and 44.

The New York's Secret Life

1 In 2008, the photographer and film director Francesco Carrozzini bought a townhouse in Greenwich Village for \$6.8 million. Ostensibly, he got a home built in 1844 with low ceilings and small dark rooms. But luxury real estate is never about the basics.

5 The house is part of the Macdougall-Sullivan Gardens Historic District a landmarked community of 21 row homes. Between them is a large interior courtyard shaded by maples, sycamores and palms. It's a secret garden in the middle of the city, hidden from the street. Each home comes with its own small backyard that borders on the larger common area shared by all.

Adapted from: <http://www.nytimes.com>

41 – Choose the best alternative for the written form of “1844”.

- a) eight forty – four
- b) one eight four four
- c) eighteen forty-four
- d) eighteen fourth-four

RESOLUÇÃO

Resposta: C

De acordo com a Língua Inglesa e o dicionário “ Longman – Dictionary of Contemporary English”, a letra C é a alternativa correta. Datas, exclusivamente anos são escritos e pronunciados por dezenas. Exemplos: 1624 sixteen twenty-four, 1903 nineteen-oh-three, 1987 nineteen eighty seven.

Dictionary of Contemporary English 4ed. Inglaterra: Longman, 2005 p. 1929.

42 – All words bellow are landmarks, **except**:

- a) skyscraper
- b) monument
- c) bleary
- d) bridge

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A única alternativa que não apresenta um marco, ponto de referência é a alternativa C. “Bleary” significa lacrimejante. Exemplo: bleary-eyed.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 145.

43 – The verbs “got” and “ built” (line 3), are in the

- a) Present Perfect tense
- b) Simple Past Tense
- c) Past Progressive
- d) Future tense

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa correta é a letra B. Os verbos do texto “got” and “built” estão no passado simples dos verbos “get” e “build”.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 3 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2017. p. 32.

44 - Based on the text:

- a) All the houses didn't come with small backyard.
- b) It's easy to find this landmark around famous streets.
- c) The luxury house was built with high roof and large rooms.
- d) The house which was bought is surrounded by wooded area.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única sentença correta. Na passagem “Between them (homes) is a large interior courtyard shaded by maples, sycamores and palms”, percebemos que o local é cercado por vários tipos de árvores, ou seja, area de madeiras (wooden).

<http://www.nytimes.com/2016/09/29>

45 – Look at the following statements and choose the correct question tags:

- 1 – It snowed last night, _____?
- 2 – She shouldn't be aggressive to people, _____?
- 3 – You haven't closed the door, _____?
- 4 – You are going to the party with us, _____?

- a) doesn't it – shouldn't she – aren't you – going you
- b) didn't it – should she – have you – aren't you
- c) did it – should she – haven't you – aren't you
- d) didn't it – ought to – have you – will you

RESOLUÇÃO

Resposta: B

De acordo com as regras “Question tag”, é necessário verificar o auxiliar da sentença e construí-la na afirmativa ou negativa.

COLLINS. Collins Cobuild Elementary English Grammar. 2. ed. Inglaterra: Thomson, 2003. p. 174 e 175.

Read the text and answer questions 46, 47 and 48.

Can you be too old to donate blood?

1 In general, you can never be too old to donate blood. Though you can be too young or too thin.

5 The American Association of Blood Banks used to bar people over 65 from donating blood, but it scrapped the rule in 1978 after studies found that older people _____ stored their own blood prior to surgery did well, said Dr. Steven Kleinman, the association's senior medical adviser. Now most blood banks are happy to accept blood from older volunteers.

Adapted from: <http://well.blogs.nytimes.com>

46 – Choose the best alternative to complete the blank in the text (line 5).

- a) which
- b) where
- c) when
- d) who

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única alternativa correta, já que utilizamos o pronome who quando se trata de uma pessoa e possui o mesmo significado de that. Which possui o mesmo significado de that, mas é utilizado apenas para animais e coisas. Where e When são “WH - words” e não se encaixam na sentença.

COLLINS. Collins Cobuild Elementary English Grammar. 2.ed. Inglaterra: Thomson, 2003. p. 32.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 3.ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 102, 103 e 104.

47 – Choose the best alternative according to the text:

- a) Your weight cannot interfere when you want to donate blood.
- b) Nowadays, all blood banks accept donation from older people.
- c) After studies they found that older people that stored own blood had a satisfactory surgery.
- d) It's important to bar people less than 60 from donating blood according The American Association of Blood Banks.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa correta é a letra C, de acordo com o texto no ano de 1978, depois de alguns estudos descobriram que pessoas mais velhas que estocavam seus próprios sangues tiveram bons resultados na cirurgia, então por isso a maioria dos bancos de sangue estão felizes em aceitar doação de voluntários mais velhos.

<http://well.blogs.nytimes.com>

48 – The verb “bar” (line 3), in the text above, is closest in meaning to:

- a) release
- b) support
- c) block
- d) flow

RESOLUÇÃO

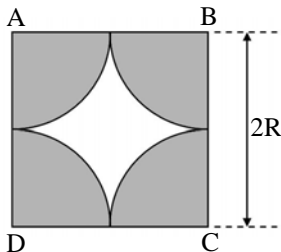
Resposta: C

De acordo com o dicionário Collins Cobuild Advanced Learner's Dictionary a palavra Block significa bloquear, barrar algo ou alguém, no caso o Banco de Sangue costumava barrar pessoas acima de 65 anos.

COLLINS. Collins Cobuild Advanced Learner's – English Dictionary. 5 ed. Inglaterra: Thomson, 2006. p. 140.

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

49 – Na figura, os arcos que limitam a região sombreada são arcos de circunferências de raio R e centrados nos vértices do quadrado $ABCD$. Se o lado do quadrado mede $2R$ e considerando $\pi = 3$, então a razão entre a área sombreada e a área branca é



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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A área sombreada (A_S) é igual a 4 vezes a área de um quarto de um círculo de raio R .

$$\text{Assim: } A_S = 4 \cdot \frac{1}{4} \pi R^2 \Rightarrow A_S = \pi R^2$$

$$\text{Usando } \pi = 3, \text{ tem-se: } A_S = 3R^2$$

A área branca (A_B) é igual à área do quadrado de lado $2R$ menos a área sombreada.

$$\text{Assim: } A_B = (2R)^2 - A_S \Rightarrow A_B = 4R^2 - 3R^2 \Rightarrow A_B = R^2$$

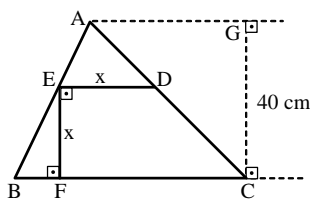
Logo, a razão entre a área sombreada e a área branca é:

$$\frac{A_S}{A_B} = \frac{3R^2}{R^2} = 3$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v.9. p. 337.

50 – Na figura, se $BC = 60$ cm, a medida de \overline{DE} , em cm, é

- a) 20
 b) 24
 c) 30
 d) 32



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Sendo $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$, tem-se que $\triangle AED \sim \triangle ABC$.

Assim:

$$\frac{\overline{DE}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{CG} - \overline{EF}}{\overline{CG}} \Rightarrow \frac{x}{60} = \frac{40 - x}{40} \Rightarrow 40x = 2400 - 60x \Rightarrow$$

$$100x = 2400 \Rightarrow x = 24.$$

Logo, $DE = 24$ cm.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v.9. p. 200.

51 – Considere a inequação $x^2 - 1 \leq 3$. Está contido no conjunto solução dessa inequação o intervalo

- a) $[-3, 0]$
 b) $[-1, 1]$
 c) $[1, 3]$
 d) $[3, 4]$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$\bullet \quad x^2 - 1 \leq 3 \Rightarrow x^2 - 1 - 3 \leq 0 \Rightarrow x^2 - 4 \leq 0$$

$$\bullet \quad x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$



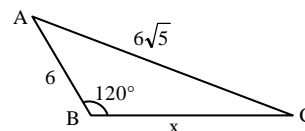
$$S = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 2\}.$$

Portanto, dos intervalos dados, está contido no conjunto solução da inequação apenas o intervalo $[-1, 1]$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1. p. 214.

52 – Pelo triângulo ABC , o valor de $x^2 + 6x$ é

- a) 76
 b) 88
 c) 102
 d) 144



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Pela Lei dos Cossenos:

$$(6\sqrt{5})^2 = 6^2 + x^2 - 2 \cdot 6 \cdot x \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow 36 \cdot 5 = 36 + x^2 - 2 \cdot 6 \cdot x \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow$$

$$36 \cdot 5 = 36 + x^2 + 6x \Rightarrow x^2 + 6x = 4 \cdot 36 = 144$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v.9. p. 251.

53 – As funções $f(x) = \sin x$ e $g(x) = \cos x$, no segundo quadrante, são, respectivamente,

- a) decrescente e decrescente
 b) decrescente e crescente
 c) crescente e decrescente
 d) crescente e crescente

RESOLUÇÃO

Resposta: A

$$\text{Para } x = \frac{\pi}{2}: f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{\pi}{2} = 1 \text{ e } g\left(\frac{\pi}{2}\right) = \cos \frac{\pi}{2} = 0.$$

$$\text{Para } x = \pi: f(\pi) = \sin \pi = 0 \text{ e } g(\pi) = \cos \pi = -1.$$

No segundo quadrante, entre $\pi/2$ e π , as funções f e g são, respectivamente, **decrescente e decrescente**.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 33 e 34.

54 – A tabela abaixo mostra os números dos sapatos dos candidatos ao Curso de Formação de Sargentos 1/2018 da Força Aérea Brasileira.

Nº do sapato	f_i
33	182
34	262
35	389
36	825
37	1441
38	2827
39	3943
40	2126
41	1844
42	1540
43	989
44	421
Total	16789

Dados Fictícios

A Moda dessa Distribuição é

- a) 33
- b) 36
- c) 39
- d) 44

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A Moda é o “valor de maior frequência absoluta”. Na tabela, a maior frequência absoluta é 3943 e se refere ao número do sapato 39. Assim, a Moda é **39**.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 425.

55 – Seja a PG $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$ de razão $q = 2$. Se $a_1 + a_5 = 272$, o valor de a_1 é

- a) 8
- b) 6
- c) 18
- d) 16

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Como, em uma PG, $a_5 = a_1 \cdot q^4$ e sendo $q = 2$, então:

$$a_5 = a_1 \cdot 2^4 \Rightarrow a_5 = 16a_1$$

Como $a_1 + a_5 = 272$, tem-se:

$$a_1 + 16a_1 = 272 \Rightarrow 17a_1 = 272 \Rightarrow a_1 = 16$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1. p. 362.

56 – A superfície lateral de um cone, ao ser planificada, gera um setor circular cujo raio mede 10 cm e cujo comprimento do arco mede 10π cm. O raio da base do cone, em cm, mede

- a) 5
- b) 10
- c) 5π
- d) 10π

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Como o comprimento do arco do setor (10 π cm) equivale ao comprimento da circunferência da base do cone, se o raio da base do cone é R:

$$2\pi R = 10\pi \Rightarrow R = 5\text{cm.}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 359.

57 – Dada a função $f(x - 1) = x^2 + 3x - 2$, considerando os valores de $f(1)$ e $f(2)$, pode-se afirmar corretamente que

- a) $f(1) = f(2) + 4$
- b) $f(2) = f(1) - 1$
- c) $f(2) = 2 f(1)$
- d) $f(1) = 2 f(2)$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$\text{Seja } f(x - 1) = x^2 + 3x - 2.$$

Calculando os valores de $f(1)$ e $f(2)$, tem-se:

$$f(1) = f(2 - 1) = 2^2 + 3 \cdot 2 - 2 = 4 + 6 - 2 = 8$$

$$f(2) = f(3 - 1) = 3^2 + 3 \cdot 3 - 2 = 9 + 9 - 2 = 16$$

Assim, como $16 = 2 \cdot 8$, pode-se afirmar que: **$f(2) = 2 \cdot f(1)$**

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único. p. 73.

58 – A metade da medida do ângulo interno de um octógono regular, em graus, é

- a) 67,5
- b) 78,6
- c) 120
- d) 85

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Seja a soma dos ângulos internos de um octógono:

$$S_8 = (8 - 2) \cdot 180^\circ \Rightarrow S_8 = 1080^\circ$$

Cada ângulo interno do octógono regular mede:

$$a_{i_8} = \frac{1080^\circ}{8} = 135^\circ$$

A metade dessa medida:

$$\frac{135^\circ}{2} = 67,5^\circ$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v.9. p. 137 e 139.

59 – Se os números $2, 5, 1 + i$ e $3 - 5i$ são raízes de uma equação polinomial de grau 6, a soma das outras duas raízes dessa equação é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Sabendo que se um número complexo é raiz de uma equação polinomial, então seu conjugado também será raiz da equação, e que os conjugados de $1 + i$ e $3 - 5i$ são, respectivamente, $1 - i$ e $3 + 5i$, tem-se que a soma das outras duas raízes será:

$$(1 - i) + (3 + 5i) = 1 + 3 - i + 5i = 4 + 4i.$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v.3. p. 218.

60 – Seja a equação geral da reta $ax + by + c = 0$.

Quando $a = 0, b \neq 0$ e $c \neq 0$, a reta

- a) passa pelo ponto $(c,0)$
- b) passa pelo ponto $(0,0)$
- c) é horizontal
- d) é vertical

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Seja $ax + by + c = 0$, com $a=0, b \neq 0$ e $c \neq 0$.

Assim, $by + c = 0$ e tem-se:

$$by + c = 0 \Rightarrow y = \frac{-c}{b} \text{ (para todo valor de } x \text{ o valor de } y \text{ é } -c/b).$$

Logo, nessas condições, a reta é paralela ao eixo x e, portanto, a reta é **horizontal**.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v.3. p. 33.

61 – O valor real que satisfaz a equação $4^x - 2^x - 2 = 0$ é um número

- a) entre -2 e 2
- b) entre 2 e 4
- c) maior que 4
- d) menor que -2

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Fazendo $2^x = y$, vem:

$$4^x - 2^x - 2 = 0 \Rightarrow (2^2)^x - 2^x - 2 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 2^x - 2 = 0 \Rightarrow$$

$$y^2 - y - 2 = 0 \Rightarrow y = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} \Rightarrow \frac{1 \pm 3}{2} \Rightarrow y = 2 \text{ ou } y = -1.$$

Calculando x vem:

$$2^x = y \Rightarrow 2^x = 2 \text{ ou } 2^x = -1 \text{ (não serve!) } \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow x = 1.$$

Como $x = 1$, então, dentre as opções, x é um número **entre -2 e 2** .

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1. p. 252.

62 – Um professor montará uma prova com as 4 questões que ele dispõe. O número de maneiras diferentes que o professor pode montar essa prova, levando em conta apenas a ordem das questões, é

- a) 20
- b) 22
- c) 24
- d) 26

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para escolher a primeira questão, o professor tem 4 opções. Após escolher a primeira questão, o professor dispõe de 3 opções para escolher a segunda; após essa escolha, existem 2 opções para a terceira questão e a última fica escolhida, após a escolha da terceira.

Assim, pelo Princípio Fundamental da Contagem, o número de maneiras diferentes de se montar a prova é $4.3.2.1 = 24$.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único. p. 262.

63 – As medidas, em cm, dos lados de um pentágono estão em Progressão Aritmética (PA). Se o perímetro desse polígono é 125 cm, o terceiro elemento da PA é

- a) 25
- b) 30
- c) 35
- d) 40

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Pode-se considerar os lados do polígono medindo, em cm: $x - 2r, x - r, x, x + r$ e $x + 2r$.

Como o perímetro é 125:

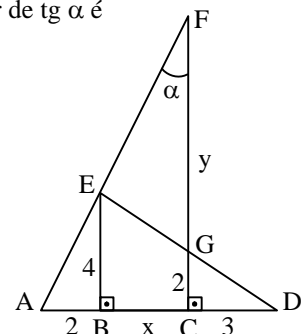
$$(x - 2r) + (x - r) + x + (x + r) + (x + 2r) = 125 \Rightarrow 5x = 125 \Rightarrow x = 25.$$

Assim, o 3º elemento da PA é $x = 25$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1. p. 351.

64 – Os pontos A, B, C e D estão alinhados entre si, assim como os pontos A, E e F também estão. Considerando G o ponto de interseção de \overline{FC} e \overline{ED} , o valor de $\text{tg } \alpha$ é

- a) 0,2
- b) 0,5
- c) 2
- d) 4



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Como $BE \perp AD$ e $CF \perp AD$, segue que $\overline{BE} \parallel \overline{CF}$.

Assim, $\hat{AEB} = \hat{AFC} = \alpha$ e, pelo triângulo ABE:

$$\text{tg } \hat{AEB} = \text{tg } \alpha = \frac{AB}{BE} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único. p. 399.

65 – Sejam os números complexos $z_1 = 1 - i$, $z_2 = 3 + 5i$ e $z_3 = z_1 + z_2$. O módulo de z_3 é igual a

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$z_3 = z_1 + z_2 = 1 - i + 3 + 5i = 1 + 3 - i + 5i = 4 + 4i$$

O módulo de um número complexo $z = a + bi$ é

$$\rho = \sqrt{a^2 + b^2}.$$

$$\text{Assim, o módulo de } z_3 \text{ é: } \rho = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v.3. p. 159.

66 – Sabendo que o dodecaedro regular possui 20 vértices, o número de arestas desse poliedro é

- a) 16
- b) 28
- c) 30**
- d) 32

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Como o dodecaedro regular é um poliedro convexo de 12 faces, aplica-se a Relação de Euler:

$$A + 2 = V + F, \text{ onde:}$$

A = número de arestas

V = número de vértices

F = número de faces

$$\text{Assim: } A + 2 = 20 + 12 \Rightarrow A = 30$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 385.

67 – As retas de equações $y + x - 4 = 0$ e $2y = 2x - 6$ são, entre si,

- a) paralelas
- b) coincidentes
- c) concorrentes e perpendiculares**
- d) concorrentes e não perpendiculares

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As equações reduzidas das retas e seus respectivos coeficientes angulares são:

$$\begin{cases} y + x - 4 = 0 \Rightarrow y = -x + 4 \Rightarrow m_1 = -1 \\ 2y = 2x - 6 \Rightarrow y = x - 3 \Rightarrow m_2 = 1 \end{cases}$$

Como $m_1 \cdot m_2 = (-1) \cdot 1 = -1$, as retas são **concorrentes e perpendiculares** entre si.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v.3. p. 47.

68 – Em um lote com 250 peças, foi constatado que existem exatamente seis defeituosas. Retirando-se, ao acaso, uma peça desse lote, a probabilidade de que ela seja perfeita é de ____%.

- a) 82,3
- b) 85,5
- c) 97,6**
- d) 98,2

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Se em 250 peças existem seis defeituosas, então existem 244 peças perfeitas. Assim, a probabilidade de se retirar uma peça perfeita desse lote é de:

$$P = \frac{244}{250} = \frac{24,4 \times 4}{25 \times 4} = \frac{97,6}{100} = 97,6\%$$

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único. p. 298.

69 – Uma pirâmide hexagonal regular possui todas as arestas iguais a x. Assim, a área lateral dessa pirâmide é igual a

- a) $x\sqrt{2}$
- b) $0,5x\sqrt{3}$
- c) $2x^3\sqrt{2}$
- d) $1,5x^2\sqrt{3}$**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A área lateral de uma pirâmide é a soma das áreas das faces laterais. Se a pirâmide é hexagonal regular, com todas as arestas iguais a x, então sua área lateral será seis vezes a área de um triângulo equilátero de lado x.

$$\text{Assim: } A_L = 6A_{\Delta} = 6 \cdot \frac{x^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3}{2} \cdot x^2\sqrt{3} = 1,5x^2\sqrt{3}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 326.

70 – Se $A = \begin{pmatrix} 0 & x & y \\ x & 0 & 2 \\ y & 2 & 0 \end{pmatrix}$ e $\det A = 4\sqrt{3}$, então x^2y^2 é igual a

- a) 24
- b) 12
- c) 6
- d) 3**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$\text{Se } A = \begin{pmatrix} 0 & x & y \\ x & 0 & 2 \\ y & 2 & 0 \end{pmatrix} \text{ e } \det A = 4\sqrt{3}, \text{ então:}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & x & y \\ x & 0 & 2 \\ y & 2 & 0 \end{vmatrix} = 4\sqrt{3} \Rightarrow 2xy + 2xy = 4\sqrt{3} \Rightarrow 4xy = 4\sqrt{3} \Rightarrow xy = \sqrt{3}$$

$$\text{Logo: } x^2y^2 = (xy)^2 = (\sqrt{3})^2 = 3.$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 132.

71 – O valor de $\text{sen}(a + b) - \text{sen}(a - b)$ é igual a

- a) $\text{sen } 2a$
- b) $\text{cos } 2a$
- c) $2 \text{sen } b \cdot \text{cos } a$
- d) $2 \text{sen } a \cdot \text{cos } b$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Sabe-se que:

$$\text{sen}(a + b) = \text{sen } a \cdot \text{cos } b + \text{sen } b \cdot \text{cos } a$$

$$\text{sen}(a - b) = \text{sen } a \cdot \text{cos } b - \text{sen } b \cdot \text{cos } a$$

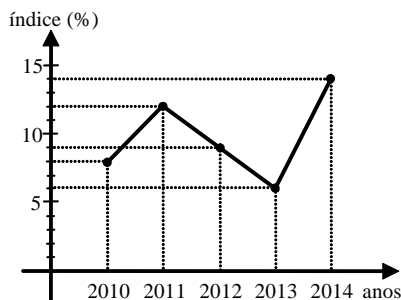
Assim:

$$\begin{aligned} \text{sen}(a + b) - \text{sen}(a - b) &= (\text{sen } a \cdot \text{cos } b + \text{sen } b \cdot \text{cos } a) - (\text{sen } a \cdot \text{cos } b - \text{sen } b \cdot \text{cos } a) \\ &= \text{sen } a \cdot \text{cos } b + \text{sen } b \cdot \text{cos } a - \text{sen } a \cdot \text{cos } b + \text{sen } b \cdot \text{cos } a \\ &= 2 \text{sen } b \cdot \text{cos } a \end{aligned}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 65 e 69.

72 – O gráfico abaixo refere-se aos índices de desistência em um curso de Informática, verificados nos anos de 2010 a 2014. Com base no gráfico, pode-se afirmar que os índices mediano e médio (aproximado) de desistência do curso nesses anos são, respectivamente

- a) 10% e 10%
- b) 9% e 10%
- c) 10% e 9%
- d) 9% e 9%



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Examinando o gráfico, observa-se que os índices de 2010 a 2014 são, respectivamente, 8%, 12%, 9%, 6% e 14%.

Ordenando-se esses cinco índices tem-se: 6%, 8%, 9%, 12% e 14%. Dessa forma, o índice mediano é o terceiro elemento, ou seja, 9%.

O índice médio será dado por:

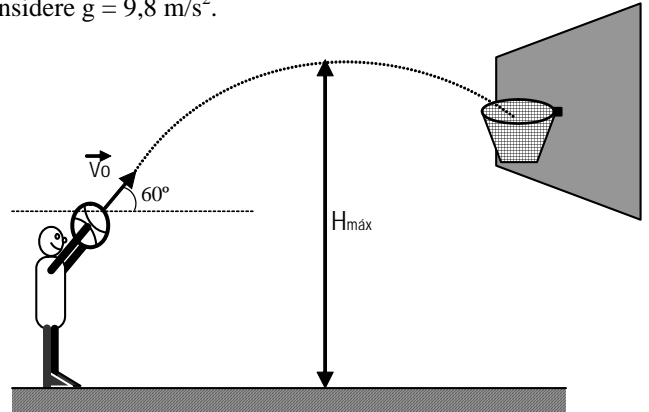
$$\bar{x} = \frac{8 + 12 + 9 + 6 + 14}{5} = \frac{49}{5} = 9,8 \cong 10\%$$

Logo, os índices mediano e médio (aproximado) são, respectivamente, 9% e 10%.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único. p. 324 e 326.

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 – Um jogador de basquete faz um arremesso lançando uma bola a partir de 2m de altura, conforme a figura abaixo. Sabendo-se, inicialmente, que a bola descreve um ângulo de 60° em relação ao solo, no momento de lançamento, e que é lançada com uma velocidade inicial de $v_0 = 5 \text{ m/s}$, qual é aproximadamente a altura máxima atingida durante a trajetória? Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Decompondo a velocidade $v_0 = 5 \text{ m/s}$, encontramos a sua projeção no eixo y (vertical), dadas por: $v_{oy} = v_0 \text{sen } \alpha = 4,3 \text{ m/s}$

Utilizando a equação de Torricelli:

$$v_y^2 = v_{oy}^2 + 2 \cdot g \cdot \Delta y$$

$$0 = v_{oy}^2 - 2 \cdot (9,8) \cdot (y - 2,5)$$

$$0 = 18,5 - 19,6 y + 49$$

$$-18,5 = -19,6 y + 49$$

$$y = 3,4 \text{ m}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p. 132-134.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 99-100.

74 – Um montanhista, após escalar uma montanha e atingir certa altitude em relação ao nível do mar, resolveu utilizar um recipiente e um fogareiro para preparar seu chocolate quente. Percebeu que no topo da montanha sua bebida parecia não tão quente quanto aquela que preparava na praia. Sabendo que a temperatura de ebulição é diretamente proporcional à pressão externa ao líquido e considerando a constatação da temperatura feita pelo montanhista, pode-se afirmar que a pressão no topo da montanha em relação ao nível do mar, é:

- a) independente do local
- b) igual
- c) maior
- d) menor

RESOLUÇÃO

Resposta: D

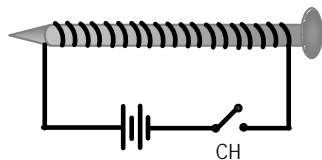
Como a temperatura no topo da montanha é menor, segundo a sensação de temperatura do montanhista, a pressão neste ponto será menor também.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p. 50.

75 – Um fio fino é enrolado em torno de um prego e suas extremidades são ligadas aos pólos de uma bateria e de uma chave CH, conforme mostra a figura abaixo. Quando a chave CH é fechada, observa-se que o prego passa a atrair pequenos objetos de ferro. O conceito físico que melhor explica o fenômeno é:

- a) Efeito Joule
- b) Campo Elétrico
- c) Efeito fotoelétrico

d) **Indução Eletromagnética**



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Quando a chave CH é fechada, uma corrente elétrica passa a circular pelo conjunto prego-fio. Essa corrente elétrica passando pelo condutor, cria ao seu redor um campo magnético, de modo que ele passa a agir como um ímã. Este fenômeno é denominado indução eletromagnética.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3.p. 236.

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 179-185.

76 – Considere as seguintes afirmações sobre o movimento circular uniforme (MCU):

- I. Possui velocidade angular constante.
- II. Possui velocidade tangencial constante em módulo, mas com direção e sentido variáveis.
- III. A velocidade angular é inversamente proporcional à frequência do movimento.
- IV. Possui uma aceleração radial, com sentido orientado para o centro da trajetória.

Das afirmações anteriores, são corretas:

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

No Movimento circular uniforme (MCU), a velocidade angular $\vec{\omega}$ é constante e seu módulo é diretamente proporcional à frequência f do movimento, podendo ser calculada pela fórmula:

$$\vec{\omega} = 2 \pi f$$

Quanto à velocidade tangencial, como o próprio nome sugere, é tangente à trajetória. Mas, apesar de possuir módulo constante, sua direção e sentido variam ao longo do tempo.

Como o vetor velocidade não é constante, existe uma aceleração. Essa aceleração é denominada aceleração centrípeta, que possui direção radial, módulo constante e sentido orientado para o centro da trajetória.

Assim, as afirmações I, II e IV estão corretas.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica, 2ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 160-173.

77 – Uma nave espacial de massa M é lançada em direção à lua. Quando a distância entre a nave e a lua é de $2,0 \cdot 10^8$ m, a força de atração entre esses corpos vale F. Quando a distância entre a nave e a lua diminuir para $0,5 \cdot 10^8$ m, a força de atração entre elas será:

- a) F/8
- b) F/4
- c) F/16
- d) **16F**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A força de atração gravitacional entre a nave e a lua é dada

por: $F = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{d^2}$

Onde: G – constante da gravitação universal.

M_1 e M_2 – massas da nave e da lua.

d – distância entre as massas.

A força gravitacional é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre as massas. Logo, quando a distância é reduzida à quarta parte, isto é, de $2,0 \cdot 10^8$ m para $0,5 \cdot 10^8$ m, a força gravitacional torna-se 16 vezes maior.

$$F = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{d^2} \text{ -----> } F' = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{(d/4)^2}$$

$$F' = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{(d^2/16)}$$

$$F' = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{d^2} \cdot 16$$

Logo: $F' = 16F$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1, p. 316-317.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 267-269.

78 – Um balão de borracha preto foi preenchido com ar e exposto ao sol. Após certo tempo tende a se mover para cima se não estiver preso a algo. Uma possível explicação física para tal acontecimento seria:

- a) O aquecimento do ar dentro do balão causa uma propulsão em seu interior devido à convecção do ar;
- b) **O aumento da temperatura dentro do balão diminui a densidade do ar, fazendo com que o empuxo tenda a ficar maior do que o peso;**
- c) A borracha do balão tem a sua composição alterada, tornando-o mais leve;
- d) O aquecimento do ar diminui a massa do mesmo dentro do balão, tornando-o mais leve.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Neste caso, o empuxo que é a única força contrária à ação da gravidade, tende a agir sobre o balão e por causa da exposição ao sol, o aumento da temperatura do ar no interior do balão provoca

uma diminuição na sua densidade. Como o ar no interior do balão é menos denso do que o ar que está fora, o empuxo do ar sobre o balão tende a agir se opondo à ação da gravidade e fazendo com que o balão se mova para cima.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1 p. 386-388.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 346-348 .

79 – Um garoto chuta uma bola de futebol de 400g exercendo sobre ela uma força de 20N. Determine quanto tempo, em segundos, essa força deve atuar sobre a bola para que ela saia do repouso e atinja uma velocidade de 10 m/s.

- a) 0,1
- b) 0,2**
- c) 0,3
- d) 0,4

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O intervalo de tempo Δt é determinado pela fórmula:

$$I = F \cdot \Delta t$$

Para tanto, deve-se calcular as quantidades de movimento da bola, tanto no repouso quanto à velocidade de 10 m/s, sendo:

$$\begin{aligned} Q_1 &= m \cdot v & Q_2 &= m \cdot v \\ Q_1 &= 0,4 \cdot 0 & Q_2 &= 0,4 \cdot 10 \\ Q_1 &= 0 & Q_2 &= 4,0 \text{ kg.m/s} \end{aligned}$$

Assim, o impulso será:

$$\begin{aligned} I &= \Delta Q \\ I &= Q_2 - Q_1 \\ I &= 4 - 0 \\ I &= 4,0 \text{ N.s} \end{aligned}$$

Para calcular o tempo que essa força deve atuar na bola fazemos:

$$\begin{aligned} I &= F \cdot \Delta t \\ 4 &= 20 \cdot \Delta t \\ \Delta t &= 0,2\text{s} \end{aligned}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p. 276-308.

80 – Um ser humano com a pele molhada, no banho, por exemplo, pode ter a resistência elétrica de seu corpo reduzida a 15k Ω . Se o chuveiro utilizado trabalha na voltagem de 220V e sabendo que a corrente elétrica maior que 100mA causa fibrilação, podendo causar morte. Maior que 20mA causa dificuldade de respiração e que, maior que 10mA, causa contração muscular, assinale a afirmação correta sobre o possível resultado do contato da mão de um indivíduo com o chuveiro, tendo os pés em contato direto com o solo, nas condições citadas.

- a) nada acontece.
- b) sofre contração muscular.**
- c) tem dificuldade para respirar.
- d) é levado à morte por fibrilação.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$U = R \cdot i$$

$$i = \frac{U}{R} = \frac{220V}{15000\Omega} = 0,0147 \text{ A} = 14,7 \text{ mA}$$

O resultado da corrente elétrica está acima do valor que causa contração muscular, mas não alcança o valor necessário para causar dificuldade de respirar ou morte.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3. p. 128-129.

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 94-95.

81 – Para a correção dos diferentes tipos de defeitos de visão, faz-se necessário o emprego de diferentes tipos de lentes externas, ou seja, o uso de óculos. Após consultar um médico oftalmologista, dois pacientes foram diagnosticados, sendo que o primeiro apresentou hipermetropia e no segundo foi constatada miopia. Deste modo, o médico determinou para cada situação a confecção de lentes:

- 1 – divergente para o primeiro paciente, pois a hipermetropia se deve ao alongamento do globo ocular;
- 2 – convergente para o segundo paciente, pois a miopia se deve ao alongamento do globo ocular;
- 3 – convergente para o primeiro paciente, pois a hipermetropia se deve ao encurtamento do globo ocular;
- 4 – divergente para o segundo paciente, pois a miopia se deve ao encurtamento do globo ocular.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são):

- a) 2 e 3
- b) 3 e 4
- c) apenas 3**
- d) apenas 2

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para corrigir a hipermetropia deve-se usar uma lente convergente, pois a hipermetropia ocorre devido ao encurtamento do globo ocular. Então, os raios de luz convergem atrás da retina, formando-se uma imagem sem nitidez. Portanto, neste caso, deve-se utilizar uma lente convergente para fechar um pouco mais o feixe incidente do raio de luz, fazendo com que ele incida na retina.

Como a miopia se deve ao alongamento do globo ocular em relação ao comprimento normal, os raios de luz paralelos, vindos de um objeto no infinito, são focalizados antes da retina, formando uma imagem sem nitidez. Para a correção externa, deste defeito de visão, é necessário abrir um pouco mais o feixe incidente dos raios de luz para que o olho faça o feixe convergir na retina, o que é possível com o uso de uma lente divergente.

Por isso, apenas a alternativa 3 é a correta. E assim, a resposta correta é o item C.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p. 231-232.

GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 178-181.

82 – Dentre os recentes desenvolvimentos tecnológicos encontram-se os aparelhos eletrodomésticos que, pela praticidade e economia de tempo, facilitam a realização das tarefas diárias, como o forno de microondas utilizado para o preparo ou o aquecimento dos alimentos quase que de modo instantâneo. Dentro do forno de microondas, o magnétron é o dispositivo que transforma ou converte a energia elétrica em microondas, ondas eletromagnéticas de alta frequência, as quais não aquecem o forno porque:

- são completamente absorvidas pelas paredes do forno e pelos alimentos.
- são refratadas pelas paredes do forno e absorvidas pelos alimentos.
- não produzem calor diretamente e são absorvidas pelas paredes do forno e pelos alimentos.
- não produzem calor diretamente, são refletidas pelas paredes do forno e absorvidas pelos alimentos.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em um forno de microondas, as ondas eletromagnéticas não produzem calor diretamente e, portanto, não aquecem o forno, sendo refletidas pelas paredes do mesmo.

A energia das ondas eletromagnéticas é transferida para as moléculas de água que compõem os alimentos por irradiação, causando o aumento das vibrações dessas moléculas, que em atrito umas com as outras provocam um aumento na temperatura, gerando calor e provocando aquecimento dos alimentos.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p. 68-72.
GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 283-286.

83 – Uma espira retangular está imersa em um campo magnético uniforme cuja intensidade é de 0,5 T. O fluxo do campo magnético através da espira quando a mesma forma um ângulo de 0° com as linhas desse campo, em Weber, será:

- zero
- 0,5
- 1
- 2

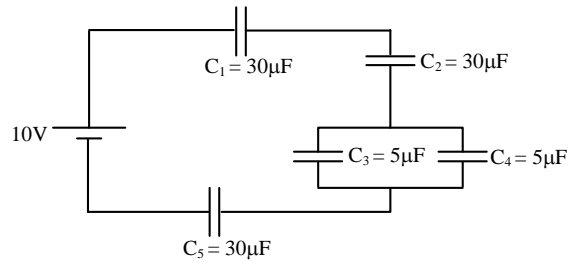
RESOLUÇÃO

Resposta: A

O fluxo do campo magnético é dado por: $\Phi = B.A.\cos \theta$. Sendo: B – intensidade do campo magnético no qual a espira está imersa. A - área da espira atravessada por esse campo magnético. θ - ângulo entre o campo magnético e a normal à superfície da espira. Deste modo, como a espira forma um ângulo de 0° com as linhas de campo, $\theta = 90^\circ$. Assim, $\Phi = 0,5.A.\cos 90^\circ$. Logo: $\Phi = 0$.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3. p. 279.
GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.194-195.

84 – No circuito mostrado na figura abaixo determine, em μC , o valor da carga total fornecida pela fonte.



- zero
- 24
- 50**
- 100

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Calculando-se a capacitância equivalente entre C_1 , C_2 e C_5 , temos:

$$C_{e1} = \frac{30\mu F}{3} = 10 \mu F$$

A capacitância equivalente entre C_3 e C_4 é:

$$C_{e2} = 5 \mu F + 5 \mu F$$

$$C_{e2} = 10 \mu F$$

Logo, a capacitância equivalente total do circuito valerá:

$$C_e = \frac{10\mu F}{2} = 5 \mu F$$

A carga total Q_T fornecida pela fonte é calculada por:

$$Q_T = C_e \cdot V_T$$

$$Q_T = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 10$$

$$Q_T = 50 \mu C$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3. p. 95-110.
GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 75-83.

85 – Pedrinho visitou o laboratório de Física de sua escola e se encantou com um experimento denominado pêndulo eletrostático, que é constituído por uma esfera pequena e leve, suspensa por um fio fino e isolante, é utilizado para detectar se um corpo está ou não eletrizado. Resolvendo brincar com o experimento, Pedrinho aproxima do pêndulo um bastão e observa que a esfera é atraída por ele. Considere as afirmações a seguir sobre a observação de Pedrinho:



- A esfera e o bastão estão carregados com cargas de mesmo sinal.
- A esfera possui carga de sinal contrário ao do bastão.
- A esfera pode estar descarregada.
- O bastão pode estar carregado positivamente.

A alternativa que apresenta a(s) afirmação(ões) correta(s) é:

- 1, somente
- 2, 3 e 4, somente
- 3 e 4, somente**
- todas

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para que a esfera seja atraída pelo bastão existem duas possibilidades: ou ambos possuem cargas de sinais contrários ou a esfera está descarregada (neutra). Logo, se a esfera estiver neutra, será atraída por qualquer corpo eletrizado, positivamente ou negativamente. No entanto, não estando neutra, só poderá ser atraída por um corpo com carga elétrica de sinal oposto à sua.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3 p. 16-21.

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 7-17.

86 – Se um motor recebe 1000 J de energia calorífica para realizar um trabalho de 300 J, pode-se afirmar que a variação de sua energia interna, em joules, e seu rendimento, valem:

- a) $\Delta U = 300$; $r = 70\%$
- b) $\Delta U = 300$; $r = 30\%$
- c) $\Delta U = 1700$; $r = 70\%$
- d) $\Delta U = 1700$; $r = 30\%$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$Q = \tau + \Delta U$$

$$1000 = 300 + \Delta U$$

$$\Delta U = 700 \text{ J}$$

$$r = \frac{\tau}{Q} = \frac{300}{1000} = 0,3 = 30\%$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 301-325.

87 – Uma das explicações para as lendas sobre navios fantasma advém de situações como as da foto abaixo, onde não há montagem. Tal efeito é similar ao da miragem.



O fenômeno físico associado ao descrito acima é:

- a) refração
- b) interferência da luz
- c) propagação retilínea da luz
- d) princípio da independência dos raios de luz

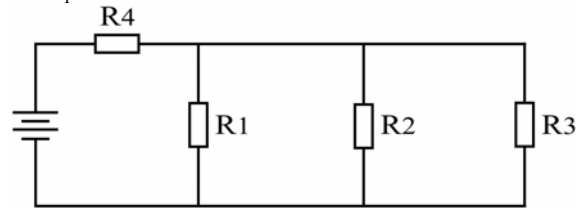
RESOLUÇÃO

Resposta: A

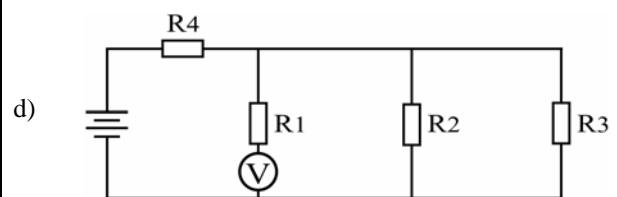
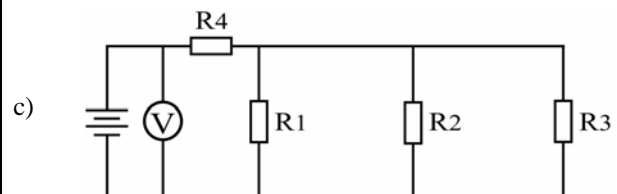
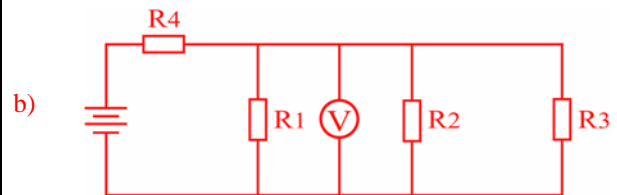
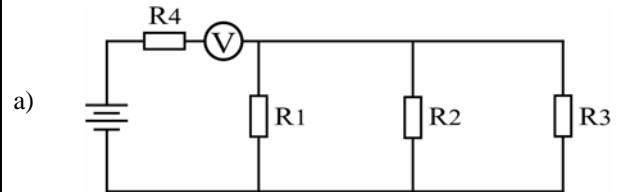
A miragem está associada à refração da luz através da mudança de índice de refração do ar nas diferentes camadas da atmosfera.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2, p. 195.

88 – No circuito da figura abaixo, deseja-se medir a tensão sobre o resistor R_1 .



Assinale a alternativa que representa a maneira correta de se utilizar o voltímetro V para efetuar tal medida.



RESOLUÇÃO

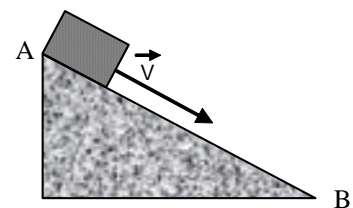
Resposta: B

Segundo consta no livro Bonjorno/Clinton, para se medir tensão ou diferença de potencial (d.d.p) sobre um elemento, usa-se um voltímetro em paralelo com o elemento do qual queremos medir a tensão, conforme o que mostra a figura da alternativa B.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3.p.176-184.

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.124.

89 – Um bloco de massa $m = 5 \text{ Kg}$ desliza pelo plano inclinado, mostrado na figura abaixo, com velocidade constante de 2 m/s . Calcule, em Newtons, a força resultante sobre o bloco entre os pontos A e B.



- a) zero
- b) 7,5 N
- c) 10,0 N
- d) 20,0 N

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Pela 2ª Lei de Newton, $F_R = m \cdot a$.

$$\text{No entanto, } a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

E como a velocidade do bloco é constante, a aceleração do bloco será nula no trecho considerado. Logo, $F_R = 5.0$
 $F_R = 0$.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1 p. 160-171.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 110-159.

90 – Uma mola de massa desprezível está presa por uma das extremidades a um suporte vertical, de modo que pode sofrer elongações proporcionais aos pesos aplicados em uma extremidade livre, conforme a Tabela 1, abaixo. Considerando-se a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a constante da mola, em N/m.

Massa aplicada à mola (g)	Elongação sofrida (cm)
45	5
90	10
135	15
180	20
225	25

- a) 0,9
- b) **9,0**
- c) 18,0
- d) 90,0

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Como: $F = m \cdot g$

$$F = 45 \cdot 10^{-3} \cdot 10$$

$$F = 0,45 \text{ N}$$

$F = k \cdot X$

$$0,45 = k \cdot 5 \cdot 10^{-2}$$

$$k = \frac{0,45}{5 \cdot 10^{-2}} = 9 \text{ N/m}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1, p. 187-189.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 121.

91 – O comando hidráulico de um avião possui em uma de suas extremidades um pistão de 2 cm de diâmetro e na outra extremidade um pistão de 20 cm de diâmetro. Se a força exercida por um piloto atingiu 50 N, na extremidade de menor área, qual foi a força, em newtons, transmitida na extremidade de maior diâmetro?

- a) 50
- b) 500
- c) **5000**
- d) 50000

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$d_1 = 2 \text{ cm}$$

$$r_1 = 1 \text{ cm}$$

$$A_1 = \pi \cdot 1^2 \text{ cm}^2$$

$$A_1 = \pi \text{ cm}^2$$

$$d_2 = 20 \text{ cm}$$

$$r_2 = 10 \text{ cm}$$

$$A_2 = \pi \cdot 10^2 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 100 \pi \text{ cm}^2$$

$$F_1 = 50 \text{ N}$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_2 = 5000 \text{ N}$$

$$\frac{50}{\pi} = \frac{F_2}{100\pi}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003, v.2, p.382.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 344-346.

92 – Ao caminhar por uma calçada, um pedestre ouve o som da buzina de um ônibus, que passa na via ao lado e se afasta rapidamente. O pedestre observou nitidamente que quando o ônibus se afastou houve uma brusca variação na altura do som. Este efeito está relacionado ao fato de que houve variação:

- a) no timbre das ondas.
- b) na amplitude das ondas.
- c) **na frequência do som.**
- d) na intensidade do som.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A frequência do som é que determina a sua altura. Portanto, a variação da altura do som (grave e agudo) depende da variação da frequência.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p. 298-301.

93 – Duas esferas A e B que estavam em um balão, caem simultaneamente em direção ao solo. Com relação ao seu estado de repouso ou movimento, desconsiderando o atrito e os deslocamentos de massa de ar atmosféricos, pode-se afirmar que:

- a) as duas esferas estão em repouso em relação a qualquer referencial.
- b) as esferas estão em Movimento Uniformemente Variado uma em relação à outra.
- c) **as duas esferas estão em repouso, desde que se considere uma em relação à outra como referencial.**
- d) durante a queda o movimento de ambas será uniforme em relação a um referencial no solo terrestre.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Na queda livre de dois corpos que caem simultaneamente de um balão, observar-se-á um movimento uniformemente variado em relação a qualquer referencial no solo e de repouso quando um corpo for considerado como referencial do outro.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p. 89-95.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 84-85.

94 – Em um porta-aviões as aeronaves pousam em uma pista útil de 100 m. Se a velocidade com que o avião toca a pista de tal embarcação é de aproximadamente 252 Km/h, determine o módulo da sua desaceleração média, em m/s:

- a) 0,7
- b) 24,5
- c) 70,0
- d) 300,0

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$V_o = 252 \text{ Km/h} = 70 \text{ m/s}$$

$$V^2 = V_o^2 + 2.a. \Delta S$$

$$0 = 70^2 + 2.a. 100$$

$$4900 = 200.a$$

$$a = \frac{49}{2} = 24,5 \text{ m/s}^2$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003, v.1, p.71.
 GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 77.

95 – O universo é um grande laboratório onde transformações estão ocorrendo a todo instante, como as explosões que permitem o surgimento (nascimento) e/ou a morte de estrelas e outros corpos celestes. Em uma noite de céu límpido, é possível observar a luz, proveniente de diferentes estrelas, muitas das quais possivelmente já não mais existem. Sabendo que as ondas eletromagnéticas correspondentes ao brilho destas estrelas percorrem o espaço interestelar com a velocidade máxima de 300.000 km/s, podemos afirmar que não ouvimos o barulho destas explosões porque:

- a) a velocidade de propagação das ondas sonoras é muito menor do que a das ondas de luz e, por isso, elas ainda estão caminhando pelo espaço.
- b) devido a interferência das ondas sonoras de diferentes estrelas, estas se cancelam (anulam) mutuamente e com o campo magnético da Terra.
- c) as ondas sonoras não possuem energia suficiente para caminhar pelo espaço interestelar.
- d) as ondas sonoras são ondas mecânicas e precisam da existência de um meio material para se propagar.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

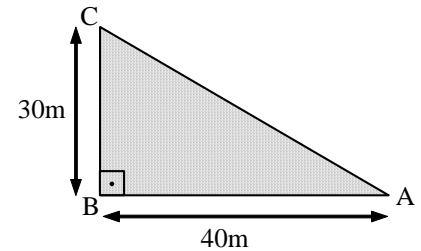
Como sabido, as ondas sonoras são ondas mecânicas que se propagam apenas na existência de um meio material, portanto no vácuo, na ausência de matéria, não há condições adequadas para isso ocorrer.

O brilho de uma estrela está associado a ondas eletromagnéticas, as quais não necessitam de um meio material para se propagar, portanto, no vácuo há condições para que isso ocorra.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p. 262-263.
 GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, óptica e termodinâm. 2ed. São Paulo: Ática: 2009. p.28.

96 – Duas crianças resolvem apostar corrida em uma praça cuja geometria é representada na figura abaixo. Sabendo que a criança I percorre o caminho ABC e que a criança II percorre o caminho AC, podemos afirmar que a diferença entre a distância percorrida pela criança I e a criança II, vale, em metros:

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50



RESOLUÇÃO

Resposta: A

CRIANÇA I

CRIANÇA II

$$\Delta S_I = 40 + 30$$

$$\Delta S_I = 70\text{m}$$

$$AC = AB + BC$$

$$AC = \sqrt{40^2 + 30^2}$$

$$AC = \sqrt{2500}$$

$$\Delta S_{II} = AC = 50\text{m}$$

Então, a diferença entre as distâncias percorridas é:

$$\Delta S_I - \Delta S_{II} = 70 - 50 = 20\text{m}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p.105.
 GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 26.