



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

CÓDIGO DA
PROVA

14

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

CFS 1/2018

CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

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 14

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

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

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

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

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 – “...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.

02 – 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.”

03 – 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.

04 – 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.

05 – 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.

06 – 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.

07 – 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.

08 – 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 **obtivérmos** 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.

09 – 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

10 – Leia:

*Transforma-se o **amador** na coisa **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.

11 – 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.

12 – 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.

13 – 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.

14 – 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.

15 – 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.

16 – 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 *dramalhões*, *capitães*, *canções*.

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

17 – 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.

18 – 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.

19 – 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.

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

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

- a) **Capitú / Macabéa**
- b) Marília / Desdêmona
- c) **Hércules / Petríquio**
- 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.

21 – 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.

22 – 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.

23 – 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.

24 – 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.

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

25 – Read the cartoon and choose the best response.



<http://www.kleefeldoncomics.com/2010/04/snoopys-got-bead-on-chuck.html>

According to the cartoon,

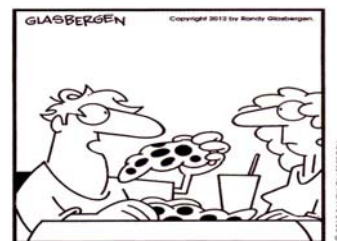
- a) the little boy suggests that the girl is bossy.
- b) the dog becomes forever the girl's dog.
- c) the dog tries to teach the girl to jump.
- d) the girl wants to buy a dog for her.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

De acordo com o cartoon o menino evidencia que a menina é mandona, visto através das ordens da menina para o cachorro e através da fala do menino "Eu vejo que você encontrou nossa primeira sargento!".

26 – Read the cartoon and choose the best response.



"The sauce has tomatoes and oregano.
The crust is basically a big crouton.
Technically, pizza is a salad!"

http://www.englishoutsidethebox.com/2014/04/10/cartoon_fri_food/pizza-is-salad/

According to the cartoon, the man

- a) convinces his companion on the nutritional composition of the mass.
- b) persuades her to choose the same dish and add a salad.
- c) describes technically and praises his favorite dish.
- d) proves that pizza and salad are the same in theory.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o texto e a imagem o homem compara a pizza com uma salada utilizando-se de todos os ingredientes de uma salada para justificar que a pizza é tecnicamente uma salada também.

27 – Read the text and choose the correct alternative.

In the film “The accountant”, a man on the autism spectrum is a number cruncher by day, while involving himself in seedier activities at night.

This scene occurs in a conference room after the lead character, Christian (Ben Affleck), is hired to review a company’s financial records. He spends an entire night writing out figures, using whiteboards and eventually the room’s glass walls.

For the scene, Mr. O’Connor wanted to take the audience inside the mind of the character. During an interview, he explained how he used a real forensic accountant to get the numbers right and also a creative approach to covering walls with tidy handwriting.

www.nytimes.com/2016/12/21/movies

- a) the director, Mr. O’Connor, wanted to show the viewer what goes on in the head of the character.
- b) the director, Mr. O’Connor, put the audience inside the mind of a real forensic accountant.
- c) the main character, Christian, spends the night studying for presentation work.
- d) the main character, Christian, suffers from panic disorder.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A é a única que pode ser inferida do texto, pois as linhas 8 e 9 informam que o diretor queria colocar a audiência dentro da mente do personagem.

28 – Read the cartoon and choose the best response.



Adapted from www.englishblog.com

- a) The students were supposed to tell what they did during the summer.
- b) During the summer all the students communicated through twitter.
- c) Every student knew what Kayla did on vacation.
- d) Kayla follows all the students on social network.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A resposta “a” é a correta, pois no texto a professora solicita à aluna Kayla contar o que fez no verão, pois nem todos os alunos a seguem no twitter.

29 – Read the sentences and decide if they are Active (A) or Passive (P).

- () Magazines are sold at newsstands everywhere.
- () Many readers subscribe to the magazine.
- () A large type edition is also printed.
- () They also recorded it.

Choose the alternative that corresponds to the right order.

- a) A – A – P – A
- b) P – A – P – A
- c) P – P – A – P
- d) P – A – P – P

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa “b” está de acordo com o tópico gramatical a respeito de voz ativa e passiva na bibliografia mencionada. A Voz Ativa é formada quando algo ou alguém realiza uma ação e a Voz Passiva é formada quando a ação apresenta maior relevância do que o agente da ação. A Voz Passiva é estruturada de verbo TO BE + Passado Particípio do verbo principal.

Bonner, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate - For Self-Study and Classroom Use. 2 ed. New York: Longman, 2001.

Read the text and answer questions 30 and 31.

- 1 Pilates is a unique combination of ____, ____, and ____.
It improves circulation and body alignment. It engages the powerhouse of the lower abs, hips and lower back in almost every movement. Throughout the **workout**, practitioners try to stay united from shoulder to shoulder and hip to hip, making sure the neck and limbs are used in long, graceful movements.

(Adapted from <http://www.grammarbank.com/paragraphs-fitness>)

30 – Fill in the blanks with the correct alternative, respectively:

- a) stretching – strengthening – breathing
- b) stretched – strengthened – breathed
- c) stretches – strengthens – breathes
- d) stretch – strengthen – breathe

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A preposição “of” pode preceder um substantivo ou um pronome. O gerúndio (forma base do verbo + ing) atua como substantivo, logo a alternativa A está correta e de acordo com as regras gramaticais da bibliografia citada.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use. 2. ed. New York: Longman, 2001. p. 202 e 203.

31 – “workout”, (line 4), in bold type in the text, means

- a) a period people rest.
- b) a period of mental exercise.
- c) a period of physical exercise.
- d) a period people spend repairing things at work.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“Workout” no texto significa um período de exercício físico. O texto discorre sobre o exercício de Pilates, seus benefícios e postura adotada. Logo a alternativa C está correta.

Dictionary of Contemporary English. 4. ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 1904.

Read the text to answer questions 32 and 33.

The Pilot Fatigue Problem

1 For years, pilot fatigue has been a real issue. Airline pilots, as well as cargo, corporate and charter pilots can all face fatigue while on the job. While pilot fatigue can be common and overlooked, it poses a very troubling threat to aviation safety and should be taken seriously.

5 Pilot fatigue has been a real problem since the beginning of air travel. Charles Lindbergh fought to stay awake on his record-breaking 33.5-hour transatlantic flight from New York to Paris on the Spirit of St. Louis. Long-haul pilots have reported falling asleep at the controls. Cargo pilots that fly at night face fatigue from challenging the body's natural internal clock.

10 The Lindbergh flight provides a great example for the real issue today that fatigue is an acceptable risk and one that isn't given enough credit. Lindbergh flew from New York to Paris without falling asleep. Similarly, pilots today get away with flying tired all the time. If you ask an average pilot how much sleep he got the night before a flight, it's probably **on a par** with the average American, which is about six and a half hours.

20 This might be an acceptable amount of sleep if you have a desk job.

(Source: www.thebalance.com/the-pilot-fatigue-problem)

32 – “on a par with”, (line 19), in bold type, means

- a) at the same level.
- b) at the same local.
- c) at different points.
- d) at different standards.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

“On a par with” significa no mesmo nível. Portanto a alternativa A está correta.

Dictionary of Contemporary English. 4. ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 1192.

33 – Write (T) for the true statements and (F) for the false statements.

- () Pilot fatigue is affecting only charter pilots.
- () The Lindbergh flight shows that fatigue poses no risk for aviation.
- () If pilots sleep about six and a half hours before a flight. He won't face operational risks.
- () There are accounts that pilots have falled asleep at the controls due to very long commute.

Choose the alternative that correspond to the right order.

- a) T – F – T – F
- b) F – T – T – F
- c) F – F – F – T
- d) T – F – F – T

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A primeira frase é falsa (F) justificada nas linhas 2 e 3 que relata que pilotos de aeronaves de carga, corporativas e fretadas

podem encarar / enfrentar fadiga / cansaço enquanto trabalham. A segunda frase é falsa (F) justificada nas linhas 13, 14 e 15 que relata que o vôo de Lindbergh é um grande exemplo do que acontece hoje e que fadiga é um risco aceitável para a aviação. A terceira frase é falsa (F). O texto discorre que se perguntar a um piloto quantas horas dormiu na noite que antecede o vôo, a resposta é em média seis horas e meia. Isto é aceitável para pessoas que trabalham em escritórios.

A quarta frase é verdadeira justificada nas linhas 9 e 10 que relata que pilotos de vôos de longa distância (long-haul pilots) reportaram ter caído no sono quando pilotava uma aeronave (at controls).

Compreensão de textos.

34 – Complete the sentence with the correct response.

Frida Kahlo, a master _____ the art of surrealism, is _____ icon of Mexican popular culture.

- a) from – the
- b) to – the
- c) by – an
- d) of – an

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Usamos a preposição OF depois de um substantivo para adicionar diferentes tipos de informações, como por exemplo, a qualidade de uma pessoa. Na questão diz que Frida Kahlo é mestre da arte do surrealismo, ou seja, a preposição está indicando a qualidade de Frida Kahlo.

Usamos “an” (artigo indefinido) antes de palavras em inglês que se iniciam com o som de vogal. E também usamos “a” ou “an” depois do verbo TO BE ou outro verbo de ligação quando dizemos que alguém é alguma coisa ou qual tipo de profissão a pessoa possui.

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004. p. 52 e 96.

Read the text and answer questions 35 and 36.

Human's Best Friend

1 We know that dogs are human's best friends. They love us and we love them. However, we're not so sure where they came from. Many scientists think they came from wolves 15,000 years ago. Although wolves are wild and dogs are tame, they're still a lot alike. Both wag their tails when happy and put their tails between their legs when scared.

5 Dogs are easy to educate. Well-educated dogs are sometimes used as watchdogs. A watchdog can stop a creature that is five to six times bigger. It is interesting, though, that these dogs, which can become terrifyingly wild in times of danger, pose no harm to their owners. In the face of a threat, **they put their lives in danger to save their owners.**

(Adapted from <http://www.grammarbank.com>)

35 – Write (T) for the True statements and (F) for the False statements, according to the text.

- () Dogs and wolves present features that make many scientists think that dogs came from wolves.
- () Although dogs are human's best friends. People don't know their origin, exactly.
- () Watchdogs can put their owners in danger in times of threatening.
- () Well-educated dogs when in danger are always tame.

Choose the alternative that corresponds to the correct order.

- a) T – F – T – F
- b) T – T – T – F
- c) **T – T – F – F**
- d) T – F – F – T

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A primeira frase é verdadeira (T), justificada no primeiro parágrafo (linhas 3, 4, 5, 6) que relata que muitos cientistas acham que os cães se originaram dos lobos e que ambos apresentam características parecidas. A segunda frase é verdadeira (T), justificada nas linhas 2 e 3 que relatam que os cães são os melhores amigos do ser humano e no entanto nós não temos certeza de sua origem. A terceira frase é falsa (F), justificada na linha 11, 12 e 13 que relatam que ao encarar uma ameaça, os cães colocam a vida deles em perigo para salvar seus donos. A quarta frase é falsa (F), justificada nas linhas 9, 10 e 11 que relatam que é interessante como estes cães (well-educated dogs) podem se tornar terrivelmente selvagens quando em perigo.

Compreensão de Textos.

36 – Choose the correct alternative to have the passive voice from the sentence, **in bold type**, in the text.

Their lives _____ in danger to save their owners.

- a) is put
- b) **are put**
- c) was put
- d) were put

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A voz passiva em Inglês apresenta a seguinte estrutura: verbo TO BE do tempo verbal correspondente da voz ativa + passado particípio do verbo principal. Usamos a voz passiva quando a ação é mais importante que o agente da ação. Na frase ativa (active sentence) analisou-se que o verbo principal "PUT" está no presente simples e que o sujeito da oração ativa está no plural. Logo, na frase passiva (passive sentence) teremos verbo TO BE do presente simples no plural (are) + passado particípio do verbo principal (put).

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use. 2. ed. New York: Longman, 2001. p. 264 e 265.

Read at the extract and answer questions 37 and 38.

Some situation **call for** a lot of patience. We were going to call on some friends. But I had traveled to São Paulo and it was raining hard. Because of the weather all flights to Rio were call off. So I couldn't come. I called her up to explain, and then she called me down!

37 – "call for", in bold type in the text, means

- a) **demand**
- b) cancel
- c) phone
- d) visit

RESOLUÇÃO

Resposta: A

"call for" significa "demand" (exigir). Portanto a alternativa A está correta.

COLLINS. Collins Cobuild Advanced Learner's – English Dictionary. 5 ed. Inglaterra: Thomson, 2006. p. 194.

38 – Choose the correct alternative to replace the phrasal verb, underlined in the text.

- a) reprimand
- b) deprive
- c) refuse
- d) **visit**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

"Call on" significa "to visit" portanto a letra "d" responde a questão.

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

39 – Fill in the blank with the correct pronoun.

"An archeologist is a man _____ work is the study of ancient things."

- a) **whose**
- b) which
- c) how
- d) who

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Usamos o pronome relativo "whose" em sentenças relativas para indicar que algo pertence ou está relacionado a alguém. Na frase, o trabalho está relacionado ao arqueologista.

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004. p. 186.

40 – Write (T) for true and (F) for false according to the explanation of the tenses in parenthesis.

- () When you are looking back from a point in past time, and you are concerned with the effects of something which happened at an earlier time in the past. (**Past perfect**)
- () When you are concerned with the present effects of something which happened at an indefinite time in the past. (**past perfect continuous**)
- () When you are talking about something which continued to happen before and after a particular time. (**past continuous**)

Choose the alternative that corresponds to the right order.

- a) T – F – F
b) **T – F – T**
c) F – T – F
d) F – F – T

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A primeira sentença é Verdadeira, pois corresponde à explicação à respeito do tempo verbal “past perfect” de acordo com a referência.

A segunda sentença é Falsa, pois corresponde ao tempo verbal “present perfect” que diz respeito a algo que aconteceu no passado, porém em um período de tempo indefinido.

A terceira sentença é Verdadeira, pois corresponde ao tempo verbal “past continuous” de acordo com a referência.

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004. p 118 e 122.

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

Twenty-First Century Birdwatching

- 1 Our ancestors could spot natural predators from far by their silhouettes. Are we equally aware of the predators in the present-day? Drones are remote-controlled planes that can be used for anything from surveillance, to rescue operations and scientific research. Most drones are used today by military powers for remote-controlled surveillance and attack, and their numbers are growing. The Federal Aviation Administration (FAA) predicted in 2012 that within 20 years there could be as many as 30.000 drones flying over U.S. Soil alone. As robotic birds will become commonplace in the near future, we should be prepared to identify them.

(Adapted from <https://medium.com/looking-up/21st-century-birdwatching>)

41 – “Their”, (line 7), underlined in the text, refers to

- a) powers.
b) **drones.**
c) numbers.
d) surveillance and attack.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O pronome possessivo “their” foi utilizado no lugar de “drones” e com função de adjetivo precedeu/acompanhou o substantivo “numbers”.

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1. ed. Inglaterra: Thomson, 2004. p. 44.

42 – In the text, all the nouns bellow refer to drones, **except**:

- a) predators (line 2)
b) **ancestors (line 1)**
c) robotic birds (line 10)
d) remote-controlled planes (line 3)

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Ancestors (ancestrais), linha 01, refere-se a pessoas de séculos passados. Enquanto que, nas linhas 2, 3 e 10, os substantivos “predators”, “remote-controlled planes” e “robotic birds” foram usados para se referir a Drones, respectivamente.

Compreensão de Texto

43 – According to the text, the number of drones used by military powers is

- a) **increasing in terms of surveillance and attack.**
b) preventing remote – controlled surveillance.
c) continuing the same as in 2012.
d) decreasing in terms of attack.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As linhas 05, 06 e 07 justificam a resposta e revelam que a maioria dos drones são usados por potências militares para o controle de vigilância e ataque e que o número de drones está crescendo (growing = increasing).

Compreensão de Textos

Read the text and answer questions 44, 45 and 46.

The first man drew a small circle in the sand and told the second man, “This is what you know”, and drawing a circle around the small **one**, “This is what I know”. The second man took the stick and drew an immense ring around both circles: “This is where both of us know nothing”.

(Adapted from Carl Sandburg (1878-1967), american poet)

44 – The first man thought the second man knew _____.

- a) more than he did
b) very much
c) **very little**
d) nothing

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única que pode ser inferida do texto, pois as linhas 1 e 2 indicam que o primeiro homem desenhou um círculo muito pequeno referindo-se ao tamanho do conhecimento do segundo homem.

45 – the word “one” in **bold type** refers to _____.

- a) First man
b) Second man
c) **circle**
d) sand

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única que pode ser inferida do texto, pois a palavra “one” está se referindo ao pequeno círculo desenhado pelo primeiro homem.

46 – According to the passage

The first man declared that he had more ____ than the second man.

- a) knowledge
- b) wisdom
- c) circles
- d) rings

RESOLUÇÃO

Resposta: A

No texto o primeiro e o segundo homem estão falando sobre quem tem mais conhecimento. A tradução da palavra “knowledge” é conhecimento, portanto a letra “a” é a única que pode ser inferida do texto.

47 – According to the extract, what is the alternative that contains the right explanation about the gerund in **bold type**?

“**Swimming** is an amazing exercise. It’s healthy, fun, relaxing and a low-impact sport. I know this from personal experience. Last year while I was jogging I injured my left knee. I don’t go jogging anymore, now I’m considering joining a swimming competition.”

The gerund is:

- a) The direct object of the sentence.
- b) The progressive form of the verb.
- c) The indirect object of the verb.
- d) **The subject of the sentence.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A resposta está de acordo com o tópico gramatical sobre gerúndio quando afirma que o gerúndio pode ser sujeito de uma sentença.

Bonner, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate - For Self-Study and Classroom Use. 2 ed. New York: Longman, 2001. p. 199 e 200.

Read the text to answer question 48.

1 Your parents tell you to wear sunscreen when you're outside in the summer. And they are certainly right. Sunscreen protects your skin from ultraviolet light rays. Too much ultraviolet is bad for your skin. If you spend a long time outside without any sunscreen on, you ____ a sunburn because of the ultraviolet rays.

(Adapted from <http://www.grammarbank.com>)

48 – Choose the alternative to have the text completed correctly.

- a) would have got
- b) might have got
- c) **might get**
- d) would get

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em Inglês usamos “Future Factual Conditional Sentences” para falar de possibilidades reais. Como o texto narra uma possibilidade real de acontecimento, deve-se utilizar a seguinte estrutura: If clause (oração com IF) no presente simples (If you spend a long time outside without any sunscreen on...) e result clause (a outra oração) no futuro (will / going to) ou com verbos modais (might / must, por exemplo). Logo a alternativa C está correta.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use. 2. ed. New York: Longman, 2001. p. 282 e 283.

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

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

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

- a) **decrecente 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, **decrecente e decrescente**.

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

51 – 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 (10π 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; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2. p. 359.

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

53 – 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:

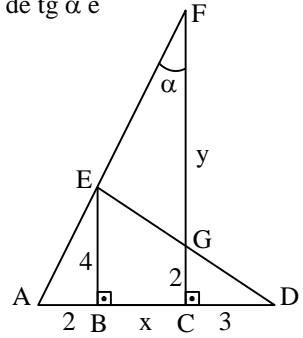
$$(x - 2r) + (x - r) + x + (x + r) + (x + 2r) = 125 \Rightarrow 5x = 125 \Rightarrow x = 25.$$

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.

54 – 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.

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

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

57 – 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

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

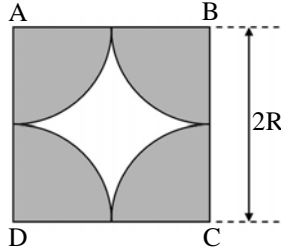
O módulo de um número complexo $z = a + bi$ é $\rho = \sqrt{a^2 + b^2}$.

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

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

58 – 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.

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

Usando $\pi = 3$, 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.

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

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Sabe-se que:

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

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

Assim:

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

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

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

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

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

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

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

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

61 – 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

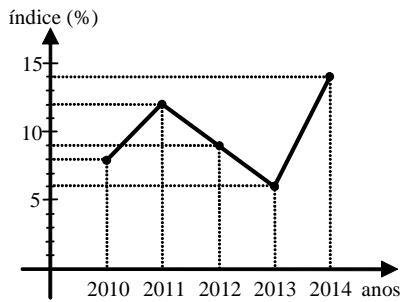
A área lateral de uma pirâmide é a soma das áreas das faces laterais. Se a pirâmide é hexagonal regular, com todas as arestas iguais a x, então sua área lateral será seis vezes a área de um triângulo equilátero de lado x.

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

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

62 – 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.

63 – 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

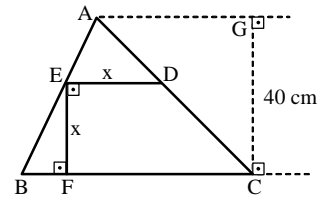
Se em 250 peças existem seis defeituosas, então existem 244 peças perfeitas. Assim, a probabilidade de se retirar uma peça perfeita desse lote é de:

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

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

64 – 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 $\Delta AED \sim \Delta ABC$.

Assim:

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

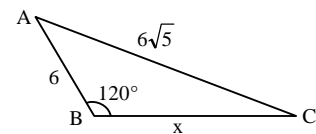
$$100x = 2400 \Rightarrow x = 24.$$

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.

65 – 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.

66 – 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.



67 – 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

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.

68 – 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 $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$.

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

69 – 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.

70 – 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:

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

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.

71 – 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.

72 – 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:

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

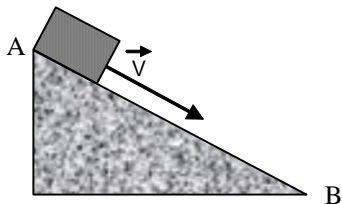
A metade dessa medida:

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

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

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 – 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, $F_R = m.a$.

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

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.

74 – 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

$$\begin{array}{ll} d_1 = 2 \text{ cm} & d_2 = 20 \text{ cm} \\ r_1 = 1 \text{ cm} & r_2 = 10 \text{ cm} \\ A_1 = \pi \cdot 1^2 \text{ cm}^2 & A_2 = \pi \cdot 10^2 \text{ cm}^2 \\ A_1 = \pi \text{ cm}^2 & A_2 = 100 \pi \text{ cm}^2 \end{array}$$

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

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad \frac{50}{\pi} = \frac{F_2}{100\pi}$$

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

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.

75 – 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

$$\text{Como: } F = m.g$$

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

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

$$F = k.X$$

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

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

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.

76 – 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.

77 – Um ser humano com a pele molhada, no banho, por exemplo, pode ter a resistência elétrica de seu corpo reduzida a $15 \text{ k}\Omega$. Se o chuveiro utilizado trabalha na voltagem de 220 V e sabendo que a corrente elétrica maior que 100 mA causa fibrilação, podendo causar morte. Maior que 20 mA causa dificuldade de respiração e que, maior que 10 mA , 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

$$U=R.i$$

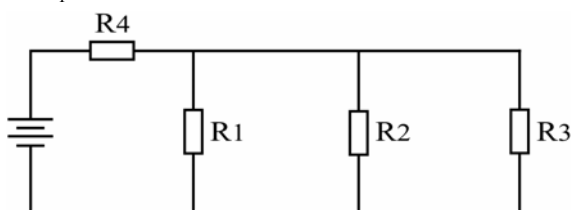
$$i=\frac{U}{R}=\frac{220V}{15000\Omega}=0,0147\text{ A}=14,7\text{ mA}$$

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.

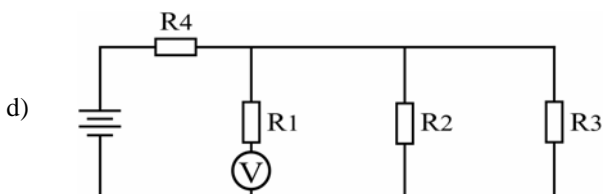
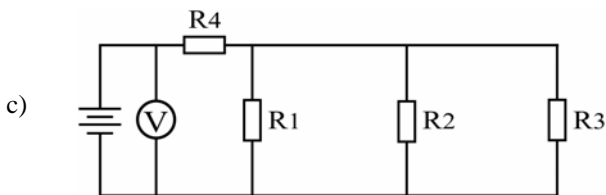
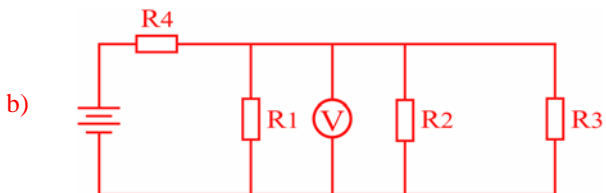
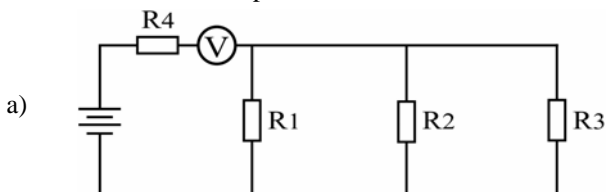
BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3. p. 128-129.

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

78 – 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 Márcio. 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.

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

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

Das afirmações anteriores, são corretas:

- I e II
- II e III
- I, II e IV**
- 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.

80 – 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:

- O aquecimento do ar dentro do balão causa uma propulsão em seu interior devido à convecção do ar;
- 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;**
- A borracha do balão tem a sua composição alterada, tornando-o mais leve;
- 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 .

81 – 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:

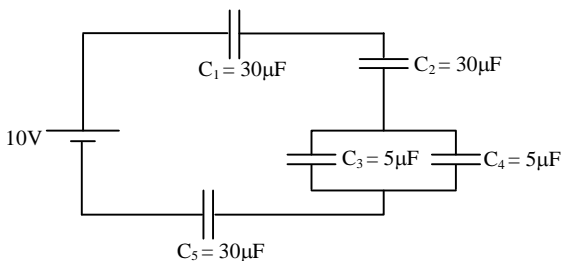
$$\begin{aligned} I &= \Delta Q \\ I &= Q_2 - Q_1 \\ I &= 4 - 0 \\ I &= 4,0 \text{ N.s} \end{aligned}$$

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.

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



- a) zero
- b) 24
- c) 50**
- d) 100

RESOLUÇÃO

Resposta: C

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

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

A capacitância equivalente entre C_3 e C_4 é:

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

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

Logo, a capacitância equivalente total do circuito valerá:

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

A carga total Q_T fornecida pela fonte é calculada por:

$$\begin{aligned} Q_T &= C_e \cdot V_T \\ Q_T &= 5 \cdot 10^{-6} \cdot 10 \\ Q_T &= 50 \mu\text{C} \end{aligned}$$

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.

83 – 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:

- a) são completamente absorvidas pelas paredes do forno e pelos alimentos.
- b) são refratadas pelas paredes do forno e absorvidas pelos alimentos.
- c) não produzem calor diretamente e são absorvidas pelas paredes do forno e pelos alimentos.
- d) 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.

84 – 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.

85 – 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 termodinã. 2ed. São Paulo: Ática: 2009. p.28.

86 – 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

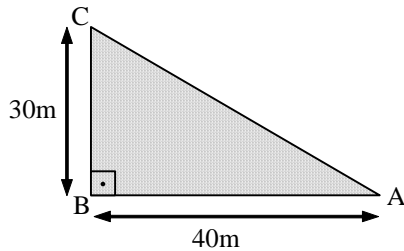
Na queda livre de dois corpos que caem simultaneamente de um balão, observar-se-á um movimento uniformemente variado em relação a qualquer referencial no solo e de repouso quando um corpo for considerado como referencial do outro.

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.

87 – 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.

88 – 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.

89 – 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

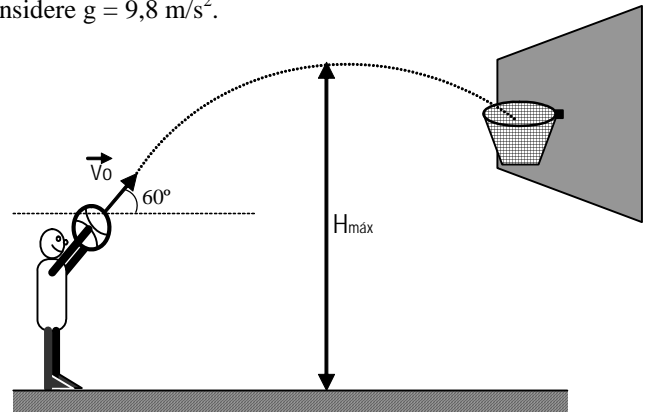
RESOLUÇÃO

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 Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p. 50.

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

Utilizando a equação de Torricelli:

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

$$v_y^2 = v_{oy}^2 - 2.(9,8).(y - 2,5)$$

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

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

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

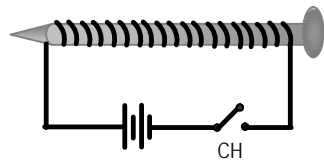
BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p. 132-134.

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

91 – 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 Márcico. 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.

92 – 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 Márcico. 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.

93 – 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:



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

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

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

94 – 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:

- a) **zero**
- b) 0,5
- c) 1
- d) 2

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O fluxo do campo magnético é dado por: $\Phi = B \cdot A \cdot \cos \theta$. 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, $\Phi = 0,5 \cdot A \cdot \cos 90^\circ$.

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.

95 – 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.

96 – 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. GASPARG, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 301-325.