

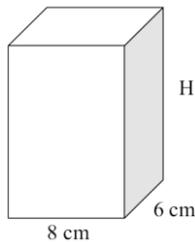
EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

PRISMA: ÁREA E VOLUME

PROF.: GILSON DUARTE

Questão 01)

O volume de um prisma de base retangular com 6 cm de largura por 8 cm de comprimento é $1\,440\text{ cm}^3$, conforme mostra a figura.



Se a largura e o comprimento desse prisma forem aumentados, respectivamente, em 50% e 25%, para que o seu volume permaneça o mesmo, sua nova altura, em relação à altura original, deverá ser reduzida em

- a) 28 cm.
- b) 25 cm.
- c) 22 cm.
- d) 17 cm.
- e) 14 cm.

Gab: E

Questão 02)

Um cubo tem área total igual a 72m^2 . Sua diagonal mede:

- a) $2\sqrt{6}\text{m}$
- b) 6m
- c) $\sqrt{6}\text{m}$
- d) $2\sqrt{3}\text{m}$
- e) $4\sqrt{6}\text{m}$

Gab: B

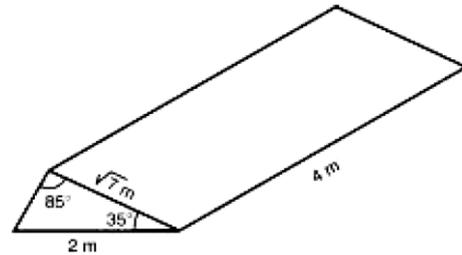
Questão 03)

Uma peça, feita de ferro maciço, tem a forma de um prisma reto com $4\sqrt{3}\text{ cm}$ de altura. Sabendo que a base dessa peça é um triângulo equilátero de 5 cm de lado e que a densidade do ferro é $7,8\text{ g/cm}^3$, determine a sua massa.

Gab: $m = 75,7,8\text{ g} = 585\text{ g}$

Questão 04)

Uma metalúrgica que fabrica componentes para um estaleiro deverá produzir uma peça maciça de cobre, conforme a figura abaixo.



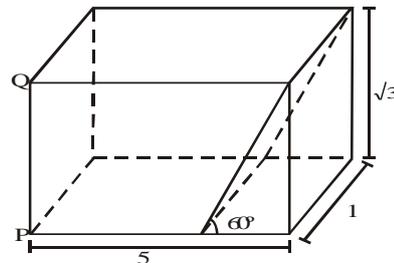
Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que o volume de cobre necessário para a produção dessa peça é

- a) $12\sqrt{3}\text{ m}^3$
- b) $3\sqrt{3}\text{ m}^3$
- c) $6\sqrt{2}\text{ m}^3$
- d) $12\sqrt{2}\text{ m}^3$
- e) $6\sqrt{3}\text{ m}^3$

Gab: E

Questão 05)

Considere o paralelepípedo reto retângulo, cujas arestas medem 5, 1 e $\sqrt{3}$, como mostra a figura. Um plano passando por uma aresta forma com a base um ângulo de 60° e divide o paralelepípedo em dois sólidos. O volume do sólido que contém \overline{PQ} é:



- a) $14\sqrt{3}$
- b) $9\sqrt{3}/2$
- c) $7\sqrt{3}/2$
- d) $\sqrt{3}/2$
- e) $\sqrt{3}/3$

Gab: B

b) Encontre a área da seção desse prisma pelo plano que passa pelos pontos A, C e A'.

Gab:

- a) $V = 375\sqrt{3}\text{cm}^3$
- b) A área do retângulo é de $50\sqrt{3}\text{cm}^2$.

Questão 07)

Determinar o volume e a área lateral de um prisma reto de 10cm de altura e cuja base é um hexágono regular de apótema $3\sqrt{3}$ cm.

Gab: $V = 540 \sqrt{3} \text{ cm}^3$; $S_l = 360 \text{ cm}^2$

Questão 08)

Qual o número de diagonais das faces e das bases de um prisma de $2n$ vértices?

- $\frac{n(n-3)}{2}$
- $n(n+3)$
- $\frac{n(n+3)}{2}$
- $n(n-1)$
- $\frac{n(n-1)}{2}$

Gab: D

Questão 09)

Para se fabricar uma caixa de sabão em pó com 25 cm de altura, 16 cm de largura e 5 cm comprimento serão necessários quantos cm^2 de papelão?

- 1 210
- 1 100
- 605
- 550
- 1 500

Gab: A

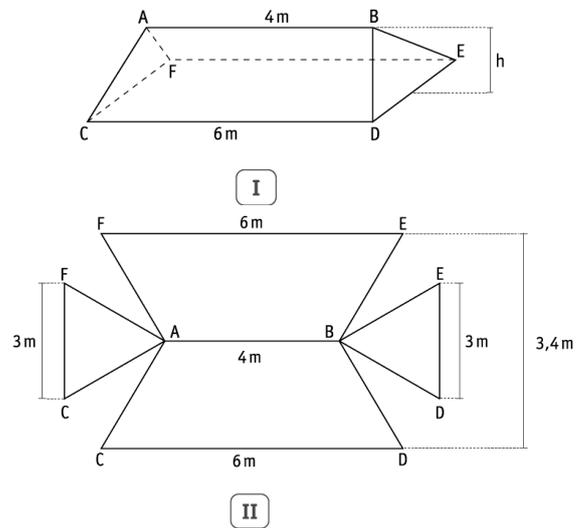
Questão 10)

Um paralelepípedo retângulo tem 22 m^2 de área total e arestas iguais a x , $x+1$ e $x+2$ metros. Calcule o volume desse sólido.

Gab: 6 m^3

Questão 11)

Observe as figuras a seguir.



A figura I mostra a forma do toldo de uma barraca, e a figura II, sua respectiva planificação, composta por dois trapézios isósceles congruentes e dois triângulos.

Calcule:

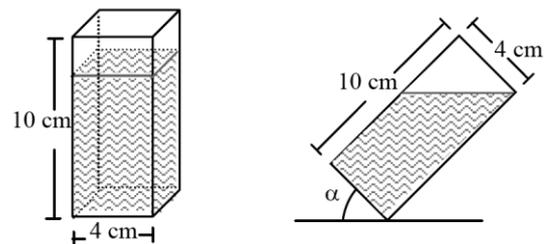
- a distância h da aresta \overline{AB} ao plano CDEF;
- o volume do sólido de vértices A, B, C, D, E e F, mostrado na figura I, em função de h .

Gab:

- $h = 0,8 \text{ m}$
- $V = 8 h$

Questão 12)

Um copo de base quadrada está com 80% de sua capacidade com água. O maior ângulo possível que esse copo pode ser inclinado, sem que a água se derrame é



- 45°
- 30°
- 60°
- 15°

Gab: A

Questão 13)

Num prisma hexagonal regular reto, a área lateral é igual ao triplo da área da base, e a aresta lateral mede 9 cm. O volume desse prisma é

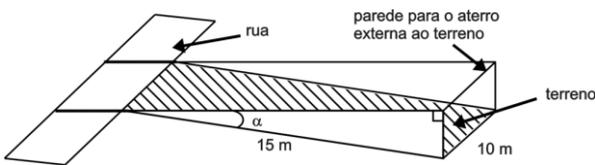


- a) $648 \sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- b) $216 \sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- c) $108 \sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- d) $96 \sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- e) $72 \sqrt{3} \text{ cm}^3$.

Gab: A

Questão 14)

A figura a seguir representa um terreno retangular de dimensões 10 metros por 15 metros. Este terreno é inclinado e precisa ser aterrado para que adquira o nível da rua, que é plana. O seno do ângulo α que este terreno faz com o plano da rua vale 0,2.



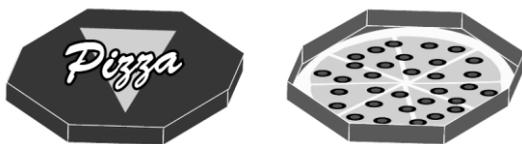
As informações apresentadas permitem concluir que o volume deste aterro será de

- a) $12\sqrt{256} \text{ m}^3$.
- b) $15\sqrt{216} \text{ m}^3$.
- c) 25 m^3 .
- d) $17\sqrt{3} \text{ m}^3$.
- e) 35 m^3 .

Gab: B

Questão 15)

Uma embalagem em forma de prisma octogonal regular contém uma *pizza* circular que tangencia as faces do prisma.



Desprezando a espessura da *pizza* e do material usado na embalagem, a razão entre a medida do raio da *pizza* e a medida da aresta da base do prisma é igual a:

- a) $2\sqrt{2}$
- b) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$
- c) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$
- d) $2(\sqrt{2}-1)$

Gab: C

Questão 16)

Usando um pedaço retangular de papelão, de dimensões **12cm** e **16cm**, desejo construir uma caixa sem tampa, cortando, em seus cantos, quadrados iguais de **2cm** de lado e dobrando, convenientemente, a parte restante. A terça parte do volume da caixa, em cm^3 , é:

Gab: 64

Questão 17)

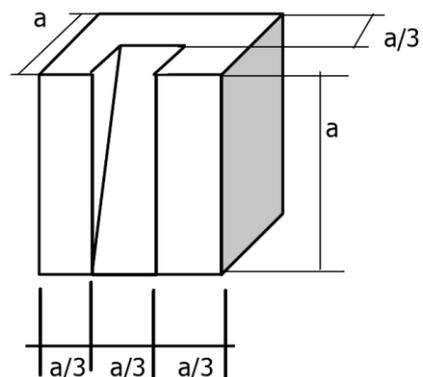
Considere-se uma lixeira sem tampa, com as quatro laterais semelhantes. As laterais da lixeira têm formato de trapézio isósceles com a base menor voltada para baixo. A base maior mede 40cm e esta tem o dobro da medida da base menor. Em cada trapézio a altura mede 15cm. Desprezando-se a espessura das placas efetivamente utilizadas para construir a lixeira, pode-se afirmar que a área da superfície externa é de

- a) 1800 cm^2 .
- b) 2000 cm^2 .
- c) 2600 cm^2 .
- d) 1500 cm^2 .
- e) 2200 cm^2 .

Gab: E

Questão 18)

Observando-se o esquema gráfico, podemos afirmar que o volume do sólido retirado do cubo de aresta **a** é:



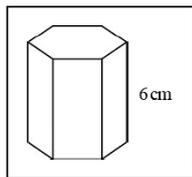
- a) $\frac{2a^3}{9}$

- b) $\frac{a^3}{9}$
- c) $\frac{a^3}{6}$
- d) $\frac{2a^2}{9}$
- e) $\frac{9a^3}{2}$

Gab: B

Questão 19)

Se um prisma hexagonal regular de altura 6 cm possui volume igual a $172\sqrt{3}$ cm³, é verdadeiro afirmar que

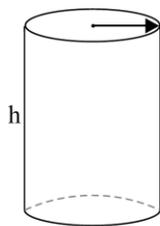
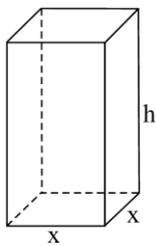


- a) a área lateral é igual à metade da área da base.
- b) a área lateral é igual à área da base.
- c) a área lateral é igual ao dobro da área da base.
- d) a área lateral é igual ao quádruplo da área da base.
- e) a área lateral é igual ao triplo da área da base.

Gab: B

Questão 20)

Um paralelepípedo reto-retângulo, de volume V_1 , e um cilindro circular reto, de raio $R = 0,5$ m e volume V_2 , têm a mesma altura $h = 4$ m.



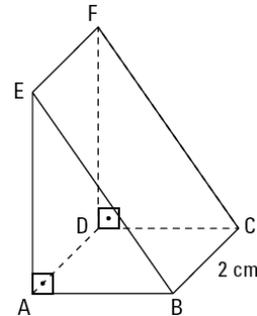
Se $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{\pi}$, então a medida x da aresta da base do paralelepípedo é igual a

- a) $5\sqrt{2}$
- b) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- e) $\frac{\sqrt{10}}{4}$

Gab: C

Questão 21)

No sólido representado abaixo, sabe-se que as faces ABCD e BCFE são retângulos de áreas 6 cm² e 10 cm², respectivamente. O volume desse sólido é de:



- a) 8 cm³
- b) 10 cm³
- c) 12 cm³
- d) 16 cm³
- e) 24 cm³

Gab: C

Questão 22)

Um aquário em forma de paralelepípedo reto, de altura 40 cm e base retangular horizontal com lados medindo 70 cm e 50 cm, contém água até um certo nível. Após a imersão de um objeto decorativo nesse aquário, o nível da água subiu 0,4 cm sem que a água entornasse. Então o volume do objeto imerso é:

- a) 1400 cm³
- b) 1120 cm³
- c) 1800 cm³
- d) 5600 cm³
- e) 1600 cm³

Gab: A

Questão 23)

Considere um prisma de base hexagonal, cuja área lateral vale 180 cm², e a medida da aresta da base é igual a um sexto da medida da altura, mais dois. É **CORRETO** afirmar que a altura desse prisma, em cm, é igual a

- a) $\frac{2}{3}(-1 + \sqrt{6})$
- b) $\frac{1}{6}(1 + \sqrt{6})$
- c) $6(-1 + \sqrt{6})$

d) $\frac{3}{2}(1+\sqrt{6})$

Gab: C

Questão 24)

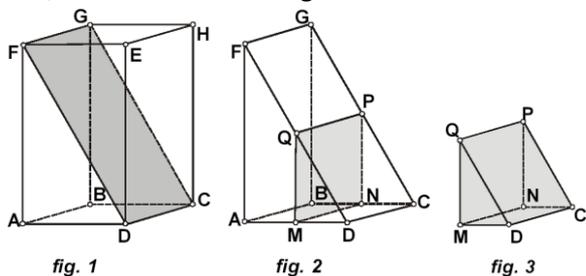
Um prisma quadrangular reto de 10 cm de altura tem volume igual ao volume de um cilindro com 9 cm^2 de área da base. Se a altura do cilindro é igual a 10 cm, então a medida da aresta da base do prisma, em cm, é

- a) 10
- b) $3/\pi$
- c) 3π
- d) 3
- e) $\sqrt{\frac{3}{\pi}}$

Gab: D

Questão 25)

Uma barra de sabão ABCDEFGH, com a forma de um paralelepípedo retângulo, foi cortada pelo plano que contém os pontos C, D, F e G, como mostrado na figura 1. O sólido ABCDFG obtido foi cortado, mais uma vez, pelo plano que contém os pontos M, N, P e Q que são, respectivamente, os pontos médios das arestas AD, BC, CG e DF, como ilustrado na figura 2.



Calcule a razão entre o volume do sólido CDMNPQ resultante desse segundo corte (ilustrado na figura 3) e o volume da barra de sabão original.

Gab: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$

Questão 26)

Para fazer uma caixa sem tampa com um único pedaço de papelão, utilizou-se um retângulo de 16 cm de largura e 30 cm de comprimento. De cada um dos quatro cantos desse retângulo, foram retirados quadrados idênticos de lados com x cm de comprimento ($0 < x < 8$). Depois, foram dobradas para cima as abas resultantes. A expressão que representa a área lateral da caixa é

- a) $92x - 8x^2\text{ cm}^2$
- b) $62x - 6x^2\text{ cm}^2$
- c) $72x - 6x^2\text{ cm}^2$

- d) $46x - 4x^2\text{ cm}^2$
- e) $32x - 4x^2\text{ cm}^2$

Gab: A

Questão 27)

Um depósito de água tem base quadrada e laterais perpendiculares à base. Quando se adicionam 500 litros de água ao depósito, a altura da água sobe 10 cm. Dado que a altura do depósito mede 2m, sua capacidade em m^3 é igual a:

- a) 8
- b) 5
- c) 10
- d) 0,5
- e) 1

Gab: C

- a) é igual a 19 m^3 .
- b) está entre $0,5\text{ m}^3$ e $0,8\text{ m}^3$.
- c) é igual a $1,9\text{ m}^3$.
- d) está entre $0,1\text{ m}^3$ e $0,3\text{ m}^3$.
- e) é inferior a $0,02\text{ m}^3$.

Gab: E

Questão 29)

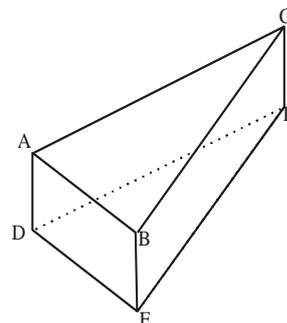
Um prisma quadrangular reto tem base de dimensões x e y . Sua altura mede z e a área total é $4x^2$. Sabendo que $z = 2y$, então o volume é

- a) $\frac{2x^3}{3}$
- b) $\frac{x^3}{3}$
- c) $\frac{x^3}{2}$
- d) x^3
- e) $4x^3$

Gab: C

Questão 30)

Na figura abaixo tem-se o prisma reto ABCDEF, no qual $DE = 6\text{ cm}$, $EF = 8\text{ cm}$ e $\overline{DE} \perp \overline{EF}$.



Se o volume desse prisma é 120 cm^3 , a sua área total, em centímetros quadrados, é

- a) 144
- b) 156
- c) 160
- d) 168
- e) 172

Gab: D

Questão 31)

Uma caixa em forma de paralelepípedo reto retângulo tem volume de 3000 cm^3 . O comprimento da base é dado por "x", e é o triplo da largura. Então, "h", ou seja, a altura da caixa, é expressa como:

- a) $3000 x^2$
- b) $9000 x^2$
- c) $\frac{1000}{x^2}$
- d) $\frac{3000}{x^2}$
- e) $\frac{9000}{x^2}$

Gab: E

Questão 32)

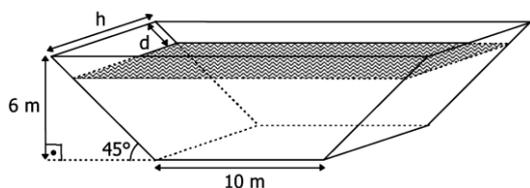
Antes que fosse reparado, um vazamento em uma piscina retangular, com 20 m de comprimento e 10 m de largura, ocasionou uma perda de 20 000 litros de água, fazendo com que o nível de água baixasse em:

- a) 1 m
- b) 0,5 m
- c) 0,1 m
- d) 0,2 m
- e) 0,01 m

Gab: C

Questão 33)

A figura abaixo representa uma caçamba com água, na qual as laterais oblíquas e o piso são retangulares e as laterais paralelas têm o formato de trapézios isósceles. Se $d = \sqrt{2} \text{ m}$, a razão entre o volume de água e o volume total da caçamba é



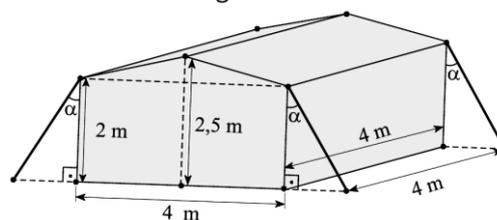
- a) $\frac{17}{25}$

- b) $\frac{21}{32}$
- c) $\frac{25}{28}$
- d) $\frac{17}{28}$
- e) $\frac{25}{32}$

Gab: E

Questão 34)

Em um *camping*, sobre uma área plana e horizontal, será montada uma barraca com a forma e as dimensões dadas de acordo com a figura.



Em cada um dos quatro cantos do teto da barraca será amarrado um pedaço de corda, que será esticado e preso a um gancho fixado no chão, como mostrado na figura.

- a) Calcule qual será o volume do interior da barraca.
- b) Se cada corda formará um ângulo α de 30° com a lateral da barraca, determine, aproximadamente, quantos metros de corda serão necessários para fixar a barraca, desprezando-se os nós. (Use, se necessário, a aproximação $\sqrt{3} = 1,73$).

Gab:

- a) 36 m^3 ;
- b) $\cong 9,3 \text{ m}$ de corda

Questão 35)

Um aquário, que tem a forma de um prisma retangular reto com 1,50m de comprimento e 0,80m de largura, fica completamente cheio com 1080 litros de água. A medida da altura desse aquário, em centímetros, é:

- a) 70
- b) 90
- c) 110
- d) 130

Gab: B

Questão 36)

Uma caixa d'água tem forma cúbica com 1 metro de aresta. De quanto baixa o nível da água ao retirarmos 1 litro de água da caixa?

Gab: 0,001m

Questão 37)

A área total de um cubo, cuja diagonal mede $5\sqrt{3}\text{cm}$, é:

- a) 140m^2
- b) $100\sqrt{3}\text{cm}^2$
- c) $120\sqrt{2}\text{cm}^2$
- d) 150cm^2

Gab: D

Questão 38)

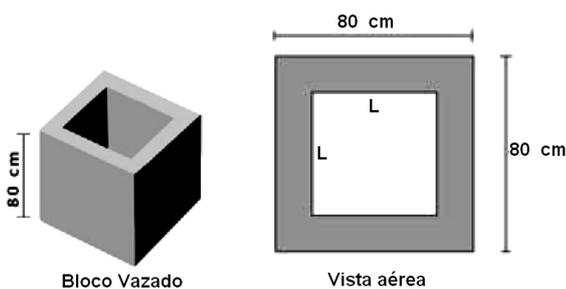
Um paralelepípedo retângulo tem 142cm^2 de área total e a soma dos comprimentos de suas arestas vale 60cm . Sabendo que os seus lados estão em progressão aritmética, eles valem (em cm):

- a) 2, 5, 8
- b) 1, 5, 9
- c) 12, 20, 28
- d) 4, 6, 8
- e) 3, 5, 7

Gab: E

Questão 39)

Um engenheiro deseja projetar um bloco vazado cujo orifício sirva para encaixar um pilar. O bloco, por motivos estruturais, deve ter a forma de um cubo de lado igual a 80cm e o orifício deve ter a forma de um prisma reto de base quadrada e altura igual a 80cm , conforme as figuras seguintes. É exigido que o volume do bloco deva ser igual ao volume do orifício.



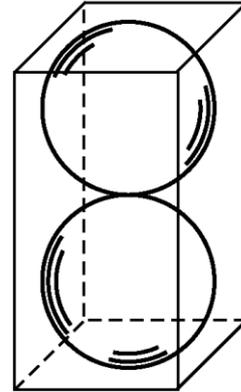
É correto afirmar que o valor "L" do lado da base quadrada do prisma reto corresponde a:

- a) $20\sqrt{2}\text{cm}$
- b) $40\sqrt{2}\text{cm}$
- c) $50\sqrt{2}\text{cm}$
- d) $60\sqrt{2}\text{cm}$
- e) $80\sqrt{2}\text{cm}$

Gab: B

Questão 40)

Duas esferas maciças iguais e tangentes entre si estão inscritas em um paralelepípedo reto-retângulo oco, como mostra a figura abaixo. Observe que cada esfera tangencia as quatro faces laterais e uma das bases do paralelepípedo. O espaço entre as esferas e o paralelepípedo está preenchido com um líquido. Se a aresta da base do paralelepípedo mede 6cm , o volume do líquido nele contido, em litros, é aproximadamente igual a:



- a) 0,144
- b) 0,206
- c) 1,44
- d) 2,06
- e) 20,6

Gab: B

Questão 41)

Suponha que o bolo mostrado na tira abaixo apóie-se sobre um suporte circular feito de chocolate que, por sua vez, encontra-se sobre uma mesa de madeira de tampo retangular, cujas dimensões são $0,90\text{m}$ de comprimento, $0,80\text{m}$ de largura e $0,02\text{m}$ de espessura. Assim, a parte dura que o Cebolinha mordeu diz respeito apenas a um pedaço do tampo da mesa.



Fonte: Jornal O Estado de S. Paulo – 13/10/01

Se o pedaço de madeira na fatia tem a forma de um prisma regular triangular, cuja aresta da base mede 6cm , o volume de madeira do pedaço equivale a que porcentagem do volume do tampo da mesa?

(Use $\sqrt{3} = 1,7$)

- a) 0,2125%
- b) 0,425%
- c) 2,125%
- d) 4,25%
- e) 21,25%

Gab: A

Questão 42)

Uma barra de ouro na forma de paralelepípedo reto de dimensões 70 cm, 50 cm e 5 cm é derretida.

Ao ouro é acrescentado 20% do seu volume, em prata. Com essa mistura são feitas outras barras na forma de prismas triangulares retos, cujas bases são triângulos retângulos de catetos 3 cm e 4 cm e cuja aresta lateral mede 10 cm. O número de barras fabricadas é

- a) 350.
- b) 342.
- c) 240.
- d) 548.
- e) 750.

Gab: A

Questão 43)

O mundo mineral nos brinda com inúmeros exemplos matemáticos no que se refere a sólidos geométricos. Um dos mais famosos de todo mundo é a chamada Calçada dos Gigantes, um vasto aglomerado de colunas de rochas basálticas vulcânicas, em forma de prismas de diferentes alturas, na sua maioria hexagonais, mas também pentagonais e ainda polígonos irregulares com 4, 7, 8, 9 e 10 lados, que se erguem junto à costa setentrional do Planalto de Antrim, na Irlanda do Norte.

<http://www.educ.fc.ul.pt/ism/ism2002/ism/2003geometria.htm>

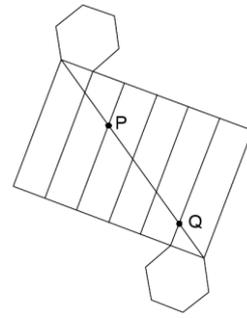
Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- a) a área total de um prisma reto é dada pelo produto da área lateral pela área da base.
- b) o cubo é um prisma particular, denominado hexaedro regular, sendo que sua diagonal mede $a\sqrt{2}$, sendo a a medida da aresta lateral.
- c) o volume de um prisma hexagonal é o produto da área lateral pela altura.
- d) o volume de um prisma de base triangular é o duplo produto da área da base pela altura.
- e) prisma reto é aquele cujas arestas laterais são perpendiculares aos planos das bases e cujas faces laterais são retângulos.

Gab: E

Questão 44)

A figura abaixo corresponde à planificação de um prisma regular hexagonal de altura $2a$ e perímetro da base igual a $3a$.

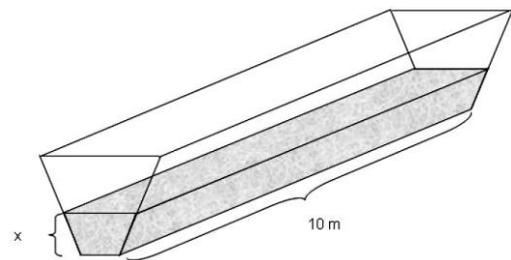


Determine a distância entre os pontos P e Q no prisma.

Gab: $\overline{PQ} = a\sqrt{2}$

Questão 45)

Durante uma forte chuva, uma calha, em forma de prisma reto, de 10 metros de comprimento e secção transversal trapezoidal isósceles de base maior 80 cm, base menor 60 cm e profundidade 80 cm, como na figura a seguir, enche de água. Se $V(x)$ é a função que define o volume de água na calha, em cm^3 , em relação à profundidade x , em centímetros, determine $V(x)$.

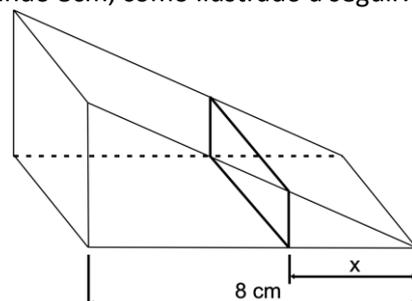


- a) $V(x) = 125x + 60000x^2$
- b) $V(x) = 60125x^2$
- c) $V(x) = 24000x$
- d) $V(x) = 60000x + 125x^2$
- e) $V(x) = 600x + \frac{5}{4}x^2$

Gab: D

Questão 46)

Um pedaço de queijo tem a forma de um prisma triangular reto tendo por base um triângulo com um dos lados medindo 8 cm, como ilustrado a seguir.



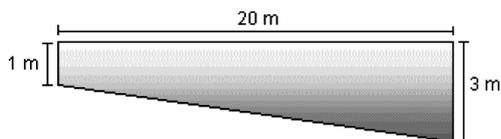
O queijo deve ser dividido em dois pedaços de mesmo volume por um plano paralelo a uma das faces, como ilustrado acima. Qual o valor de x ?

- a) $2^{5/2}$ cm
- b) $2^{3/8}$ cm
- c) 4 cm
- d) $2^{4/3}$ cm
- e) 5 cm

Gab: A

Questão 47)

A figura abaixo mostra a seção transversal de uma piscina com 20m de comprimento por 15m de largura, cuja profundidade varia uniformemente de 1m a 3m.



Considerando-se que o volume dessa piscina é o produto da área da seção exibida pela largura da piscina, é CORRETO afirmar que a capacidade máxima da mesma, em litros, é igual a:

- a) 600
- b) 6.000
- c) 60.000
- d) 600.000

Gab: D

Questão 48)

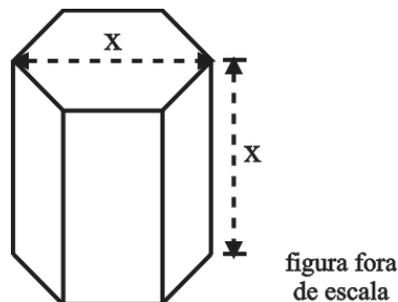
Maíra adora brincar na piscina da casa de Jean. A piscina tem 3 m de largura por 4 m de comprimento. A parte rasa tem 0,5 m de profundidade e a parte funda, 1 m de profundidade. O piso da piscina é o usual: uma rampa plana. A quantidade de litros de água necessária para enchê-la é:

- a) 6000
- b) 8000
- c) 9000
- d) 10000

Gab: C

Questão 49)

Uma caixa com a forma de prisma hexagonal regular tem volume $192\sqrt{3}\text{cm}^3$. Sabe-se que a altura dessa caixa é igual à distância entre dois vértices opostos de uma mesma base.



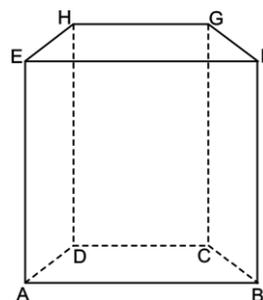
Assim, a altura da caixa, em centímetros, é igual a

- a) 4.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 8.

Gab: E

Questão 50)

A figura abaixo representa um prisma reto, cuja base $ABCD$ é um trapézio isósceles, sendo que as suas arestas medem $\overline{AB}=10$, $\overline{DC}=6$, $\overline{AD}=4$ e $\overline{AE}=10$.



O plano determinado pelos pontos A , H e G secciona o prisma determinando um quadrilátero. A área desse quadrilátero é:

- a) $8\sqrt{7}$
- b) $10\sqrt{7}$
- c) $16\sqrt{7}$
- d) $32\sqrt{7}$
- e) $64\sqrt{7}$

Gab: D

TEXTO: 1 - Comum à questão: 51

Impacto Ambiental

Hoje, os produtos da moderna tecnologia estão incorporados ao cotidiano das pessoas, mas a sua fabricação causa impactos nocivos ao meio ambiente. É preciso conhecer sua dimensão para controlá-los.

Questão 51)

Para fabricar um único microchip de 32 megabites de memória (figura 1) usam-se 1,6 kg de combustível fóssil e 72 gramas de substâncias químicas (*Enciclopédia do Estudante*, Estadão).

É necessária ainda toda a água contida em um prisma reto de base quadrada (figura 2), com sua capacidade total preenchida.

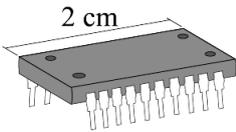


Figura 1

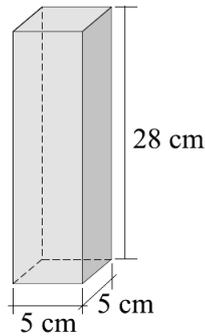


Figura 2

Sabendo-se que a densidade da água, ou massa por unidade de volume, é de 1g/mL, pode-se concluir que a massa da água usada para fabricar esse microchip é igual a

- a) 400 g.
- b) 500 g.
- c) 550 g.
- d) 600 g.
- e) 700 g.

Gab: E

Questão 52)

Ao comprar um determinado produto, um consumidor sem muito conhecimento matemático ficou em dúvida na hora de escolher uma, dentre duas embalagens feitas com mesmo material, custando o mesmo preço e contendo produto de mesma qualidade.

Se uma dessas embalagens (embalagem A) tem a forma de um cubo de aresta 5 cm e a outra (embalagem B) tem a forma de um prisma hexagonal regular de mesma altura do cubo, mas com aresta da base 3 cm, pode-se afirmar que

- I. é mais vantajoso comprar a embalagem A.
- II. não há vantagem entre uma ou outra embalagem.
- III. a embalagem B contém em torno de 10% a mais de produto em relação à embalagem A.

Assinale a alternativa correta em relação à situação apresentada acima.

- a) Somente a afirmativa I está correta.

- b) Todas as afirmativas acima estão corretas.
- c) Somente a afirmativa II está correta.
- d) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- e) Nenhuma afirmativa está correta.

Gab: A

Questão 53)

Um produtor precisa construir um depósito de cereais em forma de um prisma hexagonal regular, de modo que a medida de sua superfície lateral seja 6 vezes a da superfície da base e o volume seja de 54m^3 .

A medida da aresta da base desse depósito deverá ser igual a

- a) 18 m.
- b) 1,8 m.
- c) 4 m.
- d) 2,5 m.
- e) 2 m.

Gab: E

Questão 54)

Se um prisma triangular reto é tal que cada uma de suas arestas mede 2m, então a medida do seu volume é

- a) $3\sqrt{2}\text{m}^3$.
- b) $2\sqrt{3}\text{m}^3$.
- c) 6m^3 .
- d) 8m^3 .

Gab: B

Questão 55)

O volume de um prisma regular reto hexagonal, com 2 m de altura, é $\sqrt{3}\text{m}^3$.

A medida da área lateral deste prisma é

- a) $\sqrt{3}\text{m}^2$.
- b) $2\sqrt{3}\text{m}^2$.
- c) $3\sqrt{3}\text{m}^2$.
- d) $4\sqrt{3}\text{m}^2$.

Gab: D

Questão 56)

O volume de um tanque reto, de base retangular, com 1 metro de profundidade deve ser 8m^3 . Para cada metro quadrado de revestimento a ser colocado no fundo do tanque, um pedreiro cobra R\$ 30,00 e, para cada metro quadrado nas paredes laterais, ele cobra R\$ 40,00.

Nessas condições, o custo mínimo do revestimento do tanque, em R\$, será:

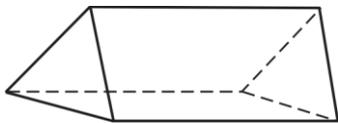
Considere: $\sqrt{2} = 1,4$

- a) 788,00
- b) 988,00
- c) 588,00
- d) 688,00
- e) 1.088,00

Gab: D

Questão 57)

A figura tridimensional representada é formada por faces retangulares de área r e faces triangulares de área t . A superfície da figura, em termos de r e t , é representada por



- a) r^3t^2 .
- b) $6rt$.
- c) $4r + 3t$.
- d) $3r + t^2$.
- e) $3r + 2t$.

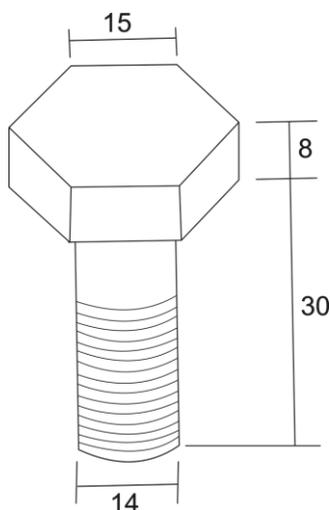
Gab: E

Questão 58)

Que massa de ferro (aproximadamente) é necessária para fabricar 1 000 parafusos com as dimensões (em mm) e a forma indicadas na figura abaixo?

Sabe-se que 1cm^3 de ferro tem massa igual a 7,21g.

Considere o corpo do parafuso, onde é feita rosca, como totalmente cilíndrica: $\sqrt{3} = 1,73$ $\pi = 3,14$



- a) 19 685 g

- b) 6 700 g
- c) 19 kg
- d) 67 kg
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

Gab: D

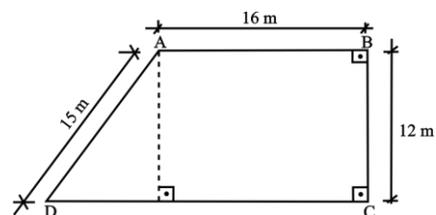
TEXTO: 2 - Comum à questão: 59

Um modelo de casa ecológica, a tão falada casa sustentável, foi um dos destaques da Mostra Fiesp/Ciesp de Responsabilidade Socioambiental, no fim de agosto, em São Paulo. Foi construída em parceria entre 22 empresas, que doaram materiais e tecnologia inovadora. A casa tem, entre outras inovações, sistema de captação de água da chuva pelo telhado, aquecimento solar com inclinação adequada das placas e estação de tratamento de esgoto.

(O Estado de S.Paulo, Serviços & Construção, 11.09.2009)

Questão 59)

A água da chuva captada pelo telhado é armazenada na cisterna e distribuída para consumo não humano (jardim, descarga e limpeza). Sabe-se que 1 milímetro de chuva sobre um 1 metro quadrado de área produz 1 litro de água. Dessa maneira, a quantidade de água captada com uma precipitação (chuva) de 4 milímetros sobre um telhado com a forma e as dimensões mostradas na figura será, em litros, igual a

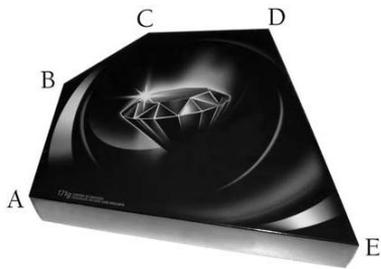


- a) 988.
- b) 984.
- c) 492.
- d) 480.
- e) 246.

Gab: B

Questão 60)

A embalagem de papelão de um determinado chocolate, representada na figura abaixo, tem a forma de um prisma pentagonal reto de altura igual a 5 cm.



Em relação ao prisma, considere:

- cada um dos ângulos \hat{A} , \hat{B} , \hat{C} e \hat{D} da base superior mede 120° ;
- as arestas \overline{AB} , \overline{BC} e \overline{CD} medem 10 cm cada.

Considere, ainda, que o papelão do qual é feita a embalagem custa R\$10,00 por m^2 e que $\sqrt{3} = 1,73$.

Na confecção de uma dessas embalagens, o valor, em reais, gasto somente com o papelão é aproximadamente igual a:

- 0,50
- 0,95
- 1,50
- 1,85

Gab: B

Questão 61)

Uma barra de chocolate, na forma de paralelepípedo retângulo, de dimensões 60 cm, 40 cm e 5 cm, é derretida para fazer chocolate com crocante. Para isso, ao chocolate derretido é acrescentado 25% do seu volume em castanhas, nozes e açúcar caramelizado. Com essa mistura, quantas barrinhas na forma de prismas hexagonais, de aresta da base medindo 2 cm e altura 10 cm, podem ser feitas aproximadamente? (Considere $\sqrt{3} = 1,73$)

- 144
- 115
- 114
- 867
- 864

Gab: A

Questão 62)

Uma piscina tem o formato de um prisma hexagonal regular reto com profundidade igual a $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m.

Cada lado do hexágono mede 2m. O volume de água necessário para encher 80% do volume da piscina é igual a:

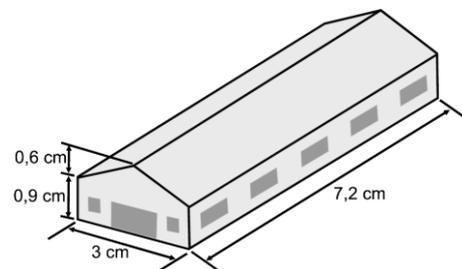
- $6,9 m^3$
- $7 m^3$
- $7,1 m^3$
- $7,2 m^3$
- $7,3 m^3$

Gab: D

Questão 63)

A figura mostra a maquete do depósito a ser construído. A escala é 1 : 500, ou seja, 1cm, na representação, corresponde a 500 cm na realidade.

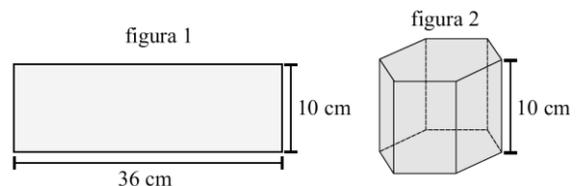
Qual será a capacidade, em metros cúbicos, do depósito?



Gab: 3240 m³

Questão 64)

Um rótulo de forma retangular (figura 1) será colado em toda a superfície lateral de um recipiente com a forma de um prisma hexagonal regular (figura 2), sem haver superposição.



Considerando $\sqrt{3} \approx 1,73$, é correto afirmar que a capacidade desse recipiente é, em mL, aproximadamente,

- 934.
- 1 150.
- 650.
- 865.
- 1 350.

Gab: A

Questão 65)

O apótema de um hexágono regular (segmento de perpendicular que vai do centro do polígono até cada lado da mesma figura) mede 2.

O volume do prisma reto, de altura 10, e base no referido hexágono é

- a) $50\sqrt{3}$
- b) $32\sqrt{6}$
- c) $80\sqrt{3}$
- d) $60\sqrt{3}$
- e) $48\sqrt{6}$

Gab: C

Questão 66)

Os moradores de um bairro, pensando na segurança da vila em que moram, resolveram construir uma guarita em vidro blindado no formato de um prisma quadrangular reto, cuja área da base mede 9 m^2 e altura 2,5 m. A área lateral da guarita mede:

- a) $22,5 \text{ m}^2$
- b) 30 m^2
- c) 39 m^2
- d) 48 m^2
- e) 54 m^2

Gab: B

Questão 67)

O volume de um prisma reto de base retangular é 60 cm^3 e a área de sua base é 15 cm^2 . Determine o valor da sua altura, em centímetros.

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

Gab: B

Questão 68)

A natureza nos surpreende com suas mais belas formas geométricas. Uma delas é o formato das células de um favo de mel. Cada célula de um favo é um prisma reto de base hexagonal.

De acordo com estas informações, considere h (altura) e l (lado) do prisma. O volume de cada célula do favo de mel é dado por:

a) $\frac{2h^2l\sqrt{3}}{3}$

b) $\frac{2l^2h\sqrt{3}}{2}$

c) $\frac{3l^2h\sqrt{3}}{2}$

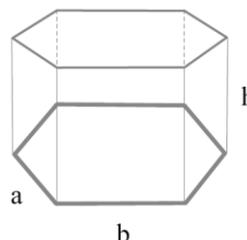
d) $\frac{2l^2h\sqrt{3}}{3}$

e) $\frac{3h^2l\sqrt{3}}{2}$

Gab: E

Questão 69)

Uma maleta térmica, utilizada para o transporte de órgãos, possui altura $h = 40 \text{ cm}$ e volume de 40 litros. A base da maleta tem a forma hexagonal formada por dois triângulos equiláteros de lado a e um retângulo de lados a e b, como mostra a figura.



Sabendo que $1 \text{ litro} = 1\,000 \text{ cm}^3$ e considerando $a = 20 \text{ cm}$ e $\sqrt{3} = 1,73$, é correto afirmar que o valor de b, em cm, é

- a) 15,6.
- b) 15,4.
- c) 32,7.
- d) 15,7.
- e) 32,4.

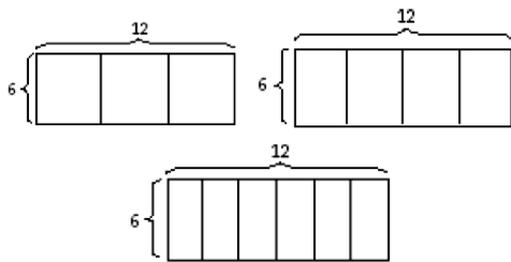
Gab: C

Questão 70)

A natureza é uma fonte inesgotável de comunicação de saberes necessários à sobrevivência da espécie humana, por exemplo, estudos de apicultores americanos comprovam que as abelhas constituem uma sociedade organizada e que elas sabem qual o formato do alvéolo que comporta a maior quantidade de mel.

(Texto Adaptado: Contador, Paulo Roberto Martins. A Matemática na arte e na vida – 2ª Ed.rev – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011)

Um professor de matemática, durante uma aula de geometria, apesentou aos alunos 3 pedaços de cartolina, cada um medindo 6 cm de largura e 12 cm de comprimento, divididos em partes iguais, conforme figuras abaixo:



Fonte:

http://www.mat.uel.br/geometrica/php/pdf/dg_malhas.pdf

Dobrando os pedaços de cartolina nas posições indicadas, obtemos representações de prismas retos com as mesmas áreas laterais e base triangular, quadrangular e hexagonal. Sendo V_3 o volume do prisma de base triangular, V_4 o volume do prisma de base quadrangular e V_6 o volume do prisma de base hexagonal, é correto afirmar que:

(Adote $\sqrt{3} = 1,7$).

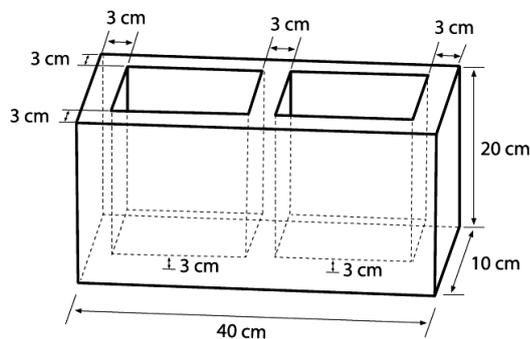
- $V_3 < V_6 < V_4$
- $V_3 < V_4 < V_6$
- $V_4 < V_3 < V_6$
- $V_6 < V_3 < V_4$
- $V_6 < V_4 < V_3$

Gab: B

Questão 71)

Um bloco de concreto utilizado na construção civil tem a forma de um bloco retangular (paralelepípedo reto-retângulo) com dois furos congruentes também na forma de paralelepípedo reto-retângulo.

A figura apresenta um exemplo de um bloco de concreto com suas respectivas dimensões.



No bloco de concreto, considere que:

- a altura de cada furo é 3 cm menor que a altura do bloco de concreto; e
- as faces laterais dos furos estão a 3 cm entre si e a 3 cm das faces laterais do bloco de concreto.

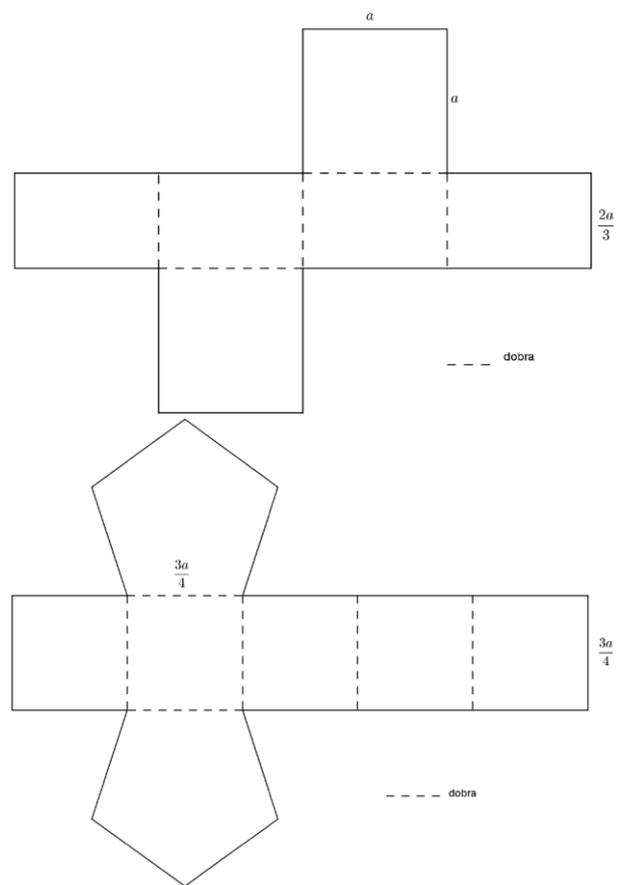
Considerando as dimensões apresentadas na figura, o volume de concreto utilizado para fazer esse bloco é, em centímetros cúbicos,

- 5 280.
- 5 520.
- 5 688.
- 5 892.
- 5 874.

Gab: D

Questão 72)

Uma loja de presentes usa as seguintes planificações, conforme as figuras a seguir, para montar suas embalagens.



Sabendo que o empacotador passará a fita adesiva para colar apenas as arestas sem dobras dos sólidos uma única vez e por todo o comprimento da aresta, é **CORRETO** afirmar que:

- o empacotador gastará $\frac{20a}{3}$ e $\frac{27a}{4}$ unidades de comprimento de fita adesiva com o paralelepípedo e o prisma de base pentagonal, respectivamente.
- o empacotador gastará $\frac{40a}{3}$ e $\frac{27a}{4}$ unidades de comprimento de fita adesiva com o paralelepípedo e o prisma de base pentagonal, respectivamente.

c) o empacotador gastará $\frac{27a}{4}$ e $\frac{40a}{3}$ unidades de comprimento de fita adesiva com o paralelepípedo e o prisma de base pentagonal, respectivamente.

d) o empacotador gastará $\frac{11a}{4}$ e $\frac{22a}{3}$ unidades de comprimento de fita adesiva com o paralelepípedo e o prisma de base pentagonal, respectivamente.

e) o empacotador gastará $\frac{20a}{3}$ e $\frac{18a}{4}$ unidades de comprimento de fita adesiva com o paralelepípedo e o prisma de base pentagonal, respectivamente.

Gab: A