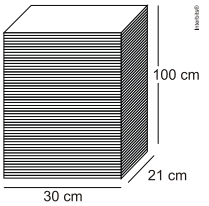
GEOMETRIA ESPACIAL – Prismas e Cilindros

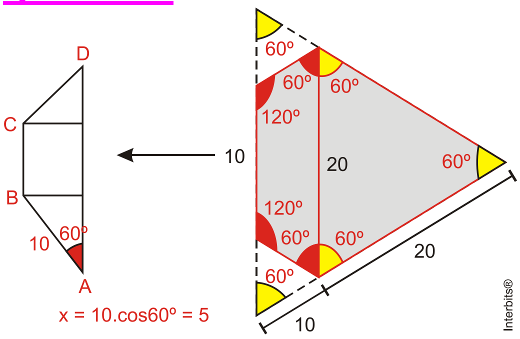
QUESTÃO 01



$V = 30 \cdot 21 \cdot 100 = 63.000\ cm^3$.

Letra E

QUESTÃO 02



Área do pentágono = área do triângulo maior (lado 30) menos duas vezes a área do triângulo menor (lado 10)

$$A = \frac{30^2.\sqrt{3}}{4} - \frac{2.10^2.\sqrt{3}}{4} = \frac{900\sqrt{3} - 200\sqrt{3}}{4} = 175\sqrt{3}$$

Área da superfície da caixa:

$A = 2.175\sqrt{3} + (10 + 10 + 20 + 20 + 10).5$

$A = 955{,}5\ cm^2 = 0{,}09555\ m^2$.

Como o m^2 de papelão custa 10 reais, o valor de cada caixa será aproximadamente R$ 0,95.

Letra B

QUESTÃO 03

3.4.h = 18, logo h = 1,5m.

Letra B

QUESTÃO 04

Sabendo que a menor distância entre dois pontos é o segmento de reta que os une, segue que a representação exibida na alternativa (E) é a única que ilustra corretamente a menor distância entre A e B.

Letra E

QUESTÃO 05

Área total do prisma:

$$A_L + 2 \cdot A_b = 6 \cdot 10 \cdot 30 + \frac{2 \cdot 6 \cdot 10^2\sqrt{3}}{4} = 2310$$

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

Área do prisma com acréscimo de 20%:

$1{,}2 \cdot 2310 = 2772$

Material para 500 embalagens:

$500 \cdot 2772 = 1386000\ cm^2 = 138{,}6\ m^2$

Letra A

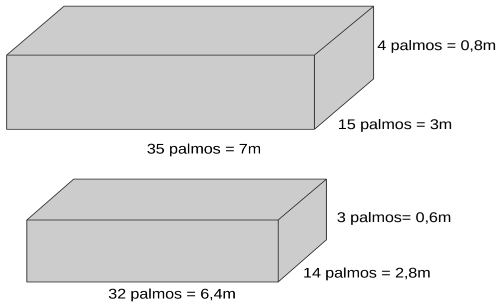
QUESTÃO 06

Considerando cada palmo 20cm, temos:

V = V(maior) – V(menor)

V = 35.15.4 – 6,4. 2,8. 0,6

$V = 6{,}048\ m^3$



Letra B

QUESTÃO 07

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 10^2 \\ a^2 + c^2 = (3.\sqrt{29})^2 \\ b^2 + c^2 = 17^2 \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} a^2 + b^2 = 100 \\ a^2 + c^2 = 261 \\ b^2 + c^2 = 289 \end{matrix}$$

Somando membro a membro:

$2.a^2 + 2.b^2 + 2.c^2 = 650$

$a^2 + b^2 + c^2 = 325$

Logo:

$a^2 = 36 \rightarrow a = 6$

$b^2 = 64 \rightarrow b = 8$

$c^2 = 225 \rightarrow c = 15$

$V = a.b.c = 6x8x15 = 720$

Letra D

QUESTÃO 08

$$V = A_{hex}.h = \frac{3.1^2.\sqrt{3}}{2}.h$$

Letra E

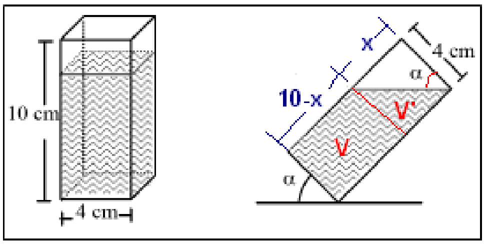
QUESTÃO 09

$V = a.b.c = 8x5x1{,}2 = 48\ m^3 = 48.000\ litros$

$$tempo = \frac{48.000}{2} = 24.000\ seg = 400\ min$$

Letra C

QUESTÃO 10



O volume total do recipiente em centímetros cúbicos vale $V_T = (4).(4).(10) = 160cm^3$. Como está cheio somente 80%, então há $(160).(0,8) = 128cm^3$. Com a inclinação, temos a situação mostrada na figura. O volume do recipiente vale V + V', onde V' é a metade do volume do prisma de base quadrada de altura "x".

$V' = \frac{4.4.x}{2} = 8.x$

$V = 4.4.(10 - x) = 160 - 16.x$

$V + V' = 128 \rightarrow x = 4$

$tg\alpha = \frac{x}{4} = \frac{4}{4} = 1 \rightarrow \alpha = 45^o$

Letra A

QUESTÃO 11

O volume escoado é 200x17x20 = 68.000 m^3. Logo, como a vazão de escoamento é 4.200 m^3 por minuto, segue que uma embarcação leva cerca de 68.000/4.200 = 16 minutos.

Letra D

QUESTÃO 12

$A_{base} = \frac{L^2.\sqrt{3}}{2} = \frac{64x1,7}{4} = 27,2\ cm^2$

$A_{lateral} = 2.L.H = 3x8x6\sqrt{3} = 244,8\ cm^2$

$Custo = (27,2 + 244,8)x0,05 = 13,60$

Letra B

QUESTÃO 13

$40x10x14 = 20x10x(40 - x)$

$5600 = 200.(40 - x) \rightarrow x = 12\ cm$

Letra A

QUESTÃO 14

$V = 5.\pi.R^2.h + 2.a.b.c$

$V = 5x3,14x4^2.5 + 2x6x6,4x5$

$V = 1.640\ cm^3 = 1,64\ L$

Letra D

QUESTÃO 15

$massa = \frac{10dm.2,5dm.2dm}{1,7} = 29,4\ kg$

Letra C

QUESTÃO 16

$$\frac{\frac{L^2.h.\sqrt{3}}{4}}{a.b.c} = \frac{\frac{6^2x2x1,7}{4}}{90x80x2} = 0,002125 = 0,2125\%$$

Letra A

QUESTÃO 17

Acumulado de chuva:

$a\,(mm) = 100 + 100 + 300 + 100 + 50 + 50 = 700\ mm$

Em $1m^2$ o acumulado é de $700\ L$

No telhado da casa $= 700 \cdot 8 \cdot 10 = 56.000\ L = 56\ m^3$

Volume do reservatório $= 2 \cdot 7 \cdot \rho$

$8\rho = 56$, portanto $\rho = 7\ m.$

Letra D

QUESTÃO 18

Tomando o trapézio da figura como base:

$A_{base} = \frac{(B+b).h}{2} = \frac{(2+1).6}{2} = 9\ m^2$

$V = A_{base}.h = 9x3 = 27\ m^3$

Letra C

QUESTÃO 19

Por Pitágoras, o outro cateto mede 6 m.

$V = \frac{6x8}{2}x4 = 96\ m^3 = 96.000$ Litros

Letra D

QUESTÃO 20

Se os catetos do triângulo da base são 6 e 8, então a hipotenusa será 10 (triângulo retângulo do tipo $3/4/5$). Calculando:

$$\left.\begin{array}{l} S_{bases} = 2 \cdot \frac{6 \cdot 8}{2} = 48 \\ S_{lateral} = 6 \cdot 12 + 8 \cdot 12 + 10 \cdot 12 = 288 \end{array}\right\rangle \Rightarrow 48 + 288 = 336\ cm^2$$

Letra A

QUESTÃO 21

Como $18.000\ L = 18\ m^3$, $c = 2\ell$ e $h = \frac{\ell}{3}$, temos

$c \cdot \ell \cdot h = 18 \Leftrightarrow 2\ell \cdot \ell \cdot \frac{\ell}{3} = 18 \Leftrightarrow \ell^3 = 27$

$\Leftrightarrow \ell = 3\ m.$

Letra D

QUESTÃO 22

$$\frac{\text{Volume da caixa de agua}}{\text{Volume da lata}} = \frac{5\text{m}^3}{(40\text{cm})^2 \times 50\text{cm}} = \frac{5.000.000\ \text{cm}^3}{1600 \times 50\ \text{cm}^3} = 62{,}5\ \text{latas}$$

Portanto, no mínimo 63 latas.

Letra D

QUESTÃO 23

De acordo com as informações do problema, podemos escrever que:

$$\begin{cases} x \cdot y = 48 \\ y \cdot z = 32 \\ x \cdot z = 24 \end{cases}$$

Logo,

$$(x \cdot y \cdot z)^2 = 48 \cdot 32 \cdot 24$$
$$(x \cdot y \cdot z)^2 = 2^4 \cdot 3 \cdot 2^5 \cdot 2^3 \cdot 3$$
$$(x \cdot y \cdot z)^2 = 2^{12} \cdot 3^2$$
$$x \cdot y \cdot z = \sqrt{2^{12} \cdot 3^2}$$
$$x \cdot y \cdot z = 2^6 \cdot 3$$
$$x \cdot y \cdot z = 192$$

Portanto, o volume do tanque será $192\ \text{cm}^3$.

Calculando o número n de blocos como este que serão mergulhados para que ocorra um transbordamento de $4{,}8\ \text{L} = 4800\ \text{cm}^3$, temos:

$$n = \frac{4800}{192} = 25\ \text{blocos}.$$

Letra B

QUESTÃO 24

Sendo a o comprimento das arestas da base e b a altura, pode escrever:

$$V_{antigo} = a^2 \cdot b$$
$$V_{novo} = (2a)^2 \cdot b \rightarrow V_{novo} = 4a^2 \cdot b$$
$$V_{novo} = 4 \cdot V_{antigo}$$

Letra B

QUESTÃO 25

O raio r do círculo circunscrito a um triângulo equilátero de lado $30\ \text{cm}$ é dado por

$$r = \frac{30}{2 \cdot \text{sen}\,60^\circ} = \frac{30}{\sqrt{3}} \cong 17{,}6\,\text{cm}.$$

Logo, dentre os tampos disponíveis, o proprietário deverá escolher o de raio igual a $18\,\text{cm}$.

Letra A

QUESTÃO 26

O volume de água captado corresponde a 8x10x10=800 litros. Portanto, como a capacidade do tanque de armazenamento é igual a 2x2x1=4m^3=4.000 litros, segue-se que o resultado é $\frac{800}{4000} \cdot 100 = 20\%.$

Letra C

QUESTÃO 27

O volume total da peça será dado por:

$$V_{peça} = S_{base} \cdot h$$

A área S da base será dada por:

$$S_{base} = S_{hex.maior} - S_{hex.menor}$$

Pode-se calcular a área de cada um dos hexágonos regulares (maior e menor), por:

$$S_{hex.reg} = \frac{6 \cdot L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$
$$S_{hex.maior} = \frac{6 \cdot 8^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \rightarrow S_{hex.maior} = 96\sqrt{3}$$
$$S_{hex.menor} = \frac{6 \cdot 6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \rightarrow S_{hex.menor} = 54\sqrt{3}$$

Assim, a área S da base será:

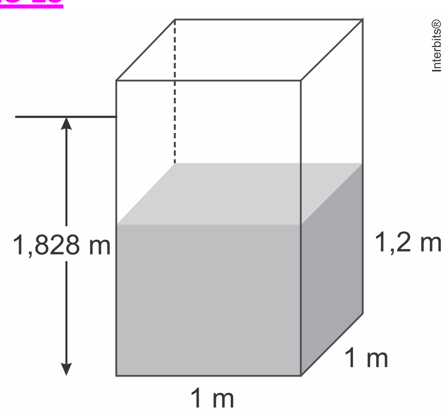
$$S_{base} = S_{hex.maior} - S_{hex.menor} \rightarrow S_{base} = 96\sqrt{3} - 54\sqrt{3} \rightarrow S_{base} = 42\sqrt{3}$$

Por fim, pode-se calcular o volume total da peça, em cm^3:

$$V_{peça} = S_{base} \cdot h \rightarrow V_{peça} = 42\sqrt{3} \cdot 35 \rightarrow V_{peça} = 2.499\ \text{cm}^3$$

Letra D

QUESTÃO 28



Altura do Líquido no recipiente: 60% de 2 = 1,2m

Volume dos cilindros: $40 \cdot \pi(0{,}1)^2 \cdot x = 1 \cdot 1 \cdot (1{,}828 - 1{,}2)$

Daí, temos a seguinte equação:

$1{,}256x = 0{,}628 \Rightarrow x = 0{,}5\text{m}.$

Portanto, a altura do cilindro é 0,5 m.

Letra B

QUESTÃO 29

Sendo a profundidade igual a "altura máxima" do aquário, o nível total preenchido de água foi: $0{,}5 \cdot 80\% = 0{,}40\text{ m}$, ou seja, restam apenas $0{,}10\text{ m} = 10\text{ cm}$ não preenchidos.

Calculando-se o volume do espaço a ser preenchido de água, tem-se:

$0{,}1 \cdot 1 \cdot 1{,}20 = 0{,}12\text{ m}^3$

Sendo $1\text{m}^3 = 1000\text{ L}$, então $0{,}12\text{ m}^3 = 120\text{ L}$.

Letra C

QUESTÃO 30

Seja h a altura mínima da caixa de suco. O volume total de suco obtido das quatro mangas é igual a $0{,}245 \cdot 4 = 0{,}98\text{ L} = 0{,}98\text{dm}^3$. Portanto, temos

$(0{,}7)^2 \cdot h = 0{,}98 \Leftrightarrow h = 2\text{dm}$.

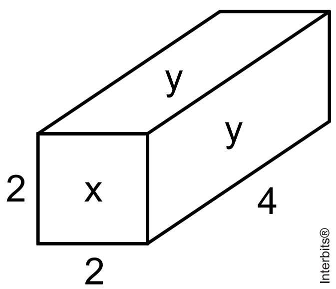
Letra C

QUESTÃO 31

Sendo $a = 10\text{ m}$, $b = 4\text{ m}$ e $c = 12\text{ m}$ as dimensões do bloco, tem-se que sua área total é

$$\begin{aligned} A_t &= 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) \\ &= 2 \cdot (10 \cdot 4 + 10 \cdot 12 + 4 \cdot 12) \\ &= 416\text{ m}^2. \end{aligned}$$

Cada um dos 30 paralelepípedos obtidos a partir do bloco tem dimensões iguais a $\frac{10}{5} = 2\text{ m}$, 4 m e $\frac{12}{6} = 2\text{ m}$, conforme a figura.



Chamando as áreas das faces de x e de y, segue-se que $x = 2^2 = 4\text{ m}^2$ e $y = 2 \cdot 4 = 8\text{ m}^2$. Portanto, extraindo-se os paralelepípedos 7, 9, 12 e 20, tem-se que a nova área superficial do bloco será igual a

$$\begin{aligned} 416 + 13y - (8x + y) &= 416 + 12y - 8x \\ &= 416 + 12 \cdot 8 - 8 \cdot 4 \\ &= 480\text{ m}^2. \end{aligned}$$

Letra A

QUESTÃO 32

$$\begin{aligned} (ABCD) = \overline{AB} \cdot \overline{BC} &\Leftrightarrow \overline{AB} \cdot 2 = 6 \\ &\Leftrightarrow \overline{AB} = 3\text{cm} \\ (BCFE) = \overline{BC} \cdot \overline{BE} &\Leftrightarrow 2 \cdot \overline{BE} = 10 \\ &\Leftrightarrow \overline{BE} = 5\text{cm}. \end{aligned}$$

Logo, aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo ABE, obtemos $\overline{AE} = 4\text{cm}$. Por conseguinte, o resultado pedido é

$\frac{\overline{AB} \cdot \overline{AE}}{2} \cdot \overline{BC} = \frac{3 \cdot 4}{2} \cdot 2 = 12\text{cm}^3$.

Letra C

QUESTÃO 33

Seja h a altura do prisma retangular. Desde que $4 \cdot 6 \cdot h = 120$, e sabendo que o polígono com vértices nos pontos médios dos lados do retângulo é um losango, concluímos que o resultado é igual $\frac{4 \cdot 6}{2} \cdot 3h = \frac{3}{2} \cdot 120 = 180\text{ m}^3$.

Letra D

QUESTÃO 34

Como $h = 2\text{ m}$, segue-se que $b = 6 - 2 \cdot 0{,}5 = 5\text{ m}$. Logo, segue que o volume total do silo é igual a $2 \cdot \left(\frac{6+5}{2}\right) \cdot 20 = 220\text{ m}^3$. Em consequência, sabendo que 1 tonelada de forragem ocupa 2 m^3, podemos concluir que o resultado pedido é $\frac{220}{2} = 110$ toneladas.

Letra A

QUESTÃO 35

Letra D

QUESTÃO 36

O sólido sombreado é um prisma de base trapezoidal.

Portanto, seu volume V será dado por:

$V = A_b \cdot h = \frac{(7+3) \cdot 10}{2} \cdot 10 = 500$

Letra C

QUESTÃO 37

Iniciando a planificação pela face ABFE, e observando as coincidências entre as arestas, podemos concluir que a planificação correta é a apresentada na alternativa E.

Letra E

QUESTÃO 38

Sejam x, y e z, respectivamente, a altura, a espessura e a largura da porta original. Logo, segue que o volume da porta original é igual a $x \cdot y \cdot z$.

Aumentando-se em 1/8 a altura da porta e preservando a espessura, deve-se ter, a fim de manter o custo com o material,

$$\frac{9x}{8} \cdot y \cdot z_1 = x \cdot y \cdot z \Leftrightarrow z_1 = \frac{8z}{9},$$

com z_1 sendo a largura da nova porta.

Portanto, a razão pedida é $\frac{z_1}{z} = \frac{8}{9}$.

Letra D

QUESTÃO 39

O volume da caixa é dado por

$$\begin{aligned} x \cdot (8-2x) \cdot (10-2x) &= x \cdot (80 - 16x - 20x + 4x^2) \\ &= 80x - 36x^2 + 4x^3. \end{aligned}$$

Letra A

QUESTÃO 40

Na planificação [II] existem duas faces que ficarão sobrepostas e a planificação [IV] apresenta um vértice no qual concorrem quatro arestas.

Letra E

QUESTÃO 41

Considerando que a peça é formada por 14 cubos (nove no 1º nível, quatro no 2º e um no 3º), segue que o número de faces a serem pintadas, após a peça estar montada, é:

$$\underbrace{3 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 1}_{1^{\text{o}} \text{ nível}} + \underbrace{3 \cdot 3 + 2}_{2^{\text{o}} \text{ nível}} + \underbrace{5}_{3^{\text{o}} \text{ nível}} = 42.$$

Portanto, como cada face consome $\frac{300}{6} = 50\text{mL}$ de tinta, concluímos que o número de litros necessários para pintar completamente a peça é igual a $\frac{42 \cdot 50}{1000} = 2{,}1.$

Letra C

QUESTÃO 42

O volume da piscina é igual a $12 \cdot 6 \cdot 2 = 144\ \text{m}^3$. Logo, a quantidade de água a ser bombeada, em litros, para que o nível da piscina atinja 75% de sua altura, é $\frac{75}{100} \cdot 144 \cdot 1000 = 108.000.$

Letra D

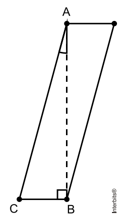
QUESTÃO 43

$$V = \frac{(8+2).4}{2} . 5 = 100\ \text{m}^3$$

Letra D

QUESTÃO 44

Considere a vista lateral de uma das torres Puerta de Europa.



Do triângulo ABC, obtemos:

$$\begin{aligned} \text{tg}\, B\hat{A}C = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} &\Leftrightarrow \text{tg}15° = \frac{\overline{BC}}{114} \\ &\Rightarrow \overline{BC} \cong 114 \cdot 0{,}26 \\ &\Leftrightarrow \overline{BC} \cong 29{,}64\ \text{m}. \end{aligned}$$

Portanto, como a base é um quadrado, segue-se que sua área é aproximadamente igual a:

$$\overline{BC}^2 = (29{,}64)^2 \cong 878{,}53\ \text{m}^2.$$

Letra E

QUESTÃO 45

Volume da piscina em m^3: 50x25x2 = 2.500 m^3

Logo T = 2.500/0,985 = 2538 min = 40 min

Letra D

QUESTÃO 46

A medida da aresta dos cubos de mesmo volume que preenchem completamente o paralelepípedo retângulo da figura é dada por $\text{mdc}(8, 36, 20) = 4.$

Logo, o resultado pedido é dado por $\frac{8}{4} \cdot \frac{36}{4} \cdot \frac{20}{4} = 2 \cdot 9 \cdot 5 = 90.$

Letra B

QUESTÃO 47

- Seja K o ponto de encontro dos prolongamentos de HI com DJ.
- Sejam y = IJ e x = HI.
- HK = CD = AB = 10
- EJ = FI = AD =BC = GH = 7
- IK = HK - HI → IK = 10 – x

- JK = DK - DJ → JK = 4 - 1 → JK = 3
- Área do fundo:
  S_f = S(FGHI)+ S(EFIJ)
  77 = GH.HI + FI.IJ
  77 = 7.x + 7.y → y = 11 - x
  $IJ^2 = JK^2 + IK^2 \rightarrow y^2 = 3^2 + (10 - x)^2$
  $(11 - x)^2 = 9 + (10 - x)^2$
  x = 6 →y = 5
- Área de CDJIH:
  A = (10 + 6).3/2 + 1.10 = 34 m^2
- Volume → V = 34.7 → V = 238 m^3
  Q = 8 000 L/h → V = 8 m^3/h
  Q = V/t → t = V/Q → t = 238/8
  t = 29 h + 3/4 h
  t = 29 h 45 min

Letra C

QUESTÃO 48

$V = a.b.c = 80x60x0{,}5 = 2.400\ cm^3$

Letra E

QUESTÃO 49

$V_O = \pi.10^2.10 = 1000.\pi\ cm^3$

Letra A

QUESTÃO 50

Utilização imediata do princípio de Cavalieri.

Letra D

QUESTÃO 51

Na tabela abaixo, a segunda linha de cada opção representa o número de potes cilíndricos em cada direção. Por exemplo, na opção I temos 8 cm de comprimento, o que possibilita temos 2 potes nessa direção, pois 8cm/4cm = 2. O mesmo na direção da largura, pois 8cm/4cm = 2 e na altura temos 40cm onde é possível acomodar 6 potes, haja vista que 40cm/6cm tem 6 como parte inteira. O número total de potes será 2x2x6 = 24.

Repetindo-se para as outras opções teremos os resultados seguintes.

I	8cm	8 cm	40 cm	
	2	2	6	24
II	8 cm	20 cm	14 cm	
	2	5	2	20
III	18 cm	5 cm	35 cm	
	4	1	5	20
IV	20 cm	12 cm	12 cm	
	5	3	2	30
V	24 cm	8 cm	14 cm	
	6	2	2	24

Letra D

QUESTÃO 52

Considerando V_T o volume do tanque e V_B o volume do barril:

$$V_B = \pi\left(\frac{r}{4}\right)^2.\frac{h}{5} = \frac{\pi.R^2.h}{80} = \frac{V_T}{80}$$

Portanto, x = 80 barris e 40 mercados.

Letra C

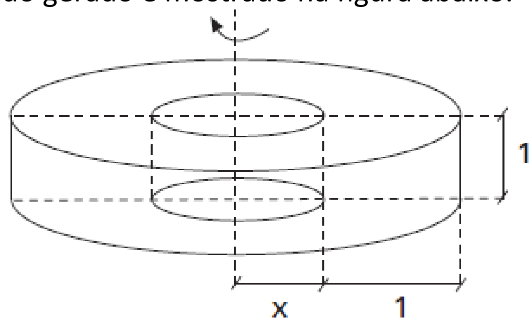
QUESTÃO 53

$V_{menor} = \pi.R^2.h = 3.2^2.2 = 24\ m^3$
$V_{maior} = \pi.R^2.h = 3.2^2.3 = 36\ m^3$
$M = d.V$
$M = 8{,}9x24 + 2{,}7x36 = 310{,}8$ toneladas

Letra D

QUESTÃO 54

O sólido gerado é mostrado na figura abaixo.



A área lateral é a soma das áreas de 2 retângulos de altura 1 e bases 2.π.x e 2. π.(x+1).

A área das bases é a área de 2 coroas circulares de raio x e x + 1.

$A_{lateral} = 2.\pi.x + 2.\pi.(x+1) = 4.\pi.x + 2.\pi$
$A_{bases} = 2.\pi.[(x+1)^2 - x^2] = 4.\pi.x + 2.\pi$
$A_{total} = 8.\pi.x + 4.\pi$

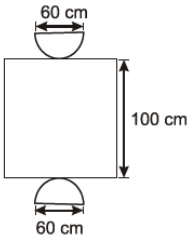
Letra E

QUESTÃO 55

$V_{antigo} = V_{novo}$
$\pi.R_{antigo}{}^2.h_{antigo} = \pi.R_{novo}{}^2.h_{novo}$
$R_{antigo}{}^2.h_{antigo} = (2.R_{antigo})^2.h_{novo}$
$R_{antigo}{}^2.h_{antigo} = 4.R_{antigo}{}^2.h_{novo}$
$h_{novo} = \frac{h_{antigo}}{4}$

Letra C

QUESTÃO 56



Letra E

QUESTÃO 57

$V_{kit} = 6.\pi.R^2.h = 6x3x0{,}2^2x1 = 0{,}72\ m^3$

$V_{usado} = 12.V_{kit} = 12x0{,}72 = 8{,}64\ m^3$

$(8{,}64\ m^3)x(R\$\frac{2{,}50}{m^3}) = R\$21{,}60$

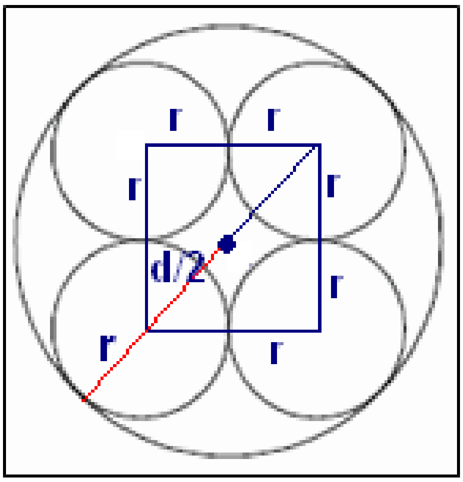
Letra B

QUESTÃO 58

O primeiro sólido gerado é um cilindro de volume V. O segundo é o cone de mesmo raio da base do cilindro e mesma altura, logo o seu volume é V/3, sobrando para o outro um volume de 2.V/3.

Letra A

QUESTÃO 59



$R = r + \frac{d}{2} = r + \frac{2.r.\sqrt{2}}{2} = r.(1 + \sqrt{2})$

$R = 6.(1 + \sqrt{2})m$

Letra D

QUESTÃO 60

Para 36 mm tivemos uma altura de 72 cm. Com 30 mm, a altura seria 60 cm. Total, 132 cm = 1,32 m.

O volume ocupado pela água seria:

$V = \pi.R^2.h = 3x1^2x1{,}32 = 3{,}96\ m^3 = 3.960\ L$

Letra E

QUESTÃO 61

As massas são proporcionais aos volumes, mas como a espessura é a mesma, a massa passa a ser proporcional à área, que é proporcional ao quadrado da dimensão linear:

$\frac{m_5}{m_1} = \frac{4{,}1}{2{,}4} = \frac{{d_5}^2}{{d_1}^2} \to \frac{4{,}1}{2{,}4} = \frac{{d_5}^2}{17^2} \to d_5 \approx 22mm$

Letra B

QUESTÃO 62

a) Falso. Uma casa consome 500 litros de água por dia, fazendo uma regra de três perceberemos que 900 casas (900 x 500) irão consumir por dia 450.000 litros. Se diminuir em 10% o consumo, através de uma regra de três, podemos indicar 450.000 litros como sendo 100% do consumo e 10% seria (450000 x10/100) 45.000 litros de água economizados, transformando em metros cúbicos teremos 45m^3 de água economizada.

b) Correta. O reservatório possui capacidade de 450m^3 atingindo uma altura de 6 m. Sobrando os 10% que corresponde a 45m^3, aplicando a regra de três com esses dados termos que a altura do nível da água que sobrou no reservatório é igual a 60 cm

c) Falso. A quantidade de água economizada é de 45.000 dividindo pelo consumo diário que é 450 litros por casa, iremos concluir que o que restou poderá abastecer 100 casas.

d) Falso. Pois aplicando a regra de três antes e depois da economia de água, teremos que será economizado pelos moradores R$3,75

e) Falso. Pois diminuir o seu raio irá diminuir a sua capacidade.

Letra B

QUESTÃO 63

$V_{conteiner} = 12x2x2{,}5 = 60\ m^3$

$V_{tanque} = 3{,}14x1^2x12 = 37{,}68\ m^3$

$A_{conteiner} = 2x(12x2 + 12x2{,}5 + 2x2{,}5)$

$A_{conteiner} = 118\ m^2$

$A_{tanque} = 2x3{,}14x1x(12 + 1) = 81{,}64\ m^2$

Letra B

QUESTÃO 64

$V = 7x3x2 - \frac{\pi.2^2.2}{2} = 2.(21 - 2.\pi)$

Letra E

QUESTÃO 65

$MB^2 = MC^2 + BC^2$

$20^2 = MC^2 + 10^2$

$MC^2 = 400 - 100$

$MC^2 = 300$

$MC \approx 17{,}32\ m$

Como os CBEH é uma superfície retangular plana, então :

$A = CB.CH$

$A = 10.34{,}64$

$A \approx 346\ m^2$

Como os ABCD e EFGH são superfícies cilíndricas e ABCD + EFGH é um semicilindro, então :

$$ABCD + EFGH = \frac{A_L}{2} = \frac{2\pi R.h}{2} = 3{,}14.2.10 = 62{,}8\ m^2$$

$A_{total} = 346\ m^2 + 62{,}8\ m^2$

$A_{total} \approx 409\ m^2$

Letra A

QUESTÃO 66

$10^2 = r^2 + (5.\sqrt{3})^2 \rightarrow r^2 = 25$

$V = \pi.r^2.h = \pi.25.20 = 500.\pi$

Letra D

QUESTÃO 67

$L_1 = (P_C).(C_A) - (C_C)(C_A) = 100.200 – 50.200 = 10000$

$L_2 = (P_C).(C_A) - (C_C)(C_A) = 100.330 – 40.330 = 19800$

Letra D

QUESTÃO 68

Sejam V_I e V_{II} os volumes das velas de cada tipo.

$$V_I = \pi \cdot \left(\frac{10}{\pi}\right)^2 \cdot 10 = \frac{1000}{\pi} cm^3$$

$$V_{II} = \pi \cdot \left(\frac{5}{\pi}\right)^2 \cdot 20 = \frac{500}{\pi} cm^3.$$

Se o custo é diretamente proporcional ao volume, então

$C = k \cdot V,$

em que C é o custo, k é a constante de proporcionalidade e V é o volume.

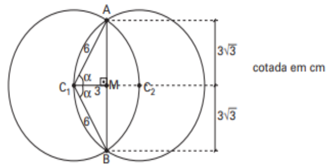
$$\left.\begin{array}{l} C_I = k \cdot \frac{1000}{\pi} \\ C_{II} = k \cdot \frac{500}{\pi} \end{array}\right| \Leftrightarrow \frac{C_I}{C_{II}} = 2 \Leftrightarrow C_I = 2 \cdot C_{II},$$

ou seja, o custo da vela do tipo I, em relação ao custo da vela do tipo II, será o dobro.

Letra B

QUESTÃO 69

Do enunciado, temos:



No triângulo retângulo AC_1M:

$$\cos\alpha = \frac{3}{6} \quad \therefore \quad \alpha = 60°$$

A área da região AC_1BC_2 pode ser calculada fazendo-se duas vezes a área da região ABC_2. A área da região ABC_2, por sua vez, pode ser calculada fazendo-se a área do setor circular $\overset{\frown}{AC_2B}$, com centro em C_1, menos a área do triângulo AC_1B. Assim:

Área de AC_2B: $\frac{120°}{360°} \cdot \pi \cdot (6)^2 - \frac{6\sqrt{3} \cdot 3}{2} = 12\pi - 9\sqrt{3}\, cm^2$

Área de AC_1BC_2 : $2(12\pi - 9\sqrt{3}) = 24\pi - 18\sqrt{3}\, cm^2$

O volume V do recipiente é dado por:

V = (área da base) · (altura) = $(24\pi - 18\sqrt{3}) \cdot 10 = 240\pi - 180\sqrt{3}\, cm^3$

Letra B

QUESTÃO 70

$3xr^2x2{,}4 = 18 \rightarrow 2.r = d = 3{,}2\ m$

Letra B

QUESTÃO 71

$3{,}14xR^2x1{,}8 = 16 \rightarrow R^2 = 2{,}8$

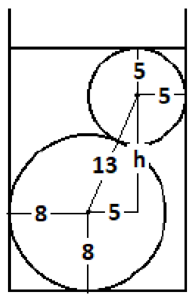
Letra C

QUESTÃO 72

$9x3^3 = 3{,}14x3^2xh \rightarrow h = 8{,}5\ cm$

Letra A

QUESTÃO 73



Por Pitágoras, h = 12 cm e altura do cilindro igual a 25 cm.

$V_{água} = \pi.9^2.25 - \frac{4}{3}.\pi.(8^3 + 5^3) = 1175.\pi$

$\pi.9^2.x = 1175.\pi \rightarrow x = 14{,}5\ cm$

Letra C

QUESTÃO 74

$\frac{h}{42} = \frac{12-h}{30} \rightarrow h = 7\ m$

Letra B

QUESTÃO 75

$\frac{V_{az}}{V_v} = 5 \rightarrow \frac{\pi.10^2.h - \pi.10^2.(h-5)/3}{\pi.10^2.(h-5)/3} = 5$

$\frac{h-(h-5)/3}{(h-5)/3} = 5 \rightarrow h = 10 \text{ cm}$

Letra C

QUESTÃO 76

$A = 2.\pi.R.h = 2x3{,}14x6x10 = 376{,}8 \text{ m}^2$

$\frac{376{,}8}{14} = 27 \text{ latas}$

Letra C

QUESTÃO 77

$V_1 = \pi.R^2.h = \pi.5^2.12 = 300.\pi$

$V_2 = \pi.r^2.H = \pi.4^2.14 = 224.\pi$

Preço por unidade de volume:

$P_1 = \frac{4}{300.\pi}$ e $P_2 = \frac{4}{224.\pi}$

$\frac{P_2}{P_1} = 1{,}34$

Letra E

QUESTÃO 78

$V = \pi.\frac{3}{4}.h.(R^2 - r^2) = \frac{22}{7}.\frac{3}{4}.1{,}2.(4^2 - 3^2)$

$V = 19{,}8 \text{ m}^3 = 19.800 \text{ Litros}$

Letra D

QUESTÃO 79

Letra A

QUESTÃO 80

$V_2 = 2.V_1 \rightarrow \pi.R^2.h = 2.\pi.2^2.h \rightarrow R = 2\sqrt{2}.r$

Letra C

QUESTÃO 81

Uma base tem preço unitário de R$ 100,00 e a outra de RS 200,00 é como tivéssemos 3 bases ao custo de R$ 100,00.

$(3x3{,}14x0{,}3^2 + 2x3{,}14x0{,}6x0{,}8)x100 = 235{,}50$

Letra A

QUESTÃO 82

Como a área da base é constante, a altura é função linear do tempo.

Letra E

QUESTÃO 83

$V = A_b . h$

$V = \pi(9^2 - 8^2).0{,}1$

$V = 3{,}14.(81 - 64).0{,}1$

$V = 3{,}14.17.0{,}1$

$V = 5{,}338 m^3$

C = 100.5,338 = R$ 533,80.

Letra D

QUESTÃO 84

Área total da nova lixeira:

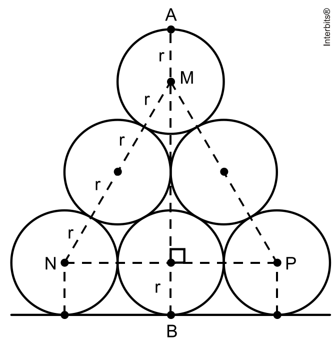
$A = \pi \cdot 30^3 + 2 \cdot \pi \cdot 30 \cdot 60 = 4500\pi = 4500 \cdot 3 = 13500 \text{cm}^2.$

Valor da lixeira = $(13500 : 100) \cdot 0{,}20 = R\$27{,}00.$

Letra B

QUESTÃO 85

Considere a figura.



Sabendo que $\overline{AB} = 2{,}7\,m$, e sendo r a medida do raio das toras, concluímos que o lado do triângulo equilátero MNP mede $4r$. Daí, como a altura do triângulo MNP é $2r\sqrt{3} \cong 3{,}4r$, obtemos $2r + 3{,}4r = 2{,}7 \Leftrightarrow r = 0{,}5\,m.$

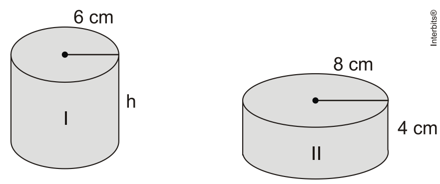
O volume de madeira transportado pelo caminhão é dado por

$$6 \cdot \pi r^2 \cdot h \cong 6 \cdot 3{,}1 \cdot 0{,}5^2 \cdot 10$$
$$= 46{,}5\ m^3.$$

Letra A

QUESTÃO 86

$V_I = V_{II}$



$\pi.6^2.h = \pi.8^2.4$

$h = \frac{64.4}{36}$

$h \simeq 7{,}11 \text{ cm}$

Letra D

QUESTÃO 87

Sejam V, t e $d,$ o volume do poço, o número de trabalhadores e o número de dias necessários para escavar o poço.

Sabendo que d e V são diretamente proporcionais, bem como d e t são inversamente proporcionais, temos $d = k \cdot \frac{V}{t},$ com k sendo a constante de proporcionalidade.

Desse modo, $25 = k \cdot \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 15}{18} \Leftrightarrow k = \frac{10}{3\pi}.$

Aumentando-se o raio do poço em $1\text{m},$ segue que o número de dias necessários para executar o serviço será $d' = \frac{10}{3\pi} \cdot \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 15 - \pi \cdot 3^2 \cdot 15}{14} = 25.$

Letra E

QUESTÃO 88

Aplicando a fórmula dada temos:

$V = \pi R^2 h = 3{,}14 \times 2^2 \times 4 = 50{,}24\ \text{cm}^2.$

Letra B

QUESTÃO 89

$$\frac{V}{10^3.\pi} = \frac{\frac{5}{6}.\pi.40^2.30}{10^3.\pi} = 40$$

Letra A

QUESTÃO 90

Cada esfera produz uma elevação de R/6, logo:

$$\frac{R}{R/6} = 6$$

Letra A

QUESTÃO 91

$$V_{TRONCO} = \pi R^2.H_M$$
$$V_{TRONCO} = \pi 1^2.2\sqrt{2} = 8{,}85$$
$$V_{CUBO} = 4^3 = 64$$
$$V_{CUBO} - V_{TRONCO} = 64 - 8{,}85 = 55{,}15$$

Letra A

QUESTÃO 92

$$\frac{12-h}{R} = \frac{12}{6} \to R = \frac{12-h}{2}$$
$$A(h) = 2.\pi.R.h = 2.\pi.\frac{12-h}{2}.h$$
$$A(h) = -\pi.h^2 + 12.\pi.h$$
$$h = x_v = -\frac{b}{2.a} = 6$$

Letra A