

The background features a large, light green diamond shape in the upper left containing the number '17'. Below it is a larger, dark green diamond containing the text 'RESOLUÇÕES' and 'GEOMETRIA ESPACIAL'. The background is decorated with two stylized pyramids made of horizontal grey lines, one at the top and one at the bottom. Several smaller teal diamonds of varying sizes are scattered across the page. Two black diagonal lines cross the entire composition.

17

RESOLUÇÕES

**GEOMETRIA
ESPACIAL**

QUESTÃO 01

É fácil perceber que os dois primeiros sólidos tem bases hexagonal e pentagonal. O outro é um cubo (hexaedro).

Letra **E**

QUESTÃO 02

$$S = (V - 2) \cdot 360^\circ$$

$$720^\circ = (V - 2) \cdot 360^\circ$$

$$V = 4$$

$$F = 2 \cdot A/3$$

$$V + F = A + 2$$

$$4 + 2 \cdot A/3 = A + 2$$

$$12 + 2 \cdot A = 3 \cdot A + 6$$

$$A = 6$$

$$F = 4$$

Letra **B**

QUESTÃO 03

$$V = 14$$

$$A = (6x4 + 4x3 + 4x5)/2 = 28$$

$$V + F = A + 2$$

$$14 + F = 28 + 2$$

$$F = 16$$

Letra **A**

QUESTÃO 04

Temos 20 faces hexagonais e 12 faces pentagonais, logo o número de arestas é:

$$A = (20 \cdot 6 + 12 \cdot 5)/2 = 90$$

$$90 \cdot 7 \text{ cm} = 630 \text{ cm} = 6,3 \text{ m}$$

Letra **B**

QUESTÃO 05

12 faces triangulares

x faces pentagonais

$$A = 3 \cdot x$$

$$A = (12 \cdot 3 + 5 \cdot x)/2$$

$$3 \cdot x = (36 + 5 \cdot x)/2$$

$$x = 36$$

36 faces pentagonais

$$S = 36x(5 - 3)\pi = 108 \cdot \pi$$

Letra **E**

QUESTÃO 06

6 faces quadrangulares e 8 faces triangulares

$$F = 14$$

$$A = (6x4 + 8x3)/2 = 24$$

$$F + V = A + 2$$

$$14 + V = 24 + 2$$

$$V = 12$$

Letra **A**

QUESTÃO 07

Cada face triangular será transformada em 4 novas faces triangulares, ou seja, passaremos a ter $4 \times 20 = 80$ faces triangulares.

$$A = (80 \cdot 3)/2 = 120$$

Letra **B**

QUESTÃO 08

O trapézio isósceles tem os lados não paralelos congruentes.

Letra **C**

QUESTÃO 09

O octaedro tem 8 faces e 6 vértices.

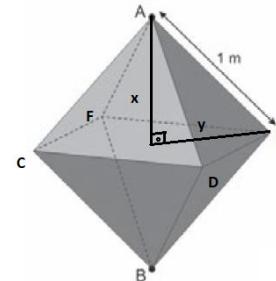


Em cada um dos 6 vértices surgirá um quadrado e nas 8 faces originais que eram triangulares, surgirão hexágonos. Logo:

$$S = 6 \cdot 360^\circ + 8 \cdot 720^\circ = 2160^\circ + 5760^\circ = 7.920^\circ$$

Letra **C**

QUESTÃO 10



O segmento y tem medida igual a metade da diagonal do quadrado CDEF de lado 1, pois o octaedro é regular.

$$y = \frac{1 \cdot x\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Por Pitágoras:

$$x^2 + y^2 = 1^2$$

$$x^2 + \frac{1}{2} = 1$$

$$x^2 = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow AB = 2 \cdot x = \sqrt{2}$$

Letra **E**

QUESTÃO 11

$$A = 3 \cdot F/2$$

$$F + V = A + 2$$

$$F + V = 3 \cdot F/2 + 2$$

$$2 \cdot F + 2 \cdot V = 3 \cdot F + 4$$

$$2 \cdot V - F = 4$$

Letra **C**

QUESTÃO 12

$$F + V = A + 2$$

$$F + 20 = 30 + 2$$

$$F = 12$$

Letra **B**

QUESTÃO 13

As faces são todas triângulos equiláteros.

Letra **A**

QUESTÃO 14

$(F_4, F_3, F_4 + F_3)$ formam uma PA.

$$F_4 + F_3 - F_3 = F_3 - F_4$$

$$2.F_4 = F_3$$

$$(F_4, 2.F_4, 3.F_4)$$

$$A = (4.F_4 + 3.F_3)/2 = (4.F_4 + 3.2.F_4)/2 = 5.F_4$$

$$F + V = A + 2$$

$$3.F_4 + 10 = 5.F_4 + 2$$

$$F_4 = 4$$

$$A = 5.F_4 = 20$$

Letra **C**

QUESTÃO 15

$$F = 19$$

$$A = (1x6 + 18.p)/2$$

$$F + V = A + 2$$

$$19 + 13 = (6 + 18.p)2 + 2$$

$$32 - 2 = (6 + 18.p)2$$

$$60 = 6 + 18.p$$

$$18.p = 54$$

$$P = 3$$

Letra **E**

QUESTÃO 16

$$F = 11; V = 16; A = 24$$

$$11 + 16 = 24 + 3$$

$$F + V = A + 3$$

Letra **E**

QUESTÃO 17

4 hexágonos e 4 triângulos

$$F = 8$$

$$A = (4x6 + 4x3)/2 = 18$$

$$F + V = A + 2$$

$$8 + V = 18 + 2$$

$$V = 12$$

Letra **A**

QUESTÃO 18

Originalmente teríamos em cada dodecaedro:

$$F = 12$$

$$A = 12x5/2 = 30$$

$$V + F = A + 2$$

$$V = 20$$

Esses valores estariam dobrados, pois são 2 poliedros:

$$F = 24; A = 60 \text{ e } V = 40$$

Na justaposição, perde-se 2 faces, 5 arestas e 5 vértices.

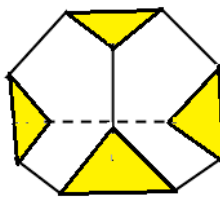
$$F = 22; A = 55 \text{ e } V = 35$$

$$V + F + A = 112$$

Letra **D**

QUESTÃO 19

Passamos a ter, 4 faces triangulares e 4 hexagonais.



$$F = 8$$

$$A = (4x3 + 4x6)/2 = 18$$

$$F + V = A + 2$$

$$V = 12$$

$S = 18x2 \text{ cm} = 36 \text{ cm}$ (lembre-se que a aresta inicial foi dividida em 3 partes)

Letra **D**

QUESTÃO 20

A base PQRS, inicialmente retangular se transforma em um octógono. As faces laterais eram triangulares, agora são pentagonais e surgirão 4 triângulos nos vértices da base.

$$F = 1 + 4 + 4 = 9$$

$$A = (1x8 + 4x5 + 4x3)/2 = 20$$

$$F + V = A + 2$$

$$V = 13$$

Letra **A**

QUESTÃO 21

$$F = 12$$

$$A = 12x5/2 = 30$$

Visíveis são 20, logo que não estão visíveis são 10.

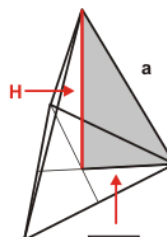
Letra **A**

QUESTÃO 22

$$(x + 2)^2 = x^2 + 28$$

$$x^2 + 4.x + 4 = x^2 + 28$$

$$4.x = 24 \rightarrow x = 6$$



$$\frac{2}{3}h = \frac{2}{3}a \frac{\sqrt{3}}{2} = a \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$a^2 = H^2 + (a \frac{\sqrt{3}}{3})^2 \Rightarrow a^2 = H^2 + \frac{a^2}{3} \Rightarrow H^2 = \frac{2}{3}a^2 \Rightarrow H = a \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$a = x = 6 \text{ cm}$$

$$H = \frac{6.\sqrt{6}}{3} = 2.\sqrt{6} \text{ cm}$$

Letra **A**

QUESTÃO 23

$$V = 32$$

$$F = x$$

$$A = 3 \cdot x/2$$

$$F + V = A + 2$$

$$x + 32 = 3 \cdot x/2 + 2$$

$$2 \cdot x + 64 = 3 \cdot x + 4$$

$$x = 60$$

$$A = 3 \cdot 60/2 = 90$$

Letra **C**

QUESTÃO 24

$$A_{\text{tr.equilátero}} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$A = 4 \cdot A_{\text{tr.equilátero}} = a^2 \cdot \sqrt{3} = 36 \times 1,7 = 61,2 \text{ cm}^2$$

Letra **C**

QUESTÃO 25

Inicialmente tínhamos 8 faces que permanecerão e serão acrescentadas mais 12 faces, cada uma delas em um dos vértices.

$$F = 8 + 12 = 20$$

Letra **B**

QUESTÃO 26

$$F = 8$$

$$A = 8 \times 3/2 = 12$$

$$F + V = A + 2$$

$$8 + V = 12 + 2$$

$$V = 6$$

Letra **E**

QUESTÃO 27

Para cada face inicial, teremos uma face quadrada e para cada vértice uma face triangular, ou seja, 8 triângulos e 6 quadrados

Letra **B**

QUESTÃO 28

p faces quadrangulares e 4 faces triangulares

$$F = p + 4$$

$$A = (4 \cdot p + 4 \cdot 3)/2 = 2 \cdot p + 6$$

$$S = (V - 2) \cdot 360^\circ$$

$$12 \times 90^\circ = (V - 2) \cdot 360^\circ$$

$$V - 2 = 3$$

$$V = 5$$

$$V + F = A + 2$$

$$5 + p + 4 = 2 \cdot p + 6 + 2$$

$$p = 1$$

$$F = 5; A = 8 \text{ e } V = 5$$

Letra **A**

QUESTÃO 29

$$V = 9$$

$$A = (4 \times 3 + 5 \times 4)/2 = 16$$

$$F + V = A + 2$$

$$F + 9 = 16 + 2$$

$$F = 9$$

Letra **D**

QUESTÃO 30

$$V = 3 \cdot F/5$$

$$A = 3 \cdot F/2$$

$$F + V = A + 2$$

$$F + 3 \cdot F/5 = 3 \cdot F/2 + 2$$

$$10 \cdot F + 6 \cdot F = 15 \cdot F + 20$$

$$F = 20; A = 30 \text{ e } V = 12$$

Letra **B**