

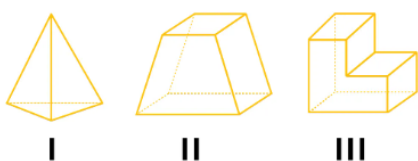
## Semana 2 – Quinta-feira – Exercícios de Fixação em grupo

## Aula 5 e Aula 6

Objetivo: Aplicar a relação de Euler e determinar o nº de faces, vértices e arestas de um poliedro.

**Exercícios de Fixação – Poliedros e Relação de Euler**

1) Um poliedro pode ser classificado como convexo ou côncavo, dependendo do seu formato. Veja alguns poliedros.



- a) Côncavo, convexo e côncavo.  
b) Convexo, côncavo e convexo.  
c) Convexo, convexo e côncavo.  
d) Côncavo, côncavo e convexo.  
e) Convexo, convexo e convexo.

2) Os sólidos de Platão são conhecidos como os únicos poliedros regulares, ou seja, todas as faces são iguais. Dos poliedros a seguir, são considerados sólidos de Platão, exceto:

- a) cubo.                      b) dodecaedro.                      c) tetraedro.  
d) paralelepípedo.                      e) icosaedro.                      f) octaedro.

3) Um poliedro possui 16 faces e 18 vértices. Qual é o número de arestas desse poliedro?

- a) 16                      b) 18                      c) 32                      d) 34                      e) 40

4) O número de faces de um poliedro convexo que possui 34 arestas é igual ao número de vértices. Quantas faces possui esse poliedro?

- a) 18                      b) 20                      c) 36                      d) 34                      e) 19

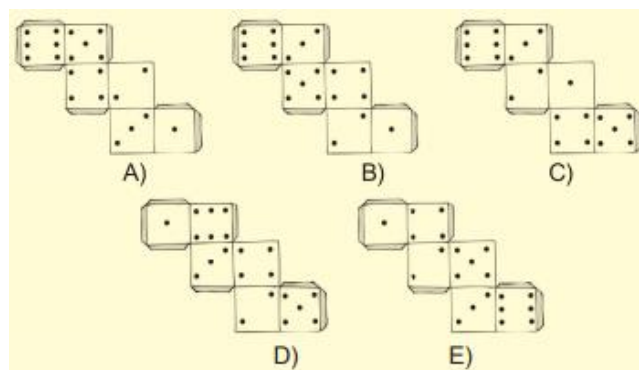
5) (Unirio) Um geólogo encontrou, numa de suas explorações, um cristal de rocha no formato de um poliedro, que satisfaz a relação de Euler, de 60 faces triangulares. O número de vértices desse cristal é igual a:

- a) 35                      b) 34                      c) 33                      d) 32                      e) 31

6) (Cesgranrio) Um poliedro convexo é formado por 4 faces triangulares, 2 faces quadrangulares e 1 face hexagonal. O número de vértices desse poliedro é de:

- a) 6                      b) 7                      c) 8                      d) 9                      e) 10

7) (Cesgranrio) Num dado comum, a soma dos pontos de duas faces opostas é sempre 7. É possível construir um dado comum dobrando e colando uma das peças de papelão a seguir. Que peça é essa?



8) (UCPEL) Um poliedro convexo possui 9 faces, 5 quadrangulares e 4 triangulares. Então, o número de arestas e o de vértices desse poliedro, respectivamente, é:

- a) 16 e 9                      b) 18 e 6                      c) 12 e 10                      d) 14 e 8                      e) 10 e 6

9) Quantas faces, arestas e vértices possuem o poliedro chamado de Hexaedro?

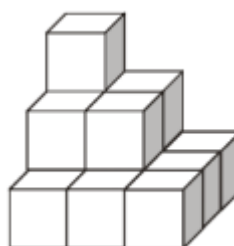
10) (UPE-2013 – Universidade de Pernambuco)

Para pintar completamente o cubo representado ao lado, são necessários 300 mililitros de tinta.



Mantendo o mesmo rendimento de pintura, quantos litros seriam necessários para pintar completamente a peça representada abaixo, formada por 14 cubos?

- a) 0,7 L                      b) 1,9 L                      c) 2,1 L                      d) 3,0 L                      e) 4,2 L



# Gabarito

1) Alternativa (c).

2) Alternativa (d).

3) 16 faces e 18 vértices,  $A = ?$

Relação de Euler:  $V + F = A + 2$

$$18 + 16 = A + 2$$

$$A = 34 - 2 = 32$$

Alternativa (c).

4) Relação de Euler:  $V + F = A + 2$

$$F + F = 34 + 2$$

$$2F = 36$$

$$F = 36/2 = 18$$

Alternativa (a).

5) (Unirio)  $v = ?$

60 faces triangulares \_\_\_\_  $60 \times 3$  lados = 180 lados

180 lados : 2 = 90 arestas

Relação de Euler:  $V + F = A + 2$

$$V = A + 2 - F = 90 + 2 - 60 = 32$$

Alternativa (d).

6) (Cesgranrio)  $V = ?$

4 faces triangulares \_\_\_\_  $4 \times 3$  lados = 12 lados

2 faces quadrangulares \_\_\_\_  $2 \times 4$  lados = 8 lados

1 face hexagonal \_\_\_\_  $1 \times 6$  lados = 6 lados

} total de 26 lados : 2 = 13 arestas

$4 + 2 + 1 = 7$  faces no total

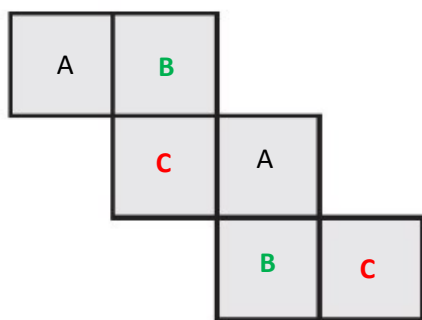
Relação de Euler:  $V + F = A + 2$

$$V = A + 2 - F = 13 + 2 - 7 = 8$$

Alternativa (c).

7) (Cesgranrio)

Faces opostas:



Alternativa (c).

8) (UCPEL)  $A=?$  e  $V=?$

9 faces, 5 quadrangulares e 4 triangulares

5 quadrangulares  $\_\_\_ 5 \times 4$  lados = 20 lados

4 triangulares  $\_\_\_\_\_\_ 4 \times 3$  lados = 12 lados

$$20+12 = 32 \text{ lados}$$

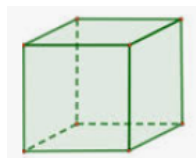
$$\text{Arestas} = 32 : 2 = 16$$

$$\text{Relação de Euler: } V + F = A + 2$$

$$V = A + 2 - F = 16 + 2 - 9 = 9$$

Alternativa (a).

9) Hexaedro = Cubo



$$V = 8$$

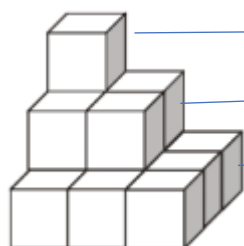
$$F = 6$$

$$A = 12$$

10) (UPE-2013 - Universidade de Pernambuco)

Solução: Para pintar cada face foram necessários 300 ml : 6 faces = 50 mililitros/face.

Pela figura, há 14 cubos totalizando 42 faces quadradas **expostas** para serem pintadas.



$$4 \text{ (faces laterais)} + 1 \text{ (topo)} = 5 \text{ faces expostas}$$

$$8 \text{ (faces laterais)} + 3 \text{ (topo)} = 11 \text{ faces expostas}$$

$$12 \text{ (faces laterais)} + 5 \text{ (topo)} + 9 \text{ (chão)} = 26 \text{ faces expostas}$$

$$\text{Total de faces expostas: } 5+11+26 = 42 \text{ faces expostas}$$

Assim, para pintar a peça inteira serão necessários  $42 \text{ faces} \cdot 50 \text{ ml} = 2100 \text{ ml} = 2,1 \text{ litros}$  de tinta. Alternativa (c).

Como o enunciado não está muito claro, considerei a resposta dos alunos que raciocinaram que, todos os cubinhos foram completamente pintados e, depois montaram a peça.  $14 \text{ cubos} \cdot 300 \text{ ml} = 4200 \text{ ml} = 4,2 \text{ L}$ .

## Cronograma de Aplicação

### Início em Abril

Semana	3ª feira	5ª feira
Abril - Semana 1		25 abril - Aula 1/2
Abril - Semana 2	30 abril - Aula 3/4	
Maio - Semana 3		2 maio - Aula 5/6
Maio - Semana 4	7 maio - Aula 7/8	9 maio - Aula 9/10
Maio - Semana 5	14 maio - Aula 11/12	16 maio - Aula 13/14
Maio - Semana 6	21 maio - Aula 15/16	23 maio - Aula 17/18
Maio - Semana 7	28 maio - Aula 19/20	
Junho – Semana 8	2 junho - Aula 21/22	4 junho - Aula 23/24