Nome: Douglas Dízero Freitas nºUSP: 8988431

Vinicius Augusto Carnevali Miquelin 8988410

Wenni Mateus Maceres Silva 9017022

**Gabarito do ex. 1:** Sabemos que a f.e.m. (V) e a resistência interna (Rint) do gerador são constantes. Sendo assim, podemos dividir o exercício em duas situações:

**Situação 1**-> V = Req.i ; onde Req = resistência equivalente.

Req = Rint + 0,3 => V = (Rint + 0,3).5 => V= 5Rint + 1,5 =>

=> V – 5Rint = 1,5 (1)

**Situação 2** -> V = Req.i

Req = Rint + 0,8 => V = (Rint + 0,8).2,5 => V= 2,5Rint + 2 =>

=> V – 2,5Rint = 2 (2)

De (1) e (2), podemos construir o seguinte sistema:

(1) V – 5Rint = 1,5 +

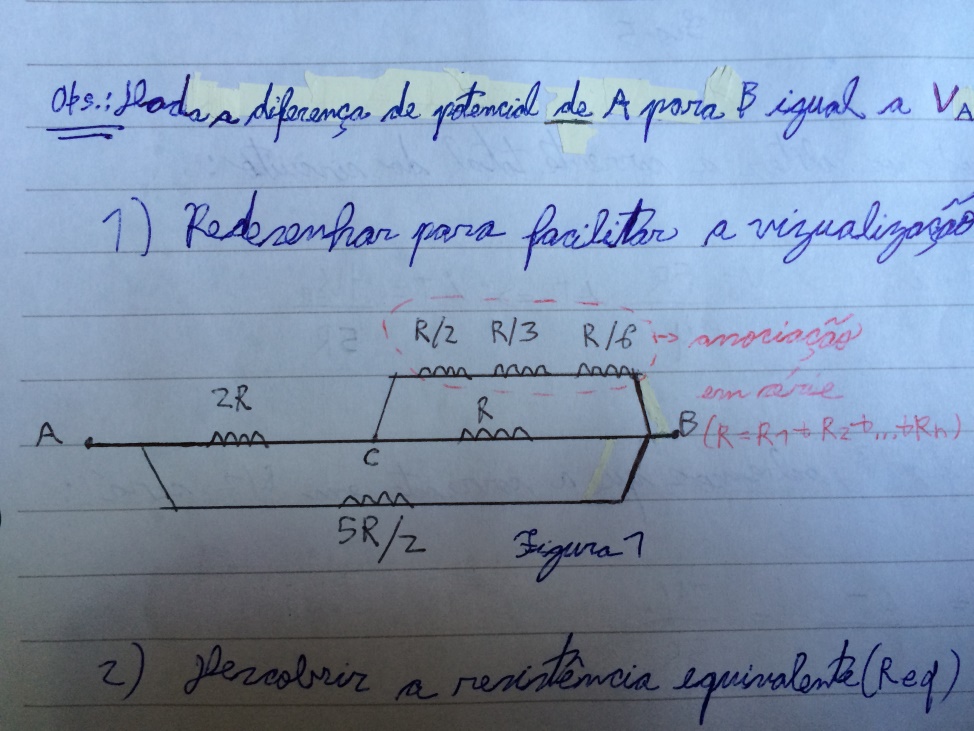
x(-2) (2 - 2V + 5Rint = - 4

-V = - 2,5 => **V = 2,5V**

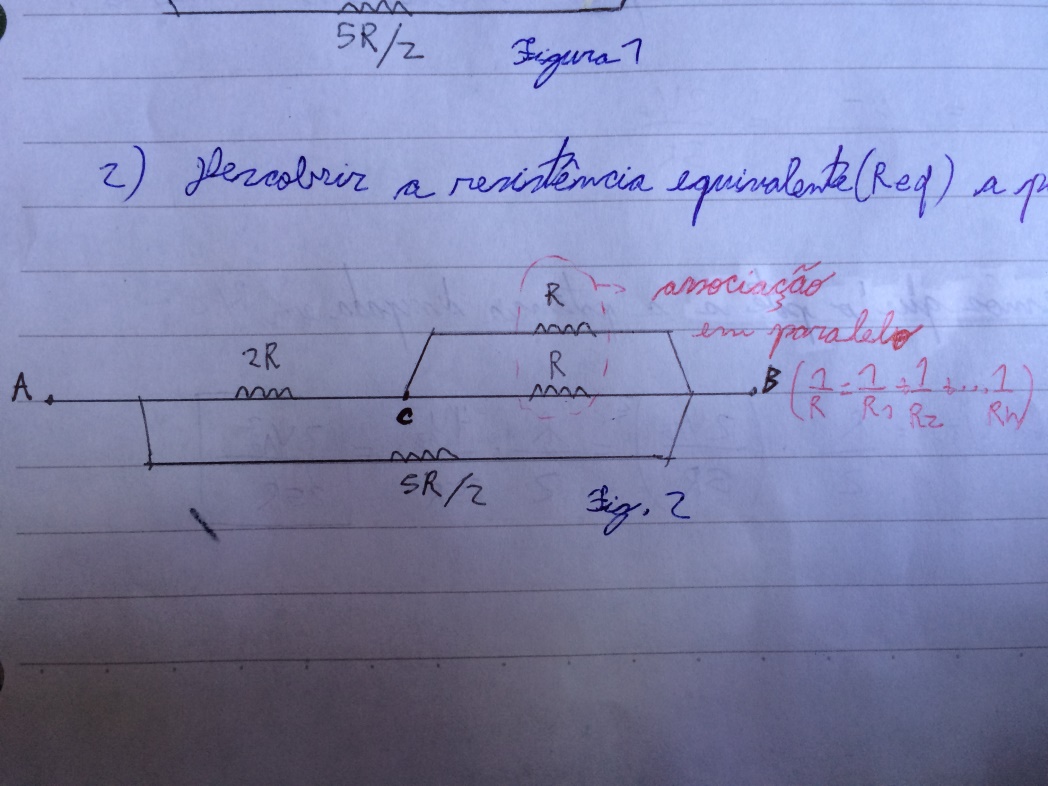
Substituindo V = 2,5V na equação (1), temos:

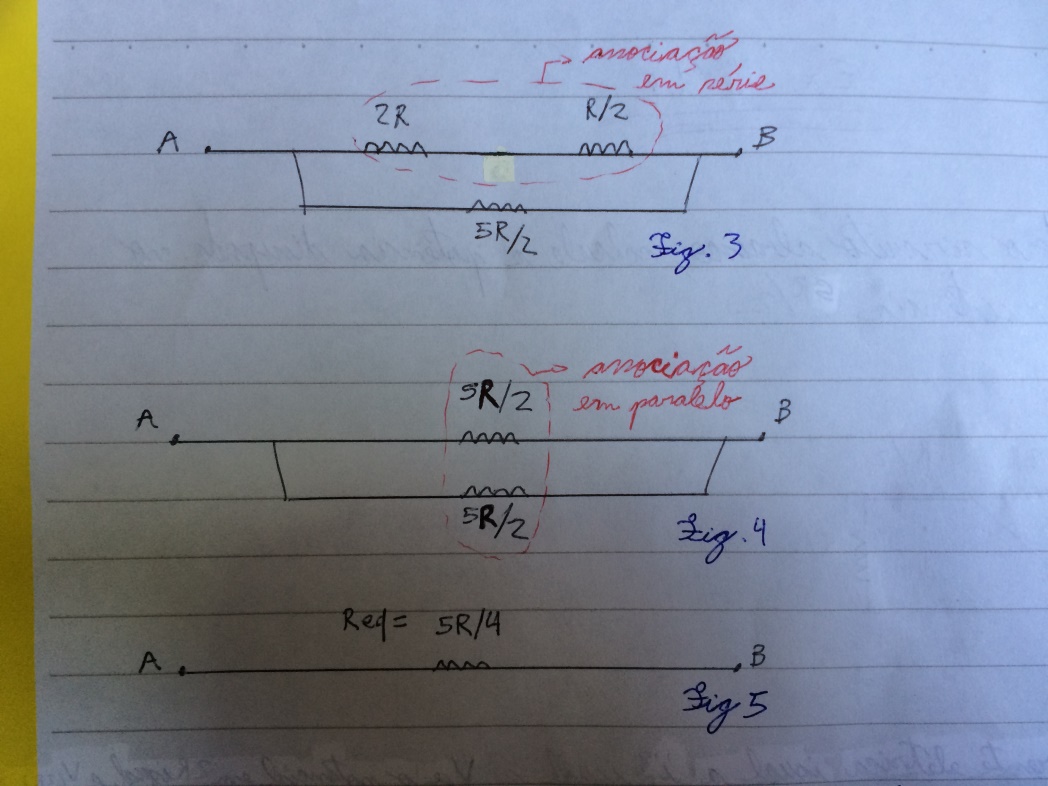
2,5 – 5Rint = 1,5 => 5Rint = 1 => **Rint = 0,2Ohm**

**Gabarito do ex. 2:** 1) Primeiramente, vamos redesenhar o circuito para facilitar a sua visualização:



1. Descobrir a resistência equivalente(Req) a partir de associações:





1. Com a Req podemos obter a corrente elétrica total do circuito (It):

V = R.i

Vab = Req.It => Vab = (5R/4).It => It = 4Vab/5R

1. Com a It e a figura 1, sabemos que a corrente elétrica em R/2 é dada por:

I(emR/2) = It/4 = Vab/5R

1. Logo, temos como calcular a potência dissipada em R/2:

P = V.i = R.i^2

Pdiss(em R/2) = (R/2).(Vab/5R)^2 = **(Vab)^2/50R**

**Gabarito do ex. 3:** a) Segundo o enunciado, uma nova pilha tem ddp igual a 9V. Também sabemos que os três resistores dados estão em paralelo. Logo, a resistência equivalente (Req) pode ser calculada da seguinte forma:

X(100) 1 /Req = 1 /100 + 1 /200 + 1 /300 x(100)

100 /Req = 1 + 1 /2 + 1 /3 = 11 /6

Req = 600 /11

Com este resultado e com a ddp da pilha, podemos calcular a potência total dissipada total:

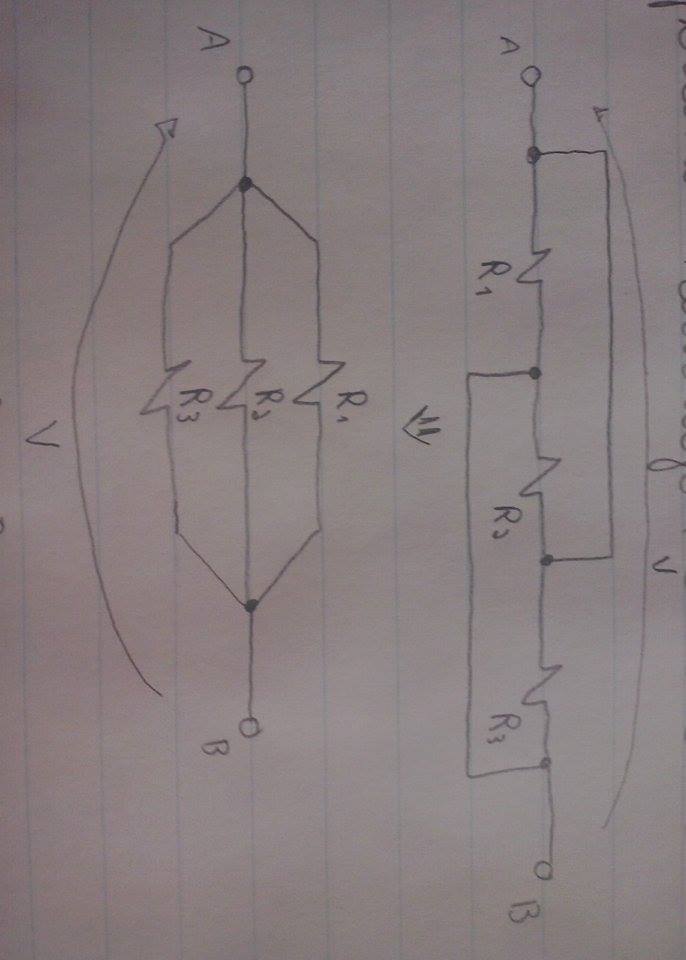
P = V.i = V.(V /R) = (81. 11) /600 = **1,485W**

b) Sabemos que os indicadores só “ascendem” a partir de uma potência mínima (Pmin) que é a mesma para os três. Como o indicador do resistor de 300Ohm “apaga” quando ddp fica menor do que 9V, podemos deduzir o seguinte:

Pmin = 9. (9 /300) = 0,27W

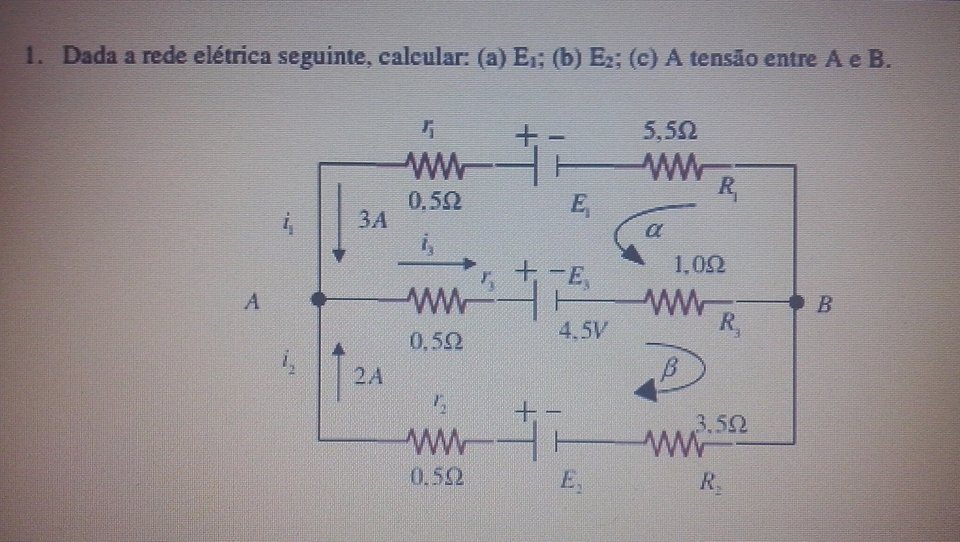
Logo, para o resistor de 200Ohm “apagar”, ou seja, para a pilha ser considerada descarregada, segundo o enunciado, temos a seguinte ddp:

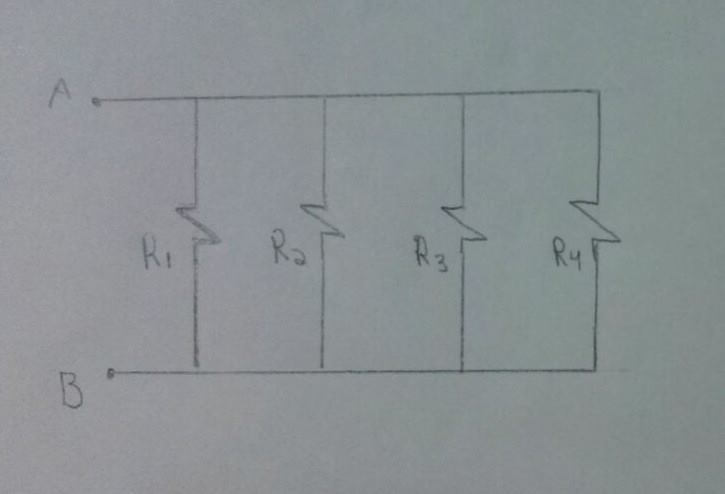
0,27 = V.(V /200) => **V = 7,3V**

**Gabarito do ex. 4:** Resoluçao ITA-91  
  
Analisando o sistema a partir dos potenciais, podemos rearranjar o circuito de tal forma:  
  


Sendo as tres resistencia de modulo R,  
  
Req 12 = R x R / R + R Req 12 = R/2  
Req = (R/2) x R / (R/2) + R Req = R/3  
  
V = R/3 x i i = 3V/R  
  
i\_a = ⅓ i  
i\_a = V/R

**Gabarito do ex. 5:**

  
  
1\_a\_ Aplicando a lei dos noes sobre o desenho temos que:  
  
i¹ + i² = i³  
i³ = 5A  
  
b\_ Pela lei de Kirchhoff temos que a somatoria das tensoes na malha Alpha equivale a 0  
  
E³ - E¹ + r³i³ + r³i³ + r¹i¹ + R¹i¹ = 0  
E¹ = 30 V  
  
c\_ Analogamente temos a malha Beta  
  
r³i³ + E³ + R³i³ + R²i² - E² +r²i² = 0  
E² = 20V  
  
d\_ A partir da lei de Ohm  
  
Uab = Va - Vb  
Uab = i³ (r³ + R³) + E³ - 0  
Uab = 5(0,5+1) + 4,5

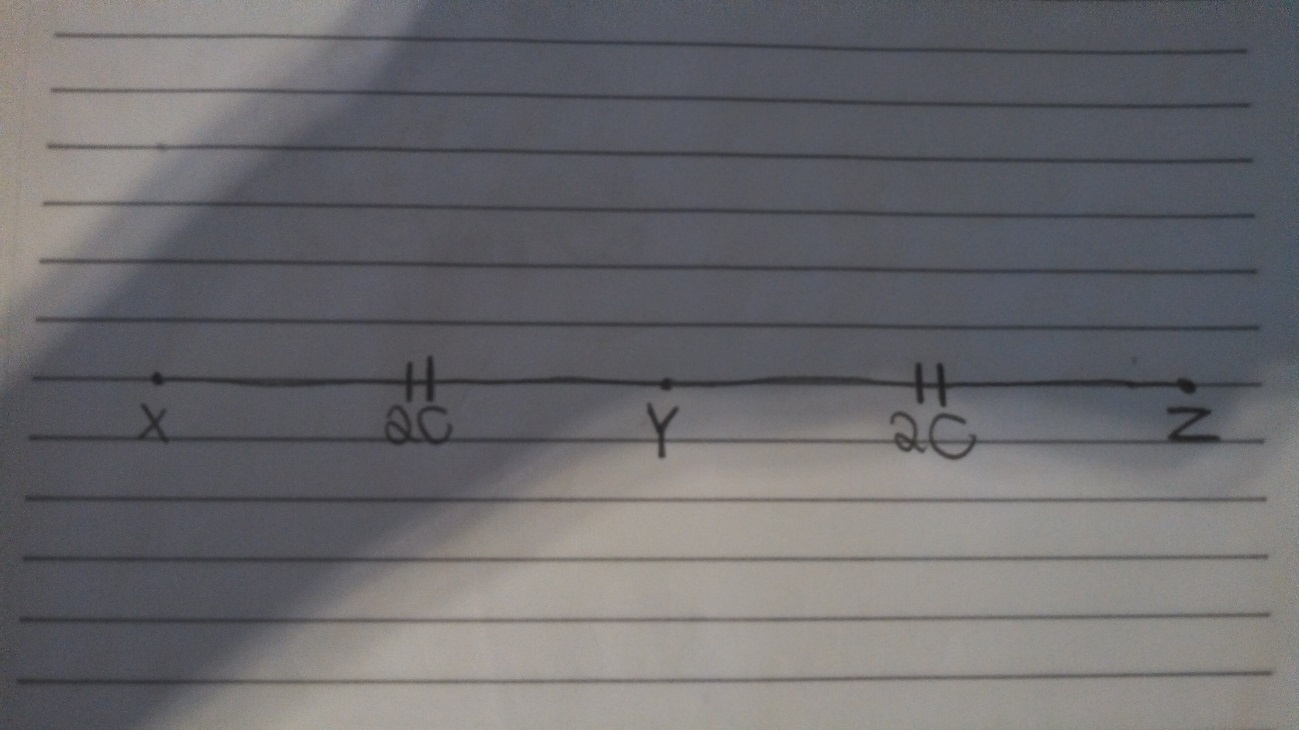
**Gabarito do ex. 6:** Primeiro analisemos o caso em que a chave está aberta, ou seja, em que o resistor R5 não esta curto circuitado.  
Podemos redenhar a estrutura que liga R1, R2, R3, R4 da seguinte forma:  
  
  
  
Req 1 = (10 x 10) / (10 + 10) Req 1 = 5 Ohm  
Req 2 = (5 x 10) / (5 + 10) Req 2 = 10/3 Ohm  
Req = (10/3 x 10 ) / (10/3 + 10) Req = 10/4 Ohm  
  
Rtotal = 2,5 + R5  
Rtotal = 4,5   
  
Vtotal = 2 + 2 ja que estão em série   
Vtotal = 4  
  
V = R x i i = 4 / 4,5 i = 0,89 A  
  
Temos também que  
  
V = E / Q onde E é a energia do sistema, e Q a carga  
  
4 = 4000 / Q Q = 1000 Coulombs  
  
Tendo a carga e a corrente do circuito, podemos calcular o tempo de descarga da bateria   
  
Q = i x t t = 1000 / 0,89 t = 1123 s  
  
Para calcular o tempo de descarga com a chave C1 fechada basta desconsiderarmos o resistor R5 para o cálculo da resistencia equivalente do circuito.   
  
Rtotal' = 2,5 Ohm  
  
i' = 4 / 2,5 i' = 1,6 A  
  
t' = 1000 / 1,6 t' = 625 s  
  
R = t' / t   
R = 625 / 1123  
R = 0,55

## **Gabarito do ex. 7:**

Considerações: C1 = 2C(capacitância do capacitor mais à esquerda) , C2 = C3 = C(capacitância dos outros 2 capacitores).

Determinando o capacitor equivalente entre os capacitores de capacitância C associados em paralelo:

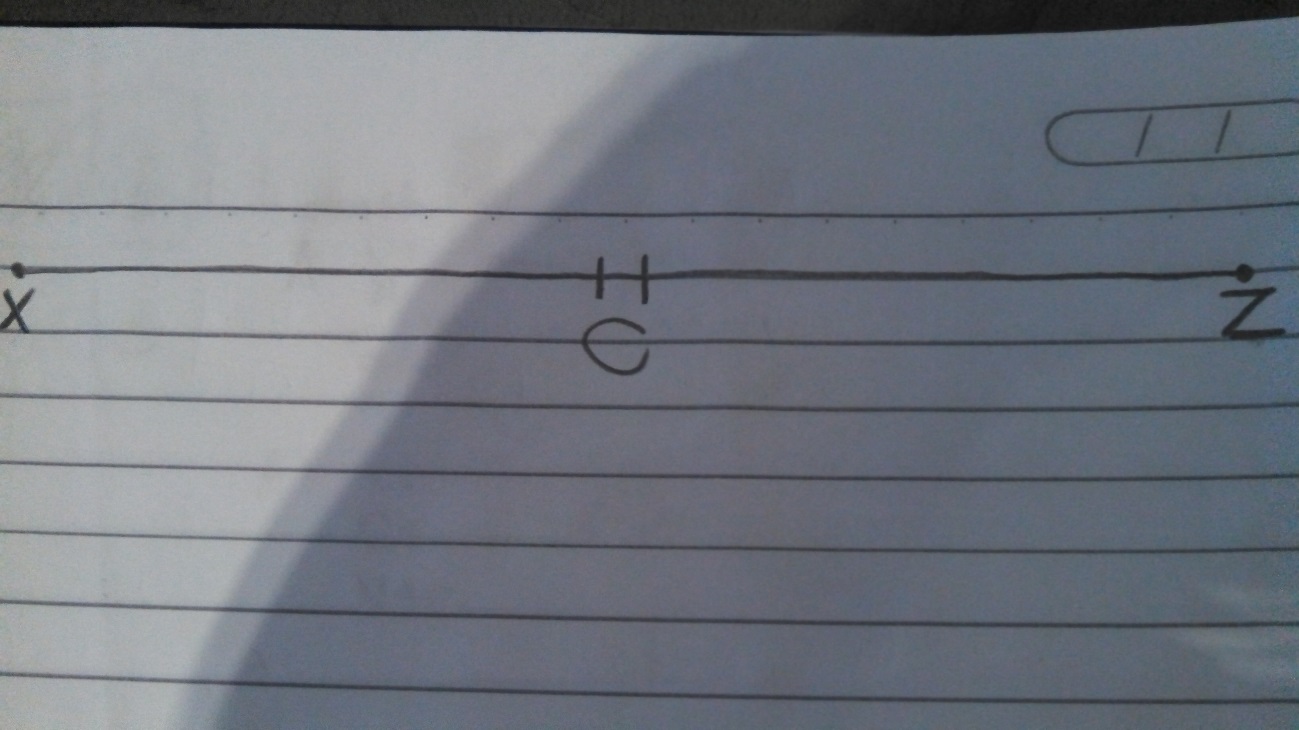
Ceq\* = C + C = 2C



Determinando o capacitor equivalente entre os 2 capacitores da figura acima(ligados em série):

1 / Ceq = 1 / 2C + 1/ 2C = 1 / C

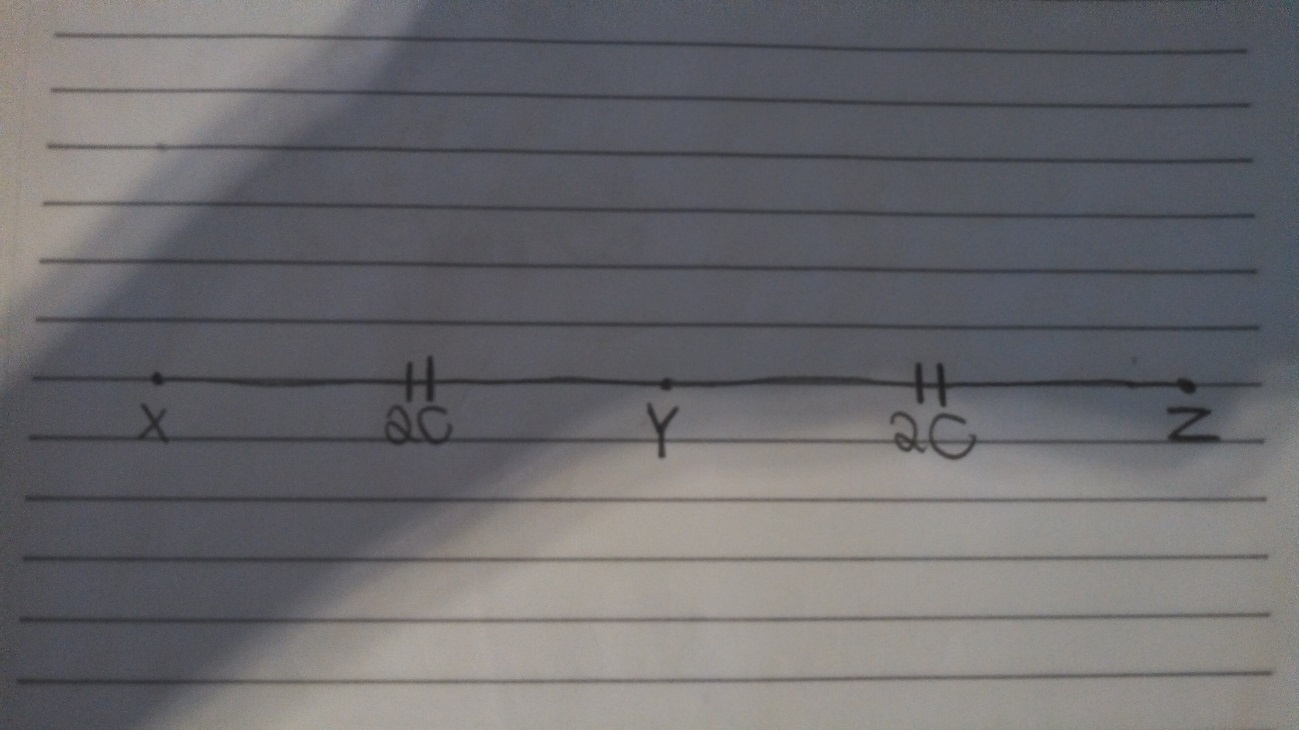
Ceq = C



Determinando a carga total Qa da associação mista:

Qa = V x Ceq = V x C

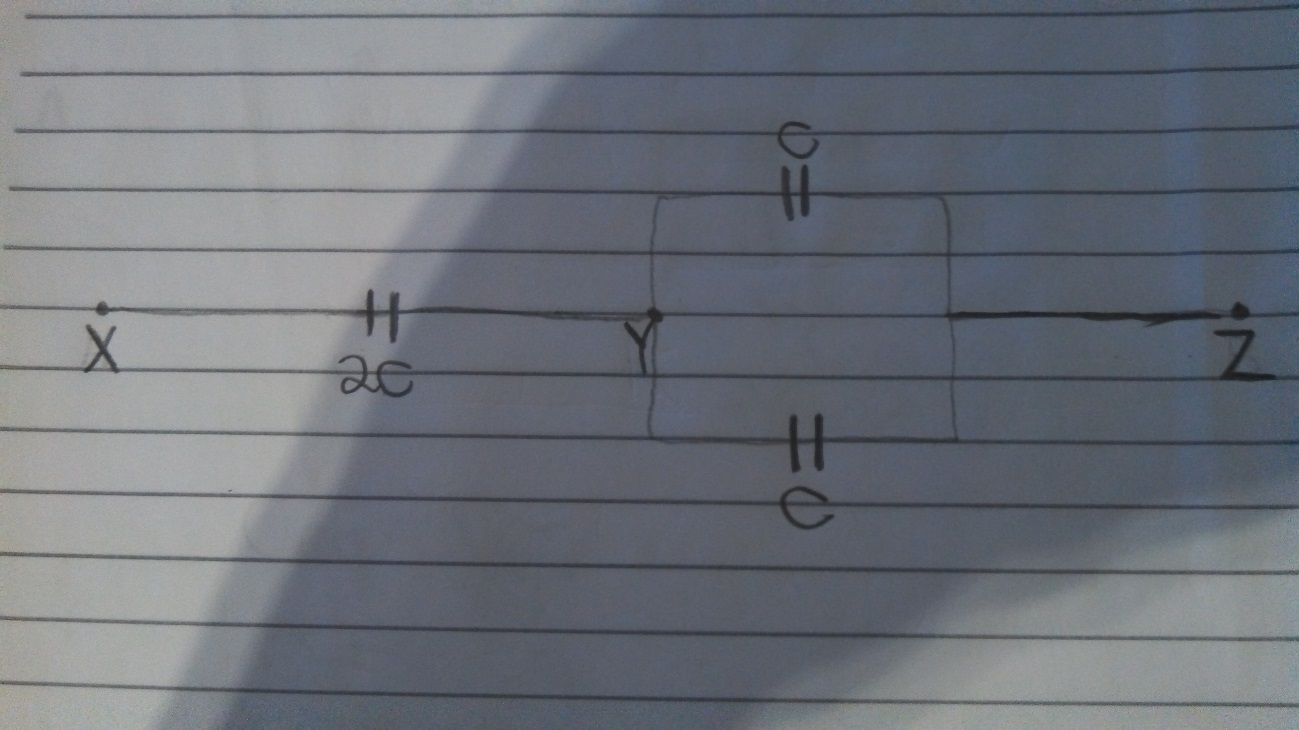
Agora deve-se obter as tensões entre X e Y(Vxy) e entre Y e Z(Vyz) olhando para a imagem abaixo:



Vxy = Qa / C1 = (V x C) / 2C = V/2

Vyz = Qa / C2 = (V x C) / 2C = V/2

E agora, examinando a imagem abaixo, pode-se determinar as quantidades de carga em cada capacitor:



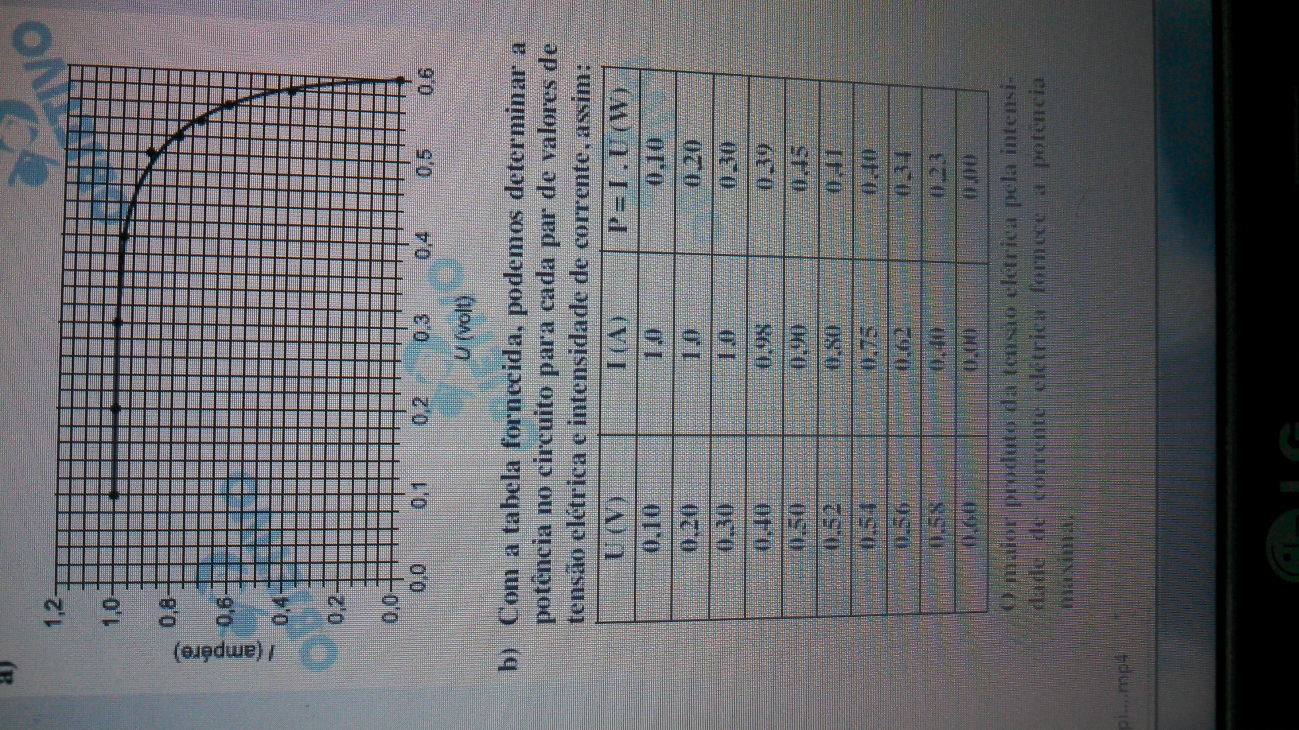
Q1 = Vxy x 2C = C x V

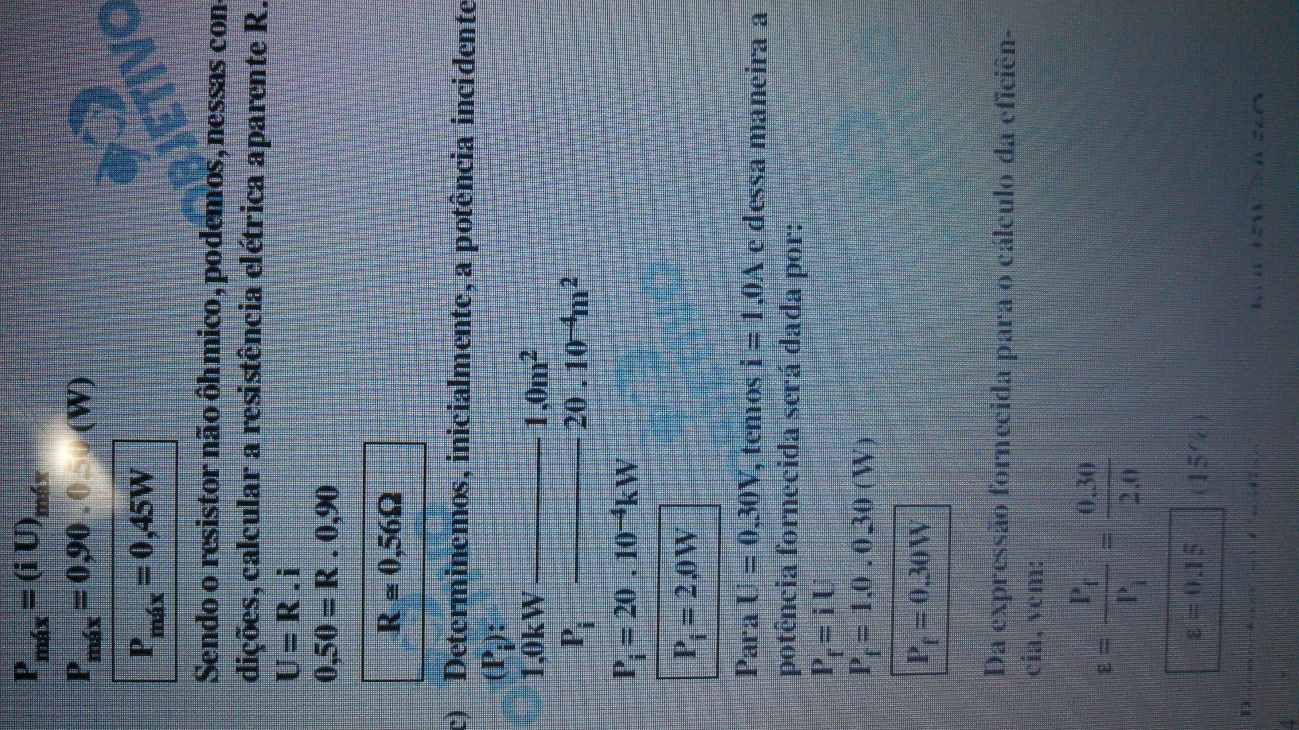
Q2 = Q3 = Vyz x C = (C x V) / 2

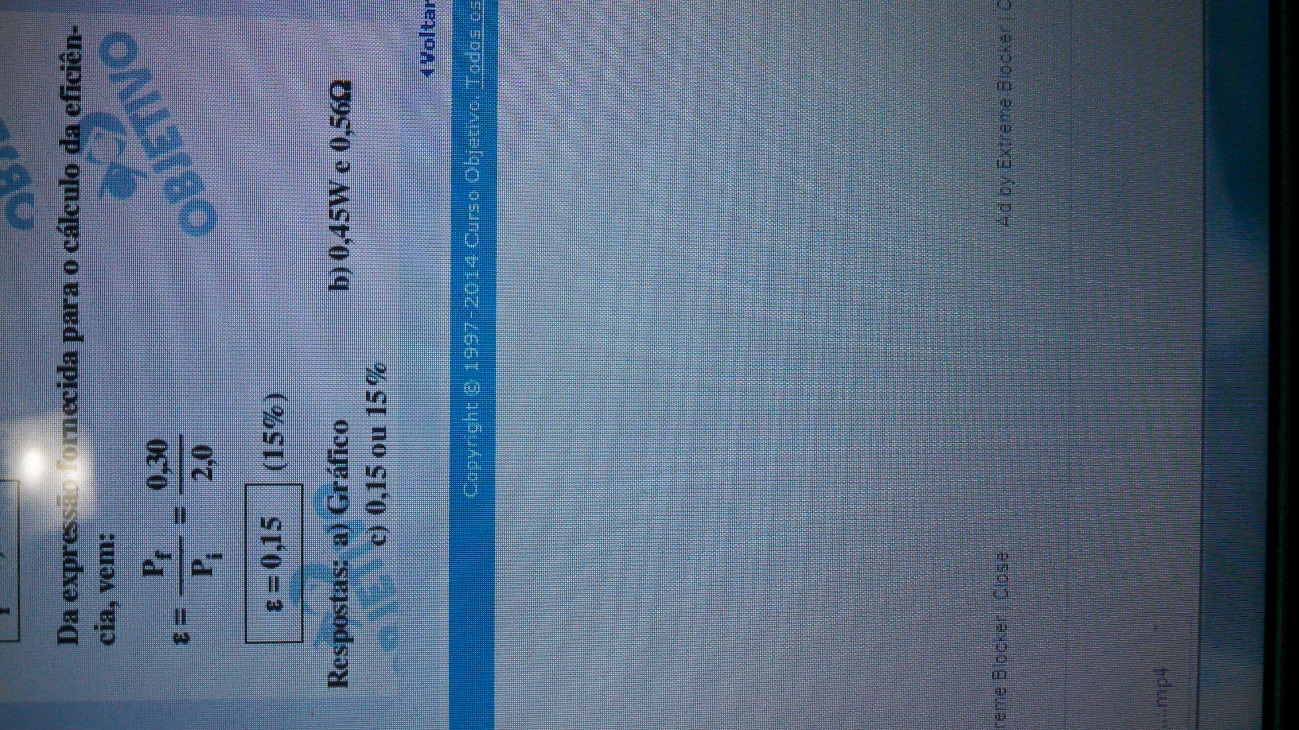
Resposta: As cargas contidas nos capacitores são C x V, (C x V) / 2 e (C x V) / 2.

**Gabarito do ex. 8:** Resolução completa no link: [www.curso-objetivo.br/vestibular/resolucao\_comentada/fuvest/fuvest2011\_2fase.asp?img=01](http://www.curso-objetivo.br/vestibular/resolucao_comentada/fuvest/fuvest2011_2fase.asp?img=01)

Por fotos:



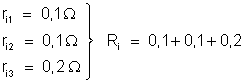




**Gabarito do ex. 9:** a) Resistência interna da associação

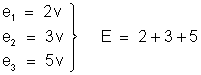
Sendo associação em série, a resistência. interna total é a soma das resistências internas:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image169.gif

 ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image171.gif

b) F.E.M. da associação – Sendo associação em série, a f.e.m. total é a soma das f.e.m.

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image172.gif

 ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image174.gif

c) Resistência externa – É a soma da resistência http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image079.gif com a resistência do trecho AB, isto é,

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image175.gif

Temos:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image176.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image177.gif . Sendo http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image161.gif , temos:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image178.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image179.gif

d) Corrente http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image062.gif – No circuito dado, temos:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image180.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image181.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image182.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image183.gif

e) Correntes http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image063.gif e http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image115.gif – Para o cálculo destas correntes precisamos calcular a diferença de potencial entre A e B. Temos:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image184.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image185.gif

Aplicando a lei de Ohm sucessivamente as resistências http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image200.gif e http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image201.gif , temos:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image186.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image187.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image188.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image189.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image190.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image191.gif

**Verificação** – Deve ser satisfeita a igualdade

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image192.gif

Com efeito

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image193.gif

f) Energia fornecida pela associação

A energia fornecida pela associação vale:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image194.gif

em que:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image195.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image196.gif ou http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image197.gif

g) Energia absorvida pelo circuito externo

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image198.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image199.gif

h) Energia absorvida por http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image200.gif e http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image201.gif

Vale:

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image202.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image203.gif

i) Quantidade de calor libertado em AB

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image204.gif

http://cepa.if.usp.br/e-fisica/imagens/eletricidade/basico/cap08/image205.gif