# Dhaka Central University

## স্পেশাল ম্যারাথন ক্লাস

### পদার্থ বিজ্ঞান ২য় পত্র

Chapter: তাপগতিবিদ্যা, স্থির তড়িৎ , চল তড়িৎ

❖ দুটি এক পরমাণুক আদর্শ গ্যাস পরস্পরের সাথে তাপীয় সাম্যাবস্থায় আছে। A গ্যাস m ভরের অণু দ্বারা গঠিত এবং B গ্যাস 4m ভরের অণু দ্বারা গঠিত। A গ্যাসের আয়তন B গ্যাসের আয়তনের দ্বিগুণ। এদের চাপের অনুপাত Pa কত?

A) ¼ B) ½ C) 4 D) 2

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{V_B}{V_A}$$

$$= \frac{V_B}{2V_B}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{2}$$

$V_A = 2V_B$

$P \propto \frac{1}{V}$

$P_1V_1 = P_2V_2$

**কোন তাপমাত্রায় কেলভিন ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যায়?**

a) 574.25
b) 754.25
c) 754.52
d) 547.25

$K = F \Rightarrow 574.25$
$C = F \Rightarrow -40^{\circ}C$
$C \neq K$

উৎস থেকে 1000J তাপ গ্রহণ করে এবং 305K তাপমাত্রায় তাপগ্রাহকে 600J তাপ বর্জন করলে এর দক্ষতা কত হবে?

a) 1050 K
b) 168 K
c) 432 K
d) 252 K

$T_2 = ?$

$T_1 = ?$

$\eta' = 2\eta$

$T_2 = ?$

$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

$\frac{T_2}{T_1} = 1 - \eta$

$\therefore T_2 = (1-\eta)\, T_1$

$\therefore T_1 = \frac{T_2}{(1-\eta)}$

40%

$\eta = \frac{40}{100} = .4$

উৎস থেকে 1000J তাপ গ্রহণ করে এবং 305K তাপমাত্রায় তাপগ্রাহকে 600J তাপ বর্জন করলে এর দক্ষতা কত হবে?

a) 40%
b) 50%
c) 60%
d) 35%

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{Q_1}{Q_2}$$

$T_1$ = ?
$T_2$

$$\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\%$$

$$= \left(1 - \frac{Q_2}{Q_1}\right) \times 100\%$$

$$= \left(1 - \frac{600}{1000}\right) \times 100$$

$$= 0.4 \times 100$$

$$\eta = 40\%$$

কেলভিন স্কেলে এমন একটি তাপমাত্রা বের কর যা সেলসিয়াস স্কেলে ফারেনহাইট স্কেলের 5 গুণ।

a) 240 K
b) 245 K
c) 253 K
d) 255 K

$C = 5x$ $\quad F = x$

$$\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{5} = \frac{x-32}{9}$$

$$\Rightarrow 9x - x = -32$$

$$\Rightarrow 8x = -32$$

$$\therefore x = -40$$

$$F = -40$$

$\therefore C = 5x - 4$

$= -20^\circ C$

$\therefore$ কেলভিন $= C + 273$

$= -20 + 273$

$= 253\,K$

একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{c_p}{c_v} = x$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি ঐ গ্যাসের এক মোলের জন্য সঠিক?

a) $C_p=(x-1)R$
b) $C_v=R/(x-1)$
c) $C_v=R/(1-x)$
d) $C_v=R/(1+x)$

$\frac{c_p}{c_v} = x$

$\frac{c_p - c_v}{c_v} = x-1$

$\Rightarrow \frac{R}{c_v} = x-1$

$\Rightarrow c_v = \frac{R}{x-1}$

$\frac{c_p}{c_v} = \gamma$

$c_p - c_v = R$

$\gamma$ এর মান
এ পরমাণুক $\gamma = 1.67$
দ্বি ,, $\gamma = 1.40$
বহু ,, $\gamma = 1.33$

একটি কার্নো ইঞ্জিন 227°C ও 127°C তাপমাত্রার মধ্যে কাজ করে। যদি ইঞ্জিন কর্তৃক কাজের পরিমাণ 500J হয় তবে তাপ গ্রাহকে প্রত্যাখ্যাত তাপের পরিমাণ কত হবে ?

a) 2000 J
b) 1500 J
c) 500 J
d) 1000 J

$T_1$ $T_2$ $Q_2$

$$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \frac{Q_1}{Q_2}$$

$$\Rightarrow \frac{273+227}{273+127} = \frac{500+Q_2}{Q_2}$$

$$\Rightarrow \frac{500}{400} = \frac{500+Q_2}{Q_2}$$

$$\Rightarrow 5Q_2 - 4Q_2 = 2000$$

$$\Rightarrow Q_2 = 2000\,J$$

$$W = Q_1 - Q_2$$

$$\therefore Q_1 - Q_2 = 500$$

$$\Rightarrow Q_1 = 500 + Q_2$$

**তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র নিচের কোন রাশির সংরক্ষণশীলতা নির্দেশ করে?**

a) শক্তি
b) তাপমাত্রা
c) চার্জ
d) ভর

$W \propto H$

$dQ = dU + dW$

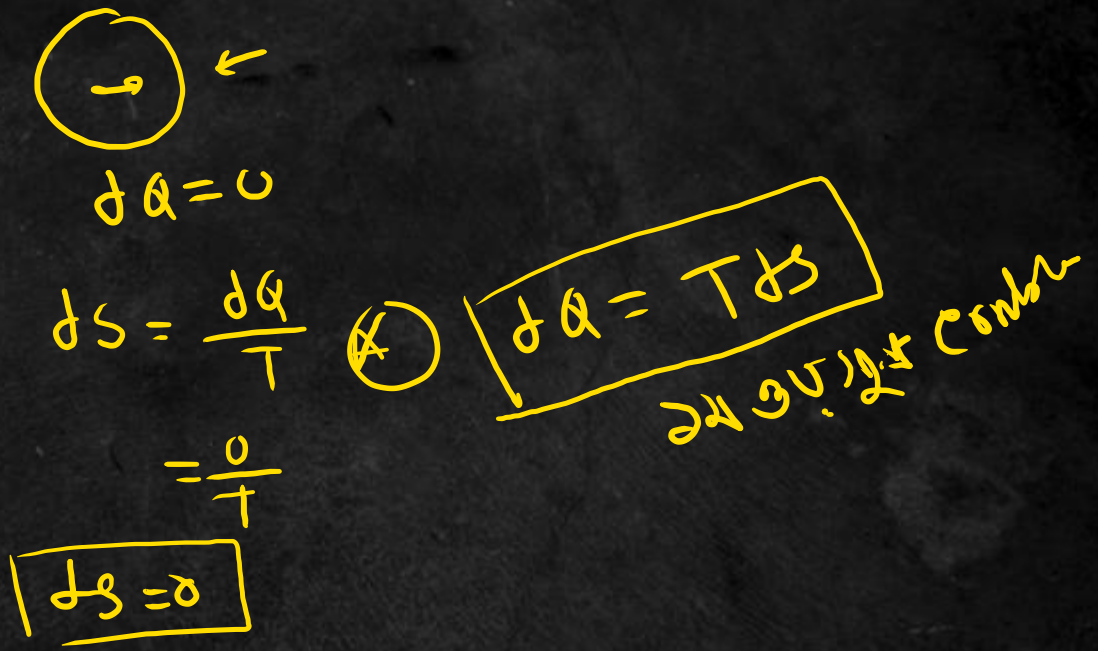
শক্তির সংরক্ষণশীলতা

শূন্যতম সূত্র → Thermometer

২য় সূত্র: কর্মোদ্যোগ, এন্ট্রপি

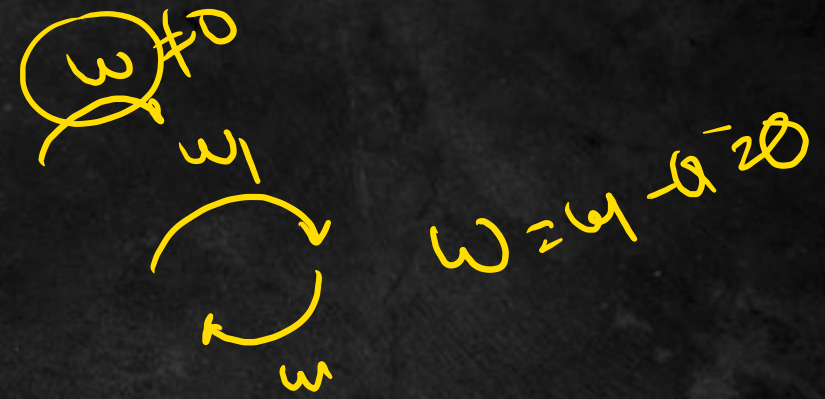
## রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনে কোন ভৌত রাশিটি স্থির থাকে?

a) তাপমাত্রা
b) আয়তন
c) চাপ
d) এন্ট্রপি



একটি প্রত্যাবর্তী চক্রাকার প্রক্রিয়ার এক চক্রের পরে নিচের কোনটি শূন্য নাও হতে পারে?( এখানে U= অন্তঃস্থ শক্তি, P=চাপ, W=সিস্টেম দ্বারা কৃতকাজ, S=এনট্রপি)

a) ΔU
b) W
c) ΔP
d) ΔS



সমচাপে ও $20^{\circ}C$ তাপমাত্রার 1 লিটার বায়ুর আয়তনকে 2 লিটার করার জন্য তাপমাত্রা কত করতে হবে?

a) $313^0$ C
b) $303^0$ C
c) $566^0$ C
d) $586^0$ C

$V \propto T$

$T_1 = 20$

$= 293K$

$\therefore T_2 = 2T_1$

$= 2 \times 293$

$= 586K$

$\therefore T_2 = (586 - 273)^{\circ}C$

$= 313^{\circ}C$

x ভর ও y আপেক্ষিক তাপের কোনো বস্তুর তাপমাত্রা $T_1$ থেকে $T_2$ তে পরিবর্তিত হলে এনট্রপির পরিবর্তন কত?

a) $xy \ln T_2/T_1$
b) $xy\ T_2/T_1$
c) $xy \ln T_1 / T_2$
d) $xy \ln T_1\ T_2$

$ds = m s \ln T_2/T_1$

$s \to y$
$m \to x$

$ds = xy \ln \frac{T_2}{T_1}$

## গ্যাসের আয়তন কোন তাপমাত্রায় শূন্য হয়?

a) -273 K
b) 30 K
c) 273 K
d) 0 K

পরম শূন্য তাপমাত্রা 0K

$-273^{\circ}C$

V = 0

E = 0

একটি কার্নো ইঞ্জিন $T_H$ পরম তাপমাত্রার একটি গরম তাপধারক এবং $T_C$ পরম তাপমাত্রার একটি ঠাণ্ডা তাপধারকের মধ্যে কাজ করে।এর কার্যক্ষমতা কত?

a) $T_H/T_C$
b) $T_C/T_H$
c) $1-T_C/T_H$
d) $1- T_H/T_C$

$$\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$$

একটি কার্নো ইঞ্জিন 500 K এবং 250 K তাপমাত্রার দুইটি আধারের মাধ্যমে পরিচালিত হয়। প্রতাকে চক্রে ইঞ্জিন যদি উৎস থেকে 1kcal তাপ গ্রহণ করে তাহলে প্রত্যেক চক্রে তাপ প্রাহকে তাপ বর্জন করার পরিমাণ কত?

a) 500 kcal
b) 1000 kcal
c) 500 cal
d) 10 Kcal

$Q \propto T$

$T_2 = \frac{1}{2} T_1$

$Q_2 = \frac{1}{2} Q_1$

$= \frac{1}{2} \times 1000\ cal$

$= 500\ cal$

# রুদ্ধতাপীয়

$$PV^{\gamma} = \text{Constant}$$

$$TV^{\gamma-1} = \text{const}$$

$$PT^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = \text{Const}$$

q মানের পাঁচটি ধনাত্মক চার্জ r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তের পরিধি বরাবর প্রতিসমভাবে সাজানো হলো। বৃত্তের কেন্দ্রে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মান কত

a দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুটি বর্গাকার পাত দিয়ে গঠিত ধারক যার পাত দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব d এবং d <<a । ধারকের সমস্ত রৈখিক মাত্রা তিনগুণ করা হলে ধারকত্ব কতগুণ পরিবর্তন হবে?

a) 1
b) 1/3
c) 3
d) 9

$U = \frac{1}{2} C V^2$

$C' = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$

$= \frac{\varepsilon_0 \pi r^2}{d}$

$= \frac{\varepsilon_0 \pi (3r)^2}{3d}$

$= \frac{\varepsilon_0 \pi 9r^2}{3d}$

$= 3 \frac{\varepsilon_0 \pi r^2}{d}$

$C' = 3C$

**নিচের কোনটি তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্যের একক?**

a) $JC^{-1}$
b) $CV^{-1}$
c) $Vm^{-1}$
d) $Cs^{-1}$

$E = -\frac{V}{d} = \frac{V}{m}$

$Vm^{-1}$

$E = -\frac{dV}{dr}$

$dV = -E\,dr$

**দ্বিমেরুর জন্য তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য এর কেন্দ্র থেকে দুরত্বের সাথে কীভাবে পরিবর্তন হয়?**

a) $r^{-1}$
b) $r^{-2}$
c) $r^{-3}$
d) $r^{2}$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{2p}{r^3}$$

$$E \propto \frac{1}{r^3}$$

$$E \propto r^{-3}$$

$p = 2ql$

$q = -q_0$

$-q \quad l \quad +q$

$p = 2ql$

**4 μF ধারকত্বের ৪ টি ধারক শ্রেণি সমবায়ে সংযুক্ত করা হলো। তাদের তুল্য ধারকত্ব কত?**

a) 16 μF
b) 4 μF
c) 1 μF
d) 2 μF

n সংখ্যক সমান ধারক

$C_s = \frac{C}{n} = \frac{4}{4}$ = 1μF

$C_p = nC$

একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করার পর ব্যাটারি খুলে ফেলা হলো। এ অবস্থায় ধারকটিতে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ $U_0$। পাত দুটির দূরত্ব যদি দ্বিগুণ করা হয়, তবে ধারকে সঞ্চিত শক্তি কত গুণ হবে?

a) $U_0/2$
b) $U_0/4$
c) $2U_0$
d) $4\,U_0$

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$U = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$$

$$= \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$$

$$U \propto \frac{1}{C}$$

$$\Rightarrow U \propto \frac{1}{\frac{\varepsilon_0 A}{d}}$$

$$\Rightarrow U \propto \frac{d}{\varepsilon_0 A}$$

$$\therefore U \propto d$$

$$d' = 2d$$

$$U' = 2U_0$$

**শূন্যস্থানের ভেদন যোগ্যতার($\varepsilon_0$) একক কোনটি?**

a) $C^{-2}Nm^{-2}$
b) $C^{2}N^{-1}m^{-2}$
c) $C^{2}N^{-2}m^{-1}$
d) $CN^{-1}m^{-2}$

$\varepsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12}\ C^2 N^{-1} m^{-2}$

**4 μF বিশিষ্ট একটি ধারককে 9.0V ব্যাটারি দ্বারা আহিত করা হলো। ধারকটিতে কী পরিমাণ শক্তি সঞ্চিত হবে?**

a) $1.62\times10^{-4}$ J
b) 1.62 J
c) 260 J
d) 324 J

$U = \frac{1}{2}CV^2$

$= \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$

$= \frac{1}{2}\frac{Q}{V}\cdot V^2$

$= \frac{1}{2}QV$

$U = \frac{1}{2}CV^2$

$= \frac{1}{2}\times 4\times10^{-6}\times 9^2$

$= 2\times10^{-6}\times 81$

$= 162\times10^{-6}$

$U = 1.62\times10^{-4}$ J

একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করার ফলে পাতদ্বয়ের মধ্যে বিভব পার্থক্য হলো V। বিভব পার্থক্য কত হলে ধারকের সঞ্চিত শক্তি দ্বিগুণ হবে?

a) √2 V
b) V/√2
c) V/2
d) 2 V

$U \propto V^2$

$(\sqrt{2})^2 = 2$

$U = \frac{1}{2} C V^2$

$U \propto V^2$

$V \propto \sqrt{U}$

$U' = 4U$

$V' = \sqrt{4}V$

$= 2V$

**দুটি ধারককে শ্রেণী ও সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করলে তুল্য ধারকত্ব যথাক্রমে 2uF এবং 9uF হয়।ধারক দুটির ধারকত্ব কত হবে?**

a) 2 μF and 3 μF
b) 3 μF and 4 μF
c) 2 μF and 9 μF
d) 3 μF and 6 μF

$C_1 + C_2 = 9$

$C_1 C_2 = 18$

$C_S = 2\,\mu F$

$C_P = 9\,\mu F$

$C_1 + C_2 = 9$

$C_S = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$

$\Rightarrow C_1 C_2 = 2 \times 9$

$= 18$

**4μF এর 4টি ধারক সিরিজ সংযোগে যুক্ত করা হলো।ঐ ধারকগুলোর তুল্য ধারকত্ব হলো–**

a) 1μF
b) 16 μF
c) 2 μF
d) 4 μF

যদি তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য x অক্ষ বরাবর ক্রিয়া করে এবং এর মান $E = cx^2$ হয়, যেখানে c = ধ্রুবক, তবে তড়িৎ বিভব V =?

a) -2cx
b) 2cx
c) $-cx^3/3$
d) $Cx^3/3$

$$E = -\frac{dv}{dx}$$

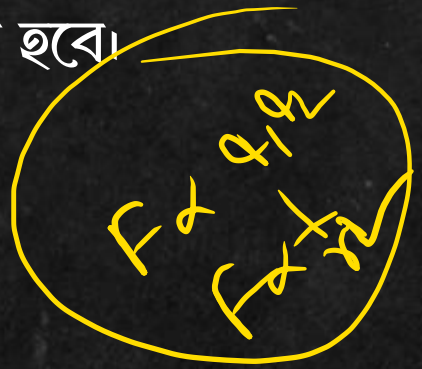
$$dv = -E\,dx$$

$$= -\int cx^2\,dx$$

$$= -\frac{cx^3}{3}$$

**দুটি সমান চার্জের মধ্যবর্তী দুরত্ব অর্ধেক করা হলে এবং চার্জ দুটির মান কমিয়ে অর্ধেক করা হলে বলের মান-**

a) অর্ধেক হবে
b) দ্বিগুণ
c) অপরিবর্তিত থাকবে
d) চারগুণ হবে।



$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \times \frac{\frac{q_1}{1} \cdot \frac{q_2}{2}}{\left(\frac{1}{2}r\right)^2}$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon} \times \frac{\frac{1}{4} \cdot q_1 q_2}{\frac{1}{4} r^2}$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F' = F$$

## কোনটি ভুল?

a) C=V/Q

b) σ=Q/A

c) V=Ed

d) i=q/t

একটি বৃত্তাকার পৃষ্ঠতল বিশিষ্ট সমান্তরাল পাত ধারকের পৃষ্ঠতলের ব্যাস ও পাতদুটির মধ্যে দূরত্ব দুটিকেই দ্বিগুণ করা হোল। ধারকটির নতুন ধারকত্ব পূর্বের তুলনায়-

a) একই থাকবে
b) দ্বিগুণ থাকবে
c) চার গুণ থাকবে
d) অর্ধেক থাকবে

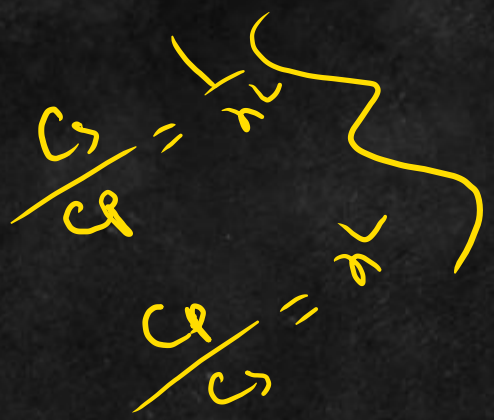
$$C' = \frac{\varepsilon_0 \pi (2r)^2}{2d}$$

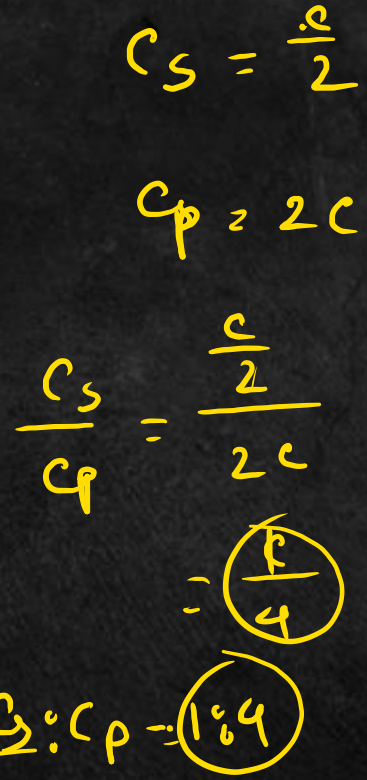
$$= 2\frac{\varepsilon_0 \pi r^2}{d}$$

$$C' = 2C$$

দুইটি সমান ধারকত্বের ধারককে প্রথমে শ্রেণীতে এবং পরে সমান্তরাল সংযুক্ত করা হলো। শ্রেণী ও সমান্তরাল সংযোগের তুল্য ধারণ করতে অনুপাত–

a) 1:1
b) 1:2
c) 4:1
d) 1:4





একটি সুষম তড়িৎক্ষেত্রে 50cm ব্যবধানে অবস্থিত দুটি বিন্দুর বিভব পার্থক্য 200V। তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্য কত?

a) 400 $Vcm^{-1}$
b) 400 $Vm^{-1}$
c) 40 $Vcm^{-1}$
d) 40 $Vm^{-1}$

$$E = \frac{V}{d}$$

$$= \frac{200}{0.50}$$

$$= 400\ Vm^{-1}$$

$1 \times 10^{-3}$ ভরের একটি শোলাবল $2 \times 10^{-4}$C চার্জে চার্জিত। বলটিকে অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রে ঝুলন্ত অবস্থায় স্থির রাখতে কত N/C তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রয়োজন ?

a) 40
b) 49
c) 50
d) 100

$F_e = mg$

$\Rightarrow qE = mg$

$\Rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{1 \times 10^{-3} \times 9.8}{2 \times 10^{-4}}$

$= 4.9 \times 10$

$= 49$ N/C

$E = \frac{F}{q}$

**আপেক্ষিক রোধ কোনটির উপর নির্ভর করে?**

a) রোধ
b) তাপমাত্রা
c) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল
d) চাপ

① উপাদান
② তাপমাত্রা

## হুইটস্টোন ব্রিজের সাহায্যে কি পরিমাপ করা হয়?

a) প্রবাহ
b) বিভব পার্থক্য
c) তড়িৎ চালক শক্তি
d) রোধ

$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$

একটি বাড়ির বৈদ্যুতিক মিটারে "10 A-220V" লেখা আছে। কতগুলো 40W-এর বাতি নিরাপদে লাগানো যাবে?

a) 35
b) 45
c) 55
d) 50

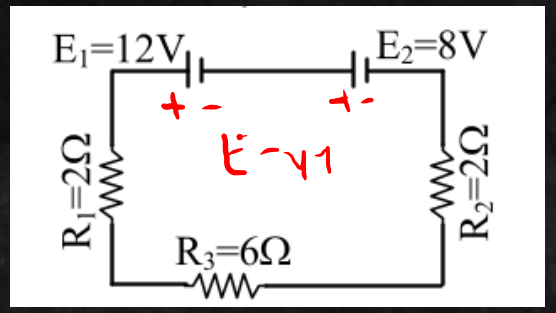
$P = VI$
$= 10 \times 220$

$\eta = \frac{P}{P'} = \frac{10 \times 220}{40 \times 55}$

$\eta = \frac{IV}{P'}$ ...লাগানোর

ডানপাশের অংকিত বর্তনীটিতে তড়িৎপ্রবাহ কত?

a) 2 A
b) 2.33 A
c) 1 A
d) 0.5 A




$V = 12 + 8 = 20$

$I = \frac{V}{R_S} = \frac{20}{10} = 2A$

$R_S = R_1 + R_2 + R_3$

$= 2 + 6 + 2$

$= 10$

**প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ করা হলে রোধের পরিমাণ কত হবে?**

a) তিনগুণ
b) চার গুণ
c) দ্বিগুণ
d) অপরিবর্তিত থাকবে

$R \propto l$

$R \propto \frac{1}{A}$

$R \propto \frac{1}{r^2}$

$R \propto \frac{1}{d^2}$

একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চারটি বাহু P, Q, R এবং S-এ যথাক্রমে 8Ω, 12Ω, 16Ω এবং 48Ω রোধ যুক্ত আছে। ব্রিজটিকে সাম্যাবস্থায় আনতে চতুর্থ বাহুতে কত রোধ কীভাবে যুক্ত করতে হবে?

a) 24 ohm, series
b) 24 ohm parallel
c) 48 ohm, series
d) 48 ohm, parallel

$$\frac{P}{Q} = \frac{R}{X}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{12} = \frac{16}{X}$$

$$\Rightarrow X = 16 \times \frac{12}{8}$$

$= 24\ \Omega$ (ভুল)

S > X

(সঠিক)

$C_P = 24$

$C_2 = ?$

$C_1 = 48$

$$C_P = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

$$\Rightarrow 24 = \frac{48 C_2}{48 + C_2}$$

$$\Rightarrow 24 \times 48 + 24 C_2 = 48 C_2$$

$$\Rightarrow 24 \times 48 = 24 C_2$$

$$C_2 = \frac{24 \times 48}{24}$$

$= 48\ \Omega$

কোনো পরিবাহীর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করলে রোধের মান কত গুণ হবে?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 8

$R \propto \frac{L}{A}$

$\propto \frac{2}{\frac{1}{2}}$

$R \propto 4R$

6Ω এবং 12Ω মানের দুইটি রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত আছে।এই সমান্তরাল সংযোগকে 4 Ω মানের রোধ এবং 24V ব্যাটারির সাথে সিরিজে সংযুক্ত করা হলো।উক্ত সংযোগে 6Ω রোধের ভিতরে প্রবাহিত তড়িৎ-এর পরিমাণ কত?

a) 2 A
b) 3 A
c) 6 A
d) 12 A

P.D.R

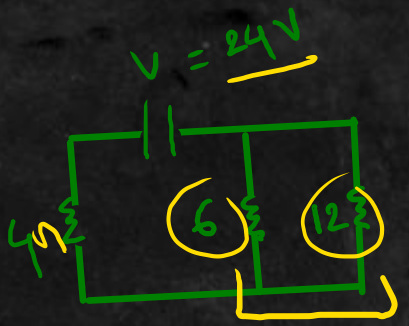
$I_1 = \frac{R_2}{R_1+R_2} \times I$

$I_2 = \frac{R_1}{R_1+R_2} \times I$

$I_6 = \frac{12}{6+12} \times 3$

$= \frac{12}{18} \times 3$

$= 2A$




$I_6 = \frac{12}{12+6} \times I_4$

$I = \frac{V}{R} = \frac{24}{8} = 3A$

$R = (6 \| 12) + 4$

$= \left(\frac{6 \times 12}{6+12}\right) + 4$

$= 4 + 4$

$= 8\Omega$

আয়তন অপরিবর্তিত রেখে 5Ω রাধের একটি তামার তারকে টেনে দ্বিগুণ লম্বা করা হল এই অবস্থায় তারটির রাধে কত হবে?

a) 10Ω
b) 15Ω
c) 20Ω ✓
d) 25Ω

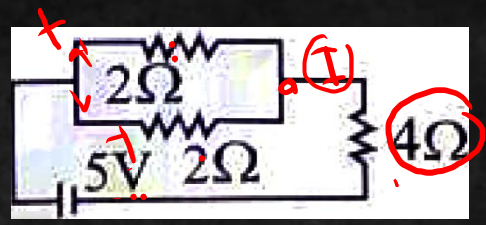
$R' = n^2 R$

$= 2^2 \times 5$

$= 4 \times 5$

$= 20\ \Omega$

চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে 4Ω রোধের মধ্যে তড়িৎপ্রবাহ কত?




a) 5/4 A
b) 5/8 A
c) 1 A
d) 4/5 A

$R = (2 \| 2) + 4$

$= 1 + 4$

$= 5$

$I = \frac{V}{R} = \frac{5}{5} = 1A$

একটি বৈদ্যুতিক বাতিতে লেখা আছে "60W - 120V" , এর রোধ হল-

P - V

a) 60Ω
b) 120Ω
c) 240Ω ✓
d) 180Ω

$P = VI$
$= I^2R$
$= \frac{V^2}{R}$ } Formula

$P = \frac{V^2}{R}$

$\Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{120 \times 120}{60}$

$= 240\Omega$

একটি 1200W হিটারকে 120 ভোল্ট লাইনে 1 ঘন্টার জন্য সংযুক্ত করা হলে ঐ হিটারে কি পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহ হবে?

a) 5 A
b) 10 A
c) 20 A
d) 25 A

$P = VI$

$I = \frac{P}{V} = \frac{1200}{120}$

$= 10\,A$

একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 2 m ও ব্যাস 5 mm। যদি তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ ও ব্যাস অর্ধেক করা হয় তবে তারটির আপেক্ষিক রাধের কী পরিবর্তন হবে?

a) আপেক্ষিক রাধে অর্ধেক হবে
b) আপেক্ষিক রাধে একই থাকবে
c) আপেক্ষিক রাধে দ্বিগুণ হবে
d) আপেক্ষিক রাধে চারগুণ হবে

তাপমাত্রা ও পদার্থ

6V শক্তির উৎস দ্বারা একটি বাতির মধ্য দিয়ে 0.3A বিদ্যুৎ 2 মিনিট ধরে প্রবাহিত করা হলো। এই 2 মিনিটে বাতিটি দ্বারা শক্তি ব্যয়ের পরিমাণ কত?

a) 12 J
b) 1.8 J
c) 216 J ✓
d) 220 J

W

$P = \frac{W}{t}$

$W = Pt$

$= VIt$

$= 6 \times 0.3 \times 2 \times 60$

$= 6 \times 6 \times 6$

$= 216\,J$

100W এবং 220V লিখিত একটি বৈদ্যুতিক বাল্ব প্রতিদিন 10ঘন্টা জ্বলে। 1 k-Wh এর মূল্য 3.00 টাকা হলে, এর জন্য জুলাই মাসে বৈদ্যুতিক বিল কত আসবে?

a) 200 TK
b) 155 TK
c) 150 TK
d) 93 TK

$W = Pt$

$= 100 \times 10 \times 31$

$= 31000$ W-h

$= 31$ k-Wh

bill $= 3 \times 3 = 93$ TK

**শ্রেণী ও সমান্তরাল সমবায় দুটি রোধের তুল্য রোধ যথাক্রমে 25Ω ও 4Ω। রোধ দুটির মান কত?**

a) 12Ω & 13Ω
b) 20Ω & 5Ω
c) 10Ω & 15Ω
d) 22Ω & 3Ω

$R_s = 25$

$R_1 + R_2 = 25$ $\quad R_1 R_2 = 100$

$R_p = 4$

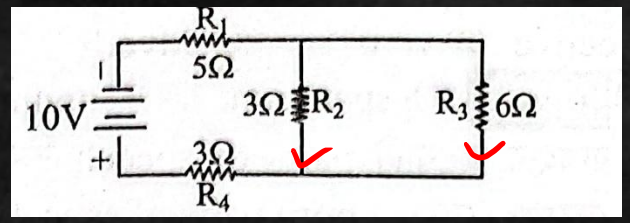
$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 4$

$\frac{R_1 R_2}{25} = 4$

$\therefore R_1 R_2 = 100$

নিম্নের বর্তনীতে $R_3$ রোধ এর মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান কত?

a) 1 A
b) 0.33 A
c) 0.5 A
d) 0.66 A




$R = (6 \| 3) + 5 + 3$

$= \left(\frac{6 \times 3}{6+3}\right) + 8$

$= 2 + 8 = 10V$

$I = \frac{V}{R} = \frac{10}{10} = 1A$

$I_3 = \frac{R_2}{R_2+R_3} \times I$

$= \frac{3}{3+6} \times 1$

$= \frac{3}{9}$

$= 0.33\ A$

**100Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটার 10mA তড়িৎ নিরাপদে গ্রহণ করতে পারে। 10A তড়িৎ প্রবাহ মাপার জন্য কত রোধের কয়টি শান্টের দরকার ?**

a) 1.000 Ω
b) 0.1001 Ω
c) 0.2000 Ω
d) 0.0001 Ω