

‘ক’ সেট  
নমুনা উত্তর  
এসএসসি-২০১৮  
বিষয় : পদার্থ বিজ্ঞান (সৃজনশীল)  
(২০১৮ সালের সিলেবাস অনুযায়ী)  
বিষয় কোড : ১৩৬

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৫০

উত্তরপত্র মূল্যায়নে বিবেচ্য বিষয়সমূহ :

*	প্রতিটি প্রশ্নের একটি নমুনা উত্তর দেওয়া আছে। পরীক্ষার্থীর উত্তর ছবছ এ নমুনা উত্তরের মত চাওয়া প্রত্যাশিত নয়। পরীক্ষার্থীর উত্তর এ নমুনা উত্তরের চেয়ে ভালো, সমমানের বা খারাপ হতে পারে।	
*	প্রদত্ত নমুনা উত্তরের কোন বিকল্প সঠিক উত্তরও থাকতে পারে। উত্তরপত্র মূল্যায়নকারীকে পরীক্ষার্থীর সঠিক বিকল্প উত্তর বিবেচনায় এনে নম্বর প্রদান করতে হবে।	
*	উত্তর লেখার ক্ষেত্রে পরীক্ষার্থীর শব্দ চয়ন, বাক্য গঠন ও উপস্থাপন কৌশল প্রদত্ত নমুনা উত্তর থেকে ভিন্ন হওয়াই স্বাভাবিক।	
*	পরীক্ষার্থীর দক্ষতাস্তরের উপর ভিত্তি করে নম্বর প্রদান করতে হবে। পরীক্ষার্থী প্রত্যাশিত দক্ষতাস্তর অনুযায়ী লিখতে পারলে ঐ দক্ষতাস্তরের জন্য বরাদ্দকৃত পূর্ণ নম্বর পাবে। সেজন্য $\frac{1}{2}$ (অর্ধেক) নম্বর দেওয়া যাবে না।	

নম্বর প্রদান নির্দেশিকা (Rubrics) ও সম্ভাব্য নমুনা উত্তর (Sample Answer)

এসএসসি পরীক্ষা ২০১৮

বিষয় : পদার্থ বিজ্ঞান

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

১ নং প্রশ্নের উত্তর :

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
১ (ক)	১	মন্দনের সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

১নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

সময়ের সাথে অসমবেগের হ্রাসের হারকে মন্দন বলে। অথবা বেগ হ্রাসের হারকে মন্দন বলে।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
১ (খ)	২	বল কেন লব্ধ রাশি তা ব্যাখ্যা করতে
	১	লব্ধ রাশির ধারণা লিখতে অথবা বলের ধারণা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

১নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

আমরা জানি,

$$\text{বল} = \text{ভর} \times \text{ত্বরণ}$$

$$= \text{ভর} \times \frac{\text{বেগ}}{\text{সময়}}$$

$$= \text{ভর} \times \frac{\text{সরণ}}{(\text{সময়})^2}$$

∴ বল একটি লব্ধ রাশি।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
১ (গ)	৩	চিহ্নিত সূত্রের সঠিক মান ব্যবহার করে দূরত্ব নির্ণয় করতে
	২	চিহ্নিত সূত্রের সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$S = ut + \frac{1}{2} at^2$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

১নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

আমরা জানি,

$$\begin{aligned} S &= ut + \frac{1}{2} at^2 \\ &= 0 \times 6 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 \\ &= 36 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এখানে,} \\ u &= 0 \text{ ms}^{-1} \\ t &= 6\text{s} \\ a &= 2\text{ms}^{-2} \\ s &= ? \end{aligned}$$

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
১ (ঘ)	৪	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে মোট সময় নির্ণয় করতে। বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	৩	সঠিক সূত্রে মান ব্যবহার করে মোট সময় নির্ণয় করার জন্য ৪ (চার) পাবে। (প্রশ্নটি প্রয়োগ স্তর পর্যন্ত সীমবদ্ধ তাই প্রয়োগ স্তরের জন্যই সর্বোচ্চ নম্বর ৪ (চার) বরাদ্দ করা হয়েছে। এই প্রশ্নের উত্তরে ৩ (তিন) এর স্তরটি নেই।)
	২	চিহ্নিত যে কোনো একটি সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	১	$S = v \times t$ / $S = ut + \frac{1}{2} at^2$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

১নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

গ থেকে পাই, সুষমত্বরণে অতিক্রান্ত দূরত্ব,  $S_1 = 36m$

সমদ্রুতিতে অতিক্রান্ত দূরত্ব,

$$S_2 = v \times t$$

$$= 12ms^{-1} \times 60s$$

$$[ \because t = 1 \text{ min}$$

$$= 60s]$$

এখানে,

$$v = u + at$$

$$= 0 + 2 \times 6$$

$$= 12 \text{ ms}^{-1}$$

মোট সময়,  $T = ?$

$\therefore$  মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব,  $S = S_1 + S_2 = 36 + 720 = 756 \text{ m}$

সমদ্রুতিতে অতিক্রান্ত দূরত্ব,

$$S_1 = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$\text{বা, } 756 = 0 \times t + \frac{1}{2} \times 2 \times t^2$$

$$\text{বা, } T = 27.4955 \text{ s}$$

এখানে,

$$u = 0ms^{-1}$$

$$a = 2 \text{ ms}^{-2}$$

অথবা,

আমরা জানি,

$$S_2 = v \times t$$

$$= 12ms^{-1} \times 60s$$

$$[ \because t = 1 \text{ min}$$

$$= 60s]$$

এখানে,

$$v = u + at$$

$$= 0 + 2 \times 6$$

$$= 12 \text{ ms}^{-1}$$

আমরা জানি,

$$S = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$\text{বা, } 7720 = 12 \times t + \frac{1}{2} \times 2 \times t^2$$

এখানে,

$$u = 12ms^{-1}$$

$$a = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{বা, } t^2 + 12t - 720 = 0$$

$$\therefore t = \frac{-12 \pm \sqrt{(12)^2 - 4 \times 1 \times (-720)}}{2 \times 1}$$

$$= -6 \pm 6\sqrt{21}$$

$$= -6 + 6\sqrt{21}$$

$$= 21.4955s$$

$\therefore$  মোট সময় =  $6s + 21.4955s$   
=  $27.4955s$

**২ নং প্রশ্নের উত্তর :**

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
২ (ক)	১	কর্মদক্ষতার সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**২নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

মোট কার্যকর শক্তি (লভ্য কার্যকর শক্তি) ও মোট প্রদত্ত শক্তির অনুপাতকে কর্মদক্ষতা বলে ।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
২ (খ)	২	ভূ-তাপীয় শক্তিতে ব্যবহার যোগ্য শক্তিতে রূপান্তরের ধারণা ব্যাখ্যা করতে
	১	ভূ-তাপীয় শক্তির ধারণা লিখতে / শক্তির রূপান্তরের ধারণা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**২নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

ভূ-তাপীয় শক্তিকে ব্যবহার করে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন করা যায় । প্রচন্ড তাপে ভূ-অভ্যন্তরের শীলাখন্ড গলে ম্যাগমায় পরিণত হয় । যা ভূ-তাত্ত্বিক পরিবর্তনের ফলে ভূ-পৃষ্ঠের খানিক নিচে জমা হয় । এই ম্যাগমা ভূ-গর্ভের পানিকে বাষ্পে পরিণত করে । পাইপের মাধ্যমে এই বাষ্পকে উচ্চ চাপে বের করে এনে টার্বাইন ঘুরিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা যায় ।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
২ (গ)	৩	চিহ্নিত সূত্রের সঠিক মান ব্যবহার করে সময় নির্ণয় করতে
	২	সঠিক সূত্রের সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$v = u - gt$ অথবা $v = u + gt$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**২নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

আমরা জানি,

$$v = u - gt$$

$$\text{বা, } gt = u - v$$

$$\text{বা, } t = \frac{u - v}{g}$$

$$= \frac{49 - 0}{9.8}$$

$$= 5s$$

অথবা

আমরা জানি,

$$v = u + gt$$

$$\text{বা, } gt = v - u$$

$$\text{বা, } t = \frac{v - u}{g}$$

$$= \frac{0 - 49}{-9.8}$$

$$= 5s$$

এখানে,

$$u = 49 \text{ ms}^{-1}$$

$$v = 0 \text{ ms}^{-1}$$

$$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$$

$$t = ?$$

এখানে,

$$u = 49 \text{ ms}^{-1}$$

$$v = 0 \text{ ms}^{-1}$$

$$g = -9.8 \text{ ms}^{-2}$$

$$t = ?$$

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
২ (ঘ)	৪	উপরের দিকে নিক্ষেপের ক্ষেত্রে মোট শক্তি এবং সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তি উভয়টির জন্য সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে মোট শক্তি নির্ণয় করতে
	৩	উপরের দিকে নিক্ষেপের ক্ষেত্রে মোট শক্তি অথবা সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তি সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে মোট শক্তি নির্ণয় করতে
	২	চিহ্নিত সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$E_p = mgh$ অথবা $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ অথবা $E_k = \frac{1}{2}mu^2$ অথবা $v^2 = u^2 - 2gh$ যে কোনো একটি সূত্র চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

২নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

উপরের দিকে নিক্ষেপের শুরুতে-

$$E_p = 0 \text{ J}$$

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 0.250 \times (49)^2$$

$$= 300.125 \text{ J}$$

$$\therefore E_p + E_k = (0+300.125)\text{J} = 300.125 \text{ J}$$

এখানে,

$$m = 250 \text{ g}$$

$$= 0.250 \text{ kg}$$

$$u = 49 \text{ ms}^{-1}$$

সর্বোচ্চ উচ্চতায় ক্ষেত্রে-

$$v^2 = u^2 - 2gh$$

$$\text{বা, } 2gh = u^2 - v^2$$

$$\text{বা, } h = \frac{u^2 - v^2}{2g}$$

$$= \frac{(49)^2 - 0^2}{2 \times 9.8}$$

$$= 122.5 \text{ m}$$

এখানে,

$$v = 0 \text{ ms}^{-1}$$

এখানে

$$E_p = mgh$$

$$= 0.250 \times 9.8 \times 122.5$$

$$E_k = 0 \text{ J}$$

$$\therefore E_p + E_k = 300.125\text{J} + 0\text{J}$$

$$= 300.125\text{J}$$

$\therefore$  নিক্ষেপের শুরুতে বস্তুটির মোট শক্তি, সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তির সমান।

**৩ নং প্রশ্নের উত্তর :**

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৩ (ক)	১	তড়িৎচৌম্বক আবেশের সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৩ নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

পরিবর্তনশীল চৌম্বকক্ষেত্রের দ্বারা কোনো বর্তনীতে তড়িৎচালক শক্তি বা তড়িৎ প্রবাহ সৃষ্টির ঘটনাকে তাড়িতচৌম্বক আবেশ বলে।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৩ (খ)	২	$P - n$ জংশনের কাজ ব্যাখ্যা করতে
	১	$P$ টাইপ অথবা $n$ টাইপ অর্ধপরিবাহীর ধারণা দিতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৩ নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

$P - n$  জংশন দিক পরিবর্তী তড়িৎপ্রবাহকে (এসি) একমুখী তড়িৎপ্রবাহে (ডিসি) রূপান্তরিত করে। তাই একে রেকটিফায়ার বলা হয়।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৩ (গ)	৩	চিহ্নিত সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় করতে
	২	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$\frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s}$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৩ নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

আমরা জানি,

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s}$$

$$\begin{aligned} \text{বা, } E_s &= \frac{E_p n_s}{n_p} \\ &= \frac{220 \times 125}{550} \\ &= 50 \text{ V} \end{aligned}$$

এখানে,

$$\begin{aligned} E_p &= 220 \text{ V} \\ n_p &= 550 \\ n_s &= 125 \\ E_s &= ? \end{aligned}$$

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৩ (ঘ)	৪	উভয় সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে সঠিক মান নির্ণয় করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	৩	যে কোনো একটি সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে সঠিক মান নির্ণয় করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	২	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে বিঃ দ্র: গ থেকে প্রাপ্ত $E_s$ এর ভুল মানের জন্য প্রক্রিয়া সঠিক থাকলে পূর্ণ নম্বর পাবে।
	১	$\frac{I_s}{I_p} = \frac{n_p}{n_s}$ অথবা $E_p E_p = E_s E_s$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

৩ নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

আমরা জানি,

$$\frac{I_s}{I_p} = \frac{n_p}{n_s}$$

$$\begin{aligned} \text{বা, } I_s &= \frac{n_p}{n_s} \\ &= \frac{550 \times 5A}{125} \\ &= 22 A \end{aligned}$$

আমরা জানি,

$$E_p E_p = E_s E_s$$

$$\text{বা, } 220 \times 5 = 50 \times 22$$

$$\text{বা, } 1100 W = 1100 W$$

এখানে,

$$n_p = 550$$

$$I_p = 5A$$

$$n_s = 125$$

এখানে,

$$E_p = 220 v$$

$$I_p = 5A$$

$$E_s = 50v \text{ [গ থেকে পাই]}$$

$$I_s = 22A$$

∴ মুখ্য কুন্ডলীতে প্রদত্ত মোট ক্ষমতা, গৌণ কুন্ডলীতে প্রদত্ত মোট ক্ষমতার সমান।

### ৪নং প্রশ্নের (ক) অংশের নম্বর প্রদান নির্দেশিকা

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৪ (ক)	১	বিস্তারের সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৪ নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর (পূর্ণাঙ্গ)

সাম্যাবস্থান থেকে যে কোনো একদিকে তরঙ্গস্থিত কোনো কণার সর্বাধিক সরণকে বিস্তার বলে।

### ৪ নং প্রশ্নের (খ) অংশের নম্বর প্রদান নির্দেশিকা

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৪ (খ)	২	তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা বৃদ্ধি পেলে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায় ধারণাটি প্রকাশ করতে
	১	বায়ুর তাপমাত্রা বা আর্দ্রতা বৃদ্ধি পেলে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায় ধারণাটি প্রকাশ করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৪ নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর (পূর্ণাঙ্গ)

বায়ুর তাপমাত্রা বা আর্দ্রতা বৃদ্ধি পেলে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায়। বর্ষাকালে বায়ুর তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা শীতকাল অপেক্ষা বেশী থাকে। এ জন্য শীতকাল অপেক্ষা বর্ষাকালে শব্দ দ্রুত শূনা যায়।

### ৪ নং প্রশ্নের (গ) অংশের নম্বর প্রদান নির্দেশিকা

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৪ (গ)	৩	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে দূরত্ব নির্ণয় করতে
	২	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$d = \frac{vt}{2}$ অথবা $d = \frac{vt+1}{2}$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৪ নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর (পূর্ণাঙ্গ)

রনি জনির 1 মিটার পেছনে থেকে প্রতিধ্বনি শুনতে পেয়েছে।

অতএব,

$$2d-1=vt$$

$$\text{বা, } 2d = vt+1$$

$$\text{বা, } d = \frac{vt+1}{2}$$

$$= \frac{347 \times 0.1005 + 1}{2}$$

$$= \frac{35.8735}{2}$$

$$= 17.93675$$

$$= 17.94 \text{ m}$$

এখানে,

$$25^{\circ}\text{C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ, } v = (332 + 0.6 \times 25) \text{ms}^{-1} \\ = 347 \text{ms}^{-1}$$

$$\text{সময়, } t = 0.1005 \text{ s}$$

রনি ও পাহাড়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব,  $d = ?$



অথবা

আমরা জানি,

$$\begin{aligned}d &= \frac{vt}{2} \\ &= \frac{347 \times 0.1005}{2} \\ &= 17.43675\text{m} \\ &= 17.44 \text{ m}\end{aligned}$$

### 8 নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের নম্বর প্রদান নির্দেশিকা

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
8 (ঘ)	8	সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে নূন্যতম তাপমাত্রা নির্ণয় করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	৩	নূন্যতম সময়ের জন্য শব্দের বেগ নির্ণয় করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	২	সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	১	$d = \frac{vt}{2}$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে / প্রতি ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য শব্দের বেগ $0.6 \text{ ms}^{-1}$ বৃদ্ধি পায় উল্লেখ করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### 8 নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর (পূর্ণাঙ্ক)

আমরা জানি,

$$\begin{aligned}2d &= vt \\ \text{বা, } vt &= 2d \\ \text{বা, } v &= \frac{2d}{t} \\ &= \frac{2 \times 16.94}{0.1} \\ &= \frac{33.88}{0.1} \\ &= 338.8 \text{ ms}^{-1}\end{aligned}$$

অতএব, শব্দের বেগ হ্রাস পায়  $= (347 - 338.8) \text{ms}^{-1}$   
 $= 8.2 \text{ ms}^{-1}$

আমরা জানি, শব্দের বেগ  $0.6 \text{ ms}^{-1}$  হ্রাসের জন্য তাপমাত্রা হ্রাস পায়  $1^{\circ}\text{C}$

$$\begin{aligned}\text{সুতরাং শব্দের বেগ } 8.2 \text{ ms}^{-1} \text{ হ্রাসের জন্য তাপমাত্রা হ্রাস পায় } &\left(\frac{8.2}{0.6}\right)^{\circ}\text{C} \\ &= 13.67^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

অতএব, জন্ির প্রতিধ্বনি শুনতে হলে ঐ সময়ের নূন্যতম তাপমাত্রা হবে  $= (25 - 13.67)^{\circ}\text{C}$   
 $= 11.33^{\circ}\text{C}$

**৫ নং প্রশ্নের উত্তর :**

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৫ (ক)	১	অপটিক্যাল ফাইবারের ধারণা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৫নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

কাচ বা প্লাস্টিকের তৈরি খুব সরু, দীর্ঘ নমনীয় অথচ নিরেট ফাইবার বা তন্তু।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৫ (খ)	২	লেঙ্গের ক্ষমতা 3D ব্যাখ্যা করতে
	১	লেঙ্গের ক্ষমতা $P = \frac{1}{f}$ ধারণাটি প্রকাশ করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৫নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

কোনো লেঙ্গের ক্ষমতা 3D বলতে বুঝায় লেঙ্গটি উত্তল এবং এটি প্রধান অক্ষের সমান্তরাল একগুচ্ছ আলোক রশ্মিকে আলোক কেন্দ্র হতে  $\frac{1}{3}m$  দূরে মিলাতে পারে বা অভিসারী করতে পারে।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৫ (গ)	৩	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় করতে
	২	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৫নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

আমরা জানি,

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{v} + \frac{1}{10} = \frac{1}{7}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{v} = \frac{1}{7} - \frac{1}{10}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{v} = \frac{10-7}{70}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{v} = \frac{3}{70}$$

$$\text{বা, } v = \frac{70}{3}$$

$$\therefore v = 23.33 \text{ cm}$$

এখানে,

$$\text{বস্তুর দূরত্ব } u = 10\text{cm}$$

$$\text{ফোকাস দূরত্ব } f = \frac{14}{2} \text{ cm}$$

$$= 7\text{cm}$$

$$\text{বিম্বের দূরত্ব } v = ?$$

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৫ (ঘ)	৪	রশ্মি চিত্র অংকন করে বিম্বের আকৃতি প্রকৃতি ও অবস্থান চিহ্নিত করতে
	৩	রশ্মি চিত্র অংকন করতে
	২	যে কোনো একটি রশ্মি দ্বারা চিত্র সঠিকভাবে অংকন করতে
	১	লক্ষ্য বস্তুর অবস্থান চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

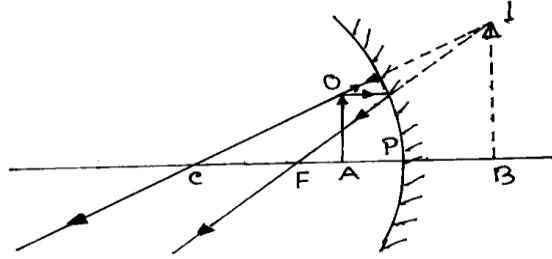
নেং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

উদ্দীপক অনুযায়ী

$$\text{ফোকাস দূরত্ব } f = \frac{14}{2} \text{ cm} \\ = 7 \text{ cm}$$

এবং লক্ষ্য বস্তুর দূরত্ব  $u = 5 \text{ cm}$

অতএব, লক্ষ্য বস্তুর অবস্থান হবে ফোকাস ও মেরুর মধ্যে। সে ক্ষেত্রে সৃষ্ট বিম্বের আকৃতি প্রকৃতি ও অবস্থান নিচে রশ্মি চিত্র এঁকে দেখানো হলো-



উপরের চিত্রের আলোকে বলা যায় যে, বিম্বের-

আকৃতি : বিবর্ধিত

প্রকৃতি : অসদ ও সোজা

অবস্থান : দপনের পিছনে

### ৬ নং প্রশ্নের উত্তর :

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৬ (ক)	১	পুবতার সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৬ নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

তরল বা বায়বীয় পদার্থে আংশিক বা সম্পূর্ণভাবে নিমজ্জিত কোনো বস্তুর উপর তরল বা বায়বীয় পদার্থ লম্বভাবে যে উর্ধ্বমুখী বল প্রয়োগ করে তাকে পুবতা বলে।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৬ (খ)	২	নদীর পানির তুলনায় সাগরের পানির ঘনত্ব বেশি হওয়ায় সাঁতার কাটা সহজ ধারণাটি ব্যাখ্যা করতে
	১	ঘনত্ব /পুবতার ধারণা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৬ নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

সাগরের পানিতে লবণ ও অন্যান্য অপদ্রব্য মিশ্রিত থাকার জন্য এর ঘনত্ব নদীর পানির ঘনত্ব অপেক্ষা বেশী। ফলে সাগরের পানির পুবতা নদীর পানির পুবতা অপেক্ষা বেশী হয়। এ কারণে নদীর পানি অপেক্ষা সাগরের পানিতে সাঁতার কাটা সহজতর।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৬ (গ)	৩	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে ঘনত্ব নির্ণয় করতে
	২	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$\rho = \frac{m}{V}$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৬ নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

আমরা জানি,

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{m}{V} \\ &= \frac{0.2}{72 \times 10^{-6}} \\ &= 2777.78 \text{ kgm}^{-3}\end{aligned}$$

এখানে,

$$\begin{aligned}\text{বস্তুর ভর } m &= 200\text{g} \\ &= 0.2\text{kg} \\ \text{আয়তন } V &= (24 \times 3) \text{ cm}^3 \\ &= 72 \text{ cm}^3 \\ &= 72 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \\ \text{ঘনত্ব } \rho &= ?\end{aligned}$$

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৬ (ঘ)	৪	সঠিক সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে আর্কিমিডিসের সূত্রটি সমর্থন করে অথবা করে না তা ব্যাখ্যা করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	৩	সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করে মান নির্ণয় করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	২	যে কোন একটি সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	১	$W_1 = mg$ অথবা $W = W_1 - W_2$ অথবা $F = V\rho g$ সূত্র চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

৬ নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

আমরা জানি,

$$\begin{aligned} W_1 &= mg \\ &= 0.2 \times 9.8 \\ &= 1.96 \text{ N} \end{aligned}$$

এখানে,

$$\begin{aligned} \text{বস্তুর ভর } m &= 200\text{g} \\ &= 0.2\text{kg} \\ \text{অভিকর্ষজ ত্বরণ } g &= 9.8\text{ms}^{-2} \\ \text{বস্তুর বাতাসে ওজন } W_1 &= ? \end{aligned}$$

আবার কেরোসিনের বস্তুর ওজন  $W_2 = 1.4 \text{ N}$

$$\begin{aligned} \therefore \text{বস্তুর হারানো ওজন } W &= W_1 - W_2 \\ &= (1.96 - 1.4)\text{N} \\ &= 0.56\text{N} \end{aligned}$$

পুনরায়

$$\begin{aligned} F &= V\rho g \\ &= 72 \times 10^{-6} \times 800 \times 9.8 \\ &= 0.56448\text{N} \\ &= 0.56 \text{ N} \end{aligned}$$

এখানে,

$$\begin{aligned} \text{অপসারিত কেরোসিনের আয়তন } V &= 72 \times 10^{-6}\text{m}^3 \\ \text{ঘনত্ব } \rho &= 800 \text{ kgm}^{-3} \\ \text{অপসারিত তরলের ওজন } F &= ? \end{aligned}$$

অর্থাৎ  $W = F$

যেহেতু বস্তুর হারানো ওজন বস্তু কর্তৃক অপসারিত তরলের ওজনের সমান। সেহেতু উদ্দীপকের উপাত্ত আর্কিমিডিসের নীতি মেনে চলে।

অথবা

$$\begin{aligned} \text{যেহেতু } W &= 0.56\text{N} \\ \text{আবার } F &= 0.56448\text{N} \end{aligned}$$

অতএব  $W \neq F$

সুতরাং বস্তুর হারানো ওজন বস্তু কর্তৃক অপসারিত তরলের ওজনের সমান নয়। সেহেতু উদ্দীপকের উপাত্ত আর্কিমিডিসের নীতি মেনে চলে না।

**৭ নং প্রশ্নের উত্তর :**

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৭ (ক)	১	আপেক্ষিক তাপের সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৭ নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

একক ভরের কোন বস্তুর তাপমাত্রা এক একক বাড়তে যে পরিমাণ তাপের প্রয়োজন হয় তাকে ঐ বস্তুর উপাদানের আপেক্ষিক তাপ বলে।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৭ (খ)	২	দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগের ধারণা ব্যাখ্যা করতে
	১	দৈর্ঘ্য প্রসারণের সহগের ধারণা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৭ নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ  $11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  বলতে বুঝায় 1m দৈর্ঘ্যের ইস্পাত দন্ডের তাপমাত্রা 1k বৃদ্ধি করলে এর দৈর্ঘ্য  $11 \times 10^{-6} \text{m}$  বৃদ্ধি পায়।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৭ (গ)	৩	সঠিক সূত্রের সঠিক মান ব্যবহার করে শোষিত তাপের পরিমাণ নির্ণয় করতে
	২	সঠিক সূত্রে মান ব্যবহার করতে
	১	$Q = ms \Delta\theta$ সূত্রটি চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

**৭ নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:**

এখানে,

$$\text{বস্তুর আদি তাপমাত্রা } \theta_1 = 15^\circ\text{C}$$

$$\begin{aligned} \text{বস্তুর তাপমাত্রা পৌঁছাবে } \theta_2 &= 86^\circ\text{F} \\ &= \frac{86-32}{5} \times 5^\circ\text{C} \\ &= 30^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$\text{তাপমাত্রার পার্থক্য } \Delta\theta = (30-15)^\circ\text{C} = 15^\circ\text{C} = 15\text{K}$$

$$\text{বস্তুর ভর } m = 3\text{kg}$$

$$\text{বস্তুর আপেক্ষিক তাপ } S = 361\text{Jkg}^{-1}\text{k}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{বস্তু কতক শোষিত তাপ } Q &= ms\Delta\theta \\ &= 3 \times 361 \times 15\text{J} \\ &= 16245 \text{ J} \quad \text{অথবা } 1.62 \times 10^4\text{J} \end{aligned}$$

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৭ (ঘ)	৪	মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা সঠিকভাবে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	৩	যে কোনো একটি তাপের পরিমাণ নির্ণয় করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	২	যে কোনো একটি সঠিক সূত্রে মান ব্যবহার করতে বিঃদ্র: গ অংশের মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে, গ অংশের ভুল মান ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রক্রিয়ার সঠিকতার জন্য পূর্ণ নম্বর পাবে।
	১	$Q_1 = mS (\theta_1 - \theta)$ চিহ্নিত করতে বা, $Q_2 = m_w S_w (\theta - \theta_2)$
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

৭ নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

এখানে,

(গ থেকে প্রাপ্তমান ব্যবহার করে)

$$\text{বস্তুর তাপমাত্রার } \theta_1 = 30^\circ\text{C}$$

$$\text{বস্তুর ভর } m = 3\text{kg}$$

$$\text{বস্তুর আপেক্ষিক তাপ } S = 361\text{Jkg}^{-1}\text{k}^{-1}$$

$$\text{গলিত ঠান্ডা পানির, ভর } m_w = 500\text{g}$$

$$= 0.5\text{ kg}$$

$$\text{পানির তাপমাত্রা } \theta_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$\text{পানির আপেক্ষিক তাপ } S_w = 4200\text{Jkg}^{-1}\text{k}^{-1}$$

$$\text{মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা } \theta = ?$$

$$\therefore \text{ বস্তু কর্তৃক বর্জিত তাপ } Q_1 = ms (\theta_1 - \theta)$$

$$= 3 \times 361 (30 - \theta) \text{ J}$$

$$= 1083 (30 - \theta) \text{ J}$$

$$\text{গলিত ঠান্ডা পানি কর্তৃক গৃহীত তাপ } Q_2 = m_w S_w (\theta - \theta_2)$$

$$= 0.5 \times 4200 (\theta - 0)$$

$$= 2100 \theta \text{ J}$$

ক্যালরীমিতির মূলনীতি হতে পাই,

মোট গৃহীত তাপ = মোট বর্জিত তাপ

$$2100 \theta = 1083 (30 - \theta)$$

$$\text{বা, } 2100\theta = 32490 - 1083\theta$$

$$\text{বা, } 2100\theta + 1083\theta = 32490$$

$$\text{বা, } 3183\theta = 32490$$

$$\text{বা, } \theta = \frac{32490}{3183} \text{ }^\circ\text{C}$$

$$= 10.20735^\circ\text{C}$$

$$= 10.21^\circ\text{C}$$

### ৮ নং প্রশ্নের উত্তর :

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৮ (ক)	১	তড়িৎ আবেশের সংজ্ঞা লিখতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৮ নং প্রশ্নের (ক) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

একটি আহিত বস্তুর কাছে এনে স্পর্শ না করে শুধুমাত্র এর উপস্থিতিতে কোনো অনাহিত বস্তুকে আহিত করার পদ্ধতিকে তড়িৎ আবেশ বলে।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৮ (খ)	২	পৃথিবীর বিভব শূন্য ধারণাটি ব্যাখ্যা করতে
	১	বিভবের ধারণা প্রকাশ করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৮ নং প্রশ্নের (খ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

পৃথিবী হচ্ছে এক অতিকায় পরিবাহক। এটি ঋণাত্মক আধানের এক বিশাল ভান্ডার। তাই এতে কিছু ইলেকট্রন এল বা এ থেকে কিছু ইলেকট্রন চলে গেলে এর বিভবের কোনো পরিবর্তন হয় না। তাই পৃথিবীর বিভবকে শূন্য ধরা হয়।

প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৮ (গ)	৩	সঠিক সূত্রে মান ব্যবহার করে প্রবার মাত্রার মান নির্ণয় করতে
	২	যে কোনো একটি সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$R_{s2} = R_1 + R_2$ অথবা $R_{s2} = R_3 + R_4$ অথবা $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_{s1}} + \frac{1}{R_{s2}}$ অথবা $I = \frac{v}{R_p}$ চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

### ৮ নং প্রশ্নের (গ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

$$\begin{aligned} R_{s1} &= R_1 + R_2 \\ &= 2 \Omega + 6 \Omega \\ &= 8 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{s2} &= R_3 + R_4 \\ &= 5 \Omega + 3 \Omega \\ &= 8 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{R_p} &= \frac{1}{R_{s1}} + \frac{1}{R_{s2}} \\ &= \frac{1}{8} + \frac{1}{8} \\ &= \frac{1+1}{8} \\ &= \frac{2}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore R_p &= \frac{8}{2} \\ &= 4 \Omega. \end{aligned}$$

$$\therefore I = \frac{v}{R_p} = \frac{12}{4} A = 3A$$

এখানে,

$$R_1 = 2 \Omega$$

$$R_2 = 6 \Omega$$

$$R_3 = 5 \Omega$$

$$R_4 = 3 \Omega$$

$$V = 12V$$

$$I = ?$$



প্রশ্ন নম্বর	নম্বর	নম্বর প্রদান নির্দেশিকা
৮ (ঘ)	৪	R এর মান নির্ণয় করতে
	৩	R এর মান নির্ণয় করলে ৪ পাবে (প্রশ্নটি প্রয়োগ স্তর পর্যন্ত সীমাবদ্ধ। তাই প্রয়োগ স্তরের জন্যই সর্বোচ্চ নম্বর চার (৪) বরাদ্দ করা হয়েছে। এই প্রশ্নের উত্তরে ৩ নম্বর দেওয়ার স্তরটি নেই।)
	২	যে কোনো একটি সূত্রে সঠিক মান ব্যবহার করতে
	১	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2}$ অথবা $I_2 = \frac{v}{R_s}$ চিহ্নিত করতে
	০	অপ্রাসঙ্গিক উত্তরের ক্ষেত্রে

৮ নং প্রশ্নের (ঘ) অংশের সম্ভাব্য নমুনা উত্তর:

এখানে

$R_2$  ও R সমান্তরাল

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{R_p} &= \frac{1}{R} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{2+R}{2R} \end{aligned}$$

$$\therefore R_p = \frac{2R}{2+R}$$

$R_1$  ও  $R_p$  সমান্তরাল

$$\begin{aligned} \therefore R_s &= 1 + \frac{2R}{2+R} \\ &= \frac{2+R+2R}{2+R} \\ &= \frac{2+3R}{2+R} \end{aligned}$$

আমরা জানি,

$$I_2 = \frac{v}{R_s} = \frac{12}{\frac{2+3R}{2+R}} = \frac{12(2+R)}{2+3R}$$

প্রশ্নমতে,

$$2I = I_2$$

$$\text{বা, } 2 \times 3 = \frac{12(2+R)}{2+3R}$$

$$\text{বা, } 6 = \frac{24+12R}{2+3R}$$

$$\text{বা, } 12 + 18R = 24 + 12R$$

$$\text{বা, } 18R - 12R = 24 - 12$$

$$\text{বা, } 6R = 12$$

$$\text{বা, } R = \frac{12}{6} \Omega$$

$\therefore$  R এর মান  $2\Omega$  হতে হবে।

এখানে,

$$R_1 = 1\Omega$$

$$R_2 = 2\Omega$$

$$\text{গ থেকে প্রাপ্ত মান } I = 3A$$

$$v = 12v$$