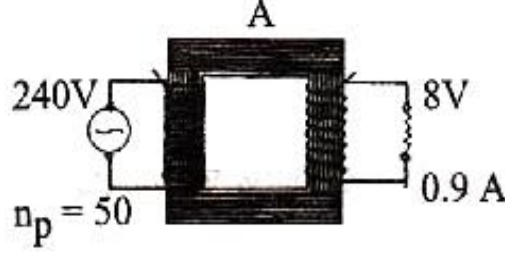


সৃজনশীল প্রশ্ন ♦ ০১

চিত্রটি দেখে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



- (ক) এই যন্ত্রে A চিহ্নিত বস্তুটির নাম কী?
 (খ) যন্ত্রটি যে নীতি বা ঘটনার উপর তৈরি তা ব্যাখ্যা কর।
 (গ) এই যন্ত্রের মুখ্য কুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর।
 (ঘ) উপাত্তের আলোকে যন্ত্রটির ক্রিয়া গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : (ক)

উদ্দীপকে প্রদর্শিত যন্ত্রের A চিহ্নিত অংশটির নাম আর্মেচার।

উত্তর : (খ)

যন্ত্রটি তাড়িতচৌম্বক আবেশ নীতির উপর তৈরি।

ব্যাখ্যা : একটি গতিশীল চুম্বক তড়িৎবাহী বর্তনীর সাহায্যে অথবা সিংগলর তড়িৎবাহী বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের পরিমাণ কম বেশি করে অন্য একটি সংবদ্ধ বর্তনীতে ক্ষণস্থায়ী তড়িচ্চালক বল ও তড়িৎ প্রবাহ উৎপন্ন হওয়ার পদ্ধতিকে তড়িৎ চৌম্বক আবেশ বলে। তাড়িতচৌম্বক আবেশ সম্পর্কে সর্বপ্রথম মাইকেল ফ্যারাডে ধারণা দেন। তিনি দেখান যে একটি পরিবর্তনশীল চৌম্বক ক্ষেত্র তড়িচ্চালক শক্তি সৃষ্টি করতে পারে যা আবদ্ধ বর্তনী দিয়ে আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ চালাতে পারে। পরিবর্তনশীল চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা কোনো বর্তনীতে তড়িচ্চালক শক্তি বা তড়িৎ প্রবাহ সৃষ্টির এই ঘটনাকে তাড়িতচৌম্বক আবেশ বলে। উদ্দীপকের যন্ত্রটি এই নীতির উপরই তৈরি।

উত্তর : (গ)

আমরা জানি,

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

বা, $E_p I_p = E_s I_s$

বা, $I_p = \frac{E_s I_s}{E_p}$

উদ্দীপক থেকে পাই,
 মুখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ, $E_p = 240 \text{ V}$
 গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ, $E_s = 8 \text{ V}$
 মুখ্যকুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ, $I_p = ?$
 গৌণকুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ, $I_s = 0.9 \text{ A}$

$$= \frac{8 \times 0.9}{240} = 3 \times 10^{-2} A$$

অতএব, এই যন্ত্রের মুখ্য কুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ $3 \times 10^{-2} A$

উত্তর : (ঘ)

উদ্দীপক থেকে আমরা পাই,

যন্ত্রটি একটি ট্রান্সফর্মার, যার মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা, $n_p = 50$

ধরি, গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা n_s .

আমরা জানি,

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

$$\text{বা, } n_s = \frac{n_p E_s}{E_p}$$

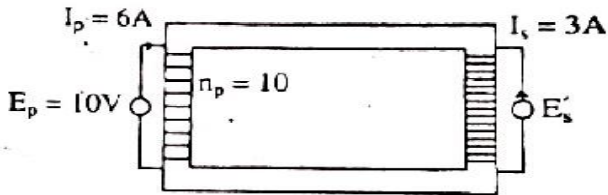
$$= \frac{50 \times 8}{240}$$

$$= 1.67$$

এখানে, $n_s < n_p$ অতএব ট্রান্সফর্মারটি একটি অবরোহী ট্রান্সফর্মার। কারণ, আমরা জানি অবরোহী ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা গৌণ কুণ্ডলী অপেক্ষা বেশি থাকে।

আবার আমরা জানি, অবরোহী ট্রান্সফর্মার অধিক বিভবের অল্প তড়িৎ প্রবাহকে অল্প বিভবের অধিক তড়িৎ প্রবাহের রূপান্তর করে। উদ্দীপকে উল্লেখিত ট্রান্সফর্মারটি অবরোহী ট্রান্সফর্মার বলেই তা উচ্চ বিভব (240 V) এর অল্প তড়িৎ প্রবাহ ($3 \times 10^{-2} A$) কে অল্প বিভব (8 V) এর অধিক তড়িৎ প্রবাহ (0.9A) এ রূপান্তর করে। অতএব উপরোক্ত গাণিতিক তথ্য থেকে উপলব্ধি করতে পারি যে, যন্ত্রটি একটি স্টেপ ডাউন বা অবরোহী ট্রান্সফর্মার হিসেবে ক্রিয়া করে।

সৃজনশীল প্রশ্ন ♦ ০২



উপরের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ক. কোন তড়ের উপর ভিত্তি করে ট্রান্সফর্মার তৈরি করা হয়?

খ. তাড়িত চুম্বকের প্রাবল্য কীভাবে বৃদ্ধি করা যায় লিখ।

গ. চিত্রে প্রদর্শিত ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর।

ঘ. যন্ত্রটি ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহ উভয়ই রূপান্তরিত করে- বিশ্লেষণ কর।

উত্তর: (ক)

তড়িৎ চুম্বক আবেশের উপর ভিত্তি করে ট্রান্সফর্মার তৈরি করা হয়।

উত্তর: (খ)

তড়িৎ চুম্বকের প্রাবল্য নিম্নোক্ত উপায়ে বৃদ্ধি করা যায়-

১. তড়িৎ প্রবাহ বাড়িয়ে
২. সলিনয়েডের প্যাঁচের সংখ্যা বাড়িয়ে
৩. ইংরেজী ইউ অক্ষরের মত বাঁকিয়ে চুম্বক মেরু দুটিকে আরও কাছাকাছি এনে।

উত্তর: (গ)

এখানে,

মূখ্য কুন্ডলীর প্রবাহ, $I_p = 6A$

মূখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা, $n_p = 10$

গৌণ কুন্ডলীর প্রবাহ, $I_s = 3A$

গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা, $n_s = ?$

আমরা জানি,

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

$$\text{বা, } n_s = \frac{I_p}{I_s} \times n_p$$

$$\text{বা, } n_s = \frac{6}{3} \times 10$$

$$\therefore n_s = 20(\text{Ans})$$

উত্তর: (ঘ)

এখানে,

মূখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা, $n_p = 10$

মূখ্য কুন্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ, $I_p = 6A$

মূখ্য কুন্ডলীর বিভব, $E_p = 10V$

গৌণ কুন্ডলীর বিভব, E_s (ধরি)

গৌণ কুন্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ, $I_s = 3A$

$$\text{আমরা জানি, } \frac{E_p}{E_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

বা, $E_s = \frac{I_p}{I_s} \times E_p$

বা, $E_s = \frac{6}{3} \times 10$

$\therefore E_s = 20V$

দেখা যাচ্ছে যে, মুখ্য কুন্ডলীতে প্রদত্ত তড়িৎপ্রবাহ ও বিভব উভয়ই গৌণ কুন্ডলীতে পরিবর্তিত হয়।

সুতরাং, যন্ত্রটি ভোল্টেজ ও তড়িৎপ্রবাহ উভয়ই রূপান্তরিত করে।

জ্ঞানমূলক প্রশ্নোত্তর:

প্রশ্ন-১. জেনারেটর কী?

উত্তর: যে তড়িৎযন্ত্রে যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়, তাকে জেনারেটর বলে।

প্রশ্ন-২. ডায়নামো কী?

উত্তর: যে তড়িৎ যন্ত্রে যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়, তাকে ডায়নামো বলে।

প্রশ্ন-৩. সলিনয়েড কী?

উত্তর: বেলনাকার ধাতব চোঙের উপর অন্তরিক তামার তাপ পঁচিয়ে তৈরিকৃত এমন একটি তড়িৎচৌম্বক ব্যবস্থা যার পঁচানো তারের দুই প্রান্তের মধ্যদিয়ে তড়িত প্রবাহিত হলে চোঙের চারপাশে দন্ডচুম্বকের ন্যায় চৌম্বকক্ষেত্র উৎপন্ন হয়, তাই সলিনয়েড।

প্রশ্ন-৪. উচ্চধাপী ট্রান্সফর্মার কী?

উত্তর: ট্রান্সফর্মার পর্যাবৃত্ত নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তরিত করে তাকে উচ্চধাপী ট্রান্সফর্মার বলে।

প্রশ্ন-৫. তড়িৎ মোটরের মূলনীতি কী?

উত্তর: তড়িৎবাহী তারের উপর চুম্বকের প্রভাব।

প্রশ্ন-৬. তেজস্ক্রিয়তা কী?

উত্তর: তেজস্ক্রিয়তা হলো কোনো মৌল থেকে তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্গমনের ঘটনা।

প্রশ্ন-৭. সলিনয়েড কী?

উত্তর: সলিনয়েড হলো ঘন সন্নিবিষ্টি অন্তরীত ধাতব তার দিয়ে পেচানো লম্ব বেলনাকার কয়েল বা তারকুন্ডলী যার মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ চালনা করলে দন্ড চুম্বকের ন্যায় আচরণ করে।

প্রশ্ন-৮. জেনারেটর কী?

উত্তর: যে তড়িৎযন্ত্র যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করে তাই জেনারেটর।

প্রশ্ন-৯. ইসিজি কী?

উত্তর: ইসিজি হলো এমন একটি রোগ নির্ণয় পদ্ধতি যার সাহায্যে নিয়মিতভাবে কোনো ব্যক্ত হৃৎপিণ্ডের বৈদ্যুতিক এবং পেশিজনিত কার্যকলাপ পর্যবেক্ষণ করা যায়।

প্রশ্ন-১০. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কী?

উত্তর: পরিবর্তনশীল চৌম্বকক্ষেত্রের দ্বারা কোনো বর্তনীতে তড়িচ্চালকশক্তি আবিষ্ট হওয়ার ঘটনাই তাড়িত চৌম্বক আবেশ।

অনুধ্বননমূলক প্রশ্নোত্তর:

প্রশ্ন-১. দূরবর্তী স্থানে সংকেত প্রেরণের ক্ষেত্রে ডিজিটাল সংকেত উত্তম কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: দূরবর্তী স্থানে সংকেত প্রেরণের ক্ষেত্রে ডিজিটাল সংকেত উত্তম। কারণ দূরত্ব বেশি হলে এনালগ সংকেতের ক্ষমতা ধীরে ধীরে কমতে থাকে। একে বাঁচিয়ে রাখতে পুনবিবর্ধন করতে হয়। এতে নয়েজ বেড়ে যায় ফলে সংকেতের মান হ্রাস পায় বা সংকেত বিকৃত হয় এবং এক সময় হারিয়েও যেতে পারে। কিন্তু ডিজিটাল সংকেত যেতে যেতে বিবর্ধিত হয়। ফলে সংকেত একই রকম থাকে। এ কারণে দূরবর্তী স্থানে সংকেত প্রেরণের ক্ষেত্রে ডিজিটাল সংকেত উত্তম।

প্রশ্ন-২. সলিনয়েডে সৃষ্ট চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য কী কী উপায়ে বৃদ্ধি করা যায়?

উত্তর: সলিনয়েডে সৃষ্ট চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বৃদ্ধি করা যায়-

১. তড়িৎ প্রবাহ বাড়িয়ে
২. কয়েলের লুপ বা পেঁচের সংখ্যা বাড়িয়ে
৩. অধিকতর শক্তিশালী চুম্বক বা অধিক সংখ্যক পেঁচবিশিষ্ট তড়িৎ চুম্বক ব্যবহার করে।
৪. কয়েলের দৈর্ঘ্য বা বেধ বাড়িয়ে।

প্রশ্ন-৩. তড়িৎবাহী তারের উপর চৌম্বক প্রভাব বিদ্যমান- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: তড়িৎবাহী তার নিজস্ব একটি চৌম্বকক্ষেত্রের সৃষ্টি করে। শক্তিশালী চুম্বকের বিপরীত মেরুদ্বয়ের মধ্যে সৃষ্ট চৌম্বকক্ষেত্র এবং তড়িৎবাহী তারের চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া ঘটে। তড়িৎবাহী তারের উপর চৌম্বক প্রভাব থাকায় একটি শক্তিশালী চুম্বকের দুই প্রান্তের মধ্যে একটি তড়িৎবাহী তার রেখে তাতে তড়িৎ প্রবাহ চালনা করলে তারটি লাফিয়ে উঠে। তড়িৎ প্রবাহের অভিমুখ বিপরীত করা হলো তারটি নিচের দিকে নেমে যাবে।

প্রশ্ন-৪. উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মার টি কোন ধরনের --- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মারটি নিম্নধাপী ট্রান্সফর্মার। কারণ এই ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা (৪০০), মূখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা (৫০০) অপেক্ষা কম। এই ধরনের ট্রান্সফর্মার উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে রূপান্তরিত করে।

প্রশ্ন-৫. এডিসন ক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: ফিলামেন্ট সাপেক্ষে প্লেটকে যখন ধনাত্মক বিভব দেওয়া হয়। তখন ভ্যাকুয়াম টিউবের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ চলে কিন্তু প্লেটকে ঋণাত্মক বিভব দিলে তড়িৎপ্রবাহ চলে না। এডিসনের ব্যাখ্যানুসারে, যেহেতু উত্তপ্ত ফিলামেন্ট থেকে নিঃসৃত আধান ধনাত্মক প্লেটের দিকে যায়। সুতরাং, এ আধান ঋণাত্মক, প্লেট ঋণাত্মক হলে ঐ নিঃসৃত আধানকে বিকর্ষণ করে ফলে বর্তনীতে কোনো তড়িৎ প্রবাহ থাকে না। এটাই এডিসন ক্রিয়া নামে পরিচিতি।

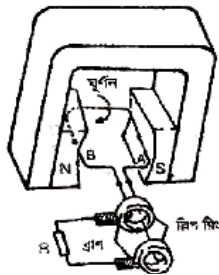
প্র্যাকটিস অংশঃ- জ্ঞান (ক) ও অনুধাবনমূলক (খ) প্রশ্নঃ

১. দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য কোন ধরনের ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয়?
২. তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া কে আবিষ্কার করেন?
৩. পাওয়ার হাউজ থেকে বিদ্যুৎকে কত ভোল্টে পাঠানো হয়?
৪. তড়িৎ মোটর কী?
৫. সলিনয়েডের চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য কীভাবে বৃদ্ধি পায়?
৬. জেনারেটর বা ডায়নামো কী?
৭. সলিনয়েডে সৃষ্ট চৌম্বক প্রাবল্য কিসের উপর নির্ভর করে?
৮. ট্রান্সফর্মার দ্বারা কী কী কাজ করা হয়?
৯. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎপ্রবাহ বৃদ্ধি করার উপায় কী?
১০. তড়িৎপ্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া কী?
১১. তাড়িতচুম্বক কাকে বলে? এই চুম্বক কী কী কাজে লাগে?
১২. জেনারেটর কাকে বলে? জেনারেটর দিয়ে কী কাজ করা হয়?
১৩. জেনারেটর ও তড়িৎ মোটরের মধ্যে পার্থক্য কী?
১৪. স্টেপআপ ও স্টেপডাউন ট্রান্সফর্মার দ্বারা কী কাজ করা হয়?
১৫. তাড়িতচুম্বকের প্রাবল্য কীভাবে বৃদ্ধি করা যায় লিখ।
১৬. ট্রান্সফর্মারের কাজ কী?

প্র্যাকটিস অংশঃ-

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্নঃ

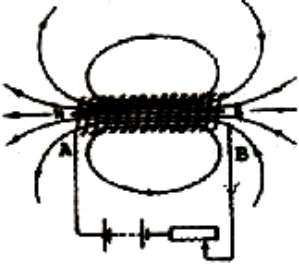
১. নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



চিত্রে একটি এসি জেনারেটর দেখানো হয়েছে।

- (ক) দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য কী ধরনের ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয়?
- (খ) ট্রান্সফর্মার দ্বারা কী কী করা যায়?
- (গ) উদ্দীপকের যন্ত্রটিকে কীভাবে AC মোটরে রূপান্তরিত করা যায় তা চিত্রের সাহায্যে দেখাও।
- (ঘ) উদ্দীপকের যন্ত্রটির সাহায্যে কী ধরনের প্রবাহ পাওয়া যায় যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর।

২. নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



(ক) সলিনয়েড কী?

(খ) সলিনয়েডে সৃষ্ট চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য কী কী উপায়ে বৃদ্ধি করা যায়?

(গ) চিত্রটিতে কীভাবে তাড়িতচুম্বক সৃষ্টি করবে ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) একটি লোহার পেরেককে চিত্রের তারকুণ্ডলীর ভেতরে প্রবেশ করিয়ে তড়িৎ চালনা করলে কী ঘটবে? প্রবাহ বন্ধ করার পরের অবস্থাও লেখ।

৩. রবিন একজন স্বল্পশিক্ষিত উদ্যোগী তরুণ। সে নিজের চেষ্টায় বিভিন্ন মেশিন থেকে যন্ত্রাংশ সংগ্রহ করে একটি ডিসি মোটর তৈরি করে। সে মোটরটির দ্রুতি ও ক্ষমতা বৃদ্ধির জন্য আর্মেচারে পাক সংখ্যা বাড়ায়, শক্তিশালী চুম্বক ব্যবহার করে এবং কয়েলের দৈর্ঘ্য ও বেধ বাড়িয়ে দেয়।

(ক) তড়িৎ মোটর কী?

(খ) নিম্নধাপী ট্রান্সফর্মারের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর।

(গ) রবিন যেসব যন্ত্রাংশ ব্যবহার করে মোটরটি তৈরি করে সেগুলো সম্পর্কে বর্ণনা দাও।

(ঘ) রবিনের তৈরিকৃত মোটরটির কাজের ধাপগুলো বিশ্লেষণ কর।

৪. দশম শ্রেণির ছাত্রছাত্রীরা তাদের পদার্থবিজ্ঞান ব্যবহারিক ক্লাসে শিক্ষকের নির্দেশনা অনুযায়ী একটি সাদা কাগজের উপর কিছু লোহার গুঁড়া ছড়িয়ে দিল। এরপর একটি সোজা পরিবাহী তারের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ চালনা করে তারটিকে কাগজের লম্ব বরাবর রাখল।

(ক) তড়িৎ মোটর কী?

(খ) কাগজের উপর লোহার গুঁড়াগুলো কীভাবে সজ্জিত হবে ব্যাখ্যা কর।

(গ) ছাত্রছাত্রীদের ব্যবহৃত তারটির তড়িৎ প্রবাহের দিক পরিবর্তন করলে কী ঘটবে? ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকে সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য কীভাবে বৃদ্ধি করা যায়- বিশ্লেষণ কর।

৫. স্কুলে যাওয়ার সময় রাস্তার ধারে কারেন্টের পোলার সাথে প্রায়ই চতুষ্কোণ বা সিলিন্ডার আকৃতির বড় বড় কতকগুলো বস্তু দেখতে পায় শাহরিয়ার। একদিন বাড়-বৃষ্টির সময় প্রচণ্ড শব্দ হওয়ায় সে লক্ষ করল তার বাসার সামনের পোলার সাথে যুক্ত বস্তুটি থেকে ধোঁয়া বের হচ্ছে। তখন আশেপাশের এলাকার বিদ্যুৎ চলে যায়। আগে শাহরিয়ার জানত না এগুলো কী? পরে নবম শ্রেণির পদার্থবিজ্ঞান বই পড়ে জানতে পারে এগুলো ট্রান্সফর্মার।

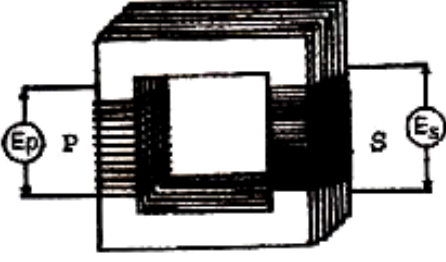
(ক) তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কী?

(খ) ট্রান্সফর্মার দ্বারা কী কী কাজ করা হয়?

(গ) উদ্দীপকের বস্তুটির গঠন বর্ণনা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের যন্ত্রটিতে বোল্টেজ ও তড়িৎপ্রবাহের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর।

৬. নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



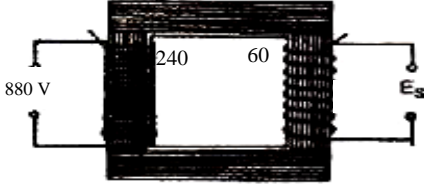
(ক) জেনারেটর বা ডায়নামো কী?

(খ) এসি জেনারেটরে পর্যাবৃত্ত প্রবাহ পাওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের যন্ত্রটির 1, এর মান নির্ণয় কর।

(ঘ) দূর-দূরান্তের তড়িৎ প্রেরণের জন্য উপরোক্ত যন্ত্রটি ব্যবহার করা যায় কিনা যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর।

৭. নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



(ক) বৈদ্যুতিক মোটরে তড়িৎশক্তি হতে কোন শক্তি পাওয়া যায়?

(খ) তাড়িত চুম্বকের প্রাবল্য কী করে বৃদ্ধি করা যায় তা ব্যাখ্যা কর।

(গ) উপরোক্ত ট্রান্সফর্মার হতে কী পরিমাণ ভোল্টেজ পাওয়া যাবে?

(ঘ) উপরোক্ত ধরনের ট্রান্সফর্মার কোন ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যাবে তার সপক্ষে যুক্তি দাও।

৮. ইলেকট্রনিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ছাত্র টিটু তাদের মেশিন ল্যাবে রাখা A ও B চিহ্নিত দুটি ডিসি মোটর দিয়ে প্রথমে A এর বৈদ্যুতিক সংযোগস্থলে তড়িৎ কোষ লাগল। এতে সে লক্ষ্য করল যে, মোটরের শ্যাফট ঘুরতে শুরু করে। পরবর্তীতে B-তে সংযোগ দেওয়ার পর সে লক্ষ্য করল যে B-এর ঘূর্ণন A এর ঘূর্ণনের চেয়ে অধিক মসৃণ।

(ক) জেনারেটর কোন শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করে?

(খ) এসি ও ডিসি ডায়নামোর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

(গ) A ও B এর দ্রুতি কীভাবে বাড়ানো যায়?

(ঘ) A ও B এর ঘূর্ণনের কারণ যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর।

৯. শামিম বাসায় 220 V বিদ্যুৎ লাইন ব্যবহার করে রেডিও চালায়। বিদ্যুৎ চলে যাওয়ায় সে 1.5 V এর চারটি ব্যাটারি ব্যবহার করে গান শোনে। এর ফলে রেডিওতে 2 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়।

(ক) রেডিওতে কোন ধরনের ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয়?

(খ) উক্ত ট্রান্সফর্মার ব্যবহারের কারণ ব্যাখ্যা কর।

(গ) ব্যবহৃত ব্যাটারির বোধ নির্ণয় কর।

(ঘ) 220 V এর পরিবর্তে 1.5 V এর চারটি ব্যাটারির সাহায্যে কীভাবে রেডিওটি চলে ব্যাখ্যা কর।

১০. পূর্ণদের এলাকায় নিয়মিত বিদ্যুৎ থাকে না। তাই বিদ্যুতের চাহিদা মেটাবার জন্য তারা এমন একটি যন্ত্র ব্যবহার করে যা যান্ত্রিক শক্তিকে পর্যাবৃত্ত তড়িৎ প্রবাহে রূপান্তর করে। ফলে বিদ্যুৎ না থাকলেও তাদের কোনো সমস্যা হয় না।

(ক) তাড়িত চৌম্বক কাকে বলে?

(খ) দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করা হয় কেন?

(গ) পূর্ণদের ব্যবহৃত যন্ত্রটির ক্রিয়ার সাথে ফ্যারাডের কোন পরীক্ষার মিল আছে— ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) যন্ত্রটি কীভাবে যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করে তা বিশ্লেষণ কর।