

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

- দুই হাত ঘষলে তাপশক্তি উৎপন্ন হয়।
- লোহাকে বিচুম্বক করলে তাপ উৎপন্ন হয়।
- স্থিতিশক্তির উৎস স্থির বস্তু।
- উইন্ডমিল বাতাসের সাহায্যে চলে।
- জীবন ধারণের জন্য শক্তির প্রয়োজন।
- জীবশক্তি জ্বালানি থেকে সৌরশক্তি পাওয়া যায়।

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কোনটি শক্তির অনবায়নযোগ্য উৎস?
 (ক) বায়ু (খ) পানির স্রোত (গ) সৌরশক্তি (ঘ) কয়লা
২. অতীশ কখনও কখনও রাতে লাইটবুল্ব চার্জার ফ্যানের সাহায্যে পড়ালেখা করে।
 এক্ষেত্রে সে ব্যবহার করে—
 i. আলোক শক্তি ii. বিদ্যুৎ শক্তি
 iii. রাসায়নিক শক্তি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একজন ব্যায়ামবিদ ২০০ কেজির ভার উত্তোলন করেন এবং ভারটি নিচে নামান। এরপর কিছুক্ষণ বিশ্রাম নিয়ে খাবার খেতে খেতে গান শুনতে লাগলেন।

পাঠ-১ : কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি ■ পৃষ্ঠা : ৬৫ ও ৬৬

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫. শক্তির একক কী? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়]
 (ক) নিউটন (খ) জুল (গ) ওয়াট (ঘ) মিটার
৬. উপরের দিকে নিষ্কণ্ট বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতায় বেগ—[নোয়াখালী জিলা স্কুল]
 (ক) সর্বাধিক (খ) সর্বনিম্ন (গ) শূন্য (ঘ) অসীম
৭. কাজের একক কী? [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
 (ক) নিউটন (খ) প্যাসকেল (গ) হার্জ (ঘ) জুল
৮. কাজের সাথে কয়টি বিষয় সম্পর্কযুক্ত? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড হাইস্কুল, সিলেট]
 (ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪
৯. কাজ করার সামর্থ্যকে কী বলে? (জ্ঞান)
 (ক) শক্তি (খ) বমতা (গ) ত্বরণ (ঘ) মন্দন
১০. কাজ করার জন্য কোনটি প্রয়োজন হয়? (অনুধাবন)
 (ক) বমতা (খ) শক্তি (গ) বিদ্যুৎ (ঘ) আলো
১১. কাজ হতে হলে নিচের কোনটির প্রয়োজন? (অনুধাবন)
 (ক) শক্তি (খ) বমতা (গ) বল (ঘ) বিদ্যুৎ
১২. যে কম সময়ে বেশি কাজ করতে পারে তার কোনটি বেশি? (অনুধাবন)
 (ক) শক্তি (খ) বমতা (গ) সামর্থ্য (ঘ) ওজন
১৩. কাজের সাথে সরাসরি সম্পর্কযুক্ত নিচের কোনটি? (অনুধাবন)
 (ক) শক্তি (খ) সামর্থ্য (গ) বমতা (ঘ) বল
১৪. শক্তির সাথে নিচের কোন বিষয়টি সম্পর্কযুক্ত? (অনুধাবন)
৩. ভার উত্তোলন থেকে ভার নিচে নামানো পর্যন্ত শক্তির রূপান্তরের সঠিক ক্রম কোনটি?
 (ক) রাসায়নিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → স্থিতিশক্তি → যান্ত্রিকশক্তি
 (খ) যান্ত্রিকশক্তি → স্থিতিশক্তি → যান্ত্রিকশক্তি → শব্দশক্তি
 (গ) স্থিতিশক্তি → যান্ত্রিকশক্তি → শব্দশক্তি → তাপশক্তি
 (ঘ) যান্ত্রিকশক্তি → স্থিতিশক্তি → যান্ত্রিকশক্তি → স্থিতিশক্তি
৪. ভার উত্তোলকের খাদ্য গ্রহণ ও গান শোনার সাথে কোন শক্তি দুইটির সম্পর্ক রয়েছে?
 (ক) তাপ ও শব্দ (খ) তাপ ও বিদ্যুৎ (গ) i, ii ও iii
 (ঘ) রাসায়নিক ও শব্দ (ঘ) স্থিতি ও তাপ
১৫. কাজের ক্ষেত্রে বল ও অবস্থানের পরিবর্তনের সম্পর্ক কী? (অনুধাবন)
 (ক) যোগ (খ) গুণ (গ) বিয়োগ (ঘ) ভাগ
১৬. ক্ষমতার ক্ষেত্রে মোট কাজ ও সময়ের মধ্যে কোন সম্পর্ক বিদ্যমান? (প্রয়োগ)
 (ক) যোগ (খ) গুণ (গ) ভাগ (ঘ) বিয়োগ
১৭. অবস্থানের পরিবর্তনের সাথে নিচের কোনটি সম্পর্কযুক্ত? (প্রয়োগ)
 (ক) কাজ (খ) শক্তি (গ) বমতা (ঘ) তাপমাত্রা
১৮. ক্ষমতার সাথে সম্পর্কযুক্ত নিচের কোন উক্তিটি সত্য? (উচ্চতর দক্ষতা)
 (ক) একক জুল (খ) মোট কাজ ও সময়ের গুণফল
 (গ) মোট কাজ ও সময়ের ভাগফল (ঘ) বমতা ও কাজ একই
১৯. নিচের কোন দুটির একক অভিনু? [কুমিল্লা জিলা স্কুল]
 (ক) ভর ও শক্তি (খ) ভর ও বেগ
 (গ) কাজ ও শক্তি (ঘ) কাজ ও বমতা
২০. কাজ কখন সংঘটিত হয়? (উচ্চতর দক্ষতা)
 (ক) বস্তুর উপর বল প্রয়োগে (খ) বস্তুর উপর ভর কমালে
 (গ) বস্তুর উপর বল প্রয়োগে সরণ ঘটলে (ঘ) বস্তুর উপর শক্তি প্রয়োগে
২১. ক্ষমতা কী নির্ধারণ করে? (অনুধাবন)
 (ক) কাজের হার (খ) ভরের পরিমাণ (গ) ওজন (ঘ) সময়

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২২. জুল— (অনুধাবন)
 i. শক্তির একক ii. বমতা iii. শক্তি
 নিচের কোনটি সঠিক?

২৩. কাজের সাথে সম্পর্কযুক্ত— (অনুধাবন)
ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

i. বল ii. সময় iii. অবস্থানের পরিবর্তন
নিচের কোনটি সঠিক?

২৪. ক্ষমতার সাথে সম্পর্কযুক্ত— (অনুধাবন)
ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

i. শক্তি ii. কাজ iii. সময়
নিচের কোনটি সঠিক?

২৫. দূরত্ব পরিবর্তনের সাথে সম্পর্কযুক্ত— (অনুধাবন)
ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও ii

i. কাজ ii. বমতা iii. শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



২৬. চিত্রের মেয়েটি কী করছে? (অনুধাবন)

ক গান গাইছে খ খেলছে গ হাঁটছে ● লেখাপড়া করছে

২৭. মেয়েটি— (উচ্চতর দবতা)

i. কোনো শক্তি ব্যয় করেনি ii. অনেক কাজ করছে
iii. বমতা প্রয়োগ করছে

নিচের কোনটি সঠিক?

● i খ ii গ i ও iii ঘ ii ও iii

পাঠ-২ ও ৩ : শক্তির রূপ ■ পৃষ্ঠা : ৬৬ ও ৬৭

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮. আমরা সৌরশক্তি পাই কোথা থেকে? (জ্ঞান)

ক গ্যাস খ ডিজেল ● সূর্য ঘ চাঁদ

২৯. আমরা তাপ শক্তি পাই কোথা থেকে? (জ্ঞান)

● সূর্য খ গ্যাস গ কেরোসিন ঘ পেট্রোল

৩০. পদার্থের কণিকাগুলোকে বিচ্ছিন্ন করে যে শক্তি পাওয়া যায় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)

ক তাপশক্তি ● পারমাণবিক শক্তি গ রাসায়নিক শক্তি ঘ চুম্বকশক্তি

৩১. জ্বালানিতে কোন শক্তি জমা থাকে? (জ্ঞান)

ক তাপশক্তি ● রাসায়নিক শক্তি গ বিদ্যুৎশক্তি ঘ আলোক শক্তি

৩২. কোন শক্তি ছাড়া কোনো কিছু দেখা সম্ভব নয়? (জ্ঞান)

ক তাপশক্তি খ শব্দশক্তি গ বায়ুশক্তি ● আলোক শক্তি

৩৩. আমরা গান শুনি কোন শক্তির সাহায্যে? (জ্ঞান)

ক তাপশক্তি খ আলোক শক্তি ● শব্দশক্তি ঘ বায়ুশক্তি

৩৪. কোন শক্তি ছাড়া প্রাণী বা উদ্ভিদের বেঁচে থাকা সম্ভব নয়? (জ্ঞান)

● তাপশক্তি খ রাসায়নিক শক্তি গ বায়ুশক্তি ঘ চুম্বকশক্তি

৩৫. আমরা বাতি জ্বালাই কোন শক্তির সাহায্যে? (অনুধাবন)

ক তাপশক্তি ● বিদ্যুৎশক্তি গ শব্দশক্তি ঘ আলোকশক্তি

৩৬. পারমাণবিক শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করা যায়? (অনুধাবন)

ক তাপশক্তি ● বিদ্যুৎশক্তি গ আলোক শক্তি ঘ চুম্বকশক্তি

৩৭. চুম্বকে কোন শক্তি থাকে? (অনুধাবন)

● চুম্বকশক্তি খ বিদ্যুৎশক্তি গ শব্দশক্তি ঘ বায়ুশক্তি

৩৮. পৃথিবীর সকল শক্তির উৎস কী? (জ্ঞান)

ক মাটি খ চাঁদ ● সূর্য ঘ বাতাস

৩৯. বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনের জন্য বস্তুর মধ্যে স্থিতি শক্তি কোনটি? (জ্ঞান)

● স্থিতিশক্তি খ সৌরশক্তি গ তাপশক্তি ঘ রাসায়নিক শক্তি

৪০. খাদ্য বা জ্বালানিতে কোন শক্তি জমা থাকে? (জ্ঞান)

ক তাপশক্তি ● রাসায়নিক শক্তি

গ চুম্বকশক্তি ঘ বায়ুশক্তি

৪১. টর্চ লাইট বা রেডিওতে যে ব্যাটারি ব্যবহার করা হয় তাতে কোন ধরনের শক্তি রয়েছে? (জ্ঞান)

ক তাপশক্তি খ যান্ত্রিক শক্তি

গ আলো শক্তি ● রাসায়নিক শক্তি

৪২. পদার্থের কম্পন থেকে কোন ধরনের শক্তি উৎপন্ন হয়? (জ্ঞান)

ক চুম্বক ● শব্দ গ চুম্বক ঘ তাপ

৪৩. বায়ুশক্তি ব্যবহার করে যে বায়ুকল বানানো হয় তা কোন শক্তি উৎপন্ন করার কাজে ব্যবহৃত হয়? (উচ্চতর দক্ষতা)

● যান্ত্রিক খ চুম্বক গ বিদ্যুৎ ঘ তাপ

৪৪. কোন শক্তিকে তারের মাধ্যমে স্থানান্তর করা সম্ভব? (অনুধাবন)

● বিদ্যুৎশক্তি খ তাপশক্তি গ আলোক শক্তি ঘ চুম্বকশক্তি

৪৫. রেলগাড়ি চালানো সম্ভব কোন শক্তির মাধ্যমে? (অনুধাবন)

● বিদ্যুৎশক্তি খ আলোকশক্তি গ সৌরশক্তি ঘ চুম্বকশক্তি

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৬. পারমাণবিক শক্তি—[বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]

i. অত্যন্ত শক্তিশালী ii. কণিকাসমূহের অত্যন্তরীণ শক্তি
iii. এ শক্তি সরাসরি ব্যবহার করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪৭. বিদ্যুৎ শক্তির ব্যবহার— (অনুধাবন)

i. বাতি জ্বালানো ii. পাখা ঘোরানো

iii. টেলিভিশন দেখা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

৪৮. শব্দশক্তির উদাহরণ— (অনুধাবন)

i. টেলিফোন ii. রেডিও iii. ঘড়ি

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪৯. রাসায়নিক শক্তি থাকে— (অনুধাবন)

i. খাদ্য ii. জ্বালানিতে iii. ব্যাটারিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

৫০. শক্তি প্রয়োজন হয়— [ফরিদপুর জিলা স্কুল]
- i. বেঁচে থাকার জন্য ii. জীবনের মান উন্নয়নের জন্য
- iii. ভিন্নরূপে শক্তি পাওয়ার জন্য
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
৫১. সৌরশক্তি হলো সূর্য থেকে প্রাপ্ত— [সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ]
- i. তাপ শক্তি ii. আলোক শক্তি iii. শব্দ শক্তি
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৫২. জীবাশ্ম জ্বালানি— [বরিশাল জিলা স্কুল]
- i. আমাদের শক্তির এক বিরাট উৎস ii. এ শক্তি এক সময়ে নিঃশেষ হয়ে যাবে
- iii. এ শক্তি নবায়নযোগ্য
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৫৩ ও ৫৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শক্তি ছাড়া কোনো কাজ করা সম্ভব নয়। বেশ কয়েক প্রকার শক্তির মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো যান্ত্রিকশক্তি, তাপশক্তি, চুম্বকশক্তি, আলোক শক্তি, বিদ্যুৎশক্তি, সৌরশক্তি ইত্যাদি।

৫৩. উপরোল্লিখিত শক্তিগুলোর মধ্যে কোনটির ব্যবহার সবচেয়ে সুবিধাজনক?

- ক) আলোকশক্তি ● বিদ্যুৎশক্তি গ) তাপশক্তি ঘ) চুম্বকশক্তি

৫৪. উল্লিখিত শক্তিগুলোর মধ্যে—

- i. তাপশক্তি পাওয়া যেতে পারে কয়লা পুড়িয়ে
ii. সৌরশক্তি এক প্রকার নবায়নযোগ্য শক্তি
iii. যান্ত্রিকশক্তি হলো গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তির সমন্বয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

পাঠ-৪ ও ৫ : শক্তির রূপান্তর ■ পৃষ্ঠা : ৬৭-৬৯

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৫. কোনটির সাহায্যে ওষুধের কারখানায় জীবাণু ধ্বংস করা হয়? [নোয়াখালী জিলা স্কুল]

- ক) বিদ্যুৎ শক্তি খ) রাসায়নিক শক্তি
গ) চৌম্বক শক্তি ● শব্দোত্তর তরঙ্গ

৫৬. টেলিফোন, রেডিওর প্রেরক যন্ত্রে শক্তির কোন প্রকার রূপান্তর ঘটে? (অনুধাবন)

- ক) শব্দ → যান্ত্রিক খ) শব্দ → তাপ গ) শব্দ → আলো ● শব্দ → বিদ্যুৎ

৫৭. দুই হাত ঘষলে কোন শক্তি উৎপন্ন হয়? (জ্ঞান)

- ক) বিদ্যুৎশক্তি খ) চুম্বকশক্তি ● তাপশক্তি ঘ) আলোকশক্তি

৫৮. বাঁশি বাজালে কোন শক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? (জ্ঞান)

- ক) তাপশক্তি খ) রাসায়নিকশক্তি ● যান্ত্রিকশক্তি ঘ) বিদ্যুৎশক্তি

৫৯. টেলিফোন, রেডিও কোন শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করে?

[ঝালকাঠি সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক) শব্দকে তাপে খ) তাপকে বিদ্যুতে
গ) শব্দকে গতিতে ● শব্দকে বিদ্যুতে

৬০. পাথরে পাথর ঘষলে কোন শক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?

[আল আমিন একাডেমি স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর]

- ক) গতি → স্থিতি খ) গতি → তাপ
● যান্ত্রিক → তাপ ও আলোক ঘ) গতি → শব্দ ও রাসায়নিক

৬১. তাপশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরের উদাহরণ কোনটি? (অনুধাবন)

- ক) ইস্ত্রি খ) ঠেলাগাড়ি ● রেলগাড়ি ঘ) রিকশা

৬২. বাষ্পীয় ইঞ্জিনে তাপ প্রয়োগে উৎপন্ন শক্তি দিয়ে চালনা করা যায় কোনটি? (অনুধাবন)

- রেলগাড়ি খ) কম্পিউটার গ) রিকশা ঘ) ভ্যান

৬৩. আলোক শক্তি রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরের উদাহরণ কোনটি? (অনুধাবন)

- ফটোগ্রাফিক কাগজ খ) ক্যালকুলেটর
গ) রেডিও ঘ) ইলেকট্রনিক ঘড়ি

৬৪. জামা কাপড় পরিষ্কার করতে কোন তরঙ্গ ব্যবহার করা হয়? (জ্ঞান)

- শব্দোত্তর তরঙ্গ খ) অতিবেগুনি রশ্মি
গ) আলোক তরঙ্গ ঘ) গামা রশ্মির তরঙ্গ

৬৫. কাপড় ইস্ত্রি করার সময় শক্তির কোন ধরনের রূপান্তর ঘটে? (অনুধাবন)

- ক) বিদ্যুৎশক্তি চুম্বকশক্তিতে খ) তাপশক্তি বিদ্যুৎশক্তিতে
● বিদ্যুৎশক্তি তাপশক্তিতে ঘ) তাপশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে

৬৬. ইস্ত্রি ব্যবহারের মাধ্যমে কোন ঘটনাটি ঘটে? (অনুধাবন)

- ক) আলোকশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে খ) বিদ্যুৎ শক্তি আলোকে শক্তিতে

- গ) যান্ত্রিকশক্তি তাপশক্তিতে ● তাপশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে

৬৭. আলোক শক্তি → রাসায়নিক শক্তির উদাহরণ কোনটি? (উচ্চতর দরত)

- ক) বৈদ্যুতিক বাতি গরম হয় খ) সূর্যের আলোতে কাপড় শুকায়
● ফটোগ্রাফিক কাগজে আলোর ক্রিয়া ঘ) সৌরবিদ্যুৎ

৬৮. সৌর শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তর করা যায় কোনটির সাহায্যে? (প্রয়োগ)

- সৌরচুলির খ) সূর্য গ) চাঁদ ঘ) কয়লা

৬৯. ইলেকট্রনিক ঘড়িতে কোন শক্তি ব্যবহার করা হয়? (জ্ঞান)

- ক) তড়িৎশক্তি খ) বিদ্যুৎশক্তি ● সৌরশক্তি ঘ) আলোকশক্তি

৭০. টেলিফোন রেডিওর প্রেরক যন্ত্রে শক্তির কোন প্রকার রূপান্তর ঘটে? (অনুধাবন)

- ক) শব্দ → যান্ত্রিক ● শব্দ → বিদ্যুৎ গ) শব্দ → তাপ

৭১. খাদ্য বা জ্বালানিতে শক্তির কিরূপ পরিবর্তন হয়?

[বিকেলিসি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, হবিগঞ্জ]

- ক) স্থিতিশক্তি খ) বিভবশক্তি গ) যান্ত্রিকশক্তি ● রাসায়নিকশক্তি

৭২. টেলিফোনে আমরা কথা শুনি এখানে শক্তির কিরূপ পরির্তন হয়?

[ঝালকাঠি সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক) শব্দশক্তি বিদ্যুৎশক্তিতে ● বিদ্যুৎশক্তি শব্দশক্তিতে

- গ) শব্দশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে ঘ) আলোক শক্তি শব্দ শক্তিতে

৭৩. লোহাকে বিচুম্বকন করলে কী উৎপন্ন হয়? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]

- ক) বিদ্যুৎ ● তাপ গ) শব্দ ঘ) আলো

৭৪. কয়লা পোড়ানোর মাধ্যমে কোন শক্তি পাওয়া সম্ভব? (উচ্চতর দক্ষতা)

- আলোকশক্তি খ) বিদ্যুৎশক্তি গ) চৌম্বকশক্তি ঘ) শব্দশক্তি

৭৫. বাঁশি বাজালে শক্তির রূপান্তর হয় কীভাবে? (অনুধাবন)

- ক) যান্ত্রিকশক্তি তাপশক্তিতে ● যান্ত্রিকশক্তি শব্দশক্তিতে
গ) যান্ত্রিকশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে ঘ) যান্ত্রিকশক্তি গতিশক্তিতে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭৬. লোহা থেকে তাপ উৎপন্ন করার প্রক্রিয়া— (অনুধাবন)

- i. দ্রবত চুম্বকন ii. বারবার চুম্বকন
iii. বিচুম্বকন

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৭৭. পোড়ানোর মাধ্যমে তাপ ও আলোকশক্তি পাওয়া সম্ভব— (প্রয়োগ)

- i. গ্যাস ii. কয়লা iii. কাঠ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৭৮. যান্ত্রিকশক্তিকে রূপান্তর করা সম্ভব— (প্রয়োগ)

- i. তাপশক্তিতে ii. শব্দশক্তিতে iii. আলোকশক্তিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৭৯. সৌরশক্তিকে তড়িৎশক্তিতে রূপান্তর করে তৈরি করা হয়— (প্রয়োগ)

- i. ইলেকট্রিক ঘড়ি ii. কম্পিউটার
iii. ক্যালকুলেটর

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮০. তাপশক্তি → যান্ত্রিকশক্তির উদাহরণ হলো—

- i. কাপড় ইস্ত্রি করা ii. রেলগাড়ি চালানো
iii. হাতে হাত ঘষা

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮১. শব্দকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে—[বাংলাদেশ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- i. অনুনাদের সময় ii. মাইকে আওয়াজ করা হয়
iii. কাপড়ের ময়লা পরিষ্কার করা হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮২. ধাতব দণ্ডকে পাথর দিয়ে আঘাত করলে যান্ত্রিক শক্তি— (অনুধাবন)

- i. তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয় ii. রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
iii. আলোকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮৩. সৌরশক্তিকে তড়িৎশক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়— (অনুধাবন)

- i. পকেট ক্যালকুলেটরে ii. রেডিওতে
iii. ইলেকট্রনিক ঘড়িতে

নিচের কোনটি সঠিক?

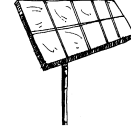
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৮৪. তোমার পড়ার ঘরে লাইট জ্বালালে বিদ্যুৎ শক্তি রূপান্তরিত হয়—(অনুধাবন)

- i. তাপ ii. শব্দ iii. আলো

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii



৮৫. চিত্রের বস্তুটির নাম কী? (অনুধাবন)

- ক) ডিস এন্টেনা খ) ক্রিকেটের স্কেয়ার বোর্ড
● সোলার প্যানেল ঘ) সৌর চুলির

৮৬. চিত্রের বস্তুটির জন্য কোনটির সহায়তা নেয়া হয়? (অনুধাবন)

- ক) কয়লা ● সূর্য গ) গ্যাস ঘ) পেট্রোল

৮৭. চিত্রে কোন শক্তির রূপান্তরকে বোঝানো হয়েছে? (উচ্চতর দৰত)

- ক) তাপশক্তি খ) আলোকশক্তি ● সৌরশক্তি ঘ) চৌম্বকশক্তি

পাঠ-৬ : শক্তির সংরক্ষণশীলতা ■ পৃষ্ঠা : ৬৯ ও ৭০

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮৮. গতি শক্তি কোন ধরনের বস্তুতে উৎপন্ন হয়? (অনুধাবন)

- গতিশীল বস্তু খ) স্থির বস্তু গ) সকল বস্তু

৮৯. স্থিতি শক্তির উৎস কী? (অনুধাবন)

- ক) বুদবস্তু খ) বৃহৎ বস্তু ● স্থিরবস্তু ঘ) গতিশীল বস্তু

৯০. টেনিস বল উপরে উঠতে থাকলে কী ঘটে? (অনুধাবন)

- ক) গতিশক্তি বাড়ে ● গতিশক্তি কমে
গ) স্থিতিশক্তি বাড়ে ঘ) স্থিতিশক্তি কমে

৯১. খাদ্যের মধ্যে শক্তি কোন শক্তিরূপে সঞ্চিত থাকে? (জ্ঞান)

- ক) তাপশক্তি ● রাসায়নিকশক্তি
গ) পারমাণবিক শক্তি ঘ) বিদ্যুৎশক্তি

৯২. বস্তুর গতিশক্তি শূন্য হওয়ার পরে কী ঘটে? (উচ্চতর দৰত)

- ক) স্থিতিশক্তি বাড়ে খ) গতিশক্তি কমে
গ) গতিশক্তি বাড়ে ● স্থিতিশক্তির উদ্ভব হয়

৯৩. শক্তির শূন্যমাত্র কোনটি ঘটে? (অনুধাবন)

- ক) সৃষ্টি খ) ধ্বংস ● রূপান্তর ঘ) অপচয়

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯৪. শক্তির প্রকারভেদ— (অনুধাবন)

- i. স্থিতিশক্তি ii. গতিশক্তি iii. আণবিক শক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯৫. শক্তির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য— (অনুধাবন)

- i. ধ্বংস ii. অপচয় iii. রূপান্তর

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● iii

৯৬. গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তি পরিণত হতে পারে— (প্রয়োগ)

- i. শব্দশক্তিতে ii. আলোকশক্তিতে iii. তাপশক্তিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৯৭. শক্তি সম্পর্কিত সূত্রটির নাম— (অনুধাবন)

- i. শক্তির নিত্যতা সূত্র ii. শক্তির বিনাসিতা সূত্র

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৮৫-৮৭নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

iii. শক্তির সংরবণশীলতা সূত্র

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯৮. একটি টেনিস বলকে উপরের দিকে ছুড়ে মারলে— বি. এ. এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম।

- i. উপরে ওঠার সময় এর গতিশক্তি কমতে থাকে
ii. নিচে নামার সময় এর স্থিতিশক্তি কমতে থাকে
iii. যে কোনো বিন্দুতে স্থিতিশক্তি ও গতিশক্তির যোগফল ধ্রুব

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৯৯ ও ১০০ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কোনো একটি বস্তুকে ১০০ জুল গতিশক্তি সহকারে উপরের দিকে নিবেপ করা হলো। তার গতিপথের একটি বিন্দু হলো A।

[আলী আমজাদ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

৯৯. সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুর বিতকশক্তি কত হবে?

ক) ৫০ জুল ● ১০০ জুল গ) ১৪০ জুল ঘ) ২০০ জুল

১০০. উপরিউক্ত ক্ষেত্রে—

- i. শক্তির অপচয় হয়
ii. গতিশক্তি এবং স্থিতিশক্তির যোগফল সর্বদা ধ্রুব থাকে
iii. মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

পাঠ-৭, ৮ ও ৯ : নবায়নযোগ্য শক্তি ■ পৃষ্ঠা : ৭০-৭২

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০১. অবস্থা পরিবর্তনের জন্য বস্তু কোন শক্তি লাভ করে? (জ্ঞান)

ক) গতিশক্তি খ) আলোক শক্তি গ) সৌরশক্তি ঘ) বিদ্যুৎশক্তি

১০২. নিউক্লিয় শক্তি উৎপাদনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়— (জ্ঞান)

ক) লোহা খ) রু পা গ) সোনা ঘ) ইউরেনিয়াম

১০৩. ব্যাটারিতে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে? [আইডিয়াল স্কুল এ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল]

ক) গতিশক্তি খ) রাসায়নিক শক্তি
গ) যান্ত্রিক শক্তি ● বিত্তব শক্তি

১০৪. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তি নয়? [আইডিয়াল স্কুল এ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল]

ক) বায়োগ্যাস খ) পানি ● প্রাকৃতিক গ্যাস ঘ) জেয়ার-উঁটা

১০৫. বায়োগ্যাস, পানি, বাতাস, ভূচাপ কী ধরনের শক্তি?

[মাতৃপীঠ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর]

ক) অনবায়নযোগ্য খ) গতিশক্তি গ) স্থিতিশক্তি ● নবায়নযোগ্য

১০৬. নিচের কোনটি অফুরন্ত প্রাকৃতিক শক্তি? (অনুধাবন)

ক) তেল খ) কয়লা গ) গ্যাস ● বায়ু

১০৭. কোন শক্তির উৎস আধুনিক সভ্যতার ধারক?

[সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ]

● জীবাশ্ম জ্বালানি খ) সৌরশক্তি গ) বায়ুকল ঘ) শক্তি

১০৮. যা কিছু নবায়ন করা যায় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)

● নবায়নযোগ্য খ) অনবায়নযোগ্য গ) বিশেষ বস্তু ঘ) খনিজ দ্রব্য

১০৯. আদিম যুগে মানুষ কোনটিকে ভয় পেত? (অনুধাবন)

ক) সাপ খ) বাঘ গ) বিদ্যুৎ ● বায়ু

১১০. জোয়ার ভাটার সাথে সম্পৃক্ত কোনটি? (অনুধাবন)

ক) সূর্য ● চাঁদ গ) নবত্র ঘ) বায়ুপ্রবাহ

১১১. জোয়ার ভাটার শক্তি কাজে লাগিয়ে কোন শক্তিতে রূপান্তরের পথ চলেছে?

ক) আলোকশক্তি ● তড়িৎশক্তি গ) তাপশক্তি ঘ) শব্দশক্তি

১১২. বায়োগ্যাস, সৌরশক্তি, পানি, বাতাস, জোয়ার, ভাটা, ভূচাপ কী ধরনের শক্তি?

ক) গতিশক্তি খ) অনবায়নযোগ্য শক্তি
● নবায়নযোগ্য শক্তি ঘ) স্থিতিশক্তি

১১৩. জীবাশ্ম জ্বালানি কোন শক্তির সঞ্চিত রূপ? (অনুধাবন)

ক) বিদ্যুৎশক্তি খ) চৌম্বক শক্তি গ) তাপশক্তি ● সৌরশক্তি

১১৪. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস? (জ্ঞান)

● বায়োগ্যাস খ) কয়লা গ) তেল ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস

১১৫. ঘরবাড়ি গরম রাখার কাজে ব্যবহার করা হয় কোনটি? (প্রয়োগ)

ক) কয়লা খ) প্রাকৃতিক গ্যাস গ) বিদ্যুৎ শক্তি

১১৬. উইন্ডমিল কিসের সাহায্যে চলে? [বিএএফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]

● বাতাস খ) শব্দ গ) বিদ্যুৎ ঘ) গতি

১১৭. কোন সময় নবায়নযোগ্য শক্তি ব্যবহার করা অসুবিধাজনক? (প্রয়োগ)

ক) গরমের দিনে খ) প্রখর গরমের দিনে
গ) শীতের দিনে ● বৃষ্টির দিনে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৮. অফুরন্ত শক্তির উৎস— (অনুধাবন)

i. কয়লা ii. বায়ু iii. সৌরশক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১১৯. যেসব নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস সীমিত— (অনুধাবন)

i. আলো ii. বায়ু iii. শ্রোত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১২০. নবায়নযোগ্য শক্তি— [বিএএফ শাহীন কলেজ, ঢাকা]

i. সৌরশক্তি ii. বাতাস iii. শ্রোত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

১২১. সৌরশক্তির ব্যবহার— (প্রয়োগ)

i. টার্বাইন ঘোরানো ii. ঘরবাড়ি গরম করা

iii. মাছ শূঁটকি করা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

১২২. বায়োগ্যাসের প্রস্তুতির উপকরণ— (প্রয়োগ)

i. বর্জ্য ii. শস্য

iii. পরিত্যক্ত উদ্ভিদ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১২৩ ও ১২৪নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

শক্তির নিম্নোক্ত উৎসসমূহ বিবেচনা কর : বায়োগ্যাস, বায়ু, সৌরশক্তি, জীবাশ্ম জ্বালানি।

১২৩. উল্লিখিত উৎসসমূহের মধ্যে কোনটি দ্রুত ফুরিয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি?

- ক) প্রথমটি খ) দ্বিতীয়টি গ) তৃতীয়টি ● চতুর্থটি

১২৪. শক্তির উৎসসমূহের মধ্যে—

- i. প্রথমটি গ্রামাঞ্চলে বহুল ব্যবহারযোগ্য
ii. দ্বিতীয়টি থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদিত হচ্ছে
iii. তৃতীয়টি চতুর্থটিতে সঞ্চিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

পাঠ-১০ : অনবায়নযোগ্য শক্তি ■ পৃষ্ঠা : ৭২ ও ৭৩

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২৫. কোনটি শক্তির অনবায়নযোগ্য উৎস? [খুলনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক) বায়ু ● কয়লা গ) সৌরশক্তি ঘ) পানির স্রোত

১২৬. অনবায়নযোগ্য জ্বালানির দাম কেমন? (অনুধাবন)

- সস্তা খ) বেশি গ) সাধারণ ঘ) খুবই বেশি

১২৭. অল্প পরিমাণ থেকে বেশি শক্তি পাওয়া যায় কোন শক্তিতে? (অনুধাবন)

- ক) সৌরশক্তি খ) বিদ্যুৎশক্তি
গ) নবায়নযোগ্য শক্তি ● অনবায়নযোগ্য শক্তি

১২৮. কোনটি থেকে বিদ্যুৎ শক্তি পাওয়া যায়? (অনুধাবন)

- ক) গোল্ড খ) সিলভার গ) অ্যালুমিনিয়াম ● ইউরেনিয়াম

১২৯. নিচের কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?

[বিকেলিস সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, হবিগঞ্জ]

- ক) বায়ু খ) সৌরশক্তি গ) পানির জোয়ারভাটা ● নিউক্লিয়ারশক্তি

১৩০. নিউক্লিয়ার শক্তির উদাহরণ কোনটি? (অনুধাবন)

- ক) কয়লা খ) তেল ● ইউরেনিয়াম ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস

১৩১. নিচের কোনটি নিঃশেষ হয়ে যায়? (অনুধাবন)

- ক) পানি খ) বায়োগ্যাস ● প্রাকৃতিক গ্যাস ঘ) সৌরশক্তি

১৩২. নিচের কোনটি দ্রুত ফুরিয়ে যায়? (অনুধাবন)

- ক) নবায়নযোগ্য শক্তি খ) বায়োগ্যাস
গ) বাতাস ● অনবায়নযোগ্য শক্তি

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৩৩. অনবায়নযোগ্য শক্তির উদাহরণ— (অনুধাবন)

- i. কয়লা ii. তেল iii. জোয়ার-ভাটা

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৩৪. সৌরশক্তি ব্যবহার— (অনুধাবন)

- i. কষ্টসাধ্য ii. ব্যয়বহুল iii. পরিবেশবান্ধব

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

১৩৫. রিচার্জ করা ব্যাটারিতে যানবাহন চালনা করা— (প্রয়োগ)

- i. কষ্টসাধ্য ii. ব্যয়বহুল iii. বতিকর

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৩৬. যানবাহনে অনবায়নযোগ্য জ্বালানি ব্যবহারের অসুবিধা—(উচ্চতর দক্ষতাপ্রাপ্ত কলেজিয়েট কুল)

- i. অনেক বেশি খরচ হয়
ii. শক্তির সংকট তৈরি হতে পারে
iii. ইঞ্জিন খুব সহজেই উত্তপ্ত হয়ে পড়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৩৭. অনবায়ন যোগ্য জ্বালানির বৈশিষ্ট্য—

[আল আমিন একাডেমি স্কুল আন্ড কলেজ, চাঁদপুর]

- i. এ জ্বালানি সস্তা ii. পরিবেশবান্ধব
iii. অল্প পরিমাণ থেকে বেশি শক্তি পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৩৮-১৪০ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সেলিনা বেগম পুরান ঢাকায় বসবাস করেন। শীতের এক সকালে তিনি রান্না ঘরের চুলা জ্বালাতে গিয়ে দেখেন চুলা জ্বলছে না।

১৩৮. সেলিনা বেগম জ্বালানির জন্য কী ব্যবহার করেন? (অনুধাবন)

- ক) বায়োগ্যাস ● প্রাকৃতিক গ্যাস
গ) কয়লা ঘ) বিদ্যুৎ

১৩৯. সেলিনা বেগম জ্বালানির জন্য যেটি ব্যবহার করছেন তা কী ধরনের শক্তি?

- ক) রাসায়নিক শক্তি খ) অজৈব শক্তি
গ) নবায়নযোগ্য শক্তি ● অনবায়নযোগ্য শক্তি

১৪০. সেলিনা বেগমের চুলা না ধরার কারণ কোনটি? (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. বিদ্যুৎ না থাকা ii. গ্যাস না থাকা
iii. আলো না থাকা

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ● ii গ) iii ঘ) i, ii ও iii

পাঠ-১১ : শক্তির ব্যবহার ও সংকট ■ পৃষ্ঠা : ৭৩

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৪১. জীবন ধারণের জন্য কোনটির প্রয়োজন? (অনুধাবন)

- ক) কাজ ● শক্তি গ) বমতা ঘ) বৃষ্টি

১৪২. উন্নয়নমূলক কর্মকাণ্ডের জন্য কোনটির প্রয়োজন হয়? (জ্ঞান)

- ক) আলো খ) বাতাস ● শক্তি ঘ) বমতা

১৪৩. শক্তির সংকটের অন্যতম প্রধান কারণ কোনটি পুমাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা।

- ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা খ) আধুনিক সভ্যতা
গ) গেরাবাল ওয়ার্মিং ঘ) প্রাকৃতিক দুর্যোগ

১৪৪. মানুষ বিলাসবহুল বাড়িঘর নির্মাণ করে কেন? (অনুধাবন)

- ক) সাধারণ জীবনযাপনের জন্য খ) মৌলিক চাহিদা পূরণের জন্য
গ) অনুন্নত জীবনযাপনের জন্য ● উন্নত জীবনযাপনের জন্য

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৪৫. অধিক শক্তি ব্যয় করা হয়— (অনুধাবন)

- i. ব্যবসা-বাণিজ্য ii. কাজকর্মে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
১৪৬. উন্নয়নশীল দেশে তৈরি হচ্ছে— (অনুধাবন)
i. রাস্তাঘাট ii. বিলাসবহুল বাড়ি
iii. কলকারখানা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৪৭. অধিক হারে ব্যবহৃত হচ্ছে— (অনুধাবন)
i. হাতঘড়ি ii. কম্পিউটার iii. ডিসিআর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৪৮ ও ১৪৯ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :
ইভান ভুটানের অধিবাসী। এটি একটি উন্নয়নশীল দেশ। এদেশের মানুষ উন্নত জীবনযাপনের জন্য আধুনিক বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি ব্যবহারের জন্য প্রচুর অর্থ ও শক্তি ব্যয় করে থাকে।

১৪৮. ইভানের দেশে কী তৈরি হচ্ছে? (উচ্চতর দরতা)
ক) শক্তির প্রাচুর্য ● শক্তির সংকট
গ) শক্তির সীমাবদ্ধতা ঘ) শক্তির চাহিদা
১৪৯. ইভানের দেশের জনগণ— (উচ্চতর দরতা)
i. বিকল্প শক্তির সম্পদন করছে ii. বিলাসবহুল বাড়িঘর নির্মাণ করে
iii. ব্যাপক হারে রাস্তাঘাট ও কলকারখানা ব্যবহার করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

পাঠ-১২ : শক্তির বিকল্প উৎসের সম্বন্ধে ■ পৃষ্ঠা : ৭৩ ও ৭৪

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫০. বিদ্যুৎ কী ধরনের শক্তি? (জ্ঞান)
ক) রাসায়নিকশক্তি খ) জৈবশক্তি
● প্রাকৃতিকশক্তি ঘ) কৃত্রিমশক্তি
১৫১. নিচের কোনটি পচনশীল পদার্থ? (অনুধাবন)
ক) কয়লা খ) প্রাকৃতিক গ্যাস ● গোবর
১৫২. রান্নার কাজে কোনটির ব্যবহার সর্বাধিক? (প্রয়োগ)
ক) প্রাকৃতিক গ্যাস খ) কয়লা ● কাঠ
১৫৩. বিজ্ঞানীরা নতুন করে কোন প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছেন? (অনুধাবন)
ক) প্রাকৃতিক গ্যাস খ) বিদ্যুৎ
● বায়োগ্যাস ঘ) কয়লা
১৫৪. কোন শক্তিকে বিজ্ঞানীরা আর্শিকভাবে কাজে লাগাতে সমর্থ হয়েছেন?(অনুধাবন)
ক) বিদ্যুৎ শক্তি খ) আলোক শক্তি ● সৌরশক্তি ঘ) শব্দ শক্তি
১৫৫. কোন প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে বনজসম্পদ বাঁচানো সম্ভব?(উচ্চতর দক্ষতা)
ক) বিদ্যুৎ খ) ইন্টারনেট ● বায়োগ্যাস ঘ) চৌম্বকশক্তি

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫৬. এ যাবত প্রাপ্ত প্রাকৃতিক শক্তি— (অনুধাবন) যোগাযোগে
i. তেল ii. বিদ্যুৎ iii. কয়লা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
১৫৭. শক্তির উৎস— (অনুধাবন)
i. সৌরশক্তি ii. সমুদ্রস্রোত iii. ইটের ভাটা
নিচের কোনটি সঠিক?
● i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৫৮. বায়োগ্যাসের ব্যবহার— (প্রয়োগ)
i. গাড়ি চালানো ii. এয়ারকন্ডিশন চালানো
iii. টেলিভিশন চালানো
নিচের কোনটি সঠিক?
● iii খ) i ও ii গ) i ও iii ঘ) ii ও iii
১৫৯. বায়োগ্যাস প্রযুক্তির ক্ষেত্রে প্রয়োজন— (উচ্চতর দক্ষতা)
i. অবলম্বন ii. সম্প্রসারণ iii. সংরবণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৬০ ও ১৬১ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :
মিথিলাদের বাড়ি গ্রামে। বিদ্যুৎ না থাকায় তারা শক্তির উৎস হিসেবে বায়োগ্যাস ও সৌর কোষ ব্যবহার করে।

১৬০. মিথিলাদের ব্যবহৃত শক্তির উৎস কোন ধরনের? (প্রয়োগ)
● নবায়নযোগ্য খ) অনবায়নযোগ্য
গ) পচনশীল ঘ) জীবাশ্ম জ্বালানি
১৬১. মিথিলাদের ব্যবহৃত শক্তি— (উচ্চতর দরতা)
i. পরিবেশের ভারসাম্য রবা করে ii. জমির উর্বরতা সঞ্চার করে
iii. বনজ সম্পদের উপর চাপ কমায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

পাঠ-১৩ : আমাদের জীবনে শক্তির প্রভাব ও এর সাশ্রয়ী ব্যবহার ■ পৃষ্ঠা : ৭৪

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬২. নিচের কোনটি শক্তির অপচয় রোধে সহায়ক? (ঘ) বিদ্যুৎ
[মাতৃপীঠ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর]
ক) শক্তিকে ব্যক্তিগত সম্পদ হিসাবে বিবেচনা করা ঘ) খড়কুটা
খ) পুরনো যন্ত্রপাতি দীর্ঘদিন ব্যবহার করা
গ) গাড়ি চালনার সময় সর্বদা ইঞ্জিন চালব রাখা
● যন্ত্রপাতি ও যানবাহন নির্দিষ্ট বিরতিতে রবগাবেষণ
১৬৩. শক্তির অপচয় রোধে কোনটি আবশ্যিক? [বরগুনা জিলা স্কুল]
ক) টিভি না দেখা খ) গান শোনা
● আত্মসচেতনতা বৃদ্ধি ঘ) ইঞ্জিন চালু না করা
১৬৪. জীবাশ্ম জ্বালানি কোন শক্তি থেকে পাওয়া যায়? (অনুধাবন)
ক) তাপশক্তি খ) শব্দশক্তি গ) আলোকশক্তি ● সৌরশক্তি
১৬৫. নিচের কোনটি বৈদ্যুতিক যন্ত্র নয়? (অনুধাবন)

ক রেডিও খ মুঠোফোন ● দেয়াশলাই ঘ ফ্রিজ

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬৬. বৈদ্যুতিক যন্ত্র – (অনুধাবন)

i. রেডিও ii. বাতি iii. এয়ারকন্ডিশনার

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

১৬৭. শক্তির অপচয় ঘটে— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. প্রয়োজনে ব্যবহার করলে ii. অপয়োজনে ব্যবহার করলে

iii. ব্যবহারের পর সুইচ বন্ধ না করলে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬৮. তাপশক্তি ব্যবহৃত হয়— [সরকারি অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট]

i. রান্না করতে ii. মোটর গাড়ি চালাতে

iii. সাইকেল চালাতে

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৬৯ ও ১৭০ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

শক্তি অপচয়ের নিম্নোক্ত কারণগুলো উল্লেখ কর।

১. অনেকে শক্তিকে ব্যক্তিগত সম্পদ মনে করে অপচয় করে।
২. অতি পুরনো যন্ত্রপাতি ও যানবাহন ব্যবহারে শক্তির অপচয় ঘটে।

১৬৯. প্রথমোক্ত কারণে শক্তির অপচয় কোথায় ঘটে? (প্রয়োগ)

ক বৈদ্যুতিক গ্রিডে ● উপগ্রহে
গ বিদ্যালয়ে ঘ রোবট চালিত ড্রোনে

১৭০. শক্তির অপচয় রোধ করতে হলে— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. গণ সচেতনতা বাড়াতে হবে
- ii. বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির ত্রুটির সংখ্যা কমিয়ে আনতে হবে
- iii. সকলের মাথাপিছু আয় বাড়াতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন-১▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আদিবের গ্রামের বাড়ি নবোত্তমপুরে এখন পর্যন্ত বিদ্যুৎ পৌঁছায়নি। তাই গ্রামবাসীর অনেকেই সৌরবিদ্যুৎ ব্যবহার করেন। আবার গত ঈদের ছুটিতে মামার সাথে সে কাপ্তাই বেড়াতে গিয়ে দেখে পানি থেকেও বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হচ্ছে।

- শক্তির প্রধান উৎস কী?
- প্রাকৃতিক গ্যাস অনবায়নযোগ্য শক্তি কেন? ব্যাখ্যা কর।
- আদিবের দেখা কাপ্তাইয়ের পানিবিদ্যুৎ উৎপাদনের কৌশল ব্যাখ্যা কর।
- আদিবের গ্রামে ব্যবহৃত উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তির উপযোগিতা আলোচনা কর।

▶ ১নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- শক্তির প্রধান উৎস হলো সূর্য।
- অনবায়নযোগ্য শক্তি মানেই হলো যে শক্তি একবার ব্যবহার করা হলে তা থেকে পুনরায় শক্তি উৎপন্ন করা যায় না।
প্রাকৃতিক গ্যাস হলো মূলত প্রাকৃতিক সম্পদ যা পুনরায় উৎপন্ন করা যায় না। এ কারণে প্রাকৃতিক গ্যাস অনবায়নযোগ্য শক্তি।
- আদিবের দেখা কাপ্তাইয়ের পানিবিদ্যুৎ কেন্দ্র হলো বাংলাদেশের সবচেয়ে বড় জলবিদ্যুৎ কেন্দ্র।
প্রবাহিত পানির শ্রোতকে ব্যবহার করে বিদ্যুৎ উৎপাদন প্রক্রিয়াটি অনেক সহজ। পানিকে বাঁধ দিয়ে আটকালে এর উচ্চতা বৃদ্ধি পায়। পানির তলের উচ্চতা বৃদ্ধি বা এর গভীরতা বৃদ্ধির ফলে এর মধ্যে অধিক বিভব শক্তি জমা হয়। কোনো পাহাড়ের উপত্যকার নিচের প্রান্তে বাঁধ দিয়ে এই কাজটি করা হয়ে থাকে। নদী থেকে আসা পানির প্রবাহ বাঁধে বাধা পেয়ে জমা হতে থাকে। এতে বাঁধের পেছনে কৃত্রিম হ্রদের সৃষ্টি হয়। হ্রদ পানিতে পূর্ণ হয়ে গেলে হ্রদ থেকে পানি একটি মোটা নলের ভেতর দিয়ে নিচে অবস্থিত একটি তড়িৎ উৎপাদন কেন্দ্রে প্রবাহিত করা হয়। পানি পতনের সময় এর বিভব শক্তি গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। এ গতিশক্তি একটি টার্বাইনকে ঘোরায়ে। টার্বাইন হলো বেরডযুক্ত একটি চাকা। টার্বাইনটি একটি তড়িৎ জেনারেটরের সাথে সরাসরি যুক্ত থাকে। এই জেনারেটরে তড়িৎ উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন তড়িৎ বিভিন্ন স্থানে তারের মাধ্যমে পাঠানো হয়। এটাই হলো আদিবের দেখা কাপ্তাইয়ের পানিবিদ্যুৎ উৎপাদনের কৌশল।
- আদিবের গ্রামে ব্যবহৃত উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তি হলো সৌরশক্তি যার উপযোগিতা অত্যন্ত ফলপ্রসূ ও কার্যকর।
আদিবের গ্রামের বাড়ি নবোত্তমপুরে বিদ্যুৎ পৌঁছায়নি বলে গ্রামবাসীদের দৈনন্দিন কাজ করার জন্য প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ, তাপ, আলোক ইত্যাদি শক্তি ঘাটতি রয়েছে। তাই তাদের অনেকেই সৌরবিদ্যুৎ ব্যবহার করেন যা তাদের শক্তির প্রয়োজন ও চাহিদা মেটায়।
সৌরশক্তির উৎস হলো সূর্য। সূর্যের আলোকে সোলার প্যানেলের মাধ্যমে বৈদ্যুতিক শক্তিতে পরিণত করা হয় যা আদিবের গ্রামবাসীরা করেন। বিভিন্ন ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি যেমন পকেট ক্যালকুলেটর, রেডিও, ইলেকট্রনিক ঘড়ি প্রভৃতিতে সৌর শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করা যায়। এছাড়াও এ বিদ্যুৎ কাজে লাগিয়ে রেডিও, টিভি, বৈদ্যুতিক বাতি ও পাখা চালানো, রান্নাবান্না করা ইত্যাদি কাজও নির্বিঘ্নে করা যায়।
অতএব, দেখা যাচ্ছে যে আদিবের গ্রামে ব্যবহৃত শক্তিটি খুবই উপযোগী। এর ব্যবহার ও ফলাফল যথেষ্ট কার্যকর ও ফলপ্রসূ।

প্রশ্ন-১▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রাশেদ সাহেব ইদানিং তার হাঁস-মুরগি ও গরুর খামারের বিষ্ঠা আবর্জনা থেকে বিশেষ প্রক্রিয়ায় এক ধরনের গ্যাস উৎপন্ন করছেন। এতে খামারের বিভিন্ন কাজে শক্তি ও গ্যাসের চাহিদা মিটিয়ে অতিরিক্ত গ্যাস বিক্রি করতে পারছেন।

- ক. ক্ষমতা কী?
খ. শক্তি রূপান্তরের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।
গ. উদ্দীপকে উৎপন্ন গ্যাস কোন ধরনের শক্তির উৎস ব্যাখ্যা কর।
ঘ. শক্তি সংরক্ষণে রাশেদ সাহেবের কার্যক্রমের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

▶▶ ২নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. বমতা হলো কোনো বস্তু বা ব্যক্তির কাজ করার হার।
খ. ব্যবহারিক সুবিধার জন্য শক্তির রূপান্তরের প্রয়োজনীয়তা আছে। যেমন, গরম ইস্ত্রি দিয়ে জামা কাপড় ইস্ত্রি করা হয়। এবেত্রে তাপ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বৈদ্যুতিক ইস্ত্রিতে বিদ্যুৎ চালনা করলে তাপ উৎপন্ন হয় এবেত্রে বিদ্যুৎ শক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। অনুরূপভাবে আলোক শক্তি, শব্দশক্তি, চৌম্বক শক্তি, রাসায়নিক শক্তি, পারমাণবিক শক্তি ব্যবহারের সুবিধার জন্য বিভিন্ন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। তাই শক্তি রূপান্তরের প্রয়োজনীয়তা অনেক।
গ. উদ্দীপকে উৎপন্ন গ্যাসটি হচ্ছে বায়োগ্যাস যা নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস। হাঁস-মুরগি ও গরু-ছাগলের খামারের বিষ্ঠা আবর্জনা থেকে বায়োগ্যাস উৎপন্ন করা যায়। আমরা জানি, যে শক্তির উৎসকে বার বার ব্যবহার করা যায় তাই নবায়নযোগ্য শক্তি। যেহেতু উদ্দীপকের গ্যাসটি হলো বায়োগ্যাস, যা প্রাণীর বিষ্ঠা থেকে বার বার উৎপন্ন ও ব্যবহার করা যায়। তাই উক্ত গ্যাসটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস।
ঘ. পৃথিবীর শক্তির ভান্ডারে শক্তি অফুরন্ত নয়, সীমিত। শক্তির চাহিদা দিন দিন যত বাড়ছে, শক্তির সংকট তত ঘনীভূত হচ্ছে। আধুনিক সভ্যতার মেরুদণ্ড হচ্ছে বর্তমান শক্তির উৎস জীবাশ্ম জ্বালানি অর্থাৎ কয়লা, খনিজ তেল, প্রাকৃতিক গ্যাস ইত্যাদি। কিন্তু এগুলো অনবায়নযোগ্য শক্তির উৎস। তাই আমাদের শক্তি সংরক্ষণের দিকে মনোযোগ দিতে হবে। এদিক থেকে রাশেদ সাহেবের কার্যক্রম অনেক গুরুত্বপূর্ণ। কারণ শক্তির উৎস হিসেবে তিনি নবায়নযোগ্য উৎস ব্যবহার করেন। তিনি গরুর খামারের বিষ্ঠা থেকে যে বায়োগ্যাস ব্যবহার করেন তা পরিবেশ বাস্কব। এর উৎস সীমিত নয়। তিনি এ গ্যাস ব্যবহার ও বিক্রি করার ফলে কয়লা, খনিজ তেল, প্রাকৃতিক গ্যাসের ওপর চাপ কমে ফলে এসব অনবায়নযোগ্য শক্তির উৎস সংরক্ষিত থাকে।
অতএব, বলা যায় শক্তি সংরক্ষণে রাশেদ সাহেবের কার্যক্রমের গুরুত্ব অনেক।

প্রশ্ন-৩▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

দুই বন্ধু মানিক ও মনির হাঁটছিল, এমন সময় তারা রাস্তায় দুটি বস্তুকে সরানোর চেষ্টা করছিল। মানিক ৫০০ নিউটন ওজনের একটি বস্তু ১০ মিনিটে ২৫ মিটার দূরত্বে সরিয়ে নেয়। মনির ৬০০ নিউটন ওজনের একটি বস্তু ৬ মিনিটে ২৮ মিটার দূরত্বে সরিয়ে নেয়।

- ক. কাজ কী? ১
খ. তাড়াতাড়ি কাজের সাথে বমতা সম্পর্কযুক্ত ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে মানিক এবং মনিরের কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে তাদের অতিক্রান্ত দূরত্ব যদি সরল রৈখিক হয় তাহলে কয় বমতা বেশি হবে গাণিতিক ভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

▶▶ ৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কোনো বস্তুর ওপর বল প্রয়োগ করলে বস্তুর দিকের স্থান পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে কাজ বলে।
খ. কোনো ব্যক্তি বা বস্তুর কাজ করার হারকে বমতা বলে।
কোনো কাজ কে কত তাড়াতাড়ি করতে পারে তা হলো তার ক্ষমতা। যে ব্যক্তির ক্ষমতা বেশি সে কম সময়ে বেশি কাজ করতে পারবে। আমরা বমতা পাই মোট কাজকে মোট সময় দিয়ে ভাগ করে। তাই তাড়াতাড়ি কাজের সাথে বমতা সম্পর্কযুক্ত।
গ. উদ্দীপক অনুসারে,
মানিক কর্তৃক সরানো বস্তুর ওজন = ৫০০ নিউটন
দূরত্ব = ২৫ মিটার
মনির কর্তৃক সরানো বস্তুর ওজন = ৬০০ নিউটন
দূরত্ব = ২৮ মিটার
∴ মানিকের কৃতকাজের পরিমাণ = সরানো বস্তুর ওজন × দূরত্ব
= ৫০০ নিউটন × ২৫ মিটার
= ১২৫০০ জুল
∴ মনিরের কৃতকাজের পরিমাণ = সরানোর বস্তুর ওজন × দূরত্ব
= ৬০০ নিউটন × ২৮ মিটার
= ১৬৮০০ জুল।

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে,

$$\begin{aligned} \text{মানিকের বেগে, বসতুর ওজন} &= ৫০০ \text{ নিউটন} \\ \text{সময়} &= ১০ \text{ মিনিট} \\ &= ১০ \times ৬০ \text{ সেকেন্ড} \\ \text{দূরত্ব} &= ২৫ \text{ মিটার} = ৬০০ \text{ সেকেন্ড} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{মনিরের বেগে, বসতুর ওজন} &= ৬০০ \text{ নিউটন} \\ \text{সময়} &= ৬ \text{ মিনিট} = ৬ \times ৬০ \text{ সেকেন্ড} \\ &= ৩৬০ \text{ সেকেন্ড} \\ \text{দূরত্ব} &= ২৮ \text{ মিটার} \end{aligned}$$

মানিক ও মনিরের সরানো বসতুর অতিক্রান্ত দূরত্ব সরল রৈখিক হলে,

$$\begin{aligned} \text{মানিকের বমতা} &= \frac{\text{বসতুর ওজন} \times \text{দূরত্ব}}{\text{সময়}} \\ &= \frac{৫০০ \text{ নিউটন} \times ২৫ \text{ মিটার}}{৬০০ \text{ সেকেন্ড}} \\ &= ২০.৮৩ \text{ ওয়াট} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এবং মনিরের বমতা} &= \frac{\text{বসতুর ওজন} \times \text{দূরত্ব}}{\text{সময়}} \\ &= \frac{৬০০ \text{ নিউটন} \times ২৮ \text{ মিটার}}{৩৬০ \text{ সেকেন্ড}} \\ &= ৪৬.৬৭ \text{ ওয়াট} \end{aligned}$$

উপরিউক্ত গাণিতিক বিশ্লেষণে দেখা যায়, মানিকের বমতা মনিরের বমতার চেয়ে কম।

প্রশ্ন-৪ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আবিদ ২০ সেকেন্ডে ২৫ N বল দ্বারা কোনো বস্তুকে ২৮ মিটার সরাতে পারে এবং আশিম ২৫ সেকেন্ডে ৩০ N বল দ্বারা কোনো বস্তুকে ৩৫ মিটার সরাতে পারে।

- ক. কাজ কী? ১
- খ. শক্তির নিত্যতার সূত্র কী? ২
- গ. উদ্দীপকে দেওয়া দুই ব্যক্তির জন্যই কাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ব্যক্তিদ্বয়ের মধ্যে কার বমতা বেশি? ব্যাখ্যা কর। ৪

◀◀ ৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

ক. কোনো বসতুর ওপর বল প্রয়োগ করলে যদি বস্তুটির অবস্থানের পরিবর্তন ঘটে তাহলে বল এবং বলের দিকে বলের প্রয়োগবিন্দুর অতিক্রান্ত দূরত্বের গুণফল কাজ।

খ. শক্তির নিত্যতার সূত্রটি নিচে দেওয়া হলো- শক্তির সৃষ্টি বা ধ্বংস নেই। শক্তি কেবল একরূপ থেকে অন্যরূপে রূপান্তরিত হয় মাত্র। মহাবিশ্বের মোট শক্তির পরিমাণ নির্দিষ্ট ও অপরিবর্তনীয়।

গ. নিচের উদ্দীপকে দেওয়া দুই ব্যক্তির জন্য কাজের পরিমাণ নির্ণয় করা হলো-

আবিদের বেগে-

$$\begin{aligned} \text{কাজের পরিমাণ} &= \text{বল} \times \text{বল প্রয়োগের ফলে বসতুর সরণ} \\ &= (২৫ \times ২৮) \text{ জুল} = ৭০০ \text{ জুল} \end{aligned}$$

আশিমের বেগে-

আমরা জানি,

$$\begin{aligned} \text{কাজের পরিমাণ} &= \text{বল} \times \text{বল প্রয়োগের ফলে বসতুর সরণ} \\ &= (৩০ \times ৩৫) \text{ জুল} = ১০৫০ \text{ জুল} \end{aligned}$$

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত আবিদ ও আশিমের মধ্যে কার বমতা বেশি নিচে গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে ব্যাখ্যা করা হলো-

আমরা জানি, কাজ করার হারকে বমতা বলে।

$$\therefore \text{বমতা} = \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}}$$

আবিদের বেগে

$$\text{বমতা} = \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}} = \frac{৭০০}{২০} \text{ জুল/সেকেন্ড} = ৩৫ \text{ ওয়াট}$$

আশিমের বেগ্রে

$$\text{বমতা} = \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}} = \frac{১০৫০}{২৫} \text{ জুল/ সেকেন্ড} = ৪২ \text{ ওয়াট}$$

অতএব, গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে বলা যায়, উদ্দীপকে উল্লিখিত ব্যক্তিদ্বয়ের মধ্যে আবিদের তুলনায় আশিমের বমতা বেশি।

প্রশ্ন-৫ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

বিশ্বের জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে শক্তির চাহিদা বেড়ে যাওয়ায় বর্তমানে নবায়নযোগ্য শক্তি অপরিহার্য হয়ে পড়েছে। শক্তির ব্যাপক চাহিদা মেটাতে সর্বম হলেও নবায়নযোগ্য শক্তির ব্যবহারে কিছু অসুবিধাও রয়েছে।

- | | |
|--|---|
| ক. কাজের একক কী? | ১ |
| খ. শক্তি ব্যবহারে আমাদের সচেতন হবে কেন? | ২ |
| গ. বাংলাদেশের প্রেবাপটে উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তির সুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা কর। | ৩ |
| ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তির উৎস ব্যবহারের সীমাবদ্ধতা বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

▶▶ ৫নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কাজের একক জুল।
- খ. জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রেই শক্তির প্রয়োজন। জীবনমান উন্নয়নের জন্যও শক্তির প্রয়োজন। শক্তি না হলে আমাদের জীবন চলে না। শক্তি আমাদের অস্তিত্বের সঙ্গে সম্পৃক্ত। জীবাশ্ম জ্বালানি আমাদের শক্তির এক বিরাট উৎস। কিন্তু এ শক্তি সীমিত এবং এক সময়ে নিঃশেষ হয়ে যাবে। মানুষ শক্তির বিকল্প উৎসের সন্ধানে সচেষ্ট। তাই প্রাপ্ত শক্তি ব্যবহারে আমাদের অবশ্যই সচেতন ও মিতব্যয়ী হতে হবে।
- গ. বাংলাদেশের প্রেবাপটে উদ্দীপকে উল্লিখিত নবায়নযোগ্য শক্তির সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ প:
- বায়ু প্রবাহ ও সৌরশক্তি একটি অফুরন্ত শক্তির উৎস কারণ বায়ু ও সূর্য সর্বদাই বিদ্যমান।
 - পানি স্রোতকে ব্যবহার করে বেশি পরিমাণে শক্তির উৎপাদন করা সম্ভব। এবেগ্রে স্রোতকে বাধা দেওয়ার জন্য তৈরি ব্রিজ বা ব্যারেজ সড়ক যোগাযোগকে উন্নত করে।
 - পানির জেয়ার ভাটাকে চাঁদ প্রভাবিত করে এবং এটি সর্বদাই বিদ্যমান তাই পানির জেয়ার ভাটা থেকে প্রাপ্ত শক্তি সর্বদাই ব্যবহার সম্ভব।
 - নবায়নযোগ্য শক্তি সাধারণত পরিবেশবান্ধব, কারণ এরা বাতাসে কার্বন ডাইঅক্সাইড ছাড়ায় না।
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তির উৎস ব্যবহারের সীমাবদ্ধতা নিম্নরূপ প :
- বায়োগ্যাস থেকে যে বিদ্যুৎ পাওয়া যায় তার পরিমাণ কম এবং সীমিত।
 - সৌর, বায়ু ও পানির স্রোত থেকে উৎপন্ন নবায়নযোগ্য শক্তি সাধারণত ব্যয়বহুল।
 - বায়ু প্রবাহ ও স্রোত থেকে যে নবায়নযোগ্য শক্তি পাওয়া যায় তার উৎস সীমিত। কারণ এর জন্য যে পরিশ্রম তৈরি করতে হয়, তার জন্য সুবিধাজনক জায়গা লাগে। বায়ুর মাধ্যমে উৎপাদনের অন্যতম সমস্যা হলো সর্বদাই বায়ু প্রবাহ থাকে না।
 - সূর্যের আলো থাকলে সৌরশক্তি নির্ভর নবায়নযোগ্য শক্তি পাওয়া যায় কিন্তু বৃষ্টির জন্য এর উৎপাদন ব্যাহত হতে পারে।
 - অনেক সময় পানির জেয়ার ভাটাকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস হিসাবে ব্যবহারের ফলে নদীর গতিপথ পরিবর্তন হয়ে যায়।

প্রশ্ন-৬ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মিনা এক ঘণ্টা ধরে বসে বই পড়ছে। মনি ১৫ মিনিটে একটি মাঠকে ৩ বার এবং সুমি ২০ মিনিটে উক্ত মাঠকে ৫ বার প্রদর্শন করল।

- | | |
|---|---|
| ক. কাজ কী? | ১ |
| খ. সৌরশক্তির ব্যবহার লেখ। | ২ |
| গ. তিনজনের শক্তিকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজাও। | ৩ |
| ঘ. মনি ও সুমির বমতার তুলনা কর। | ৪ |

▶▶ ৬নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কোন বস্তু উপর কল প্রয়োগ করে তার অবস্থানের পরিবর্তন করাই কাজ।
- খ. সৌরশক্তিকে ঘরবাড়ি গরম রাখার কাজে ব্যবহার করা হয়। শস্য, মাছ, সবজি শুকানোর কাজে সৌরশক্তি ব্যবহৃত হয়। মাছ শুকিয়ে শুঁটকি তৈরি করে তা বহুদিন সংরক্ষণ করা যায়। সৌরশক্তি দ্বারা বয়লাগে বাষ্প তৈরি করেও তার দ্বারা তড়িৎ উৎপাদনের জন্য টার্বাইন ঘুরানো হয়।
- গ. কাজ করার সামর্থ্যকে শক্তি বলে। মোট কাজের পরিমাণ দ্বারা শক্তির পরিমাপ করা হয়।
- উদ্দীপক মতে, মিনা বই পড়ছে। এতে সে কোনো দূরত্ব অতিক্রম করে না। তার কাজের পরিমাণ শূন্য। মনি একটি মাঠকে তিনবার এবং সুমি মাঠটিকে পাঁচবার প্রদর্শন করে। সুতরাং তারা দূরত্ব অতিক্রম করায় কাজ সম্পন্ন হয়। তবে সুমির কাজ বেশি এবং মনির কাজ কম হয়। তাই মিনার চেয়ে মনির এবং মনির চেয়ে সুমির শক্তি বেশি। সুতরাং, মানের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,

মিনার শক্তি < মনির শক্তি < সুমির শক্তি।

ঘ. একক সময়ে সম্পন্ন কাজের পরিমাণ হলো বমতা। এটি কাজ ও সময় দুটি রাশির ওপর নির্ভর করে। শুধু কাজের পরিমাণ বেশি হলেই বমতা বেশি হয় না।

উদ্দীপক মতে, মনি ১৫ মিনিটে একটি মাঠকে ৩ বার প্রদর্শন করে। তাহলে মাঠটিকে ১ বার প্রদর্শন করতে মনির সময় লাগে (১৫ ÷ ৩) মিনিট বা ৫ মিনিট। অন্যদিকে, সুমি ২০ মিনিটে একই মাঠকে ৫ বার প্রদর্শন করে। তাহলে ঐ মাঠটিকে ১ বার প্রদর্শন করতে সুমির সময় লাগে (২০ ÷ ৫) মিনিট বা ৪ মিনিট। সুতরাং একই পরিমাণ কাজ করতে মনি অপেক্ষা সুমির কম সময় লাগে।

সুতরাং দেখা যায় যে, মনি অপেক্ষা সুমি একক সময়ে বেশি কাজ করে। ফলে মনি অপেক্ষা সুমির বমতা বেশি হয়।

প্রশ্ন-৭ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

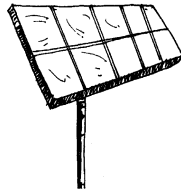
কালাম সাহেব তাঁর হাঁসমুরগী ও গরবর খামারের বিষ্ঠা আবর্জনা থেকে বিশেষ প্রক্রিয়ায় এক ধরনের গ্যাস উৎপন্ন করছেন। এতে খামারের বিভিন্ন কাজে শক্তি ও গ্যাসের চাহিদা মিটিয়ে অতিরিক্ত গ্যাস বিক্রি করতে পারছেন। [বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]

- ক. বমতা কাকে বলে? ১
- খ. রাসায়নিক শক্তি বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকে উৎপন্ন গ্যাস কোন ধরনের শক্তির উৎস ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. শক্তির সংরবণে কালাম সাহেবের কার্যক্রমের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

▶▶ নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কোনো ব্যক্তি বা বস্তু কাজ করা হারকে বমতা বলে।
- খ. খাদ্যে বা জ্বালানিতে যে শক্তি জমা থাকে তাকে রাসায়নিক শক্তি বলে।
আমাদের দেহ খাদ্য থেকে শক্তি পায়। পেট্রোল, গ্যাস, কাঠ, কয়লা সবকিছুরই রয়েছে রাসায়নিকশক্তি। আমরা যে টর্চ বাতি বা রেডিওতে ব্যাটারি ব্যবহার করি তার মধ্যেও রয়েছে রাসায়নিক শক্তি।
- গ. সৃজনশীল ২(গ) নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।
- ঘ. সৃজনশীল ২(ঘ) নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।

প্রশ্ন-৮ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. শক্তি কাকে বলে? ১
- খ. শক্তির নিত্যতা বা সংরবণশীলতা বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. সোলার প্যানেলের মাধ্যমে সৌরশক্তিকে বিভিন্ন রকমের শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়। এরূপ আরও ৩টি নবায়নযোগ্য শক্তির রূপান্তর ও ব্যবহার আলোচনা কর। ৩
- ঘ. আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে নবায়নযোগ্য শক্তির সুবিধাগুলো আলোচনা কর। ৪

▶▶ ৮নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কাজ করার সার্থ্যকে শক্তি বলে।
- খ. সংবিস্ত প্রশ্ন ২ নং এর উত্তর দেখ।
- গ. নিম্নে তিনটি নবায়নযোগ্য শক্তির রূপান্তর দেওয়া হলো :
- সৌরচুল্লির মাধ্যমে রান্না করা হয়, এবেত্রে সৌরশক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
 - বিভিন্ন ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি যেমন পকেট ক্যালকুলেটর, রেডিও, ইলেকট্রনিক ঘড়িতে সৌরশক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়।
 - বাঁধ দিয়ে শ্রোতের গতিশক্তির সাহায্যে টারবাইন ঘুরিয়ে ডায়নামো থেকে প্রচুর পরিমাণে বিদ্যুৎশক্তি উৎপন্ন করা হয়।
- ব্যবহার : সৌরশক্তিকে কাজে লাগিয়ে সৌরবিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হয় যার সাহায্যে বৈদ্যুতিক বাতি, টিভি, ফ্যান, ফ্রিজ ইত্যাদি চালানো যায়। শীতের দেশের লোকজন সৌরশক্তিকে ঘরবাড়ি গরম রাখার কাজে ব্যবহার করেছে। বায়োগ্যাস জ্বালানি ও জমিতে সার হিসেবে ব্যবহৃত হচ্ছে।
- ঘ. সৃজনশীল ৫(গ) নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।

প্রশ্ন-৯ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রফিক একটি গাছের গুঁড়িকে ১০ মিনিটে সরিয়ে ৫ জুল কাজ সম্পন্ন করে। আবার হাসান ৫ মিনিটে একই ঘটনা ঘটিয়ে ১০ জুল কাজ সম্পন্ন করে। দুজনেই এ ঘটনাটি ঘটিয়ে এসে ঘরে বৈদ্যুতিক ফ্যান ছেড়ে দিলে হঠাৎ রফিক বলল, বৈদ্যুতিক ফ্যান ছাড়ার ফলে শক্তির কয়েক প্রকার রূপান্তর ঘটছে।

- ক. সৌরশক্তি কাকে বলে? ১
- খ. নবায়নযোগ্য শক্তি বলতে কী বোঝ? ২
- গ. রফিক ও হাসানের মধ্যে কার বমতা বেশি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. রফিকের মস্তব্যটি বিশ্লেষণ কর। ৪

▶▶ ৯নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. সূর্য থেকে তাপ ও আলোকরূপে যে শক্তি পাওয়া যায় তাকে সৌরশক্তি বলে।
- খ. যে শক্তির উৎসকে বারবার ব্যবহার করা যায় তাকে নবায়নযোগ্যশক্তি বলে।
নবায়নযোগ্যশক্তির অন্যতম উৎস হলো সূর্যরশ্মি, বায়োগ্যাস, পানি স্রোত, বাতাস, পানি, জোয়ার-ভাটা প্রভৃতি।
- গ. আমরা জানি, মোট কাজকে সময় দ্বারা ভাগ করলে বমতা পাওয়া যায়। আমরা উদ্দীপক থেকে পাই, রফিকের বেত্রে

$$\text{মোট কাজ} = ৫ \text{ জুল}$$

$$\text{মোট সময়} = ১০ \text{ মিনিট}$$

$$\text{অতএব রফিকের বমতা} = \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}} = \frac{৫ \text{ জুল}}{১০ \text{ মিনিট}} = ০.৫ \text{ জুল/মিনিট}$$

আবার, হাসানের বেত্রে

$$\text{মোট কাজ} = ১০ \text{ জুল}$$

$$\text{সময়} = ৫ \text{ মিনিট}$$

$$\text{অতএব, হাসানের বমতা} = \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}} = \frac{১০ \text{ জুল}}{৫ \text{ মিনিট}} = ২ \text{ জুল/মিনিট}$$

উপরের গাণিতিক বিশ্লেষণ থেকে দেখা যাচ্ছে যে, রফিকের চেয়ে হাসানের বমতা বেশি।

- ঘ. রফিকের মস্তব্যটি হলো যে, বৈদ্যুতিক ফ্যান ছাড়ার ফলে, শক্তির কয়েক প্রকার রূপান্তর ঘটেছে।
বৈদ্যুতিক ফ্যান ছাড়ার ফলে বিদ্যুৎশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। আবার, ফ্যান ঘোরার সময় কিছু শব্দ করে। এবেত্রে যান্ত্রিকশক্তি শব্দশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
বৈদ্যুতিক ফ্যান বেশ কিছুবর্ণ চললে এটা গরম হয়ে যায়। তখন যান্ত্রিকশক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
ঘটনাটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, বৈদ্যুতিক ফ্যান ছাড়ার ফলে বিদ্যুৎশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে এবং যান্ত্রিকশক্তি শব্দশক্তি ও তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হলো।
এ ব্যাপারগুলো উপলব্ধি করেই রফিক বলেছিল, বৈদ্যুতিক ফ্যান ছাড়ার ফলে শক্তির কয়েক প্রকার রূপান্তর ঘটছে। উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, রফিকের মস্তব্য যথার্থ।

প্রশ্ন-১০▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সাবিনা প্রতিদিন স্কুলের মিনিবাসে বাসায় ফেরে। আজ তাদের বিজ্ঞান ক্লাসে শক্তির বিভিন্ন উৎস সম্পর্কে পড়ানো হয়েছে। সে অবাক হয়ে লব করল, স্কুলবাসে শক্তির অধিকাংশ উৎসই উপস্থিত। আবার কিছু উৎস সরাসরি উপস্থিত না থাকলেও পরোবভাবে ক্রিয়াশীল।

- ক. শক্তি কী? ১
- খ. ‘স্কুলবাসে বায়ুশক্তির ব্যবহার অনুপস্থিত’ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. সাবিনাদের স্কুলবাসে ক্রিয়াশীল শক্তির তিনটি শক্তিরূপ সম্পর্কে আলোকপাত কর। ৩
- ঘ. স্কুলবাসে কোন শক্তিটি প্রত্যবভাবে ক্রিয়াশীল না হয়েও পরোবভাবে ক্রিয়াশীল? বিশ্লেষণ কর। ৪

▶▶ ১০নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. কাজ করার সামর্থ্যই শক্তি।
- খ. বায়ুপ্রবাহের ফলে যে শক্তি উৎপন্ন হয় তাকে বায়ুশক্তি বলে। স্কুলবাসে বায়ুপ্রবাহের শক্তিকে ব্যবহার করা হয় না। বায়ুপ্রবাহের শক্তিকে ব্যবহার করা হয় পাল তোলা নৌকায়। স্কুলবাসে ব্যবহার করা হয় পেট্রোল, ডিজেল বিভিন্ন জীবাশ্ম জ্বালানি। এ কারণে বলা যায়, ‘স্কুলবাসে বায়ুশক্তির ব্যবহার অনুপস্থিত’।
- গ. সাবিনাদের স্কুলবাসে জ্বালানি হিসেবে পেট্রোল, ডিজেল বা বিভিন্ন জীবাশ্ম জ্বালানিকে ব্যবহার করা হয়।
এগুলো রাসায়নিকশক্তির অস্তর্গত। আবার, জীবাশ্ম জ্বালানির তৈরি বাষ্পযন্ত্রকে চালনা করে। এভাবে রাসায়নিক শক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
আবার বাস অনেকবর্ণ ধরে চললে দেখা যায়, ইঞ্জিন গরম হয়ে গেছে। এভাবে যান্ত্রিকশক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয়েছে। স্কুলবাসে সৌরশক্তি প্রত্যবভাবে না হলে পরোবভাবে ক্রিয়াশীল।
- ঘ. স্কুলবাসে জ্বালানি হিসেবে জীবাশ্ম জ্বালানি ব্যবহার করা হয়। এগুলো রাসায়নিক শক্তি।
রাসায়নিকশক্তি যখন পিস্টনের ওঠানামার কাজে ব্যবহৃত হয়, তখন তা যান্ত্রিকশক্তি হিসেবে কাজ করে। অনেকবর্ণ ধরে ইঞ্জিন চালু থাকলে তাপশক্তি উৎপন্ন হয় আবার ইঞ্জিনের

বিভিন্ন যন্ত্রাংশে চুম্বকশক্তির ব্যবহার রয়েছে।

স্কুলবাস চালু থাকলে শব্দশক্তি উৎপন্ন হয়। স্কুলবাসে যে হেডলাইট ব্যবহার করা হয় তার শক্তির উৎস ব্যাটারি, যা স্থির বিদ্যুৎশক্তির একটি উৎস। আবার হেডলাইটে আলোকশক্তি ব্যবহার করা হয়। এভাবে বায়ুশক্তি ও পারমাণবিকশক্তির ব্যবহার অনুপস্থিত। আপাতদৃষ্টিতে মনে হতে পারে সৌরশক্তির ব্যবহার এখানে ক্রিয়াশীল নয়। কিন্তু প্রত্যয়ভাবে না হলেও পরোক্ষভাবে সৌরশক্তি এ সামগ্রিক কার্যক্রমে ক্রিয়াশীল।

খাদ্য বা জ্বালানিতে যে শক্তি জমা থাকে তা রাসায়নিক শক্তি।

তাই বলা যায়, স্কুলবাসে সৌরশক্তি প্রত্যয়ভাবে ক্রিয়াশীল না হলেও পরোক্ষভাবে ক্রিয়াশীল।

প্রশ্ন-১১ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আবির শক্তির বিভিন্ন রূপ আছে তা পরীবা করার জন্য একটা হাতুড়ি দ্বারা লোহার পাতের ওপর আঘাত করে। এতে শব্দ, তাপ ও আলোর সৃষ্টি হয়।

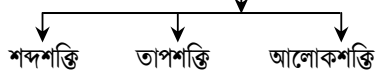
- ক. তাপশক্তি কী? ১
- খ. কাজ করার জন্য আমরা কোথা থেকে শক্তি পাই? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. আবিরের পরীবাটিতে শক্তির রূপ পাল্টার ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তিগুলোকে আর কোন শক্তিতে রূপান্তর করা যায়? উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

▶ ১১নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. রান্না করতে, মোটরগাড়ি বা রেলগাড়ির ইঞ্জিন চালাতে ব্যবহৃত শক্তিই হলো তাপশক্তি।
- খ. কাজ করার জন্য আমরা খাদ্য থেকে শক্তি পাই।
শক্তির প্রধান উৎস হচ্ছে সূর্য। তাছাড়া আমাদের চারপাশে রয়েছে শক্তির বিভিন্ন উৎস। সবুজ উদ্ভিদ সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে রাসায়নিক শক্তিরূপে শক্তি সঞ্চয় করে রাখে। সেই শক্তিই আমরা খাদ্য গ্রহণের মাধ্যমে গ্রহণ করি। এই রাসায়নিকশক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় এবং বিভিন্ন কাজ করার সামর্থ্য অর্জন করে।
- গ. আবিরের পরীবাটিতে যান্ত্রিকশক্তি তাপ, শব্দ ও আলোকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
আবির খাদ্য গ্রহণের ফলে তার দেহে রাসায়নিকশক্তি সঞ্চিত হয়। হাতুড়ি তেলার সময় রাসায়নিক শক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। হাতুড়ির অবস্থান পরিবর্তনের ফলে যান্ত্রিকশক্তি স্থিতিশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। হাতুড়ি পতনের সময় স্থিতিশক্তি গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। যখন হাতুড়ি লোহার পাতকে আঘাত করে তখন শব্দের সৃষ্টি হয়। এদের ঘর্ষণের ফলে তাপ উৎপন্ন হয়। এই সঘর্ষণের ফলে আলোক কণিকাও বিচ্ছুরিত হয়।

নিচে এ পরীবা শক্তির রূপান্তর দেখানো হলো :

রাসায়নিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → স্থিতিশক্তি → গতিশক্তি



- ঘ. আবিরের পরীবা শব্দ, তাপ ও আলোকশক্তির সৃষ্টি হয়। নিচে শব্দ, তাপ ও আলোক শক্তির রূপান্তর ব্যাখ্যা করা হলো :
- শব্দশক্তির রূপান্তর :** শব্দোত্তর তরঙ্গের সাহায্যে জামা কাপড়ের ময়লা পরিষ্কারের সময় শব্দশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। অনুনাদের সময় শব্দশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। টেলিফোন বা রেডিওর প্রেরক যন্ত্রে শব্দশক্তি বিদ্যুৎশক্তিতে পরিণত হয়।
- তাপশক্তির রূপান্তর :** গরম ইস্ত্রি দিয়ে জামা কাপড় ইস্ত্রি করার সময় তাপশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বাষ্পীয় ইঞ্জিনে তাপের সাহায্যে উৎপন্ন শক্তি ব্যবহার করে রেলগাড়ি চালানো হয়, এখানে তাপশক্তি যান্ত্রিকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
- আলোকশক্তির রূপান্তর :** ক্যালসিয়াম, পটাসিয়াম, রববিডিয়াম প্রভৃতি ধাতুর উপর আলো পড়লে ইলেকট্রন নির্গত করে বিদ্যুৎ প্রবাহ সৃষ্টি করা যায়। এখানে বিদ্যুৎশক্তি আলোকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

প্রশ্ন-১২ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সোহেল একজন ভালো ক্রিকেট খেলোয়াড়। সে ফাস্ট বোলার। খেলার একপর্যায়ে সে বলটিকে উপরে ছুড়ে মারল।

- ক. শক্তির রূপান্তর কী? ১
- খ. গতিশীল বস্তু গতিশক্তি কখন শূন্য হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. সোহেলের ছোড়া বলটি কখন মাটিতে ফিরে আসবে? ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. সোহেলের বল ছোড়ার ঘটনাটি সামগ্রিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

▶ ১২নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. শক্তির রূপান্তর হলো শক্তির একরূপ থেকে অন্যরূপে পরিবর্তিত হওয়া।
- খ. গতিশীল বস্তু যেমত যোগ্য ঠিক আগের মুহূর্তে গতি শক্তি শূন্য হয়। গতিশীল বস্তুতে গতিশক্তি থাকে। একটি চলন্ত গতিশীল বস্তুর গতি কমে থাকলে গতিশক্তি কমে থাকে এবং বস্তুটি থামার ঠিক পূর্ব মুহূর্তে গতিশক্তি শূন্য হয়ে যায়।

- গ. সোহেলের ছোড়া বলের গতিশক্তি শূন্য হওয়ার পর তা মাটিতে ফিরে আসবে।
সোহেল তার ক্রিকেট বলকে উপরে ছোড়ে। এরপরে বলটির বেগে কয়েকটি ঘটনা ঘটে। প্রথমত বলটি উপরে ছোড়ার সাথে সাথে তার গতিশক্তি কমতে থাকে। যখন গতিশক্তি শূন্য হয়ে যায় তখন বলটির মধ্যে থাকা স্থিতিশক্তির কারণে নিচে নামতে থাকে।
অর্থাৎ যখন বলটির সম্পূর্ণ গতিশক্তি শূন্য হয়ে যাবে তখনই সেটি মাটিতে ফিরে আসবে।
- ঘ. সোহেলের ছোড়া বলের ঘটনাটি সামগ্রিকভাবে ব্যাখ্যা করতে গেলে আমরা দুই ভাবে ব্যাখ্যা করতে পারি। প্রথমত বলটি ছোড়ার পরের ঘটনা এবং তারপর বলটি মাটিতে ফিরে আসার ঘটনা।
বলটি ছোড়ার ঠিক মুহূর্তে গতিশক্তি বেশি থাকে। এরপর গতিশক্তি শূন্য হয়ে যাওয়ার পর বলটির মধ্যে থাকা স্থিতিশক্তির কারণে বলটি নিচের দিকে আসতে থাকে। নিচের দিকে আসতে থাকার সময় বলটির মধ্যে থাকা স্থিতিশক্তি গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হয় এবং বলটি মাটিতে পড়ে।
সামগ্রিকভাবে গতিশক্তি রূপান্তরিত হয়ে স্থিতিশক্তিতে পরিণত হয়। অতএব স্থিতিশক্তি গতিশক্তিতে পরিণত হওয়া এবং গতিশক্তি শূন্য হওয়ার মাধ্যমে সোহেলের বল ছোড়ার সমগ্র প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন হয়।

প্রশ্ন-১৩ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সূর্য সকল শক্তির উৎস। এছাড়াও বাতাস, পানি এগুলো প্রকৃতিতে অফুরন্ত। প্রকৃতির এই সূর্যের আলো, বাতাস ও পানি কাজে লাগিয়ে অনেক কিছুই করা সম্ভব।

- ক. নবায়নযোগ্য শক্তি কী? ১
- খ. প্রাকৃতিক গ্যাস অনবায়নযোগ্য শক্তি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তির সীমাবদ্ধতা ও অসুবিধাগুলো কী কী? ৩
- ঘ. আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে উক্ত শক্তির সুবিধা বিশ্লেষণ করে লিখ। ৪

▶ ১৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. যে শক্তির উৎসকে বারবার ব্যবহার করা যায় তাই হলো নবায়নযোগ্য শক্তি।
- খ. সৃজনশীল ১ (খ) নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শক্তি হলো নবায়নযোগ্য শক্তি। বর্তমানে নবায়নযোগ্য শক্তির ব্যাপক চাহিদা ও অগ্রহ আছে। তবে কিছুবেগে নবায়নযোগ্য শক্তির ব্যবহারে কিছু সীমাবদ্ধতা ও অসুবিধা দেখা যায়। নিচে তা আলোচনা করা হলো :
১. বায়োগ্যাস থেকে যে বিদ্যুৎ পাওয়া যায় তার পরিমাণ কম এবং সীমিত।
 ২. বায়ু ও স্রোত থেকে যে নবায়নযোগ্য শক্তি পাওয়া যায় তার উৎস সীমিত। কারণ এর জন্য যে প্লান্ট তৈরি করতে হয় তার জন্য সুবিধাজনক জায়গা লাগে।
 ৩. সৌরশক্তি নির্ভর নবায়নযোগ্য শক্তি পাওয়া যায় সূর্যের আলো থাকার ওপর, যার উৎপাদন বৃষ্টির জন্য ব্যাঘাত ঘটে।
 ৪. সৌর, বায়ু ও পানির স্রোত থেকে উৎপন্নকৃত নবায়নযোগ্য শক্তি সাধারণত ব্যয়বহুল।
- ঘ. আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে উক্ত শক্তির অর্থাৎ সৌরশক্তি ব্যবহারের অপরিমেয় সুবিধা রয়েছে।
বাংলাদেশে অনেক অঞ্চল আছে যেখানে এখনও বিদ্যুৎ পৌঁছেনি। সেখানে আমরা সহজেই সৌরশক্তির সাহায্যে বিদ্যুৎ পেতে পারি। তাছাড়া বায়োগ্যাস উৎপাদনে রয়েছে আমাদের বিপুল সম্ভাবনা। যদিও আমাদের দেশ মোটামুটি প্রাকৃতিক গ্যাসে সমৃদ্ধ তথাপি আমাদের এই বিকল্প শক্তির সম্পদ অবশ্যই করতে হবে। প্রাকৃতিক গ্যাসকে আমাদের এক স্থান থেকে অন্য স্থানে সরবরাহ করাতে প্রচুর খরচ হয়।
যদি বায়োগ্যাস পরল্ট গড়ে তুলতে পারি সেক্ষেত্রে আমরা দৈনিক সুবিধা পাব। এটি উন্নতমানের জৈবসার পেতে সাহায্য করে ও দূষণমুক্ত পরিবেশের সহায়ক হয়।
সুতরাং আমাদেরকে ভবিষ্যৎ চিন্তায় এখনই এই শক্তির যথাযথ ব্যবস্থাপনার উদ্যোগ গ্রহণ করতে হবে।

প্রশ্ন-১৪ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

নাজিম বাগেরহাট জেলার প্রত্যন্ত গ্রামের শিবিত ছিলে। তাদের বাড়িতে বিদ্যুৎ নেই। তাদের পরিবার কাঠ দিয়ে রান্না করে এবং কেরোসিন দিয়ে বাতি জ্বালায়। বাড়িতে ১০টি গরব আছে। সে রান্না ও বাতি জ্বালানোর জন্য কেরোসিন তেলের বিকল্প হিসেবে বায়োগ্যাস ব্যবহার করার সিদ্ধান্ত নেয়।

- ক. বায়োগ্যাস কী? ১
- খ. সৌরশক্তির দুটি ব্যবহার উল্লেখ কর। ২
- গ. নাজিমের বিকল্প জ্বালানি সম্পাদনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. নাজিমের বিকল্প শক্তি ব্যবহার করার সিদ্ধান্ত সঠিক কিনা? তোমার উত্তরের পবে যুক্তি দাও। ৪

▶ ১৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. গবাদিপশুর বিষ্ঠা ও সহজে পচনশীল উদ্ভিদের পচা অংশের সাহায্যে গ্যাস তৈরি নামে পরিচিত বায়োগ্যাস।
- খ. সৌরশক্তির দুটি ব্যবহার নিচে উল্লেখ করা হলো :
১. সৌরচুল্লিতে সৌরশক্তি ব্যবহার করে রান্না করা যায়।
 ২. উদ্ভিদ সৌরশক্তি ব্যবহার করে উদ্ভিদ নিজেদের জন্য খাদ্য তৈরি করে। আমরা এ গাছপালা এবং এদের ফল ও অন্যান্য অংশকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকি।

গ. নাজিমের বিকল্প জ্বালানি সম্প্রদানের কারণ হলো সে বৃননিধন কমাতে চায়।
নাজিমের পরিবার কাঠ দিয়ে রান্না করে, কেরোসিন দিয়ে বাতি জ্বালায়। নাজিম শিবিত ছেলে। সে জানে গাছ আমাদের জন্য কত উপকারী। গাছ আমাদের বেঁচে থাকার প্রধান উপাদান অক্সিজেন দান করে। মানুষসহ প্রাণিজগতের সবার খাদ্য উৎপাদন করে গাছ। তাই বৃননিধন মানে নিজের অস্তিত্বকে হুমকির সম্মুখীন করা। আবার কেরোসিন অনবায়নযোগ্য জ্বালানি উৎস। অবিবেচিত ব্যবহারের ফলে প্রাপ্যতা নিঃশেষ হয়ে যেতে পারে।

উপরিউক্ত বিষয়সমূহ বিবেচনা করে নাজিম বিকল্প জ্বালানির সন্ধান করছে।

ঘ. নাজিম প্রত্যন্ত গ্রামের ছেলে। সেখানে বিদ্যুৎ সহজলভ্য নয়। এ কারণে তার পরিবার কাঠ দিয়ে রান্না করে এবং কেরোসিন দিয়ে বাতি জ্বালায়। নাজিম শিবিত হওয়ার কারণে সহজেই বুঝতে পারে কাঠকে রান্নার কাজে ব্যবহারের পরিণতি কত ভয়ংকর।
নাজিমের বিকল্প জ্বালানিটি বায়োগ্যাস। বায়োগ্যাস নবায়নযোগ্য জ্বালানি। গৃহপালিত পশুপাখির বিষ্ঠা ও পচনশীল উদ্ভিদের পচিত অংশ থেকে বায়োগ্যাস উৎপন্ন করা হয়। এ থেকে কৃষিজমিতে ব্যবহারের সারও পাওয়া যায়। এ পদ্ধতি যেমন সাশ্রয়ী তেমনি পরিবেশবান্ধব। নাজিমদের ১০টি গরব আছে। গরবগুলো গোর বায়োগ্যাস উৎপাদনে ব্যবহার খুবই ইতিবাচক।

এসব কিছু বিবেচনা করে নাজিমের বিকল্প শক্তি হিসেবে বায়োগ্যাসকে বেছে নেওয়া খুবই যুক্তিযুক্ত ও সমরোপযোগী হয়েছে।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

প্রশ্ন-১৫ ▶ মেহজাবিনের গ্রামের বাড়ি মাত্রাই। সেখানে এখন ও বিদ্যুৎ পৌছায় নি। তাই গ্রামবাসীর অনেকেই সৌরবিদ্যুৎ ব্যবহার করেন আবার গত গ্রীষ্মের ছুটিতে মামার সাথে সে কাপ্তাই বেড়াতে গিয়ে দেখে পানি থেকে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হচ্ছে। কিন্তু মেহজাবিন ভেড়ামারা বিদ্যুৎ কেন্দ্রে বিদ্যুৎ উৎপাদনের কৌশল থেকে আলাদা।

- | | |
|---|---|
| ক. শক্তির প্রধান উৎস কি? | ১ |
| খ. নবায়নযোগ্য শক্তির তিনটি উদাহরণ দাও। | ২ |
| গ. মেহজাবিনের দেখা কাপ্তাইয়ের পানি বিদ্যুৎ উৎপাদন কৌশল ব্যাখ্যা কর। | ৩ |
| ঘ. মেহজাবিনের গ্রাম বাসীর সৌর বিদ্যুৎ ব্যবহারের সুবিধা অসুবিধা বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

প্রশ্ন-১৬ ▶ মি. রাকিব বর্তমানে গবাদি পশুর বিষ্ঠা থেকে এক প্রকার গ্যাস তৈরি করছেন। তিনি তার চাহিদা মেটানোর পর অতিরিক্ত গ্যাস বিক্রি করতে পারেন।

- | | |
|--|---|
| ক. বায়োগ্যাস কী? | ১ |
| খ. 'তাপ এক প্রকার শক্তি' ব্যাখ্যা করো। | ২ |
| গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্যাসটি তুমি কীভাবে তৈরি করতে পারবে? ব্যাখ্যা করো। | ৩ |
| ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্যাসটি পরিবেশের জন্য নিরাপদ নাকি ঝুঁকির? উত্তরের পবে যুক্তি দাও। | ৪ |

অনুশীলনের জন্য দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর

■ জ্ঞানমূলক ■

প্রশ্ন ১১ শক্তির একক কী?

উত্তর : জুল।

প্রশ্ন ১২ শক্তি কী?

উত্তর : কাজ করার সামর্থ্যই শক্তি।

প্রশ্ন ১৩ বায়ুশক্তি কী?

উত্তর : বায়ু প্রবাহের ফলে যে শক্তি উৎপন্ন হয় তাকে বায়ু শক্তি বলে।

প্রশ্ন ১৪ কয়লা পোড়ালে কী উৎপন্ন হয়?

উত্তর : কয়লা পোড়ালে তাপ উৎপন্ন হয়।

প্রশ্ন ১৫ পারমাণবিক শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়?

উত্তর : পারমাণবিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করা যায়।

প্রশ্ন ১৬ ক্যালকুলেটর কী?

উত্তর : ক্যালকুলেটর এক প্রকার ইলেক্ট্রনিক যন্ত্র।

প্রশ্ন ১৭ গতিশক্তি কী?

উত্তর : গতির জন্য কাজ করার সামর্থ্যকে গতিশক্তি বলে।

■ অনুধাবনমূলক ■

প্রশ্ন ১১ কাজের সাথে কয়টি বিষয় সম্পর্কযুক্ত ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : কাজের সাথে দুটি বিষয় সম্পর্কযুক্ত। একটি হলো বল এবং অপরটি হলো বল প্রয়োগে অবস্থানের পরিবর্তন।

সাধারণভাবে কাজ হলো বল ও বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্বের গুণফল। কোনো বস্তুটির ওপর বল প্রয়োগ করে বস্তুটিকে বলের দিকে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে সরানোর মাধ্যমে কাজ সম্পন্ন হয়।

প্রশ্ন ২ ২ ২ সূর্য থেকে আমরা কোন কোন শক্তি পাই ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : পৃথিবীর সকল শক্তির উৎস সূর্য। সূর্য থেকেই আমরা সকল শক্তি পেয়ে থাকি। সূর্য থেকে আমরা প্রথমত তাপশক্তি ও আলোকশক্তি পেয়ে থাকি।

প্রশ্ন ২ ৩ ২ সূর্য সকল শক্তির উৎস- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : সূর্য থেকে যে শক্তি পাওয়া যায় তাকে বলা হয় সৌরশক্তি। পৃথিবীতে যত শক্তি আছে তার সবই কোনো না কোনোভাবে সূর্য থেকে আসা বা সূর্যকিরণ ব্যবহৃত হয়েই তৈরি হয়েছে। যেমন আধুনিক সভ্যতার ধারক জীবাশ্ম জ্বালানি আসলে বহুদিনের সঞ্চিত

সৌরশক্তি। তাই বলা হয় সূর্য সকল শক্তির উৎস।

প্রশ্ন ২ ৪ ২ বিলাসবহুল জীবনযাপনের ক্ষেত্রে শক্তির সংকট ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : মানুষ উন্নত জীবনযাপনের জন্য বিলাসবহুল বাড়িঘর নির্মাণ করে। রেডিও, টিভি, ভিসিআর, কম্পিউটার, শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত যন্ত্রপাতি অধিক হারে ব্যবহার করার ফলে শক্তির সংকট বাড়ছে।

প্রশ্ন ২ ৫ ২ উন্নয়নশীল দেশে শক্তির ব্যয় কেমন ঘটে?

উত্তর : উন্নয়নশীল দেশসমূহ ব্যাপকহারে দালানকোঠা, রাস্তাঘাট, কলকারখানা ইত্যাদি নির্মাণ করেছে এবং যানবাহন ব্যবহার করেছে। এ সকল নির্মাণ কাজে ও যানবাহন রক্ষণাবেক্ষণে অধিক শক্তি ব্যয় ঘটছে।