

# সপ্তম শ্রেণি

## স্যালালাল **TEXT**

### বিজ্ঞান

#### সার্বিক ব্যবস্থাপনায়

ঊদ্বাম একাডেমিক টিম

#### অনুপ্রেরণা ও সহযোগিতায়

মাহমুদুল হাসান সোহাগ  
মুহাম্মদ আবুল হাসান লিটন

#### কৃতজ্ঞতা

ঊদ্বাম-উন্মেষ-উত্তরণ

শিক্ষা পরিবারের সকল সদস্য

#### প্রকাশনায়

ঊদ্বাম একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

#### প্রকাশকাল

সর্বশেষ সংস্করণ: জানুয়ারি, ২০২৫ ইং



## কপিরাইট © ঊদ্বাম

সমস্ত অধিকার সংরক্ষিত। এই বইয়ের কোনো অংশই প্রতিষ্ঠানের লিখিত অনুমতি ব্যতীত ফটোকপি, রেকর্ডিং, বৈদ্যুতিক বা যান্ত্রিক পদ্ধতিসহ কোনো উপায়ে পুনরুৎপাদন বা প্রতিলিপি, বিতরণ বা প্রেরণ করা যাবে না। এই শর্ত লঙ্ঘিত হলে উপযুক্ত আইনি ব্যবস্থা গ্রহণ করা হবে।

# উৎসর্গ

“আমরা চলিব পশ্চাতে ফেলি পচা অতীত,  
গিরি-গুহা ছাড়ি খোলা প্রান্তরে গাহিব গীত।”

শোষণ ও বৈষম্যের বিরুদ্ধে ছাত্র-জনতার সাহসিকতা ও বীরত্বগাথা যেন  
রূপকথার এক মহাকাব্য। অন্যায় ও অসাম্যের বিরুদ্ধে তাদের প্রতিটি  
পদক্ষেপ ছিল অন্ধকারে এক দীপ্তিময় আলোকবর্তিকা। তারা প্রমাণ করেছে,  
কোনো কালেই কোনো অসম কাঠামো টিকে থাকতে পারেনি, পারবেও না।  
সেই সাহসের জ্যোতিতে আলোকিত হয়েই রচিত হবে সম্ভাবনাময় আগামী  
নতুন ভোর।

বৈষম্যবিরোধী ছাত্র আন্দোলনের এই অদম্য চেতনা  
শিক্ষার্থী ও জনসাধারণের অন্তরে জাগ্রত  
থাকুক, অনুপ্রেরণা হয়ে...



# বিজ্ঞান

ক্র.নং	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
০১	অধ্যায়-০১ : নিম্নশ্রেণির জীব	০১-১৭
০২	অধ্যায়-০২ : উদ্ভিদ ও প্রাণীর কোষীয় সংগঠন	১৮-৩৬
০৩	অধ্যায়-০৩ : উদ্ভিদের বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য	৩৭-৫২
০৪	অধ্যায়-০৪ : শ্বসন	৫৩-৬৯
০৫	অধ্যায়-০৫ : পরিপাকতন্ত্র এবং রক্ত সংবহনতন্ত্র	৭০-৯৭
০৬	অধ্যায়-০৬ : পদার্থের গঠন	৯৮-১১৫
০৭	অধ্যায়-০৭ : শক্তির ব্যবহার	১১৬-১৪১
০৮	অধ্যায়-০৮ : শব্দের কথা	১৪২-১৬৩
০৯	অধ্যায়-০৯ : তাপ ও তাপমাত্রা	১৬৪-১৮৭
১০	অধ্যায়-১০ : বিদ্যুৎ ও চুম্বকের ঘটনা	১৮৮-২০৭
১১	অধ্যায়-১১ : পারিপার্শ্বিক পরিবর্তন ও বিভিন্ন ঘটনা	২০৮-২৩৩
১২	অধ্যায়-১২ : সৌরজগৎ ও আমাদের পৃথিবী	২৩৪-২৪৯
১৩	অধ্যায়-১৩ : প্রাকৃতিক পরিবেশ ও দূষণ	২৫০-২৭০
১৪	অধ্যায়-১৪ : জলবায়ু পরিবর্তন	২৭১-২৯২

## পারস্পরিক সহযোগিতা-ই পারে পৃথিবীকে আরও সুন্দর করতে...

সুপ্রিয় শিক্ষার্থী,

আশা করি, 'Parallel Text' তোমাদের কাছে অনেক বেশি উপকারী হিসেবে বিবেচিত হবে ইনশাআল্লাহ। বইটি সম্পূর্ণ ক্রটিমুক্ত রাখতে আমরা চেষ্টার কোনো ক্রটি করি নাই। তবুও কারো দৃষ্টিতে কোনো ভুল ধরা পড়লে নিম্নে উল্লেখিত ই-মেইল এ অবহিত করলে কৃতজ্ঞ থাকব এবং আমরা তা পরবর্তী সংস্করণে সংশোধন করে নিব ইনশাআল্লাহ।

**Email : [solutionpt.udvash@gmail.com](mailto:solutionpt.udvash@gmail.com)**

**Email-এ** নিম্নলিখিত বিষয়গুলো উল্লেখ করতে হবে:

(i) 'Parallel Text' এর বিষয়ের নাম, (ii) শ্রেণি, (iii) ভার্শন (বাংলা/ইংলিশ), (iv) অধ্যায়ের নাম, (v) পৃষ্ঠা নম্বর, (vi) প্রশ্ন নম্বর, (vii) ভুলটা কী, (viii) কী হওয়া উচিত বলে তোমার মনে হয়।

**উদাহরণ:** 'Parallel Text' বিজ্ঞান, সপ্তম শ্রেণি, বাংলা ভার্শন, অধ্যায়-০৮, পৃষ্ঠা নম্বর-১৪৬, প্রশ্ন নম্বর-১৭, দেওয়া আছে উত্তর, 'শব্দ' কিম্ব হবে 'আলো'।

ভুল ছাড়াও মান উন্নয়নে যেকোনো পরামর্শ আন্তরিকভাবে গ্রহণ করা হবে। পরিশেষে মহান আল্লাহর নিকট তোমাদের সাফল্য কামনা করছি।

শুভ কামনায়

ঊদ্ভাস একাডেমিক টিম



# অধ্যায় ০৭

## শক্তির ব্যবহার



### সূচনা

একদিন মেধা ছুটির দিনে তার পরিবারের সবার সাথে ঘুরতে পার্কে যায়। পার্কটি একটি নদীর পাড়ে অবস্থিত হওয়ায় তারা নৌকায় করে পার্কে এসে পৌঁছালো। মেধা ও তার বাবা যখন নদীর পাড়ে হাঁটতে হাঁটতে দেখতে পেল, এক মাঝি খুব শক্ত করে একটি নৌকা নদীর পাড়ে টেনে ধরে রেখেছে যেন স্রোতে নৌকা ভেসে না যায়।

মেধা তার বাবাকে জিজ্ঞেস করল, “বাবা, এ কাজটি করা খুবই কষ্টের, তাই না?”। মেধার বাবা একটু মুচকি হেসে বললেন, “মাঝি ভাই কষ্ট তো করছে, কিন্তু কোনো কাজ কিন্তু করছে না, বরং আমরা যে নৌকায় এসেছি সেই মাঝি কাজ করছিল।” হতবাক মেধা! কেন কাজ হচ্ছে না, তা তার বাবার কাছে জানতে



চাইলে তার বাবা বললেন, “বিজ্ঞানে কাজ বিশেষ কিছু ক্ষেত্রে পাওয়া যায়। অর্থাৎ, আমরা দৈনন্দিন সকল ক্ষেত্রে ‘কাজ’ শব্দটি ব্যবহার করলেও, বিজ্ঞানে ‘কাজ’ শব্দটি সুনির্দিষ্ট কিছু ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।”

মেধার মতো তোমার মনেও নিশ্চয়ই এই বিষয়ে কৌতূহল তৈরি হয়েছে, তাই না? তাহলে, এই অধ্যায়ে তোমাকে স্বাগতম।

### পাঠ ১: কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি

#### গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি:

- কাজ তখনই হবে, যখন কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগে তার অবস্থানের পরিবর্তন হবে।
- বিজ্ঞানের ভাষায়, কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করে, বস্তুটিকে বলের দিকে একস্থান থেকে অন্যস্থানে সরানো হলে কাজ সম্পন্ন হয়।
- আমরা কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করে যদি তাকে সরাতে না পারি তবে কোনো কাজ হবে না।
- কাজ হলো বল ও বস্তু কর্তৃক বলের দিকে অতিক্রান্ত দূরত্বের গুণফল।

$$\therefore \text{কাজ} = \text{বল} \times \text{অতিক্রান্ত দূরত্ব}$$

- তাড়াতাড়ি কাজ করার সাথে ক্ষমতা ব্যাপারটি জড়িত। একই পরিমাণ কাজ যে ব্যক্তি কম সময়ে করতে পারে তার ক্ষমতা বেশি।
- মোট কাজকে সময় দিয়ে ভাগ করলে ক্ষমতা পাওয়া যায়।

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

- কাজের সাথে শক্তি সরাসরি সম্পর্কিত।
- কোনো ব্যক্তি, বস্তু বা যন্ত্রের কাজ করার যে সামর্থ্য থাকে, তাকে শক্তি বলে।
- যার যত বেশি শক্তি, সে তত বেশি কাজ করতে পারে।
- কাজের পরিমাণ দিয়েই শক্তিকে পরিমাপ করা হয়।
- কাজের এককই হলো শক্তির একক।
- কৃতকাজের মান আর শক্তির রূপান্তরের মান যেহেতু সমান, তাই আমরা শক্তির রূপান্তরের হারকেই ক্ষমতা বলতে পারি।



Fig 7.01





**সংজ্ঞা**

**কাজ:** কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগের ফলে যদি তার অবস্থানের পরিবর্তন হয়, তবে বল ও বলের দিকে বস্তু কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্বের গুণফলকে কাজ বলে।

**শক্তি:** কোনো বস্তুর কাজ করার সামর্থ্যকে শক্তি বলে।

**ক্ষমতা:** কোনো বস্তুর কাজ করার হারকে ক্ষমতা বলে।

➤ একক: (i) কাজ ও শক্তি উভয়েরই একক হলো জুল (J)।

(ii) ক্ষমতার একক হলো ওয়াট (W)।

মোট কাজকে সময় দিয়ে ভাগ করলে আমরা ক্ষমতা পাই। অর্থাৎ, ১ ওয়াট (W) = ১ জুল/সেকেন্ড (1 Js<sup>-1</sup>)

➤ ১ নিউটন (1 N) বল প্রয়োগে যদি কোনো বস্তুর বলের দিকে ১ মিটার (1 m) সরণ ঘটে, তবে তাকে এক জুল (1 J) কাজ বলে।

➤ কোনো বস্তু যদি প্রতি সেকেন্ডে এক জুল (1 J) কাজ সম্পন্ন করে, তবে তার ক্ষমতাকে এক ওয়াট (1 W) বলা হয়।

**জেনে রাখো**

**কাজের সূত্র:** (i) কাজ = বল × বলের দিকে সরণ, (ii) শক্তি = কাজের পরিমাণ

**ক্ষমতার সূত্র:** ক্ষমতা =  $\frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}}$

**Exclusive**

**কাজ এবং শক্তি পরিমাণগতভাবে একই:** শক্তিকে আমরা সংজ্ঞায়িত করেছি কোনো বস্তুর কাজ করার সামর্থ্য দ্বারা। অর্থাৎ কোনো বস্তুতে যতটুকু শক্তি জমা থাকবে, ঐ বস্তু ঠিক ততটুকুই কাজ করতে পারবে। বিপরীতভাবে, কোনো বস্তু যতটুকু কাজ করতে পারে, ঐ পরিমাণ শক্তি তার ভেতরে জমা ছিল বলেই বস্তুটি ঐ পরিমাণ কাজ করতে পেরেছে। কাজ করার ফলে বস্তুর শক্তির ক্ষয় হয়। যেমন: ধরা যাক, একটি বস্তুর মধ্যে ৫০০ জুল শক্তি জমা আছে। ঐ বস্তুটি যদি ৩০০ জুল কাজ করে, তাহলে তার শক্তিও ৩০০ জুল কমে যাবে। কাজ শেষে তার অবশিষ্ট শক্তি হবে ৫০০-৩০০ = ২০০ জুল।

অধ্যায়-০৭

**পাঠ ২-৩: শক্তির বিভিন্ন রূপ**

➤ **গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি:**

আমাদের চারপাশে রয়েছে শক্তির বিভিন্ন উৎস। এসকল উৎস থেকে পাওয়া শক্তির বিভিন্নরূপ নিয়ে এখন আমরা জানবো।

(i) **যান্ত্রিক শক্তি:**

ধরা যাক, তুমি একটি বল হাতে নিয়ে তোমার বাড়ির ছাদে উঠে বলটিকে ছাদ থেকে নিচে ছেড়ে দিলে। ছেড়ে দেওয়ার ফলে বলটি নিচের দিকে গতিশীল হয়। যেকোনো গতিশীল বস্তুর গতির জন্য এর মধ্যে শক্তি জমা থাকে, একে বলে গতিশক্তি। অতএব, বলটি গতিশক্তি অর্জন করবে। কিন্তু, বলটির মধ্যে এই শক্তি আসে কোথা থেকে? প্রকৃতপক্ষে, বলটিকে ভূমি থেকে ছাদে নেওয়ার ফলে বলটির মধ্যে একটি শক্তি জমা হয়। এই শক্তিকে বলে স্থিতিশক্তি বা বিভবশক্তি।

বলটিকে নিচে ছেড়ে দিলে এই স্থিতিশক্তি গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হয়, তাই বলটি গতিশীল হয়। আর গতিশক্তি এবং বিভবশক্তি, এই দুইটিকে মিলিয়ে একত্রে বলা হয় যান্ত্রিক শক্তি। গতিশক্তির উদাহরণ হলো যেকোনো গতিশীল বস্তু, যেমন: দৌড়াতে থাকা মানুষ, চলন্ত গাড়ির শক্তি ইত্যাদি। এবং অবস্থানের পরিবর্তনের জন্য বস্তুতে যে শক্তি সঞ্চিত থাকে, তা হলো স্থিতিশক্তি। যেমন: ইট উপরে উঠালে, গুলতি টেনে ধরলে সঞ্চিত শক্তি ইত্যাদি।



Fig 7.02





(ii) রাসায়নিক শক্তি:

আমরা যে দৈনন্দিন জীবনে এত কাজ করি, এর জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি কীভাবে পাই? এই শক্তি আসে খাবার থেকে। আবার জ্বালানি পুড়িয়ে আমরা তাপশক্তি পাই। মূলত এসকল পদার্থের ভিতর শক্তি জমা থাকে। এই সকল ক্ষেত্রে অর্থাৎ খাদ্য ও জ্বালানিতে যে শক্তি জমা থাকে, তাকে বলে রাসায়নিক শক্তি। আমাদের দেহের জন্য প্রয়োজনীয় তাপ ও গতিশক্তিয়ামরা খাদ্যে সঞ্চিত রাসায়নিক শক্তি থেকে শ্বসনের মাধ্যমে পাই। রাসায়নিক শক্তির উদাহরণ: খাদ্য, পেট্রোল, গ্যাস, কাঠ, কয়লা, জ্বালানি, ব্যাটারি ইত্যাদি।



Fig 7.03

(iii) তাপশক্তি:

সূর্য থেকে আমরা সরাসরি যে শক্তি পাই, তাই হল তাপশক্তি। আবার, বিভিন্ন জ্বালানি যেমন কয়লা, গ্যাস, কাঠ, পেট্রোল, ডিজেল পুড়িয়ে আমরা তাপশক্তি উৎপাদন করি। এই তাপশক্তিকে আমরা বিভিন্ন কাজে যেমন পানি গরম করতে কাজে লাগাই।



Fig 7.04

(iv) চুম্বক শক্তি:

চুম্বক লোহার বস্তুকে আকর্ষণ করে। এই আকর্ষণের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি আসে চুম্বক শক্তি থেকে।

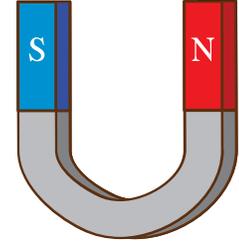


Fig 7.05

(v) আলোক শক্তি:

সূর্য থেকে তাপশক্তি ছাড়া আর যে শক্তি আসে, তা হল আলোকশক্তি। আলোকশক্তির কারণেই আমরা দেখতে পাই। উদাহরণ: সূর্য, আগুন, বৈদ্যুতিক বাতি ইত্যাদি।



Fig 7.06

(vi) শব্দ শক্তি:

যেকোনো ধরনের শব্দ মূলত শব্দ শক্তির উদাহরণ। পদার্থের কম্পন থেকে শব্দের উৎপত্তি হয়। আমরা কথা বলার সময় আমাদের ভোকাল কর্ডের কম্পন হয়। শব্দ শক্তির উদাহরণ: টেলিফোন, রেডিও, টেলিভিশনের শব্দ, কথা বলা ইত্যাদি।



Fig 7.07

(vii) বিদ্যুৎ শক্তি:

আমরা বাসাবাড়িতে বিভিন্ন বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করি বিদ্যুৎ শক্তির সাহায্যে। তারের মাধ্যমে বিদ্যুৎ শক্তি সরবরাহ করা হয়। বিদ্যুৎ শক্তির উদাহরণ: বাতি জ্বালানো, পাখা চালানো, কল-কারখানার যন্ত্রপাতি চালানো, বিদ্যুৎচালিত রেলগাড়ি ইত্যাদি।

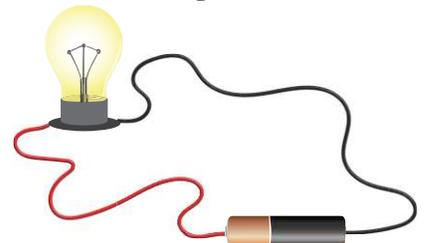


Fig 7.08





(vii) পারমাণবিক শক্তি:

পদার্থ পরমাণু দিয়ে গঠিত। আর পরমাণুর ভেতরে থাকে বিভিন্ন কণিকা। এসকল কণিকা অত্যন্ত শক্তিশালী বল দ্বারা একত্রে অবস্থান করে। বাহ্যিকভাবে শক্তি প্রয়োগ করে এসকল কণিকাকে বিচ্ছিন্ন করা হলে বিপুল পরিমাণ শক্তি পাওয়া যায়। এই শক্তিকে বলা হয় পারমাণবিক শক্তি। পারমাণবিক শক্তি ব্যবহার করে পারমাণবিক চুল্লিতে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়।

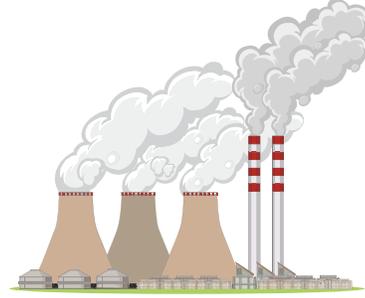


Fig 7.09

সংজ্ঞা

- স্থিতিশক্তি:** কোনো বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনের জন্য সঞ্চিত শক্তিকে স্থিতিশক্তি বলে।
- গতিশক্তি:** কোনো বস্তু তার গতির কারণে কাজ করার যে সামর্থ্য অর্জন করে, তাকে গতিশক্তি বলে।
- যান্ত্রিক শক্তি:** কোনো বস্তু তার অবস্থানের পরিবর্তন বা গতির জন্য কাজ করার যে সামর্থ্য অর্জন করে, তাকে যান্ত্রিক শক্তি বলে।
- রাসায়নিক শক্তি:** খাদ্যে বা জ্বালানিতে যে শক্তি জমা থাকে, তাকে রাসায়নিক শক্তি বলে।
- তাপ:** তাপ এক প্রকার শক্তি যা আমাদের ঠান্ডা বা গরমের অনুভূতি জাগায়।
- আলো:** আলো এক প্রকার শক্তি যা আমাদের দর্শনের অনুভূতি জাগায়।

Exclusive

পৃথিবীতে সকল শক্তির উৎস সূর্য: পৃথিবীতে আমরা যেসকল শক্তি পাই, সবগুলো শক্তিই আমরা প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে সূর্য থেকে পাই। এর মধ্যে তাপ ও আলোকশক্তি আমরা সূর্য থেকে সরাসরি পাই। পৃথিবীর গাছপালা সূর্যের আলোকশক্তি ব্যবহার করে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় রাসায়নিক শক্তি সঞ্চয় করে। মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী উদ্ভিদ গ্রহণের মাধ্যমে এই শক্তি ব্যবহার করে নিজেদের জন্য প্রয়োজনীয় তাপ শক্তির যোগান দেয়। অর্থাৎ পৃথিবীর জীবকূলের বেঁচে থাকার জন্য সূর্য থেকে পাওয়া শক্তি অপরিহার্য। আবার, বিভিন্ন জ্বালানি যেমন কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, পেট্রোলিয়াম মূলত প্রাচীন উদ্ভিদ ও প্রাণীর দেহাবশেষ, যাদের ভেতর সূর্য থেকে পাওয়া রাসায়নিক শক্তি সঞ্চিত ছিল। এই দেহাবশেষ দীর্ঘ সময় ধরে মাটির ভেতরে থাকায় চাপ ও তাপের ফলে একসময় জ্বালানিতে পরিণত হয়। এই জ্বালানি পুড়িয়ে আমরা তাপ শক্তি, বিদ্যুৎ শক্তি ইত্যাদি পাই। অতএব, সূর্যই পৃথিবীর সকল শক্তির উৎস।

১০-মুদ্রা

পাঠ-৪-৫: শক্তির রূপান্তর

- ☞ **গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি:**
- শক্তির বিভিন্নরূপ পরস্পর সম্পর্কযুক্ত। শক্তি একরূপ থেকে অন্যরূপে রূপান্তরিত হতে পারে। এই ধরনের কিছু রূপান্তর হকের মাধ্যমে দেখানো হলো:
- (i) যান্ত্রিক শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
হাত দিয়ে শরীরের অন্য কোনো অংশ ঘষলে	তাপশক্তি
বাঁশি বাজালে	শব্দ শক্তি
পাথরকে ধাতব দণ্ড দ্বারা আঘাত করলে	যান্ত্রিক শক্তি, তাপশক্তি, শব্দ শক্তি, আলোক শক্তি
টেকি দিয়ে ধান ভাঙ্গা	শব্দ শক্তি, তাপশক্তি
দোলনার দোলন	স্থিতিশক্তি, গতিশক্তি। দোলনা দোলার সময় সর্বোচ্চ অবস্থানে স্থিতিশক্তি সর্বোচ্চ থাকে। দোলনা দুলে নিচে নামার সময় এই স্থিতিশক্তি গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হয় এবং দোলনার গতি বাড়তে থাকে। আবার যখন দোলনা উপরে উঠতে থাকে, তখন গতিশক্তি স্থিতিশক্তিতে রূপান্তরিত হতে থাকে এবং গতিবেগ কমতে থাকে। সর্বোচ্চ অবস্থানে গিয়ে গতিবেগ ও গতিশক্তি শূন্য হয়ে যায়।





(ii) তাপশক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
বাষ্পীয় ইঞ্জিন দ্বারা রেলগাড়ি চালানো	যান্ত্রিক শক্তি
জ্বালানি পুড়িয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন	বিদ্যুৎ শক্তি
খাবার রান্না	রাসায়নিক শক্তি

(iii) আলোক শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
ফটোগ্রাফিক কাগজে আলোর ক্রিয়া	রাসায়নিক শক্তি
সোলার প্যানেল	বিদ্যুৎ শক্তি
ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি যেমন: পকেট ক্যালকুলেটর, রেডিও, ঘড়ি	বিদ্যুৎ শক্তি

(iv) শব্দ শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
শব্দোত্তর তরঙ্গ দ্বারা জামা কাপড় পরিষ্কার	যান্ত্রিক শক্তি
অনুনাদ	যান্ত্রিক শক্তি
টেলিফোন, রেডিওর প্রেরক যন্ত্র	বিদ্যুৎ শক্তি

(v) চৌম্বক শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
লোহার চুম্বকায়ন ও বিচুম্বকায়ন	তাপশক্তি
তড়িৎচুম্বকের সাহায্যে জিনিস উঠানো	যান্ত্রিক শক্তি
লাউডস্পিকার	শব্দ শক্তি

(vi) বিদ্যুৎ শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
বৈদ্যুতিক ইন্দ্রি	তাপশক্তি
বৈদ্যুতিক পাখা	যান্ত্রিক শক্তি
বৈদ্যুতিক বাল্ব, LED বাল্ব	আলোক শক্তি

(vii) রাসায়নিক শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
ব্যাটারি বা বিদ্যুৎকোষে	বিদ্যুৎ শক্তি
জ্বালানি যেমন: কয়লা, পেট্রোল, কেরোসিন, গ্যাস পোড়ালে	তাপ ও আলোক শক্তি। বাসাবাড়ির গ্যাসের চুলায় গ্যাস পুড়িয়ে খাবার রান্না ও গরম করা হয়, যা মূলত তাপশক্তির কারণেই ঘটে।

(viii) পারমাণবিক শক্তির রূপান্তর:

ঘটনা	যেই শক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে
পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রে বিদ্যুৎ উৎপাদন	প্রাথমিকভাবে তাপশক্তি উৎপন্ন হয়, এই তাপশক্তি ব্যবহার করে টারবাইন ঘুরিয়ে যান্ত্রিক শক্তি উৎপন্ন হয়, পরবর্তীতে জেনারেটরের মাধ্যমে যান্ত্রিক শক্তি বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

 Exclusive

**অনুনাদ:** অনুনাদ হলো এমন একটি ঘটনা, যেখানে একটি বস্তু কাঁপতে থাকে বা দুলতে থাকে, এবং বাইরে থেকে বস্তুর উপর আরও কম্পন বা দোলন প্রয়োগ করা হয়। যদি বস্তুটি নিজে যেভাবে কাঁপছে বা দুলছে, বাইরে থেকে যদি ঠিক একইরকমভাবে ছন্দের মিল রেখে কম্পন বা দোলন প্রয়োগ করা হয়, তাহলে বস্তুটির কম্পন বা দোলনের মাত্রা অনেক বেড়ে যায়, এবং আরো শক্তিশালীভাবে কাঁপতে থাকে বা দুলতে থাকে। এই ঘটনাকেই বলে অনুনাদ। যেমন: দুলতে থাকা কোনো দোলনাকে বাইরে থেকে ঠেলা দেওয়ার সময় দোলনার নিজস্ব দোলনের সাথে মিল রেখে সঠিক সময়ে ঠেলা দেওয়া হলে দোলনা আরও জোরে দুলতে থাকে। এই ঘটনায় অনুনাদের ব্যবহার দেখতে পাওয়া যায়।





পাঠ ৬: শক্তির সংরক্ষণশীলতা

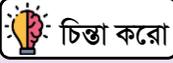
গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি:

- মহাবিশ্বে মোট শক্তির পরিমাণ ধ্রুব।
- শক্তির কোনো সৃষ্টি বা ধ্বংস নেই।
- শক্তি কেবলমাত্র একরূপ থেকে অন্যরূপে রূপান্তরিত হতে পারে।
- শক্তির রূপান্তরের পূর্বে বা পরে মোট শক্তির পরিমাণ সমান থাকে।
- মহাবিশ্ব সৃষ্টির প্রথম মুহূর্তে যে পরিমাণ শক্তি ছিলো আজও একই পরিমাণ আছে।
- একটি বস্তুকে ভূমি থেকে উপরে উঠালে বস্তুটিতে স্থিতিশক্তি জমা হয়। এই স্থিতিশক্তি আসে যে ব্যক্তি বস্তুটিকে উপরে উঠাচ্ছে তার মধ্যে সঞ্চিত রাসায়নিক শক্তি থেকে। এরপর বস্তুটিকে ছেড়ে দিলে বস্তুর স্থিতিশক্তি ক্রমাগত গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হতে থাকে। এভাবে শক্তি একরূপ থেকে অন্যরূপে পরিবর্তিত হয়।



সংজ্ঞা

শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি: শক্তির সৃষ্টি বা ধ্বংস নেই, শুধুমাত্র একরূপ থেকে অন্যরূপে পরিবর্তিত হয়।



চিন্তা করো

মনে করো, তুমি মাঠে একটি ফুটবলকে কিক করলে। এতে ফুটবলটি কিছুটা গতিশক্তি অর্জন করে গতিশীল হলো। গড়াতে গড়াতে একসময় কিছু দূর এসে থেমে গেলো। তখন এটির গতিশক্তি শূন্য হয়ে গেলো। এক্ষেত্রে কি শক্তির নিত্যতা সূত্র পালিত হবে?

১০-মাত্রা

টপিকভিত্তিক প্রশ্ন ও নমুনা উত্তর

- পাঠ ১: কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি
- পাঠ ৪-৫: শক্তির রূপান্তর
- পাঠ ২-৩: শক্তির বিভিন্ন রূপ
- পাঠ ৬: শক্তির সংরক্ষণশীলতা

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন (MCQ)

- ০১। নিচের কোনটি পদার্থবিজ্ঞানের ভাষায় কাজ?  
 (ক) পড়ালেখা করা (খ) বোঝা নিয়ে দাঁড়িয়ে থাকা  
 (গ) মাঠে দাঁড়িয়ে থাকা (ঘ) বল ছুঁড়ে মারা **ঘ**
- ০২। কোনটির পরিবর্তনের উপর কাজ নির্ভর করে?  
 (ক) বস্তুর তাপমাত্রা (খ) বস্তুর অবস্থান  
 (গ) সূর্যের আলো (ঘ) কোনোটিই নয় **খ**
- ০৩। কাজ করার সামর্থ্যকে কী বলে?  
 (ক) শক্তি (খ) ক্ষমতা (গ) বল (ঘ) দক্ষতা **ক**
- ০৪। শক্তির একক কী?  
 (ক) ওয়াট (খ) নিউটন (গ) জুল (ঘ) HP **গ**
- ০৫। শক্তির একক কোনটির এককের মতো?  
 (ক) কাজ (খ) ক্ষমতা (গ) বল (ঘ) ভর **ক**
- ০৬। বিজ্ঞানের ভাষায় কোনটি কাজ?  
 [মতিবিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
 (ক) গল্পের বই পড়া (খ) খেলাধুলা করা  
 (গ) দাঁড়িয়ে থাকা (ঘ) রেডিও শোনা **খ**
- ০৭। কাজের সাথে সম্পর্কিত বিষয় কোনটি?  
 (ক) সময় (খ) ভর (গ) জ্ঞান (ঘ) বল **ঘ**  
 ব্যাখ্যা: আমরা জানি, কাজ = বল × বলের দিকে বস্তুর অবস্থান পরিবর্তন।
- ০৮। বল ও বস্তু কর্তৃক বলের দিকে অতিক্রান্ত দূরত্বের গুণফল কীসের সমান?  
 (ক) ক্ষমতা (খ) কাজ (গ) ত্বরণ (ঘ) সরণ **খ**
- ০৯। নিচের কোন ঘটনাটিতে কাজ সংঘটিত হচ্ছে?  
 [হযরত শাহ পরান উচ্চ বিদ্যালয়]  
 (ক) একজন পড়ছে (খ) একজন দাঁড়িয়ে আছে  
 (গ) একজন খেলা দেখছে (ঘ) একজন সাইকেল চালাচ্ছে **ঘ**





১০। উসাইন বোল্ট ৬০০ নিউটন (N) বল প্রয়োগ করে ১০ সেকেন্ডে ১০০ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। তার কৃতকাজ কত জুল?

[মৌলভীবাজার সরকারি হাই স্কুল]

- (ক) ৬০০ (খ) ৬০০০  
(গ) ৬০০০০ (ঘ) ৬০০০০০ **গ**

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

কৃতকাজ = বল × বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব

বা, কৃতকাজ = (৬০০ × ১০০) জুল = ৬০০০০ জুল

১১। কাজ = ? [লালমনিরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) বল × বস্তুর ভর (খ) বল × বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব  
(গ) বল ÷ বস্তুর ভর (ঘ) বল ÷ বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব **খ**

১২। ক্ষমতা পরিমাপের সূত্র কোনটি? [অন্নদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) ক্ষমতা = কাজ × শক্তি (খ) ক্ষমতা = কাজ × সময়  
(গ) ক্ষমতা = কাজ ÷ শক্তি (ঘ) ক্ষমতা = কাজ ÷ সময় **ঘ**

১৩। কাজ করার সামর্থ্যকে কী বলে?

[লালমনিরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) বল (খ) ক্ষমতা (গ) বেগ (ঘ) শক্তি **ঘ**

১৪। জুল কীসের একক?

[ইবনে তাইমিয়া স্কুল এন্ড কলেজ]

- (ক) কাজ (খ) বল (গ) চাপ (ঘ) বেগ **ক**

[ব্যাখ্যা: কাজের একক হচ্ছে: জুল (J)

বলের একক হচ্ছে: নিউটন (N)

চাপের একক হচ্ছে: নিউটন/মিটার<sup>২</sup> (Nm<sup>-2</sup>)

বেগের একক হচ্ছে: মিটার/সেকেন্ড<sup>২</sup> (ms<sup>-2</sup>)]

১৫। নিচের কোনটি কাজের একক? [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ]

- (ক) ওয়াট (খ) কেলভিন  
(গ) জুল (ঘ) ওহম **গ**

[ব্যাখ্যা: কাজের একক হচ্ছে: জুল (J)

ক্ষমতার একক হচ্ছে: ওয়াট (W)

তাপমাত্রার একক হচ্ছে: কেলভিন (K)

রোধের একক হচ্ছে: ওহম (Ω)]

১৬। পদার্থের কম্পন থেকে কোনটি উৎপন্ন হয়?

- (ক) শব্দ (খ) আলো (গ) তাপ (ঘ) বিদ্যুৎ **ক**

১৭। তারের সাহায্যে কোন শক্তি স্থানান্তর করা যায়?

- (ক) আলো (খ) চুম্বক  
(গ) বিদ্যুৎ (ঘ) পারমাণবিক **গ**

১৮। পদার্থ কি দিয়ে তৈরি?

- (ক) আলো (খ) চুম্বক (গ) পরমাণু (ঘ) লোহা **গ**

১৯। শক্তির প্রধান উৎস কী?

[জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড হাই স্কুল]

- (ক) মাটি (খ) চাঁদ (গ) সূর্য (ঘ) বাতাস **গ**

২০। গতিশীল বস্তু তার গতির জন্য কাজ করার যে সামর্থ্য লাভ করে, তাকে কী বলে?

- (ক) যান্ত্রিক শক্তি (খ) গতিশক্তি  
(গ) স্থিতি শক্তি (ঘ) সঞ্চিত শক্তি **খ**

২১। বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনের জন্য বস্তুর মধ্যে সঞ্চিত শক্তি কোনটি? [মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) স্থিতি শক্তি (খ) সৌর শক্তি  
(গ) তাপশক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি **ক**

২২। গুলতি দিয়ে আম পাড়া কোন শক্তির ব্যবহার? [সরকারি মুসলিম উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) গতিশক্তি (খ) স্থিতি শক্তি  
(গ) চুম্বক শক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি **খ**

২৩। খাদ্য বা জ্বালানিতে কোন শক্তি জমা থাকে? [মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) তাপশক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি  
(গ) চুম্বক শক্তি (ঘ) বায়ুশক্তি **খ**

২৪। রান্না, মোটরগাড়ি ও রেলওয়ে ইঞ্জিন চালনায় ব্যবহৃত হয় কোন শক্তি? [সরকারি ভিক্টোরিয়া একাডেমি]

- (ক) আলোক শক্তি (খ) তাপশক্তি  
(গ) শব্দ শক্তি (ঘ) বায়ু শক্তি **খ**

২৫। তাপশক্তির সাথে সূর্য থেকে সরাসরি আর কোন শক্তি আসে?

- (ক) বিদ্যুৎ শক্তি (খ) যান্ত্রিক শক্তি  
(গ) আলোক শক্তি (ঘ) বায়ু শক্তি **গ**

২৬। কোন শক্তি আমাদেরকে দেখতে সাহায্য করে? [আল-আমিন একাডেমি স্কুল এন্ড কলেজ]

- (ক) আলোক (খ) শব্দ  
(গ) বায়ু (ঘ) বিদ্যুৎ **ক**

২৭। বাতি, পাখা, কলকারখানার চালিকা শক্তি কী? [ইবনে তাইমিয়া স্কুল এন্ড কলেজ]

- (ক) আলো (খ) শব্দ (গ) বিদ্যুৎ (ঘ) চুম্বক **গ**

২৮। পারমাণবিক শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করে কাজে লাগানো যায়?

- (ক) যান্ত্রিক শক্তি (খ) শব্দ শক্তি  
(গ) বিদ্যুৎ শক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি **গ**

২৯। দোলনায় চড়ার ক্ষেত্রে কোন দুই শক্তির পারস্পরিক রূপান্তর ঘটে?

- (ক) গতিশক্তি ও বিভবশক্তি (খ) যান্ত্রিক শক্তি ও বিভবশক্তি  
(গ) গতিশক্তি ও যান্ত্রিক শক্তি (ঘ) গতিশক্তি ও বায়ুশক্তি **ক**

৩০। ঘর্ষণের ফলে কোন শক্তি সৃষ্টি হয়?

- (ক) বিভবশক্তি (খ) শব্দ শক্তি  
(গ) তাপশক্তি (ঘ) আলোক শক্তি **গ**





- ৩১। কোনো বস্তুকে নিচ থেকে উপরে ছোড়া হলে সর্বোচ্চ উচ্চতায়—  
 (ক) গতিশক্তি সর্বোচ্চ (খ) গতিশক্তি শূন্য  
 (গ) বিভবশক্তি সর্বনিম্ন (ঘ) বিভবশক্তি শূন্য **খ**
- ৩২। নিচের কোনটিতে বিদ্যুৎ শক্তি → তাপশক্তির রূপান্তর ঘটেছে?  
 (ক) জেনারেটর (খ) সোলার প্যানেল  
 (গ) ইঞ্জিন (ঘ) ফ্রিজ **গ**
- ৩৩। কয়লা পোড়ালে তাপ উৎপন্ন হয় কেন?  
 (ক) রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে (খ) সঞ্চিত বিভবশক্তির কারণে  
 (গ) ঘর্ষণের কারণে (ঘ) অণুর সংঘর্ষের ফলে **ক**  
 নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 তুবা সৌরচুলা কিনেছে। তার রান্নার কাজে কোনো জ্বালানি  
 কিনতে হয় না।
- ৩৪। তুবার রান্নার কাজে তাপের উৎস কোনটি?  
 [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, বরিশাল]  
 (ক) বায়ু (খ) বিদ্যুৎ (গ) চুম্বক (ঘ) সূর্য **ঘ**  
 নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 শক্তি ছাড়া কোনো কাজ করা সম্ভব নয়। বেশ কয়েক প্রকার  
 শক্তির মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো যান্ত্রিক শক্তি, তাপশক্তি, চুম্বক  
 শক্তি, আলোক শক্তি, বিদ্যুৎ শক্তি, সৌর শক্তি ইত্যাদি।
- ৩৫। উপর্যুক্ত শক্তিগুলোর মধ্যে কোনটির ব্যবহার সবচেয়ে  
 প্রয়োজনীয়?  
 [মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
 (ক) আলোক শক্তি (খ) বিদ্যুৎ শক্তি  
 (গ) তাপশক্তি (ঘ) চুম্বক শক্তি **খ**
- ৩৬। যান্ত্রিক শক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয় কখন?  
 (ক) দৌড়ালে (খ) বই পড়লে  
 (গ) হাতে হাত ঘষলে (ঘ) বল খেললে **গ**
- ৩৭। বাঁশি বাজালে কীভাবে শক্তির রূপান্তর ঘটে?  
 (ক) যান্ত্রিক → গতি (খ) গতি → শব্দ  
 (গ) যান্ত্রিক → শব্দ (ঘ) শব্দ → যান্ত্রিক **গ**
- ৩৮। পাথরে পাথর ঘষলে কীভাবে শক্তির রূপান্তর হয়?  
 (ক) গতি → স্থিতি [গভ. ল্যাবরেটরি হাই স্কুল]  
 (খ) গতি → তাপ  
 (গ) যান্ত্রিক → তাপ ও আলোক  
 (ঘ) গতি → শব্দ ও রাসায়নিক **গ**
- ৩৯। টেকি দিয়ে ধান ভানলে শক্তির কী ধরনের রূপান্তর হয়?  
 [চট্টগ্রাম সিটি কর্পোরেশন আন্তঃবিদ্যালয়]  
 (ক) যান্ত্রিক → রাসায়নিক (খ) যান্ত্রিক → চুম্বক  
 (গ) যান্ত্রিক → শব্দ (ঘ) যান্ত্রিক → আলো **গ**
- ৪০। বাষ্পীয় ইঞ্জিনে কোন শক্তির রূপান্তর ঘটে? [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল]  
 (ক) তাপ (খ) বিদ্যুৎ  
 (গ) আলোক (ঘ) রাসায়নিক **ক**

- ৪১। আলোক শক্তি → রাসায়নিক শক্তির উদাহরণ কোনটি?  
 (ক) বৈদ্যুতিক বাতি জ্বালানো [দাউদ পাবলিক স্কুল]  
 (খ) সূর্যের আলোতে কাপড় শুকানো  
 (গ) ফটোগ্রাফিক কাগজে আলোর ক্রিয়া  
 (ঘ) টেলিফোনে কথা বলা **গ**
- ৪২। পকেট ক্যালকুলেটরে কোন শক্তি ব্যবহার করা হয়?  
 (ক) সৌরশক্তি (খ) বিদ্যুৎ শক্তি  
 (গ) চৌম্বক শক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি
- ৪৩। টেলিফোনে আমরা কথা বলি, এখানে শক্তির কীরূপ পরিবর্তন  
 হয়?  
 [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ]  
 (ক) শব্দ শক্তি বিদ্যুৎ শক্তিতে (খ) বিদ্যুৎ শক্তি শব্দ শক্তিতে  
 (গ) শব্দ শক্তি রাসায়নিক শক্তিতে  
 (ঘ) আলোক শক্তি শব্দ শক্তিতে **ক**
- ৪৪। রেডিও ইলেকট্রনিক ঘড়িতে শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি  
 সঠিক?  
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ]  
 (ক) পারমাণবিক শক্তি → বিদ্যুৎ শক্তি  
 (খ) যান্ত্রিক শক্তি → তাপশক্তি  
 (গ) সৌর শক্তি → তড়িৎ শক্তি  
 (ঘ) রাসায়নিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি **গ**
- ৪৫। টেলিফোন ও রেডিওর-প্রেরক যন্ত্রে শক্তির কোন প্রকার রূপান্তর  
 ঘটে?  
 [রংপুর জিলা স্কুল]  
 (ক) শব্দ → যান্ত্রিক (খ) শব্দ → বিদ্যুৎ  
 (গ) শব্দ → তাপ (ঘ) শব্দ → আলো **খ**
- ৪৬। লোহাকে বিচুম্বকরণ করলে কী উৎপন্ন হয়?  
 (ক) বিদ্যুৎ (খ) তাপ (গ) শব্দ (ঘ) আলো **খ**
- ৪৭। বৈদ্যুতিক ঘণ্টা বাজানোর সময় কী ঘটে?  
 (ক) চুম্বক শক্তি উৎপন্ন হয়  
 (খ) বিদ্যুৎ শক্তি চুম্বক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়  
 (গ) চুম্বক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়  
 (ঘ) চুম্বক শক্তি বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় **খ**
- ৪৮। পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রে কোন শক্তিকে বিদ্যুতে রূপান্তর করা  
 হয়?  
 (ক) তাপশক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি  
 (গ) পারমাণবিক শক্তি (ঘ) চুম্বক শক্তি **গ**
- ৪৯। কোনো পড়ন্ত বস্তু ভূমিতে আঘাত করার সময় কোন শক্তির  
 রূপান্তর ঘটে?  
 [সরকারি পি. এন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
 (ক) গতি শক্তি → তাপশক্তি (খ) গতি শক্তি → স্থিতি শক্তি  
 (গ) স্থিতি শক্তি → চৌম্বক শক্তি  
 (ঘ) স্থিতি শক্তি → আলোক শক্তি **ক**
- ৫০। উপর থেকে টেনিস বল ফেললে মাটি স্পর্শ করার সময়—  
 (ক) গতিশক্তি শূন্য (খ) বিভবশক্তি শূন্য  
 (গ) গতিশক্তি = বিভবশক্তি (ঘ) বিভবশক্তি সর্বোচ্চ **খ**





- ৫১। শক্তির ক্ষেত্রে কোনটি সম্ভব?  
(ক) ধ্বংস (খ) সৃষ্টি (গ) রূপান্তর (ঘ) বৃদ্ধি (গ)
- ৫২। উপরের দিকে ছুঁড়লে একটি টেনিস বলের ক্ষেত্রে কোনটি ঘটে?  
(ক) গতি শক্তি কমতে থাকে (খ) স্থিতি শক্তি কমতে থাকে  
(গ) গতি শক্তির পরিবর্তন হয় না  
(ঘ) স্থিতি শক্তির পরিবর্তন হয় না (ক)
- ৫৩। শক্তির নিত্যতা বলতে কী বোঝায়?  
[নড়াইল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
(ক) শক্তির সৃষ্টি বা বিনাশ নেই (খ) শক্তির মোট পরিমাণ নির্দিষ্ট  
(গ) শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তনীয়  
(ঘ) সবগুলো (ঘ)  
নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:  
কোনো একটি বস্তুকে ৬০ জুল গতিশক্তি সহকারে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।
- ৫৪। সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুটির বিভব শক্তি কত হবে?  
[গভ. ল্যাবরেটরী হাই স্কুল]  
(ক) ৫০ জুল (খ) ৬০ জুল  
(গ) ১৫০ জুল (ঘ) ২০০ জুল (খ)

সৃজনশীল প্রশ্ন ও নমুনা উত্তর

➔ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন:

- ০১। বল প্রয়োগে বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তন না হলে কাজ কত?  
উত্তর: শূন্য।
- ০২। কাজ করার হার কোনটি দিয়ে সংজ্ঞায়িত করা হয়?  
উত্তর: ক্ষমতা।
- ০৩। কাজের একক ও শক্তির এককের মধ্যে সম্পর্ক কী?  
উত্তর: এরা একই।
- ০৪। শক্তির একক কী?  
উত্তর: জুল।
- ০৫। কোনো বস্তুর ওপর বল প্রয়োগ করে বস্তুটির বলের দিকে সরণ ঘটানো হলে বল ও সরণের গুণফলকে কী বলে।  
[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ]  
উত্তর: কাজ।
- ০৬। কাজ সম্পাদনকারী কোনো ব্যক্তি বা উৎসের কাজ করার হারকে কী বলে?  
[ঝালকাঠি সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]  
উত্তর: ক্ষমতা।
- ০৭। ক্ষমতা নির্ণয়ের সূত্র লিখ।  
উত্তর: ক্ষমতা নির্ণয়ের সূত্রটি হলো, ক্ষমতা =  $\frac{\text{মোট কাজ}}{\text{সময়}}$
- ০৮। ক্ষমতা কী?  
উত্তর: কাজ সম্পাদনকারী কোনো ব্যক্তি বা উৎসের কাজ করার হারই হলো ক্ষমতা।

- ০৯। কাজ কাকে বলে?  
উত্তর: কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগের ফলে যদি তার অবস্থানের পরিবর্তন হয়, তবে বল ও বলের দিকের সরণের গুণফলকে কাজ বলে।
- ১০। জুল কাকে বলে?  
উত্তর: কাজ বা শক্তির একক হলো জুল। ১ নিউটন বল প্রয়োগ যদি কোনো বস্তুর বলের দিকে ১ মিটার সরণ ঘটে। তবে তাকে এক জুল কাজ বলে।
- ১১। শক্তি কাকে বলে? [মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
উত্তর: কাজ করার সামর্থ্যকে শক্তি বলে।
- ১২। কাজ করার সামর্থ্যকে কী বলে?  
উত্তর: শক্তি।
- ১৩। যান্ত্রিক শক্তি কয় প্রকার?  
উত্তর: ২ প্রকার।
- ১৪। খাদ্য ও জ্বালানিতে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?  
উত্তর: রাসায়নিক শক্তি।
- ১৫। সূর্য থেকে কোন শক্তি সরাসরি পাওয়া যায়?  
উত্তর: তাপশক্তি।
- ১৬। শক্তির প্রধান উৎস কী?  
উত্তর: শক্তির প্রধান উৎস হলো সূর্য।
- ১৭। আলোক শক্তি কী?  
উত্তর: যে শক্তির সাহায্যে আমরা কোনো কিছু দেখি তাই আলোক শক্তি।
- ১৮। তাপশক্তি কী? [সরকারি ভিক্টোরিয়া একাডেমি]  
উত্তর: রান্না করতে, মোটরগাড়ি বা রেলগাড়ির ইঞ্জিন চালাতে যে শক্তি ব্যবহার করা হয় তাকে তাপশক্তি বলে।
- ১৯। শক্তির রূপ কয়টি?  
উত্তর: শক্তির রূপ ৮টি।
- ২০। স্থিতিশক্তি কী?  
উত্তর: কোনো বস্তুর অবস্থান পরিবর্তনের জন্য সঞ্চিত শক্তি হলো স্থিতি শক্তি।
- ২১। গতিশক্তি কী? [জামালপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
উত্তর: বস্তু তার গতির জন্য কাজ করার যে সামর্থ্য লাভ করে তাই গতিশক্তি।
- ২২। দোলনাতে কোন দুই শক্তির রূপান্তর ঘটে?  
উত্তর: গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তি।
- ২৩। জামাকাপড়ের ময়লা দূর করা যায় কোন তরঙ্গ দ্বারা?  
উত্তর: শব্দতরঙ্গ দ্বারা।
- ২৪। কয়লা পোড়ালে কোন শক্তি উৎপন্ন হয়?  
উত্তর: তাপশক্তি।
- ২৫। রাসায়নিক শক্তি কাকে বলে? [হযরত শাহ পরান উচ্চ বিদ্যালয়]  
উত্তর: খাদ্য বা জ্বালানিতে যে শক্তি জমা থাকে, তাকে রাসায়নিক শক্তি বলে।