পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ এর পক্ষথেকে

স্বাগতম

পরিচিতি

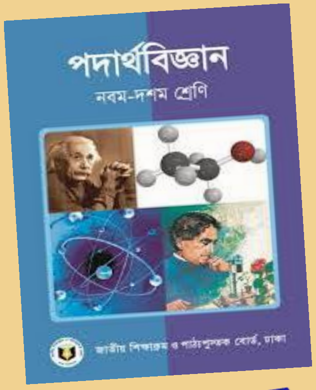
মোঃহাবিবুর রহমান

ইনস্ট্রাক্টর (পদার্থবিজ্ঞান)

টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

কিশোরগঞ্জ ।

০১৭১৫৩৪২৯৩৪



শ্রেণিঃ নবম

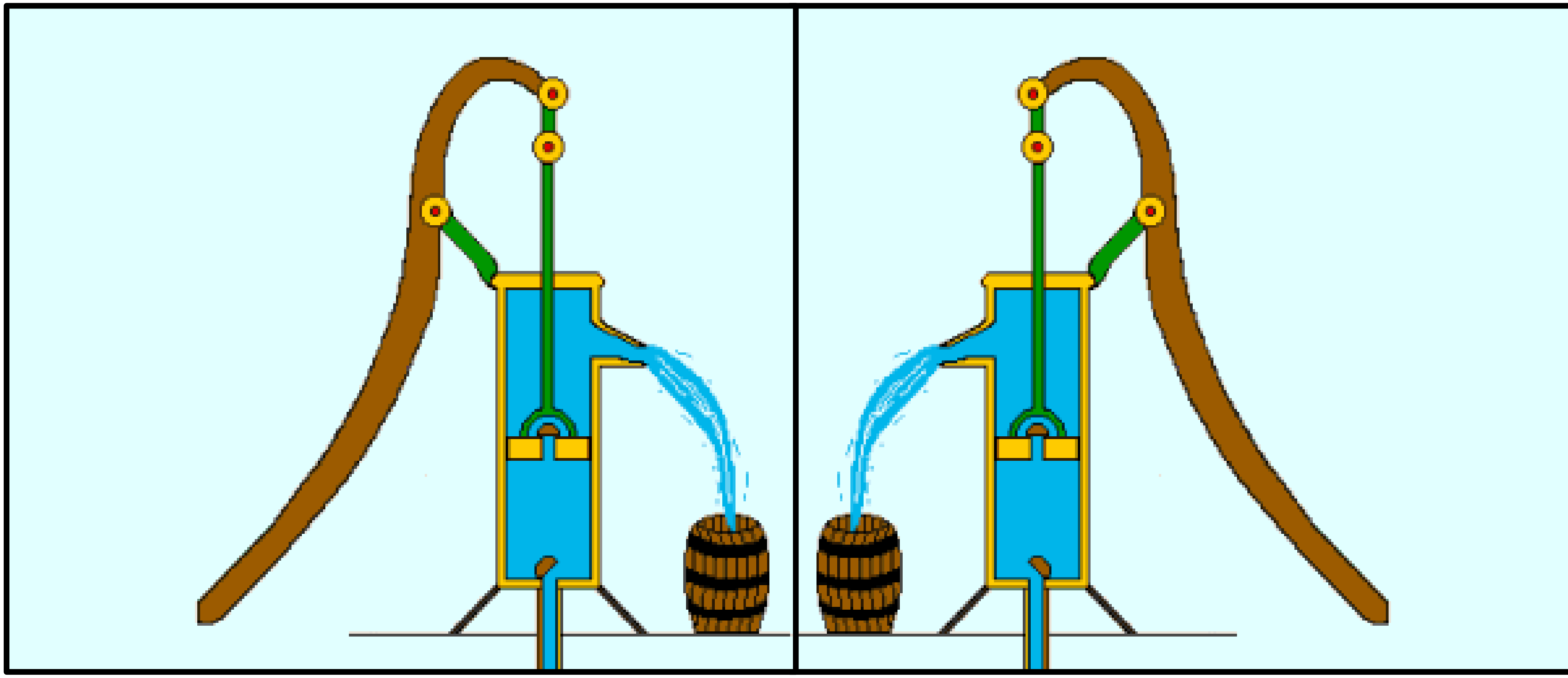
বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান

অধ্যায়ঃ চতুর্থ

সময়ঃ ৪৫ মিনিট

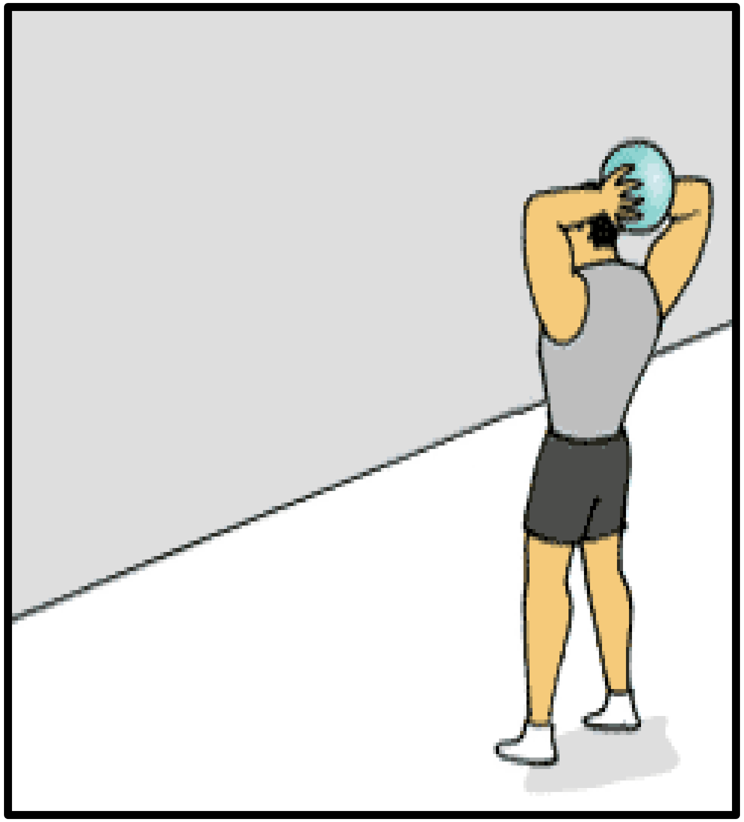
চতুর্থ অধ্যায়

কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা

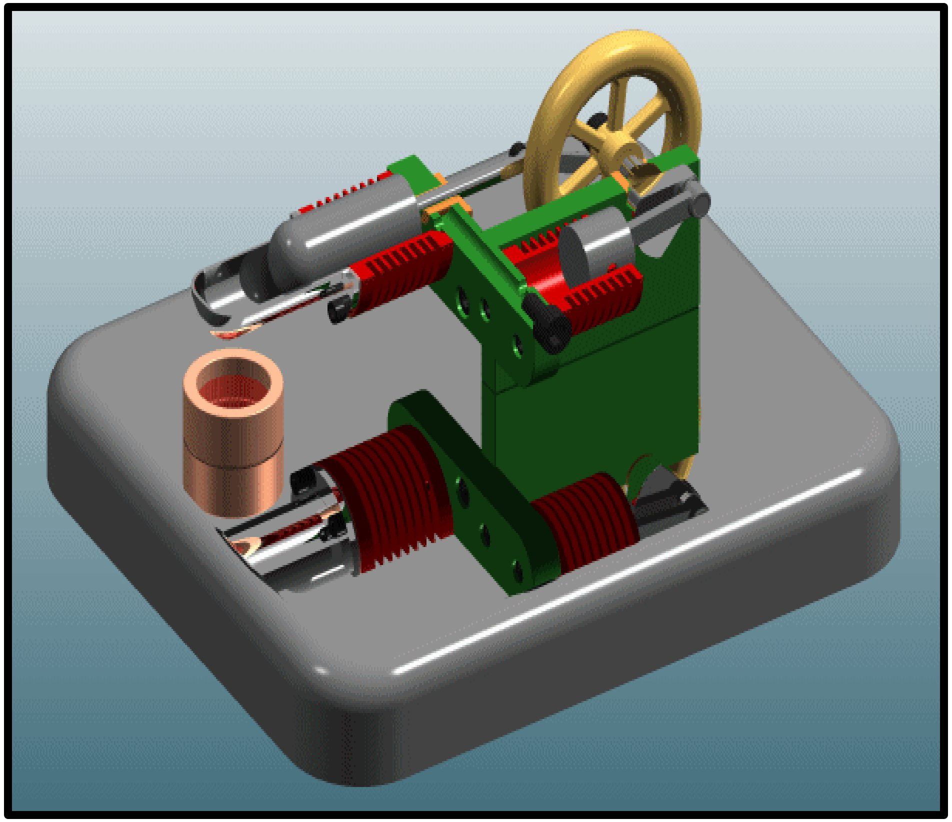


হাতলে বল প্রয়োগ করে নলকূপের পানি তোলা হচ্ছে

শক্তির রূপান্তর



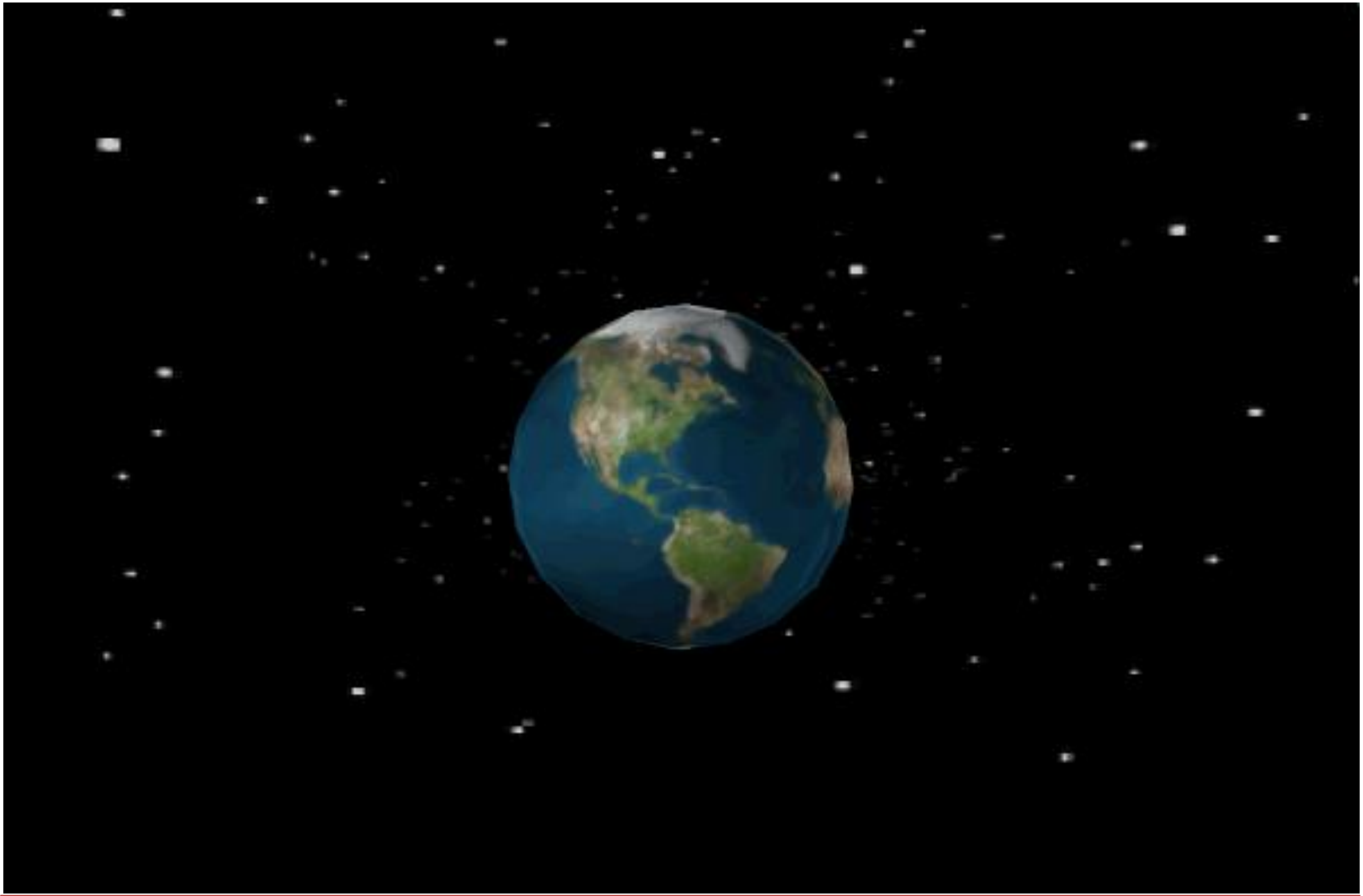
বলটি গতিশীল হয়



যন্ত্রটি কাজ করছে

শক্তি

লোকাটির কাজ করার সামর্থ্য আছে



শক্তি আছে বলেই জগৎ গতিশীল

আজকের পাঠ শিরোনাম

শক্তি

এই অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা -

১. কাজ ও শক্তির সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারব।

২.কাজ, বল ও সরণের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করতে পারব।

৩.গতিশক্তি ও বিভব শক্তি ব্যাখ্যা করতে পারব এবং হিসাব করতে পারব।

৪. উৎসে শক্তির রূপান্তর ব্যাখ্যা করতে পারব।

৫.অর্থনৈতিক, সামাজিক ও পরিবেশগত প্রভাব বিবেচনায় শক্তির প্রধান উৎসসমূহের অবদান বিশ্লেষণ করতে পারব।

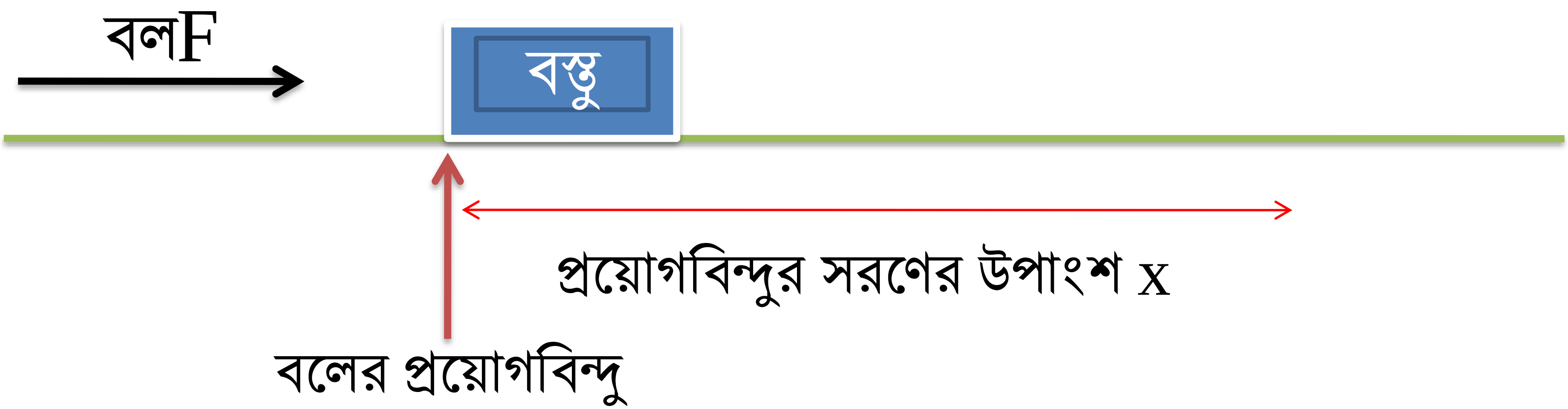
৬. শক্তির রূপান্তর এবং শক্তির নিত্যতার মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারব।

৭. শক্তির রূপান্তর ও এর ব্যবহার পরিবেশের ভারসাম্য ব্যাহত করে ব্যাখ্যা করতে পারব।

৮.উন্নয়ন কার্যক্রমে শক্তির কার্যকর ব্যাবহার ব্যাখ্যা করতে পারব।

৯.শক্তির কার্যকর ও নিরাপদ ব্যবহারে সচেতন হবো।

কাজ ও শক্তি

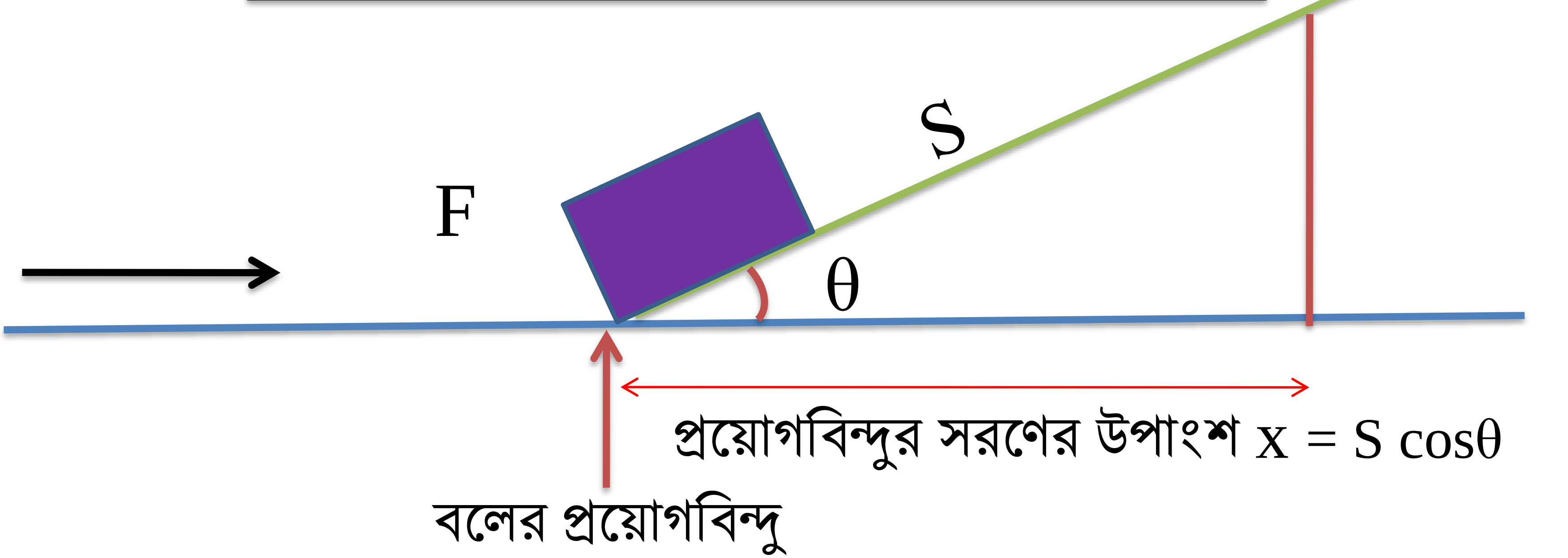


কাজ = বল × বলের দিকে সরণের উপাংশ

$$W = F \times x$$

কাজ করার সামর্থ্য আছে অথাৎ শক্তি আছে।

আনত তলে সরণে কাজ ও শক্তি



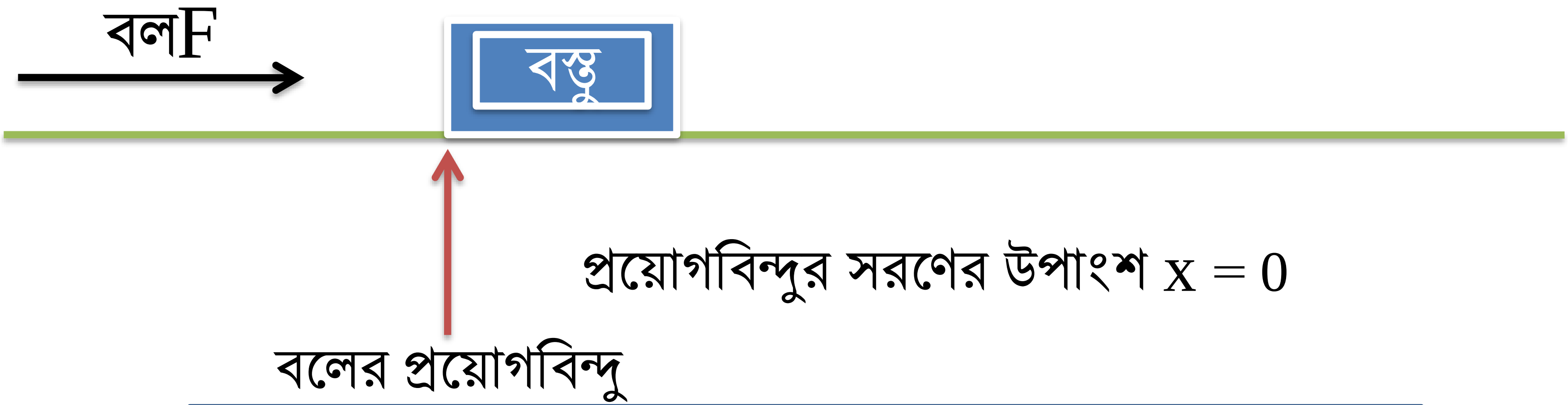
কাজ = বল × বলের দিকে সরণের উপাংশ

$$W = F \times x$$

$$W = F \times S \cos\theta$$

আনত তলে কাজ করার সামর্থ্য আছে অর্থাৎ শক্তি আছে।

কাজ ও শক্তি



কাজ = বল × বলের দিকে সরণের উপাংশ

$$W = F \times x$$

$$W = F \times 0$$

$$W = 0$$

কাজ করার সামর্থ্য নাই অথাৎ শক্তি নাই।

প্রত্যেক সচল বস্তুই গতিশক্তি সম্পন্ন

গতিশক্তি = $\frac{1}{2}$ × ভর × বেগ^{2}

প্রশ্ন- ঃ গতিশক্তি বলতে কী বুঝ ? ব্যাখ্যা কর।

গতিশক্তি ঃ ধরাযাক, m ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর F বল প্রয়োগ করার ফলে বস্তুটি v বেগ প্রাপ্ত হয় এবং এ সময় বস্তুটি S দূরত্ব অতিক্রম করে। বস্তুটিকে এই বেগ দিতে কৃত কাজই বস্তুর গতিশক্তি।

গতিশক্তি = কৃতকাজ

$E_k = FS$

$E_k = mas$ [F=ma]

$E_k = 1/2\ (m\ v^2)$ [$as = ½(v^2)$]

স্বাভাবিক অবস্থা পরিবর্তন হলে বস্তু বিভব শক্তি লাভ করে

বিভব শক্তি = বস্তুর ভর × অভিকর্ষজ ত্বরণ × উচ্চতা

প্রশ্ন- ঃ বিভব শক্তি বলতে কী বুঝ ? ব্যাখ্যা কর।

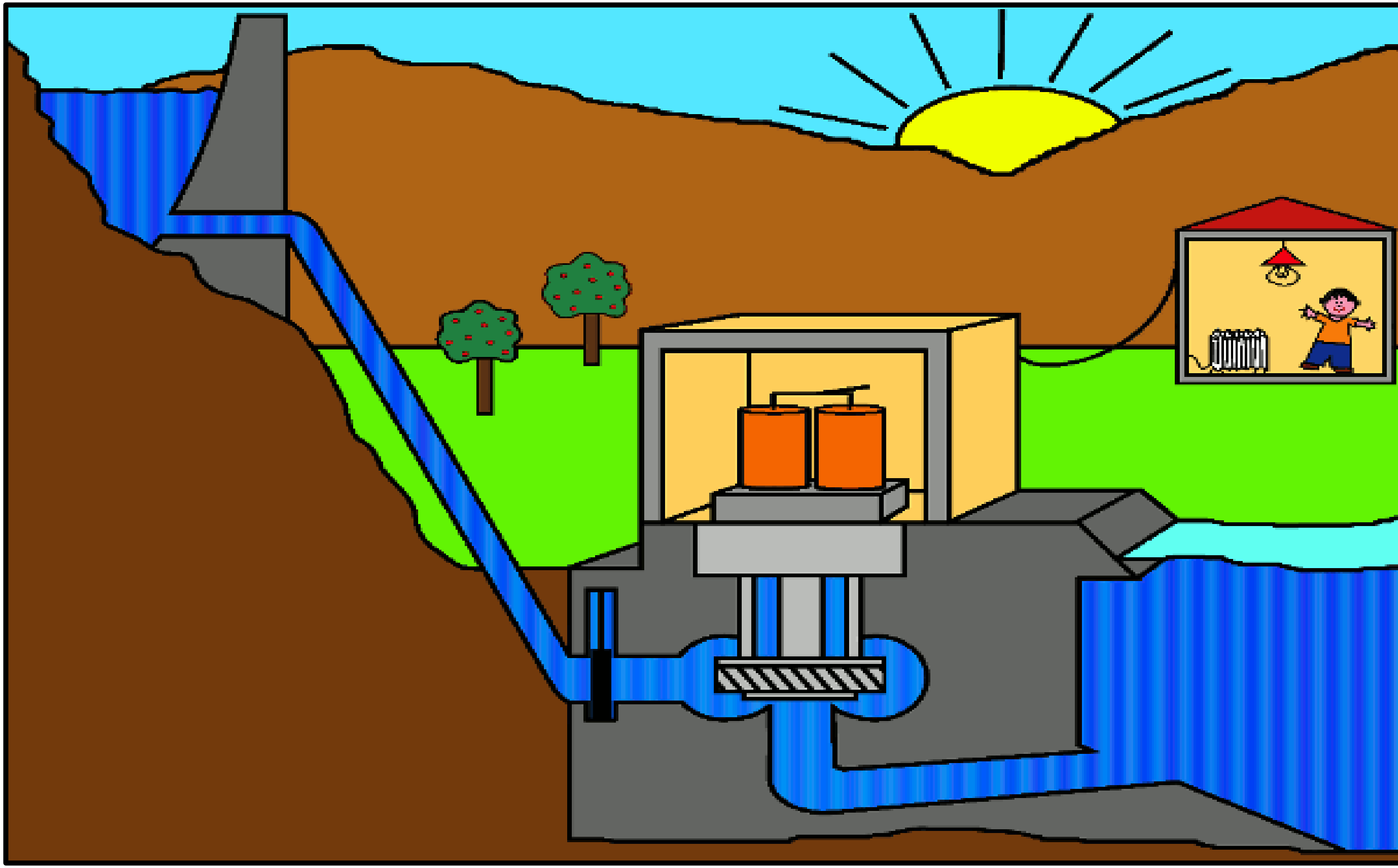
বিভব শক্তি ঃ স্বাভাবিক অবস্থা বা অবস্থান থেকে পরিবর্তন করে কোন বস্তুকে অন্য কোন অবস্থা বা অবস্থানে আনলে বস্তু কাজ করার যে সামর্থ্য লাভ করে তাকে বিভব শক্তি বলে ।

গাণিতিক ব্যাখ্যা ঃ m ভরের কোন বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে h উচ্চতায় উঠাতে কৃতকাজই হচ্ছে বস্তুতে সঞ্চিত বিভব শক্তির পরিমান।

বস্তুর বিভব শক্তি = বস্তুর ওজন x উচ্চতা

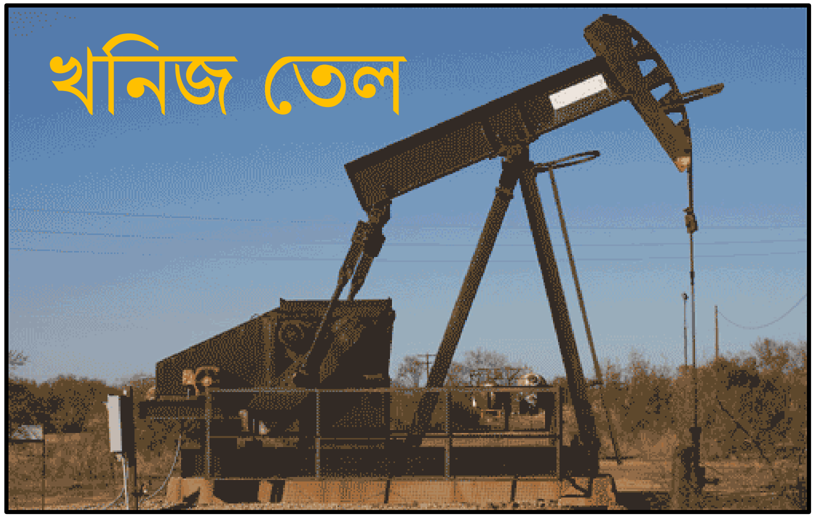
$$E_p = mgh$$

বিভব শক্তি ও গতিশক্তি

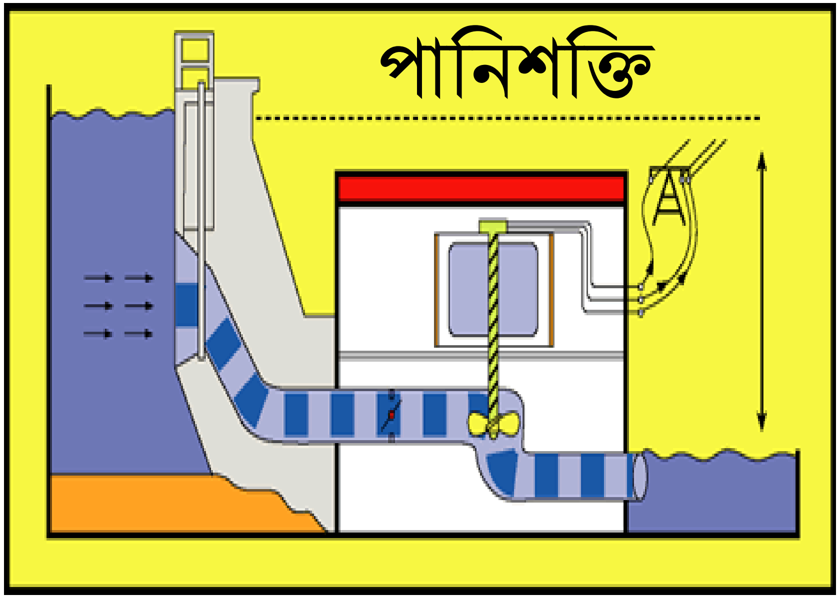


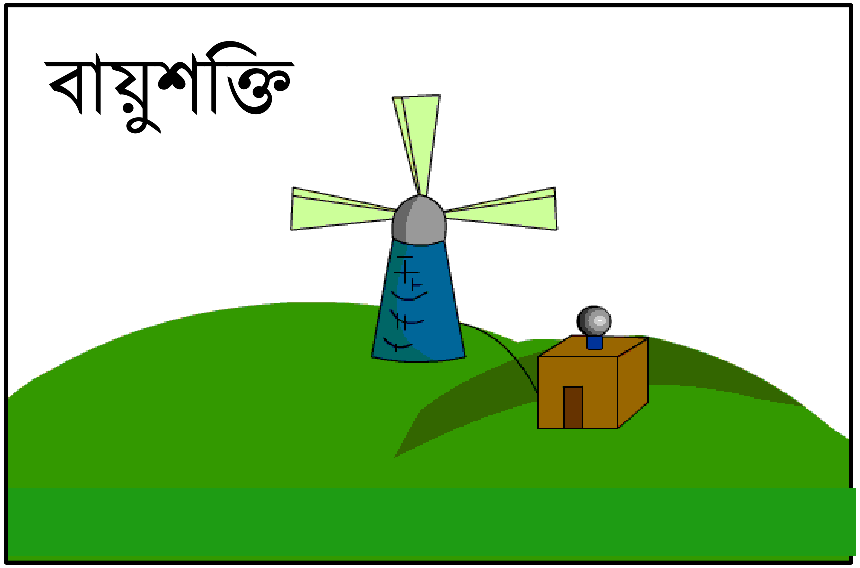
বিভব শক্তি → গতি শক্তি → তড়িৎ শক্তি

শক্তির প্রধান উৎস



সৌরশক্তি

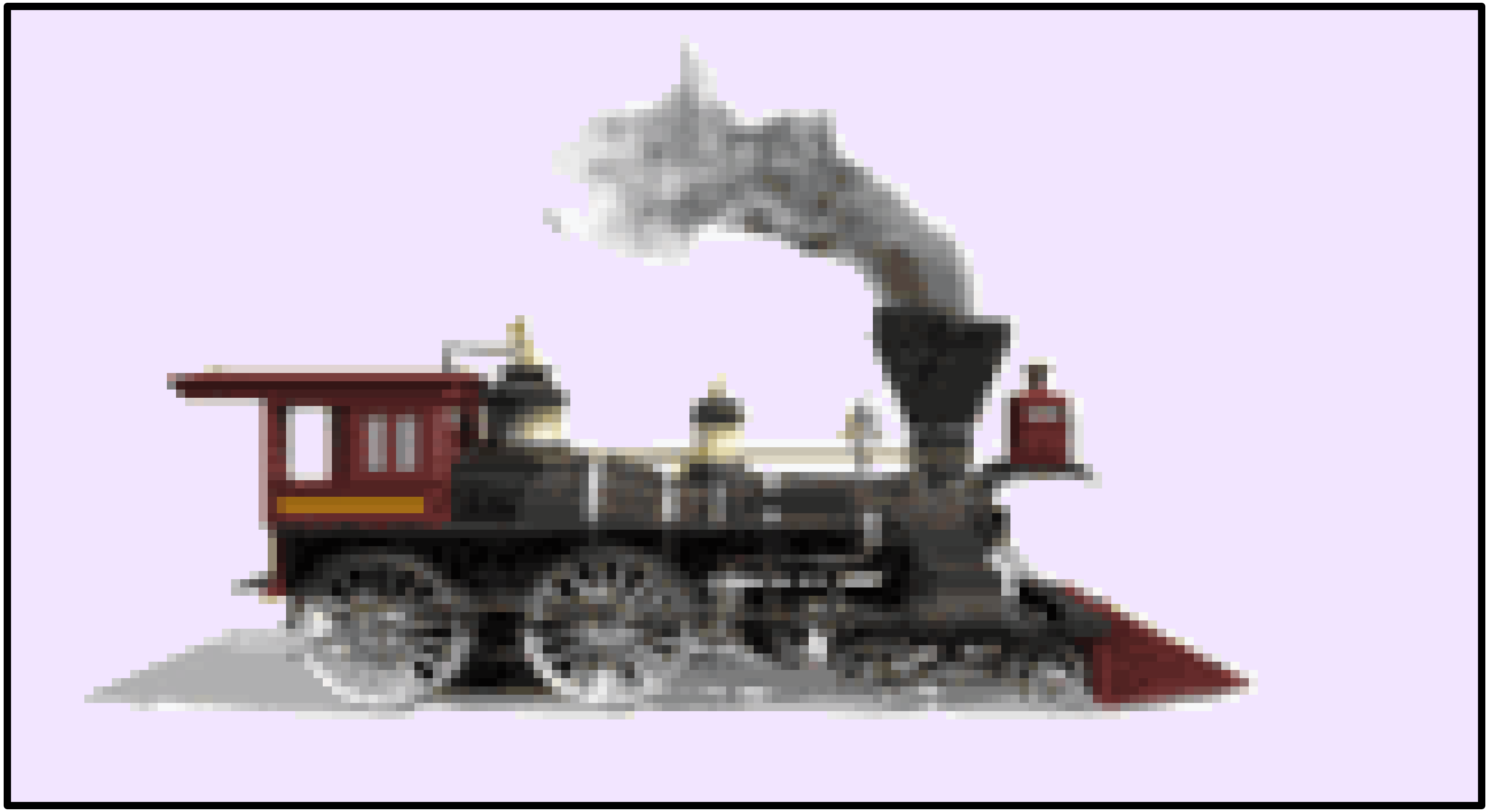

পানিশক্তি


বায়ুশক্তি

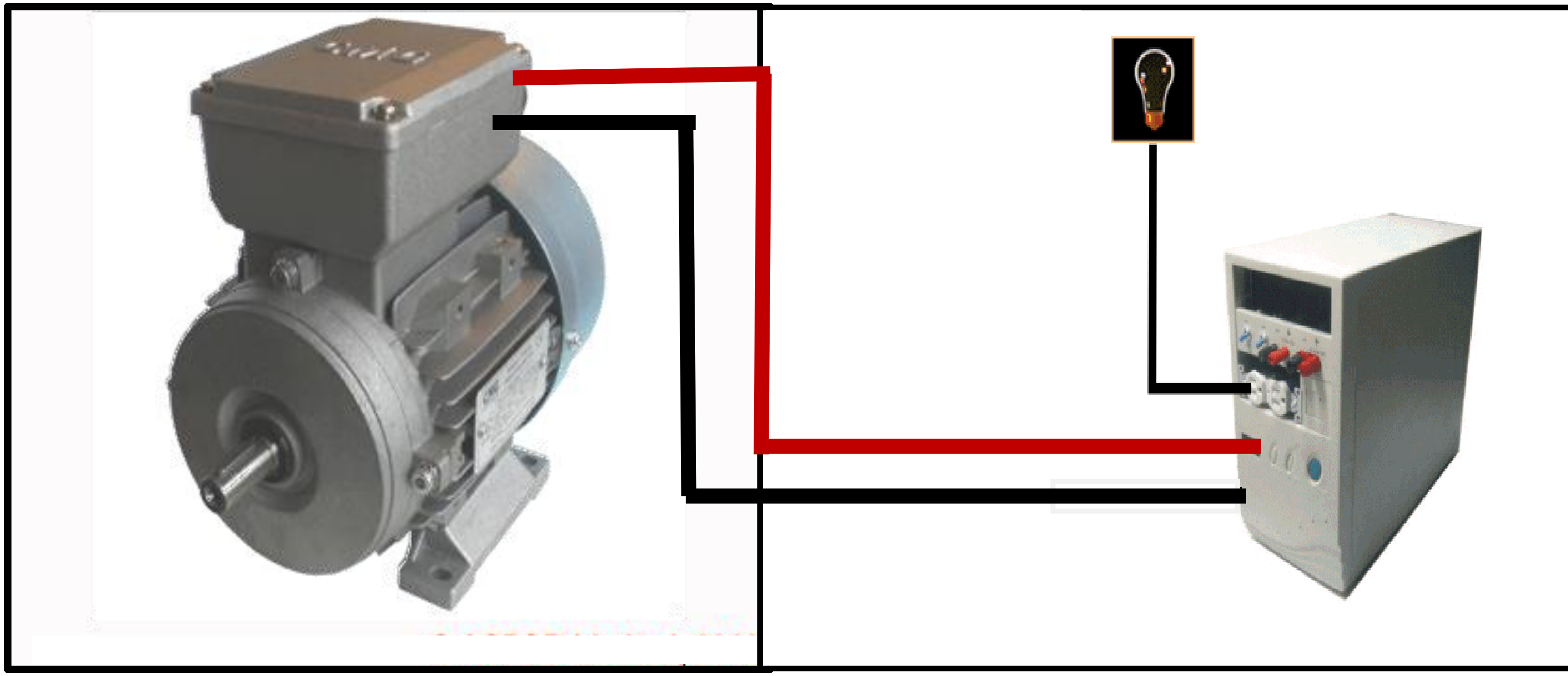
নিউক্লীয়শক্তি

কার্বন ও হাইড্রোজেন সমৃদ্ধ জৈব পদার্থ

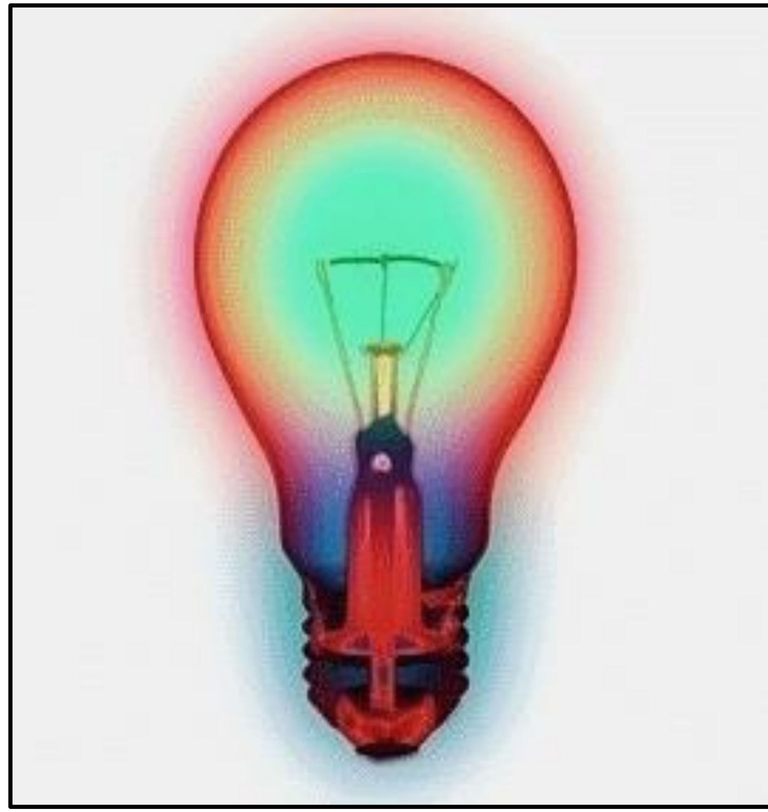
বায়োমাস শক্তি



তাপ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → গতি শক্তি



তড়িৎ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি

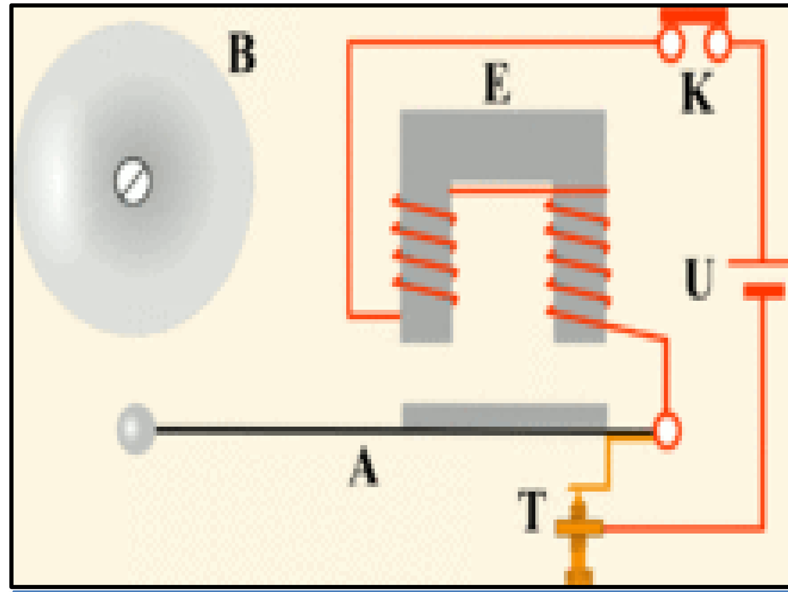


তাপ শক্তি

তড়িৎ শক্তি

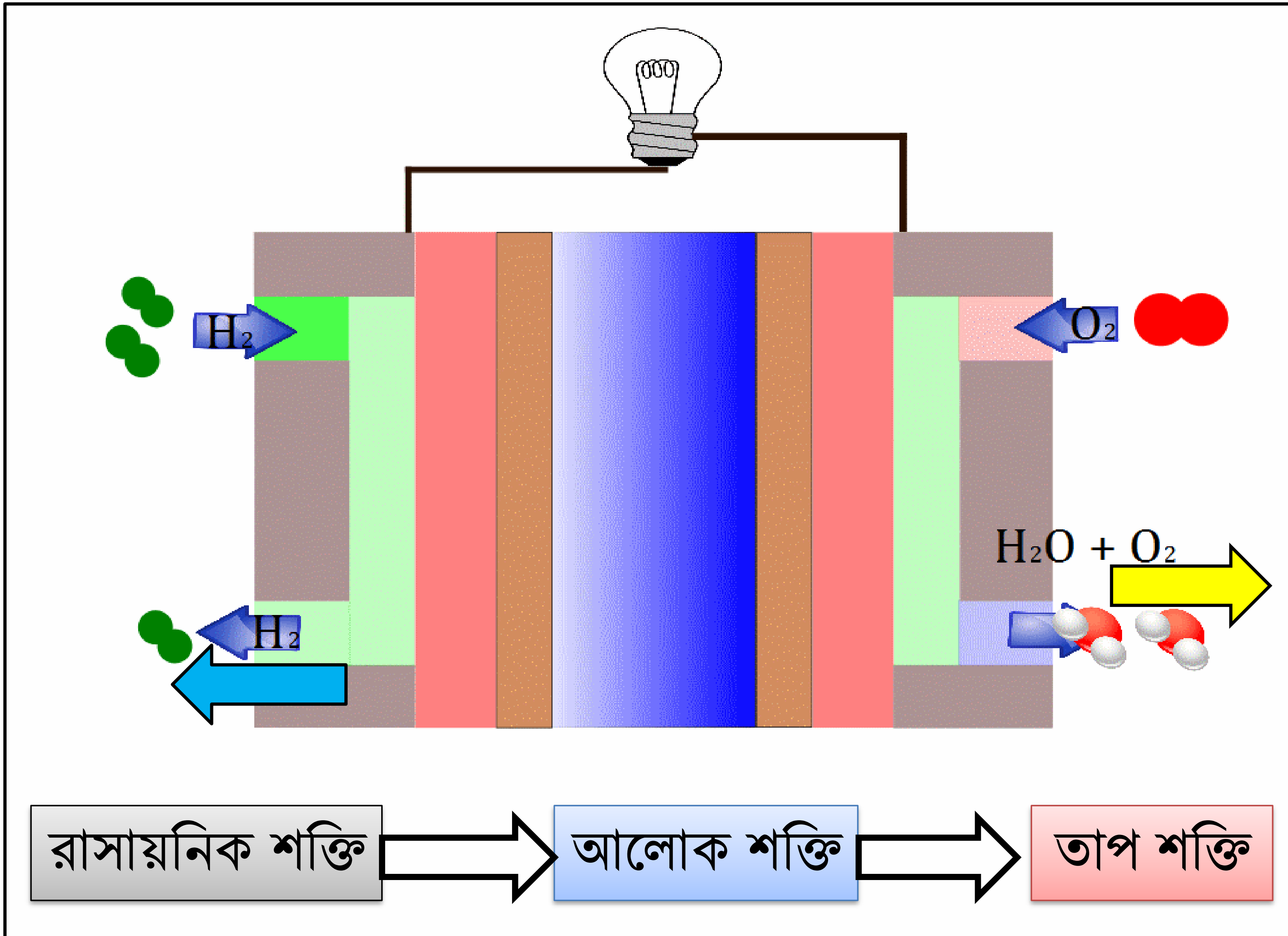
তাপ শক্তি

আলোক শক্তি

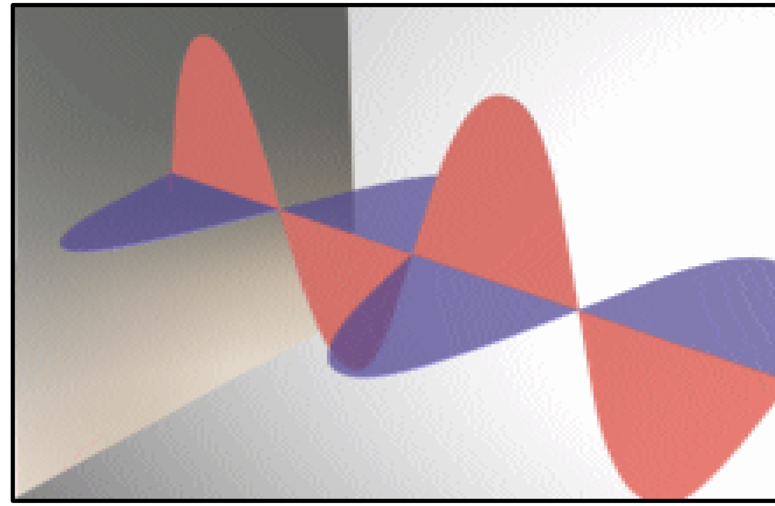


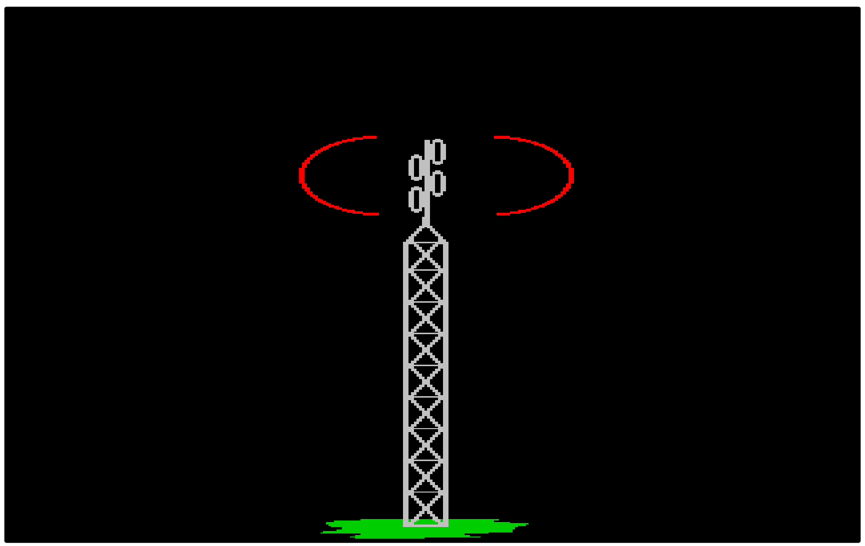
কলিংবেল

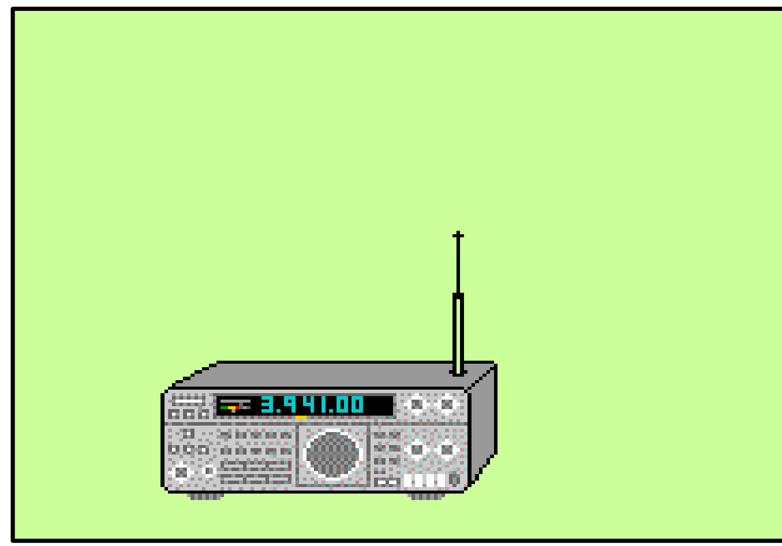
তড়িৎ চুম্বকে তড়িৎ শক্তি চুম্বক শক্তিতে রুপান্তরিত হয়


H_2
O_2
$H_2O + O_2$
H_2
রাসায়নিক শক্তি
আলোক শক্তি
তাপ শক্তি

নিউক্লীয় শক্তি → তড়িৎ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি







শব্দ শক্তি → তড়িৎ শক্তি → শব্দ শক্তি

দলীয় কাজ

“প্রত্যেক প্রাকৃতিক ঘটনায় শক্তির রুপান্তর ঘটে”
উদ্দীপকের চিত্র থেকে এর সত্যতা যাচাই কর

মূল্যায়ন

রাসায়নিক শক্তি

গতি শক্তি | তাপ শক্তি

বিভব শক্তি

গতি শক্তি

রাসায়নিক শক্তি

↓

যান্ত্রিক শক্তি

↓

গতি শক্তি

বাড়ির কাজ

উদ্দীপকের আলোকে শক্তির রুপান্তর বিশ্লেষণ কর

ডিজিটাল বাংলাদেশ
একটি জানালা একটি দৃশ্য,
একটি কম্পিউটার সারাবিশ্ব

ডিজিটাল বাংলাদেশ
শতভাগ অনলাইন শিক্ষা কার্যক্রম চালু হলে ,
ফেলের হার শূন্যের কোটায় যাবে চলে।

ডিজিটাল বাংলাদেশ
“শতভাগ ডিজিটাল পদ্ধতি বাস্তবায়ন হলে,
সকল স্তরের আপরাধ ও দূর্নীতি যাবে চলে”

আল্লাহ্ আমাদের উপর সহায় হউন

আজ এ পর্যন্তই

খোদা হাফেজ।