1. **Multiple-choice Questions:**
   a. When light bends as it enters a different medium the process is known as what? [যখন কোন আলোক রশ্মি নতুন মাধ্যমে প্রবেশ করে, তখন আলোক রশ্মি বেঁকে যায়, এই ঘটনা কে কি বলে?]
      (a) Reflection [প্রতিফলন]
      (b) Refraction [প্রতিসরণ]
      (c) Scattering [বিচ্ছুরণ]
      (d) Polarization [সমাবর্তন]
   b. If a mass of 10 kg moves with a velocity of 10 m/s, its momentum will be- [যদি কোন 10 kg ভরের বস্তুর বেগ 10 m/s হয়, তবে তার ভরবেগ-]
      (a) 10 kg m/s
      (b) 120 kg m/s
      (c) 100 kg m/s
      (d) 1 kg m/s
   c. What is the weight of a body of mass 100 grams? [100 গ্রাম ভরের একটি বস্তুর ওজন কত?]
      (a) 0.98N
      (b) 9.8N
      (c) 100gm
      (d) 0.22pound
   d. Which one is the Newton's law of gravity? [নিউটনের মহাকর্ষ সুত্র কোনটি?]
      (a) F=ma
      (b) $E=mc^2$
      (c) $F=GMm/r^2$
      (d) P=mv
   e. Which one is called "density"? [নিচের কোনটিকে ঘনত্ব বলে?]
      (a) Force per unit area [একক ক্ষেত্রফলে প্রযুক্ত বল]
      (b) Charge per unit mass [একক ভরের আধান]
      (c) Mass per unit volume [একক আয়তনের ভর]
      (d) Force per unit charge [একক আধানের জন্য উৎপন্ন বল]
   f. Liquid exerts pressure in _____ [তরল চাপ প্রয়োগ করে _____]
      (a) Downwards Direction [নিচের দিকে]
      (b) Upward Direction [উপরের দিকে]
      (c) Rightward Direction [ডান দিকে]
      (d) All Directions [সব দিকে]
   g. If the velocity is doubled, the kinetic energy becomes – [বেগ দ্বিগুণ করলে, গতিশক্তি -]

(a) Half [অর্ধেক হয়]

(b) Double [দ্বিগুণ হয়]

(c) Three times [তিনগুন হয়]

(d) Four times [চারগুন হয়]

h. Mass of the earth is- [পৃথিবীর ভর-]

(a) $5.97 \times 10^{-4}$kg
(b) 5.97 kg
(c) 0 kg
(d) $5.97 \times 10^{24}$ kg

i. Which unit is equal to Joule per second? [কোন এককটি Joule per second এককের সমতুল্য?]

(a) Newton
(b) Meter
(c) Watt
(d) Kilogram

j. Efficiency is – [কর্মদক্ষতা হচ্ছে -]

(a) Output power [উৎপাদন ক্ষমতা]

(b) Output power/Input power [উৎপাদন ক্ষমতা/যোগান ক্ষমতা]

(c) Force × time [বল × সময়]

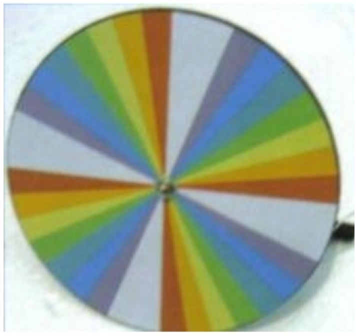
(d) Output energy [উৎপাদন শক্তি]

2. **Increment of Length of a Day:** Because the earth's rotation is gradually slowing, the length of each day increases. The last day a particular century is 1.0ms longer than the first day of that century. In 20 centuries' time, what would be the total increase?

**দিনের দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধি:** যেহেতু পৃথিবীর আহ্নিক গতি ক্রমশ হ্রাস পাচ্ছে, তাই প্রতিদিনের দৈর্ঘ্য বাড়ছে। কোন শতাব্দীর শেষে দিনের দৈর্ঘ্য ওই শতাব্দীর শুরুতে দিনের দৈর্ঘ্যের চেয়ে 1.0ms বেশি। 20 শতাব্দীর পর সর্বমোট দিনের দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধি কত হবে?

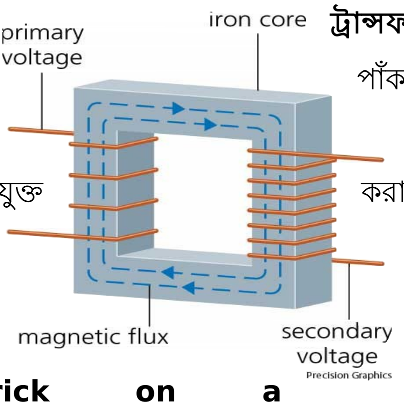
3. **Newton's Color Disc:** Suppose you have a disc with four segments. Each segment contains the seven colors of rainbow. When you rotate the disc very fast, the disc appears to be white. Find the minimum rotations per seconds

for which the disc appears to be white.



**নিউটনের বর্ণ চাকতি:** মনে কর, তোমার কাছে একটি চাকতি আছে, যেটি ব্যাসার্ধ বরাবর প্রথমে চারটি সমান খণ্ডে বিভক্ত এবং প্রতি খণ্ড আবার সাতটি খণ্ডে বিভক্ত এবং রঙধনুর সাতটি রঙে রঞ্জিত। চাকতিটিকে খুব জোরে ঘোরালে চাকতিটির রং সাদা দেখা যায়।সেকেন্ডে ন্যুনতম কত বার ঘোরালে চাকতিটি সাদা দেখাবে?

4. **A Transformer:** A transformer has 30 loops of wire in its primary coil and 300 loops of wire in its secondary coil. If an alternating current of 10 volts is applied in its primary coil, what will be the voltage output across the secondary coil?




**ট্রান্সফরমার:** একটি ট্রান্সফরমার এর প্রাথমিক কয়েলে তারের 30 টি পাঁক ও সেকেন্ডারি কয়েলে তারের 300 টি পাঁক বিদ্যমান। যদি 10 volts এর একটি পরিবর্তী তড়িৎ প্রবাহ প্রাথমিক কয়েলে সংযুক্ত করা হয়, তবে সেকেন্ডারি কয়েলের তারের দুই প্রান্তে পরিবর্তী তড়িৎ প্রবাহের বিভব পার্থক্য কত হবে?

5. **Brick on a Frictionless plane:** You apply 10N force horizontally on a brick of mass 2Kg. It slides 10m over a frictionless surface. Then you release it. What is the kinetic energy of the brick then?
**মসৃণ তলের উপর ইট:** তুমি 2Kg ভরের একটি ইটের উপর আনুভুমিকভাবে 10N বল প্রয়োগ কর। এতে ইটটির 10m সরণ ঘটে। তারপর ওটাকে ছেড়ে দাও। ছেড়ে দেয়ার পর ওটার গতিশক্তি কত হবে?

6. **Shadow of an Inclined Plane:** You have a metal sheet of length 10cm and width 8cm. At mid day, you go to the top of your house, and hold the metal sheet against the sun, such that it makes an angle of 60$^o$ with the roof. Find the area of the shadow of the metal sheet projected on the roof.
**হেলানো তলের ছায়া:** মনে কর, তোমার কাছে একটি ধাতব পাতলা পাত আছে, যার দৈর্ঘ্য 10cm ও প্রস্থ 8cm । মধ্য দিবসে তুমি ছাদে গিয়ে পাতটিকে সূর্যের বিপরীতে এমন ভাবে ধর যেন এটি ছাদের তলের সাথে 60$^o$ কোণ তৈরি করে। ছাদের উপর পাতটির ছায়ার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

7. **The Falling Book:** A book falls from shelf 160 cm above the floor. Find the speed with which the book strikes the floor.
**পড়ন্ত বই:** একটি বই মেঝে থেকে 160 cm উঁচু শেলফ থেকে মেঝেতে পড়ে। মেঝে স্পর্শ করার ঠিক পূর্ব মুহূর্তে বইটির দ্রুতি নির্ণয় কর।

8. **Hot Water:** The temperature of the water rose from 20$^o$C to 70$^o$C. If there were 20g of water in the tube, and the specific heat capacity of water is 4200 J/kg-$^o$C, calculate the energy supplied to the water.
**উত্তপ্ত পানি:** কোন টিউবে রক্ষিত 20$^o$C তাপমাত্রার পানিকে তাপ প্রয়োগে তাপমাত্রা 70$^o$C তে উন্নীত করা হল। যদি টিউবটিতে 20g পানি থেকে থাকে যার আপেক্ষিক তাপ ধারন ক্ষমতা 4200 J/kg/$^o$C। তাহলে এই প্রক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় শক্তি নির্ণয় কর।

9. **Echo:** You were running towards a wall with a velocity of 50m/s. When you are 150m apart from the wall, you scream. How far will you be, from the wall, when you hear the echo of the scream?

**প্রতিধ্বনি:** তুমি একটি দেয়ালের দিকে 50m/s বেগে দৌড়িয়ে যাচ্ছ। দেয়ালটি থেকে 150m দূরে থাকার সময়ে একটি চিৎকার দিলে। তুমি যখন ওই চিৎকারের প্রতিধ্বনি শুনবে তখন দেয়াল থেকে কত দূরে থাকবে?