পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ এর পক্ষথেকে

স্বাগতম

পরিচিতি

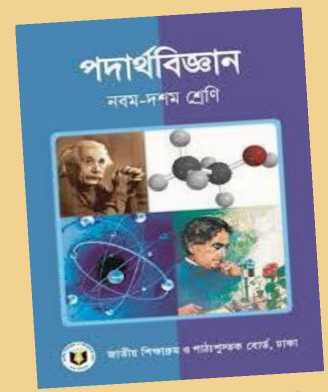
মোঃহাবিবুর রহমান

ইনস্ট্রাক্টর (পদার্থবিজ্ঞান)

টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

কিশোরগঞ্জ ।

০১৭১৫৩৪২৯৩৪



শ্রেণিঃ নবম

বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান

অধ্যায়ঃ ষষ্ঠ

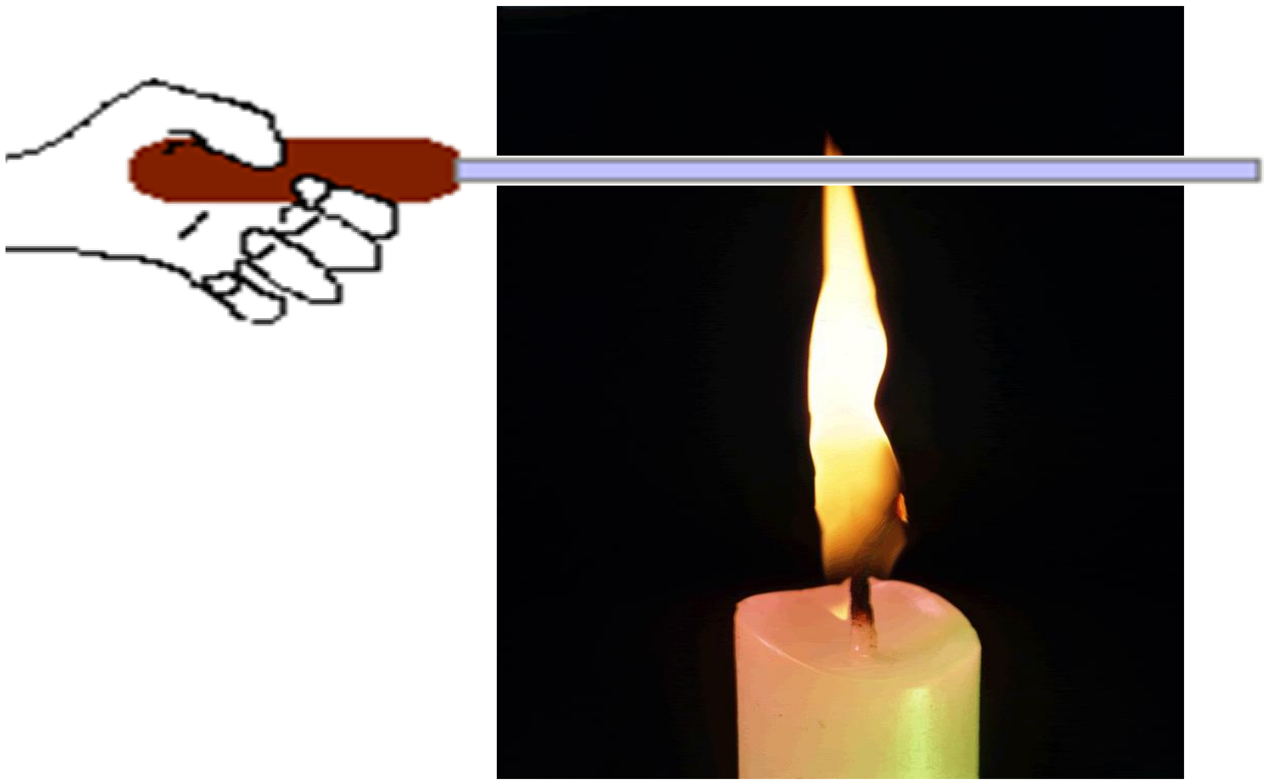
সময়ঃ ৪৫ মিনিট

ষষ্ঠ অধ্যায়

বস্তুর ওপর তাপের প্রভাব

কঠিন পদার্থের প্রসারন

তাপশক্তি প্রয়োগ করায় লোহার দন্ডের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পেয়েছে।



তাপ অপসারনে দন্ডের দৈর্ঘ্য সংকুচিত হয়েছে।

আজকের পাঠ শিরোনাম

কঠিন পদার্থের প্রসারণ

শিখনফল

এই পাঠ থেকে শিক্ষার্থীরা-

১। কঠিন পদার্থের তাপীয় প্রসারণ ব্যাখ্যা করতে পারবে।

২। কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য প্রসারণ ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৩। কঠিন পদার্থের ক্ষেত্রফল প্রসারণ ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৪। কঠিন পদার্থের আয়তন প্রসারণ ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৫। প্রসারনসৃষ্ট গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

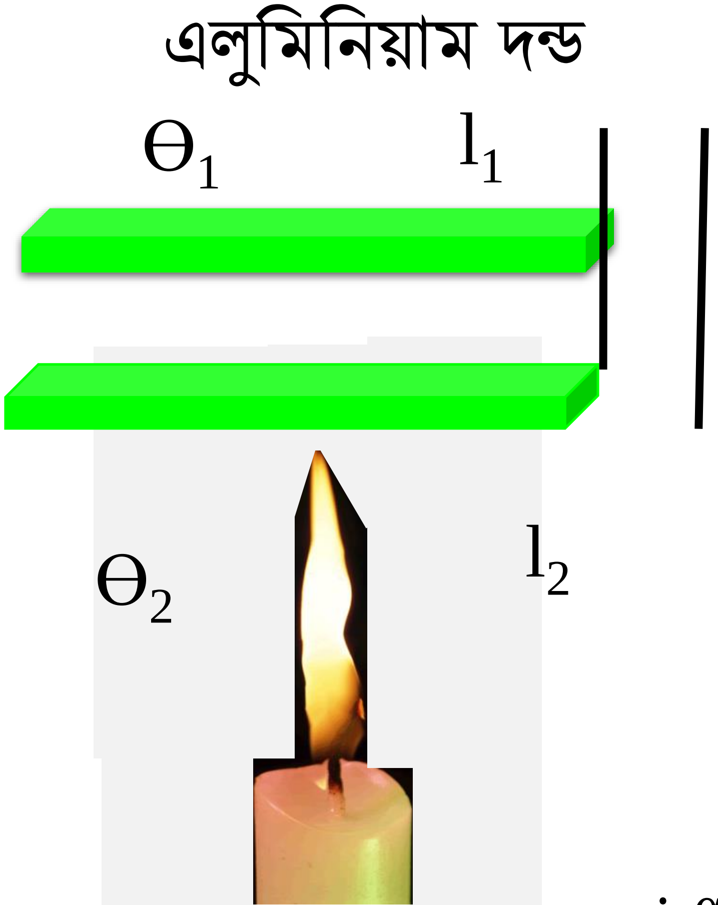
লোহার দন্ডের দৈর্ঘ্য প্রসারিত হয়েছে

লোহার দন্ড

তাপ প্রয়োগ করা হল

তাপ প্রয়োগে কঠিন পদার্থের অণুগুলো বর্ধিত শক্তিতে স্পন্দিত হয়

তাপের প্রভাবে কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য প্রসারণ ও সংকোচন ঘটে।



l_1 = আদি দৈর্ঘ্য

l_2 = শেষ দৈর্ঘ্য

Θ_1 = আদি তাপমাত্রা

Θ_2 = শেষ তাপমাত্রা

দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি = $l_2 - l_1$

তাপমাত্রা বৃদ্ধি = $\Theta_2 - \Theta_1$

α =দৈর্ঘ্য প্রসারন সহগ

$$\therefore \alpha = \frac{l_2 - l_1}{l_1(\theta_2 - \theta_1)}$$

$$\therefore \alpha = \frac{\text{দৈর্ঘ্য প্রসারণ}}{\text{আদি দৈর্ঘ্য} \times \text{তাপমাত্রা বৃদ্ধি}}$$

1m দৈর্ঘ্যের কোন কঠিন পদার্থের দন্ডের তাপমাত্রা 1k বৃদ্ধির ফলে যতটুকু দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায় তাকে ঐ দন্ডের উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ বলে।

লোহার পাত

তাপমাত্রা-Θ_1

ক্ষেত্রফল = A_1

A_1= আদি ক্ষেত্রফল

A_2 = শেষ ক্ষেত্রফল

θ_1 = আদি তাপমাত্রা

θ_2= শেষ তাপমাত্রা

ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি=$A_2 – A_1$

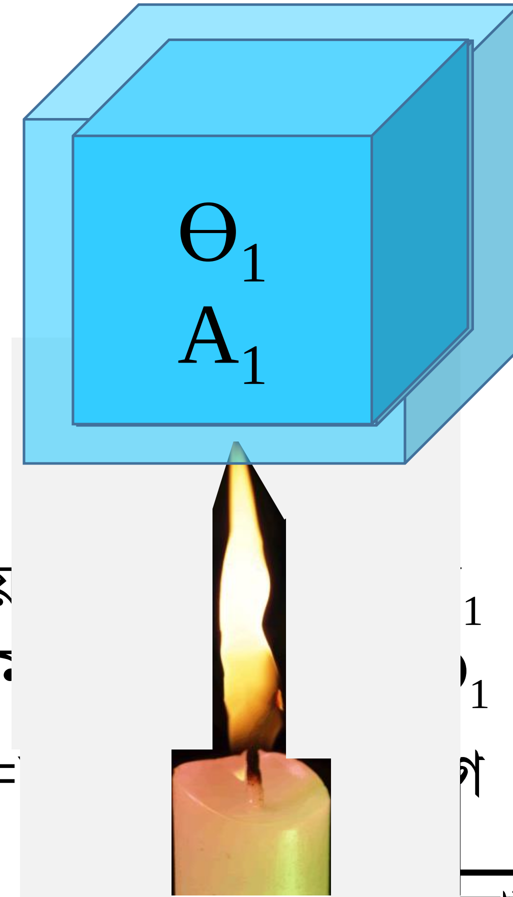
তাপমাত্রা বৃদ্ধি = $\Theta_2 – \Theta_1$

β = ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ

$$\therefore \boldsymbol{\beta} = \frac{A_2 - A_1}{A_1(\Theta_2 - \Theta_1)}$$

$1m^2$ **ক্ষেত্রফলের** কোন কঠিন পদার্থের তাপমাত্রা 1k বৃদ্ধির ফলে যতটুকু ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় তাকে ঐ পদার্থের উপাদানের ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ বলে।

ধাতব ঘনবস্তু



V_1 = আদি আয়তন   আয়

V_2 = শেষ আয়তন   তাপ

Θ_1 = আদি তাপমাত্রা γ=

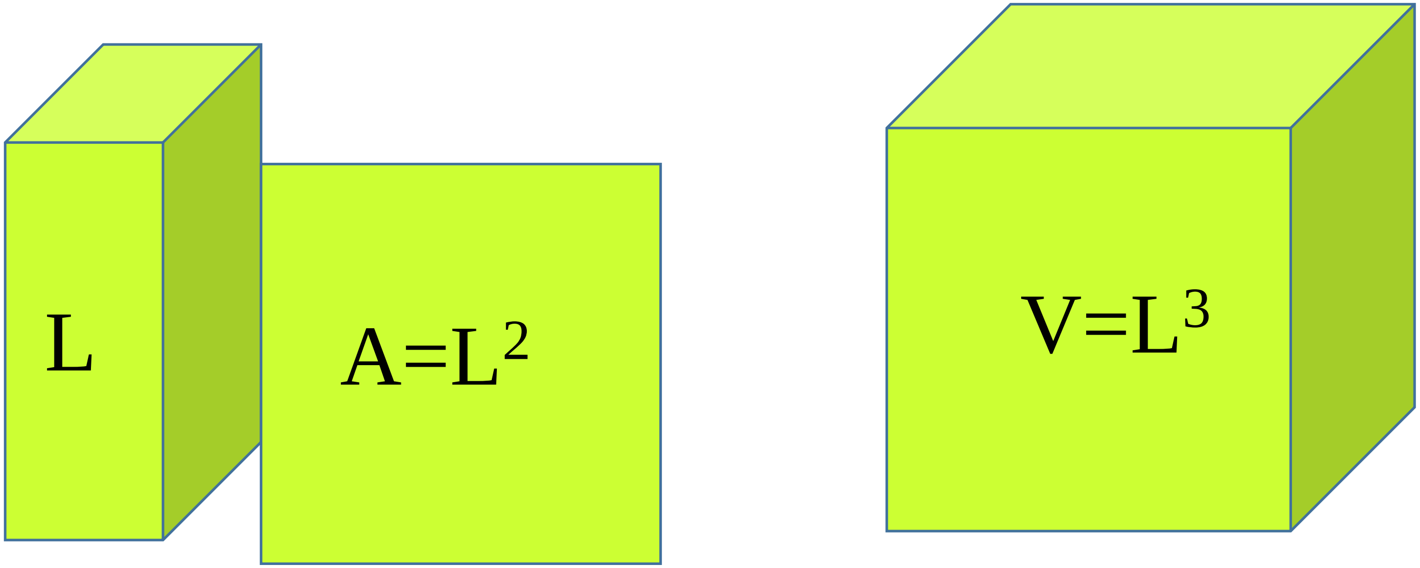
Θ_2 = শেষ তাপমাত্রা

$$\therefore \gamma = \frac{V_2 - V_1}{V_1(\theta_2 - \theta_1)}$$

$$\frac{\text{আয়তন বৃদ্ধি}}{\text{আদি আয়তন}\times\text{তাপমাত্রা বৃদ্ধি}}$$

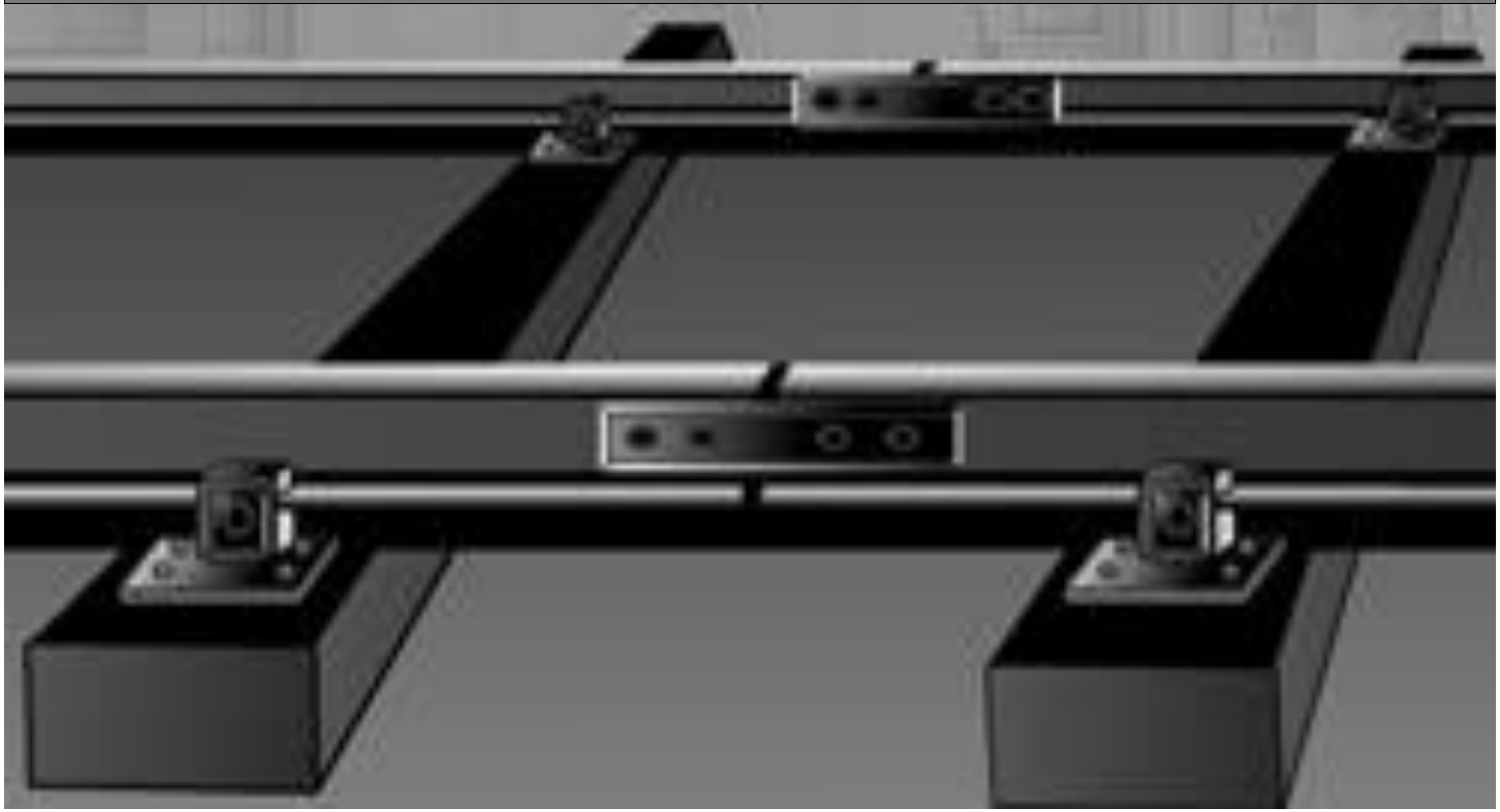
> $1m^2$ আয়তনের কোন কঠিন পদার্থের তাপমাত্রা 1k বৃদ্ধির ফলে যতটুকু আয়তন বৃদ্ধি পায় তাকে ঐ পদার্থের উপাদানের আয়তন প্রসারণ সহগ বলে।

α , B এবং γ এর মধ্যে সম্পর্ক কী?



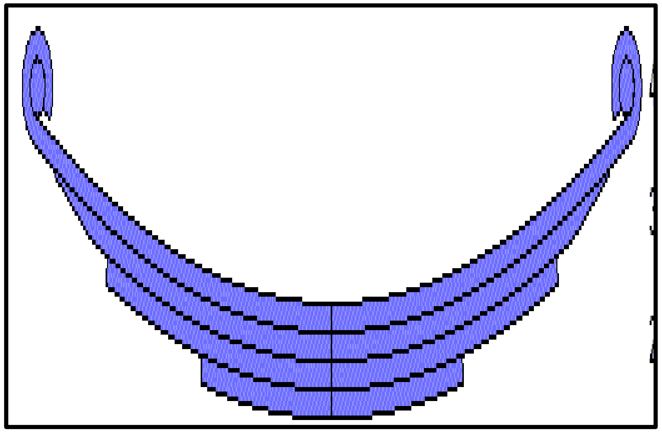
$\beta = 2\alpha$ এবং $\gamma = 3\alpha$

দলীয় কাজ



রেল লাইনে দুটি লোহার বারের মিলিত স্থানে ফাঁক রাখা হয় কেন?

মূল্যায়ন

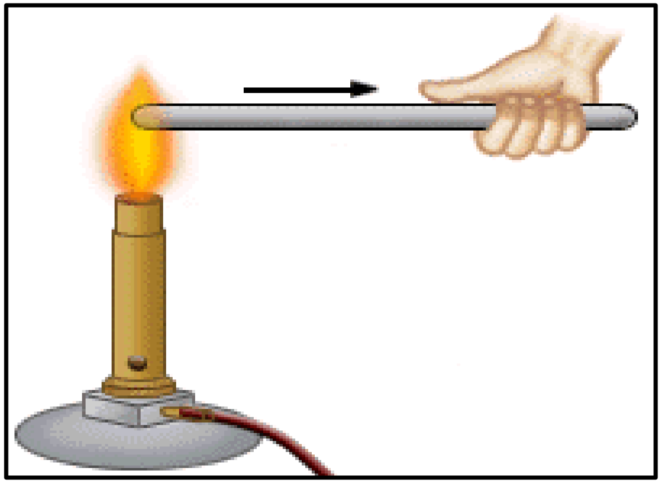


১। লোহার দন্ডগুলো সংকুচিত হচ্ছে কেন?

তাপ অপসারন হচ্ছে বলে।

২। লোহার অণুগুলোর কী পরিবর্তন হয়েছে?

অণুগুলোর গতিশক্তি কমে গিয়েছে।



৩। তাপে কীসের পরিবর্তন হচ্ছে?

তাপে তাপমাত্রার পরিবর্তন হচ্ছে।

৪। তাপে দন্ডের কী পরিবর্তন হচ্ছে?

তাপে দন্ডের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি হচ্ছে।

বাড়ির কাজ

১। 20^0C তাপমাত্রায় একটি ইস্পাতের দন্ডের দৈর্ঘ্য 100m ।
50^0C তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য 100.033m হল।

ক. দৈর্ঘ্য প্রসারন সহগ কী ?

খ. কঠিন পদার্থের ক্ষেত্র ও আয়তন প্রসারনের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

গ. উক্ত ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারন-সহগ নির্ণয় কর।

ঘ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারন ঘটে-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।