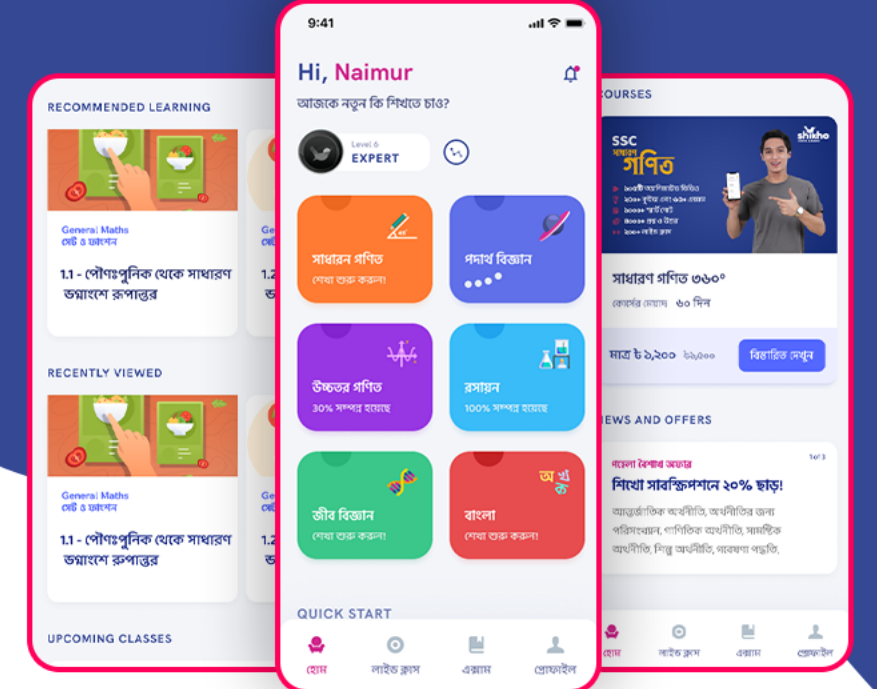


# HSC পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ২:  
ভেক্টর  
পর্ব: 6

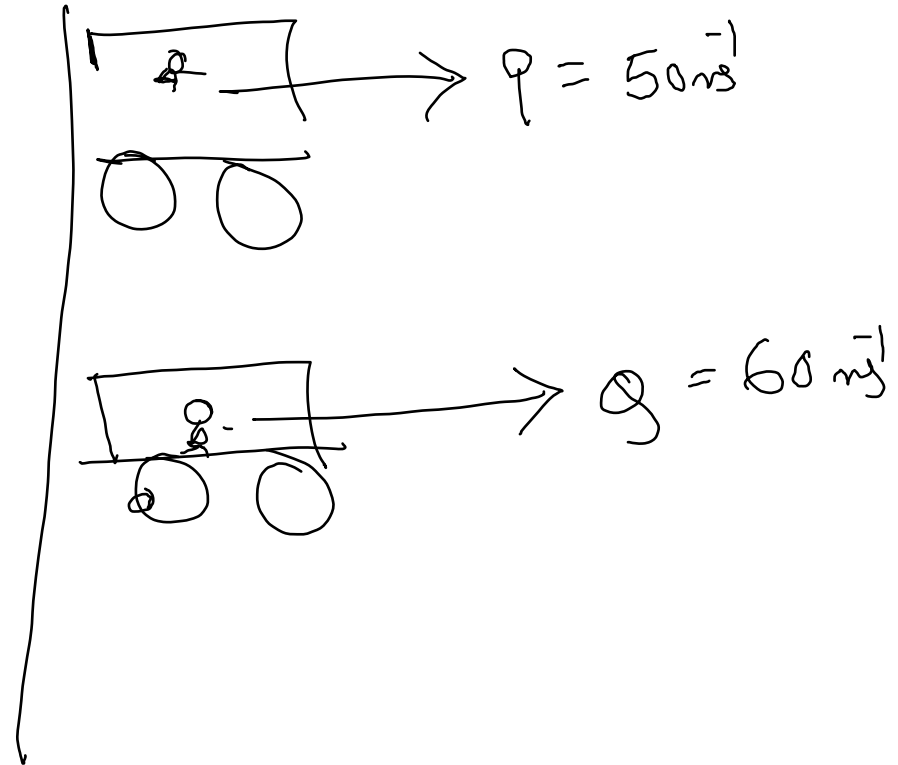
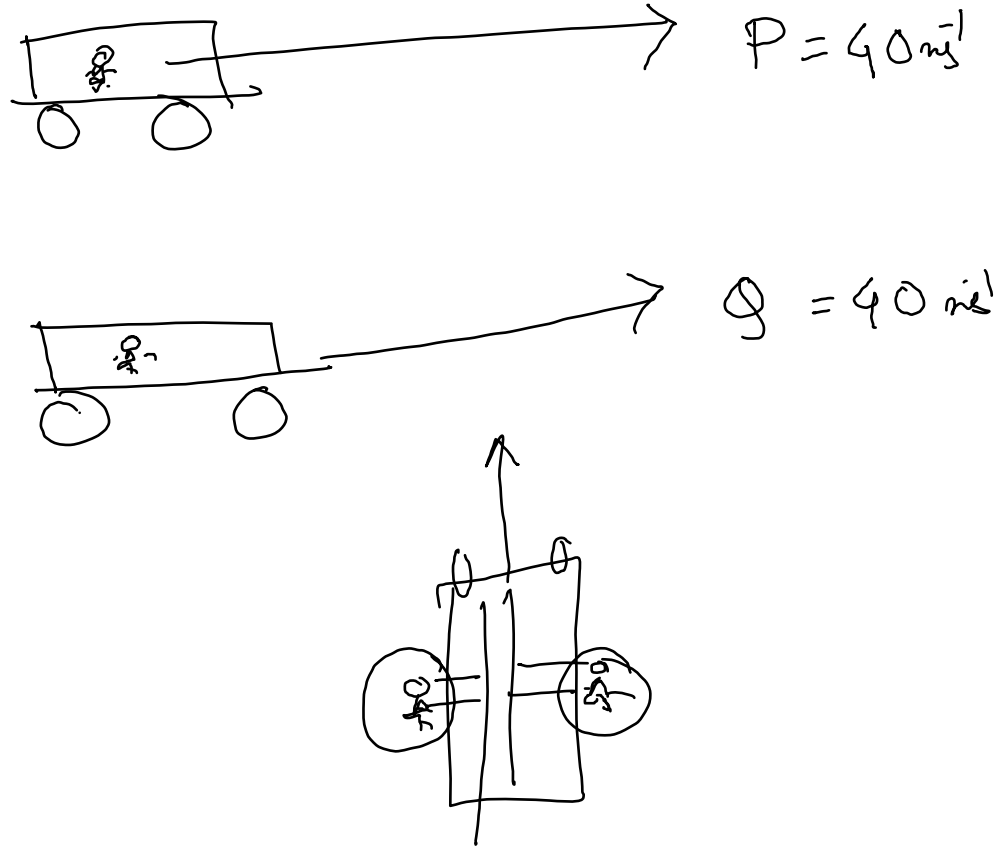


# আজকে আমরা যা শিখবো

- আপেক্ষিক বেগ
- আপেক্ষিক বেগ সংক্রান্ত সমস্যা

# আপেক্ষিক বেগ

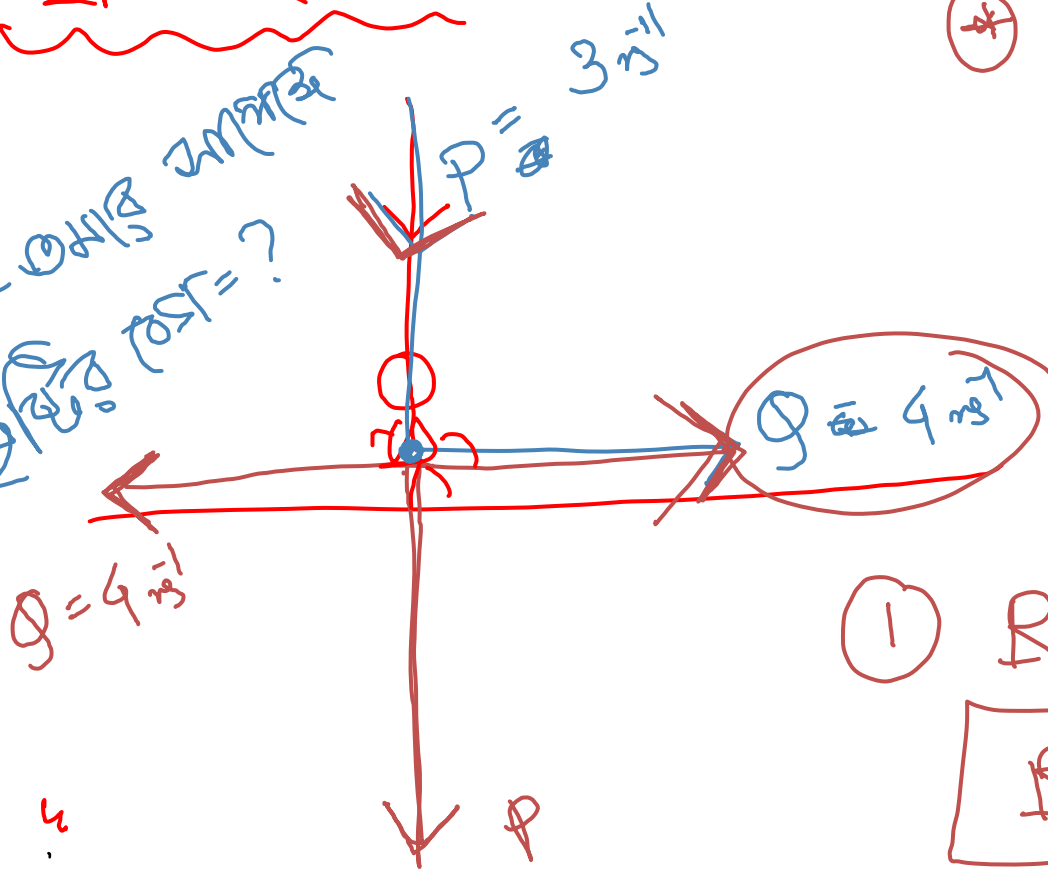
৬



# আপেক্ষিক বেগ - Case 1

হাতা-হাঁকি

\* ওয়ার আপসাই  
হাঁকির বেগ=?

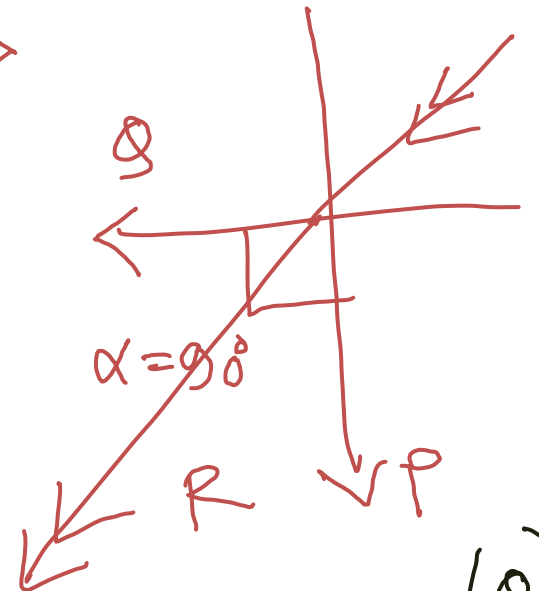


① Same Direction

G. Fig



F. Fig



$$① R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos 90^\circ}$$

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

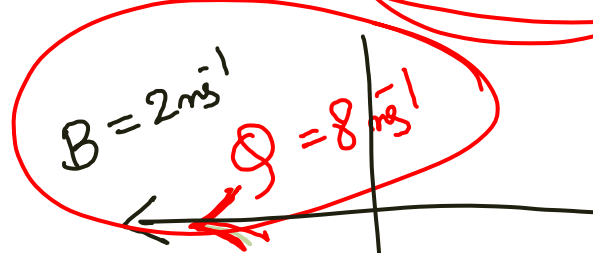
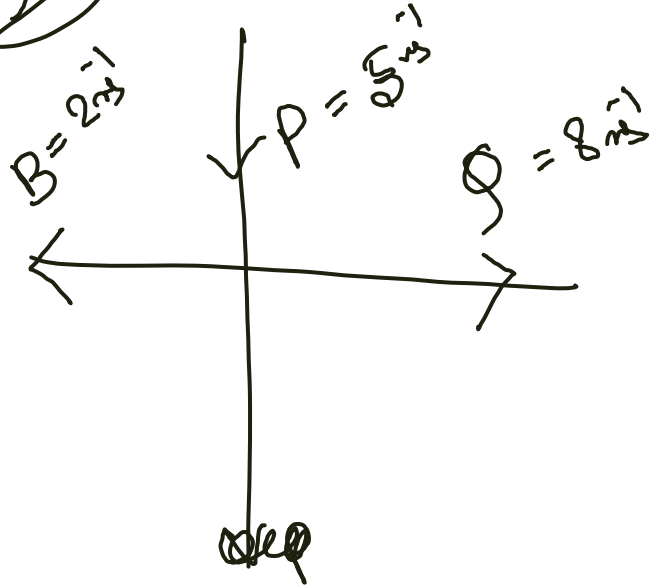
হাতা ও হাঁকি,  $\theta = \tan^{-1} \left( \frac{Q}{P} \right)$

# আপেক্ষিক বেগ - Case 2

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$$

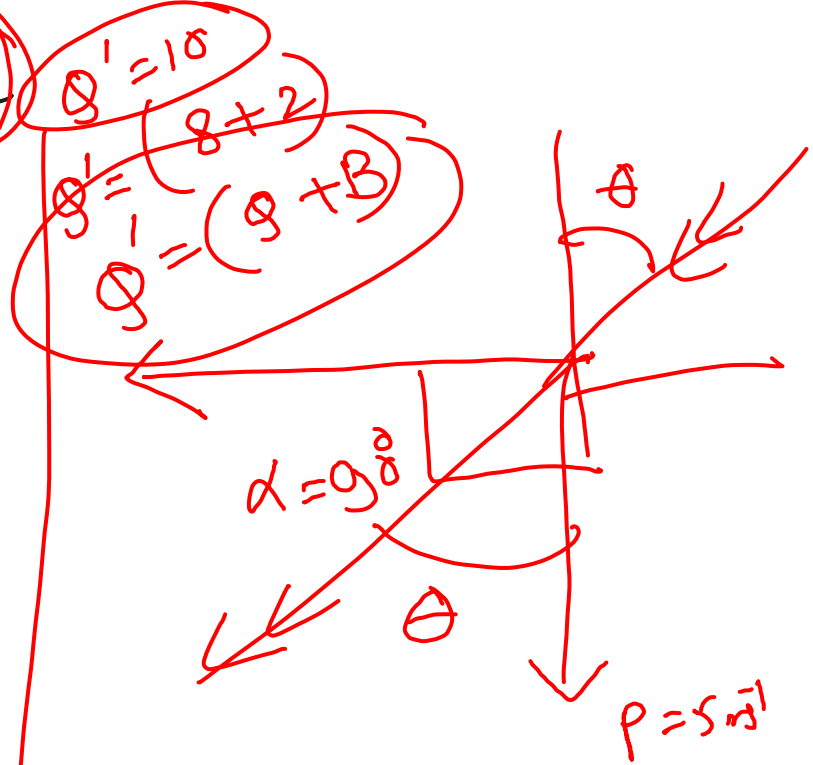
\* দুটি উল্লম্ব ও, অৱলম্ব ও অৱলম্ব তিস্থিত দিবে:

(Q.F)



$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{Q'}{P} \right)$$

$$Q' = Q + B$$

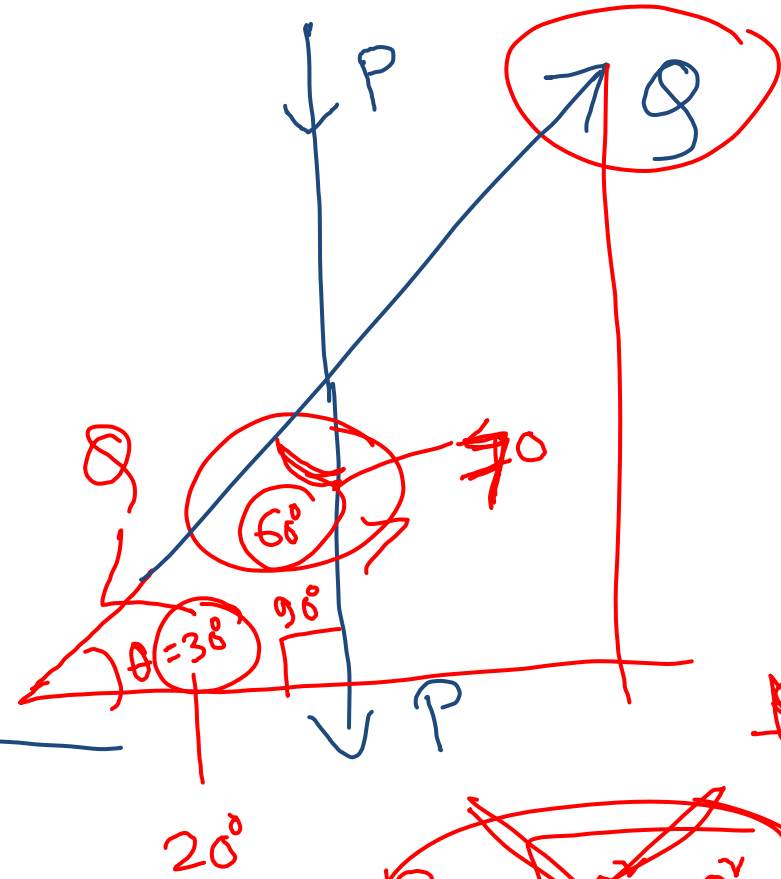
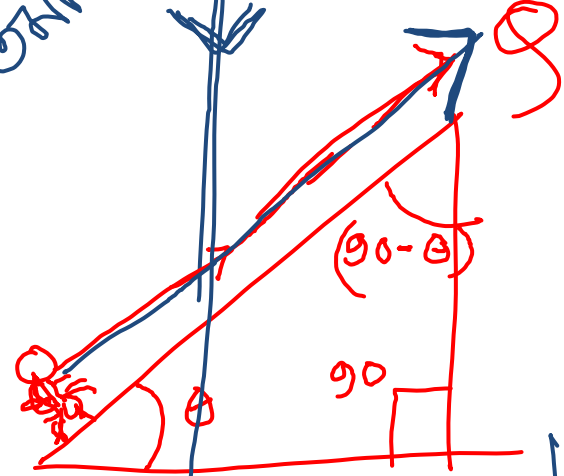


$$R = \sqrt{P^2 + Q'^2}$$

# আপেক্ষিক বেগ - Case 3

সমস্যা: দুটি বস্তু, A ও B, একই দিকে গতি করছে। A-র বেগ  $P$  এবং B-র বেগ  $Q$ । A-র দৃষ্টান্তে B-র আপেক্ষিক বেগ কত?

(Q.F)



$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

~~$$R = \sqrt{P^2 + Q^2}$$~~

# আপেক্ষিক বেগ সংক্রান্ত সমস্যা

কোনো একবৃষ্টিরদিনে নাফিসা জানালা র পাশে দাঁড়িয়েছিল বৃষ্টি উলম্বভাবে  $6\text{kmh}^{-1}$  বেগে পতিত হচ্ছে।  
নাফিসা লক্ষ্য করল, রাস্তায় একজন লোক  $4\text{kmh}^{-1}$  বেগে হাঁটছে এবং অপরজন  $8\text{kmh}^{-1}$  বেগে সাইকেলে যাচ্ছে।  
তাদের উভয়ের ছাতা ভিন্ন ভিন্ন কোণে বাঁকা ভাবে ধরা। [রা. বো ২০১৭]

গ) উদ্দীপকে হেঁটে চলার লোকটির সাপেক্ষে পড়ন্ত বৃষ্টির আন্বিক বেগ কত?

$R = \sqrt{p^2 + q^2} \quad | \quad R = \sqrt{6^2 + 4^2}$   
 $R = \sqrt{52}$

$\Rightarrow$

Diagram illustrating the relative velocity of rain with respect to a person walking to the right at  $4\text{kmh}^{-1}$  (labeled  $q$ ). The rain is falling vertically at  $6\text{kmh}^{-1}$  (labeled  $p$ ). The resultant velocity  $R$  is the hypotenuse of a right-angled triangle formed by  $p$  and  $q$ . The angle  $\alpha$  is shown as  $0^\circ$ .

# আপেক্ষিক বেগ সংক্রান্ত সমস্যা

কোনো এক বৃষ্টির দিনে নাফিসা জানালার পাশে দাঁড়িয়ে ছিল বৃষ্টি উলম্ব ভাবে  $6\text{kmh}^{-1}$  বেগে পতিত হচ্ছে।  
নাফিসা লক্ষ্য করল, রাস্তায় একজন লোক  $4\text{kmh}^{-1}$  বেগে হাঁটছে এবং অপরজন  $8\text{kmh}^{-1}$  বেগে সাইকেলে যাচ্ছে।  
তাদের উভয়ের ছাতা ভিন্ন ভিন্ন কোণে বাঁকা ভাবে ধরা। [রা. বো ২০১৭]

ঘ) হেঁটে চলন্ত লোকটির এবং সাইকেলে চলন্ত লোকটির ছাতা একইরকম ভাবে বাঁকানো নয়-  
নাফিসার পর্যবেক্ষণটি গাণিতিক ভাবে বিশ্লেষণ কর।





## Poll Question - 4

একটি ভেক্টরকে সর্বোচ্চ কয়টি উপাংশে ভাগ করা যায়?

- a) দুটি
- b) তিনটি
- c) ছয়টি
- d) অসংখ্য

**ANY  
QUESTION**



$$\boxed{8} \rightarrow 40 \text{ m/s}$$

$$\boxed{8} \rightarrow 40 \text{ m/s}$$

$$= 40 - 40$$

$$= 0$$

           પરમાણુ ૭

$$\boxed{8} \rightarrow 50 \text{ m/s}$$

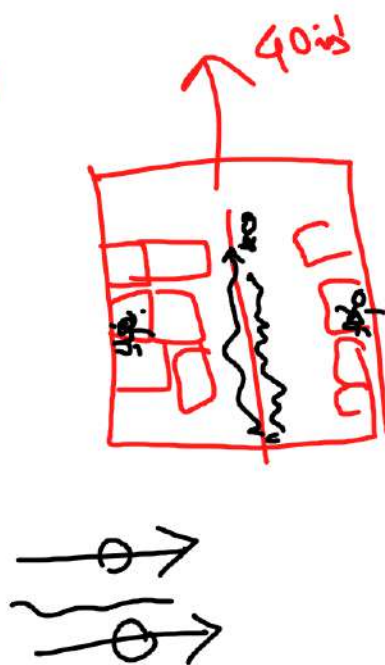
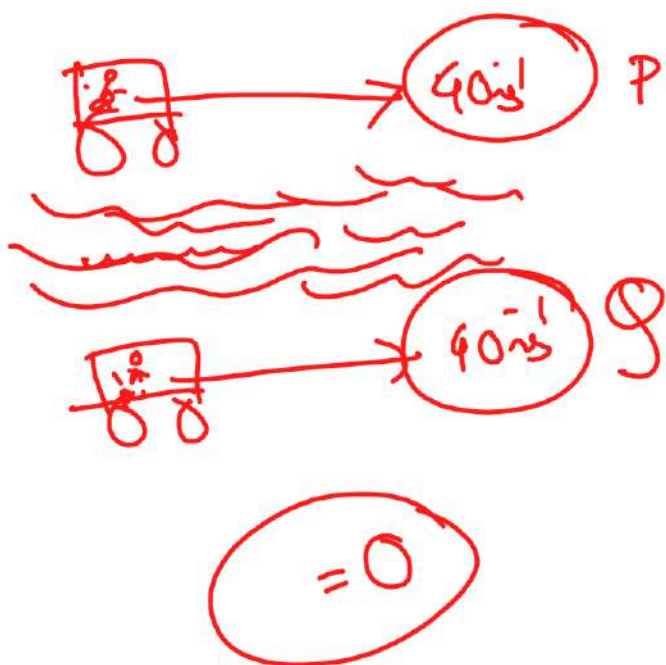
$$\boxed{8} \rightarrow 60 \text{ m/s}$$

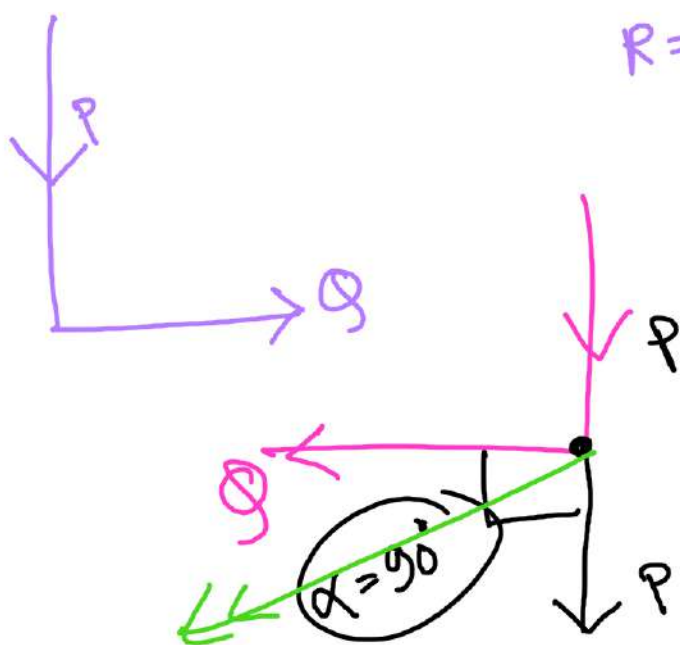
$$= 60 - 50$$

$$= 10$$

      10       પરમાણુ ૭

\* ଏହି ଆମେ ଆମେ ତେବେ ତେବେ  
ଆମେ ଆମେ ଆମେ ଆମେ  
ଆମେ ଆମେ ଆମେ ଆମେ



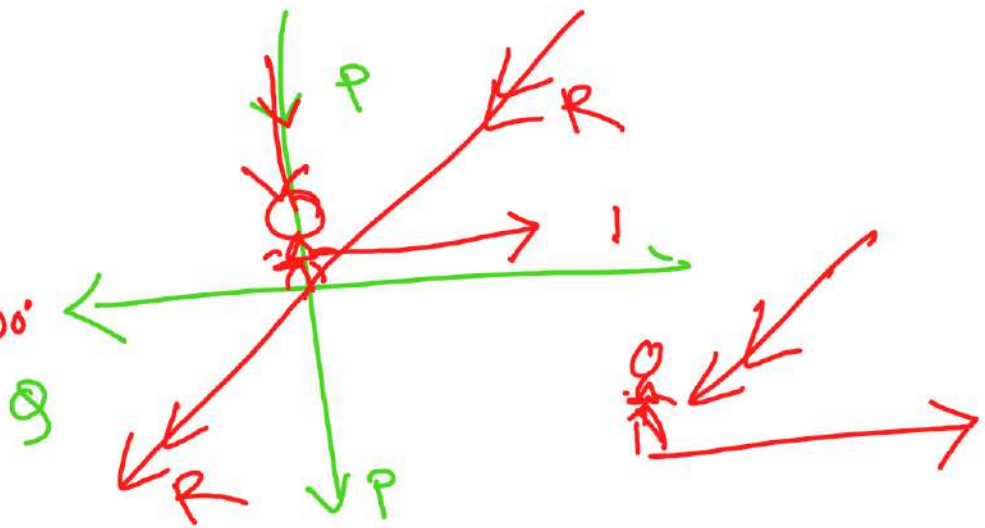


$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$$

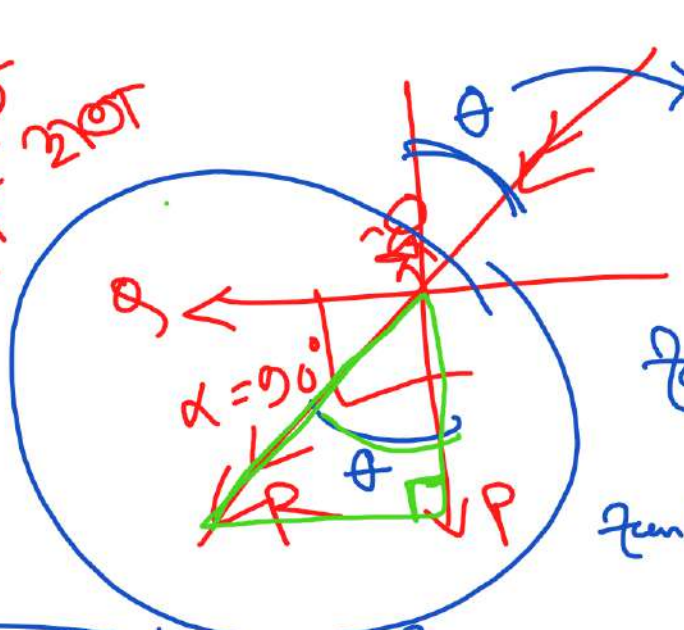
$P \wedge Q$   
Same directions

$$R = \sqrt{p^2 + q^2 + 2pq \cos 90^\circ}$$

$$R = \sqrt{p^2 + q^2}$$



②  
 ଓଲଟିବୁ ବାହାରି  
 ଯେତେ ବାହାରି ସେତେ  
 ଯାଏ କିମ୍ବା କିମ୍ବା  
 ଯାଏ କିମ୍ବା ?



ଓଲଟିବୁ ବାହାରି

$$\tan \theta = \frac{Q \sin \alpha}{P + Q \cos \alpha}$$

$$\tan \theta = \frac{Q \cdot 1}{P + Q}$$

S.C  
 $\theta = \tan^{-1} \left( \frac{Q}{P} \right)$

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{Q}{P} \right)$$

ଯାଏ କିମ୍ବା Angle.  $\tan \theta = \frac{Q}{P}$



\* ମାଡ଼ିଂ ଟେକ୍ସ ୭ . . ବୃଦ୍ଧି ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ମଧ୍ୟରେ।

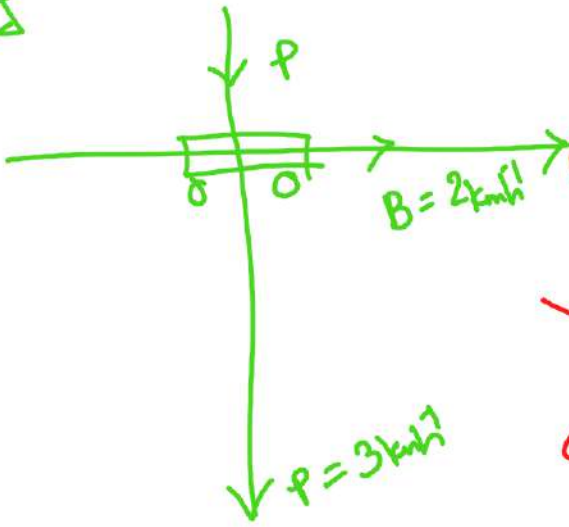
୭ ବୃଦ୍ଧିର ଟେକ୍ସ ୩ km/h<sup>2</sup> . ଅତୀତର ଟେକ୍ସ 2 km/h<sup>2</sup> .  
ମାଡ଼ିଂ ଟେକ୍ସ ୩ ଅତୀତର ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ଟେକ୍ସ ଟେକ୍ସ

୧) ମାଡ଼ିଂ ଟେକ୍ସ ଟେକ୍ସ ଟେକ୍ସ?

୨) ମାଡ଼ିଂ ଟେକ୍ସ ଟେକ୍ସ ଟେକ୍ସ?

୩) ମାଡ଼ିଂ ଟେକ୍ସ ଟେକ୍ସ ?

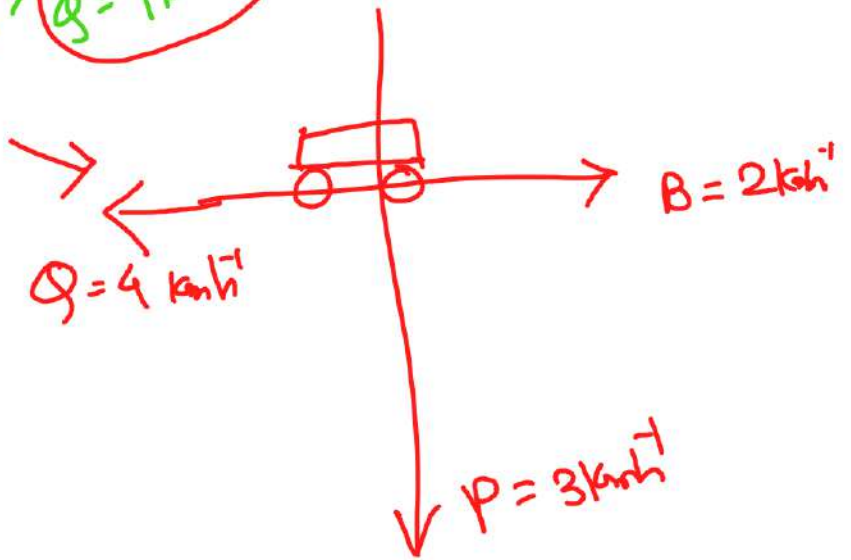
Q. 5

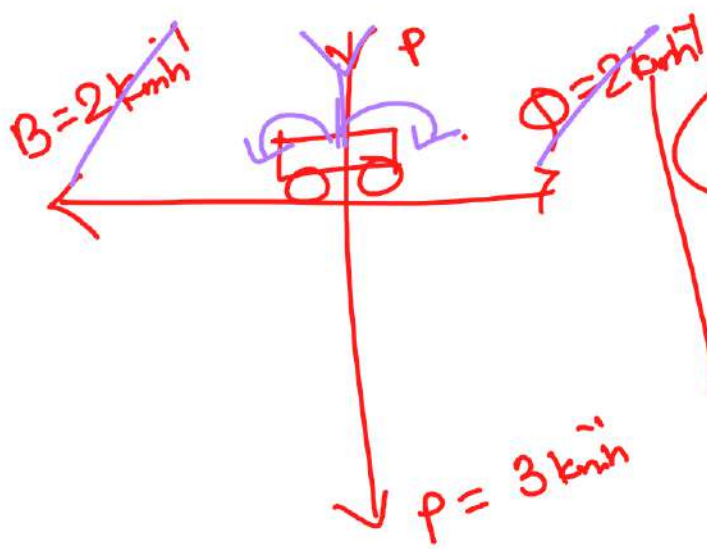


$Q = 4 \text{ kmh}^{-1}$

ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦਾ ਡੱਬਾ

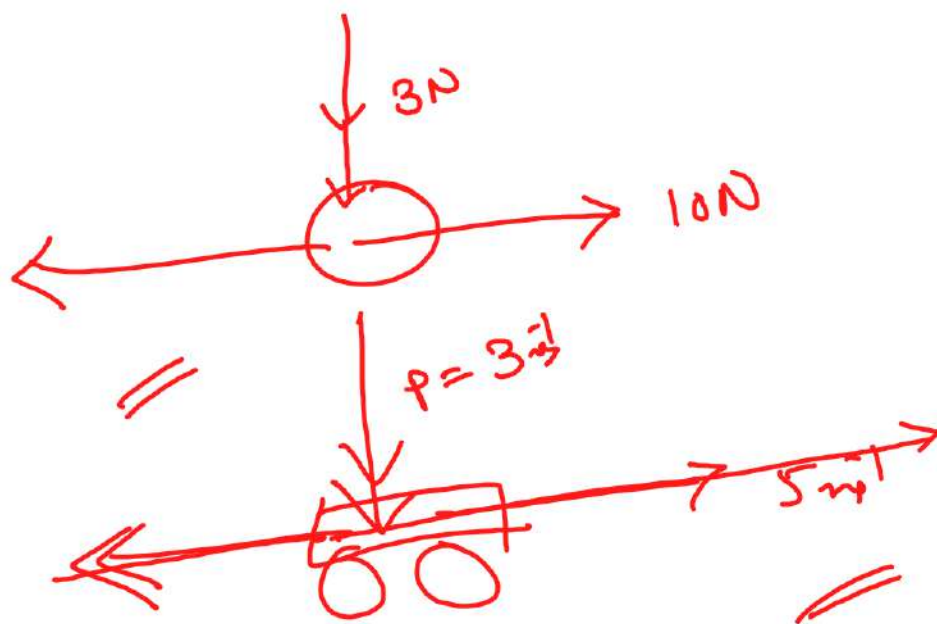
$Q \rightarrow \ominus$

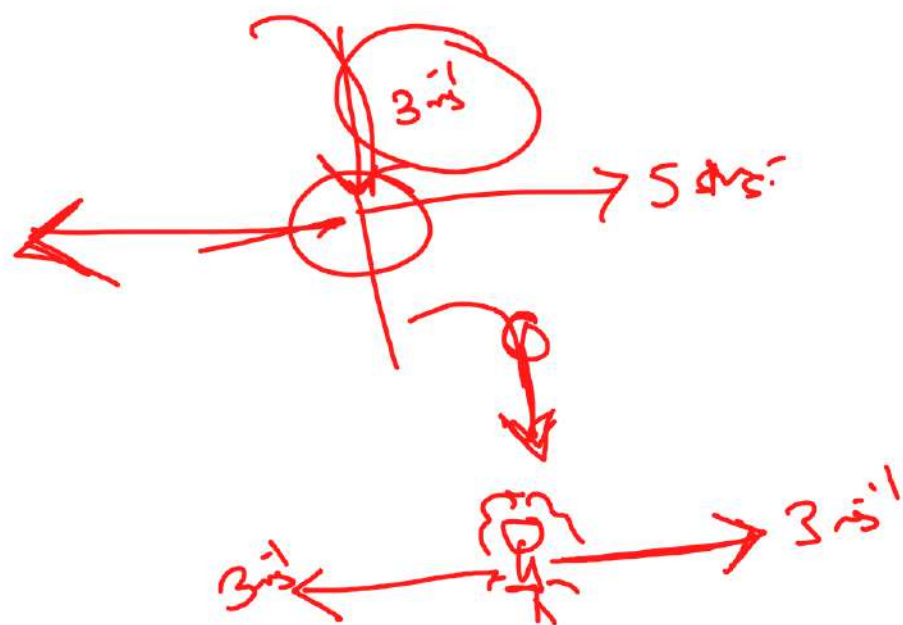


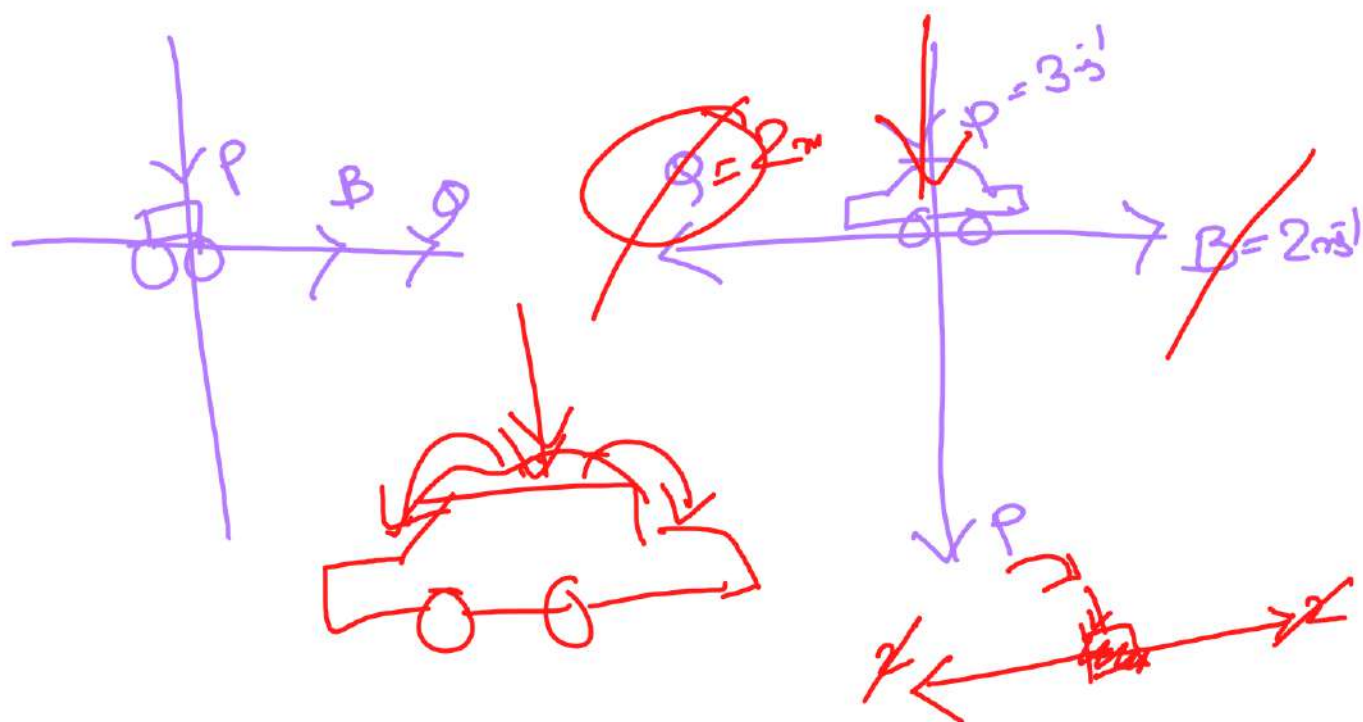


$$Q = B$$

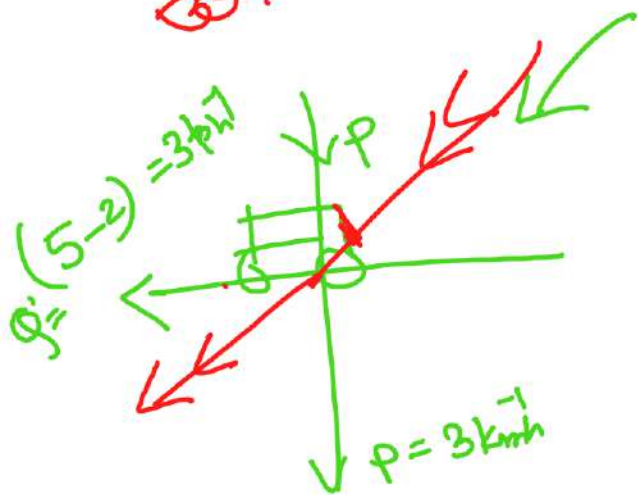
ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ  
ଡିଜାଇନ୍।



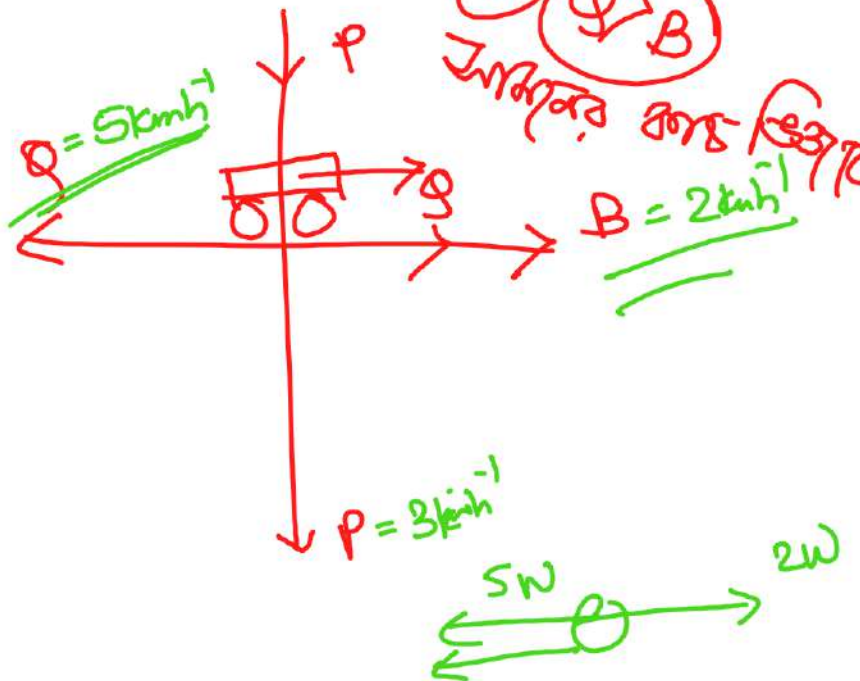




①  $S = B$  for all sets



(11) (9) B  
 Integras kora kizip  
 $B = 2 \text{ km}^2$



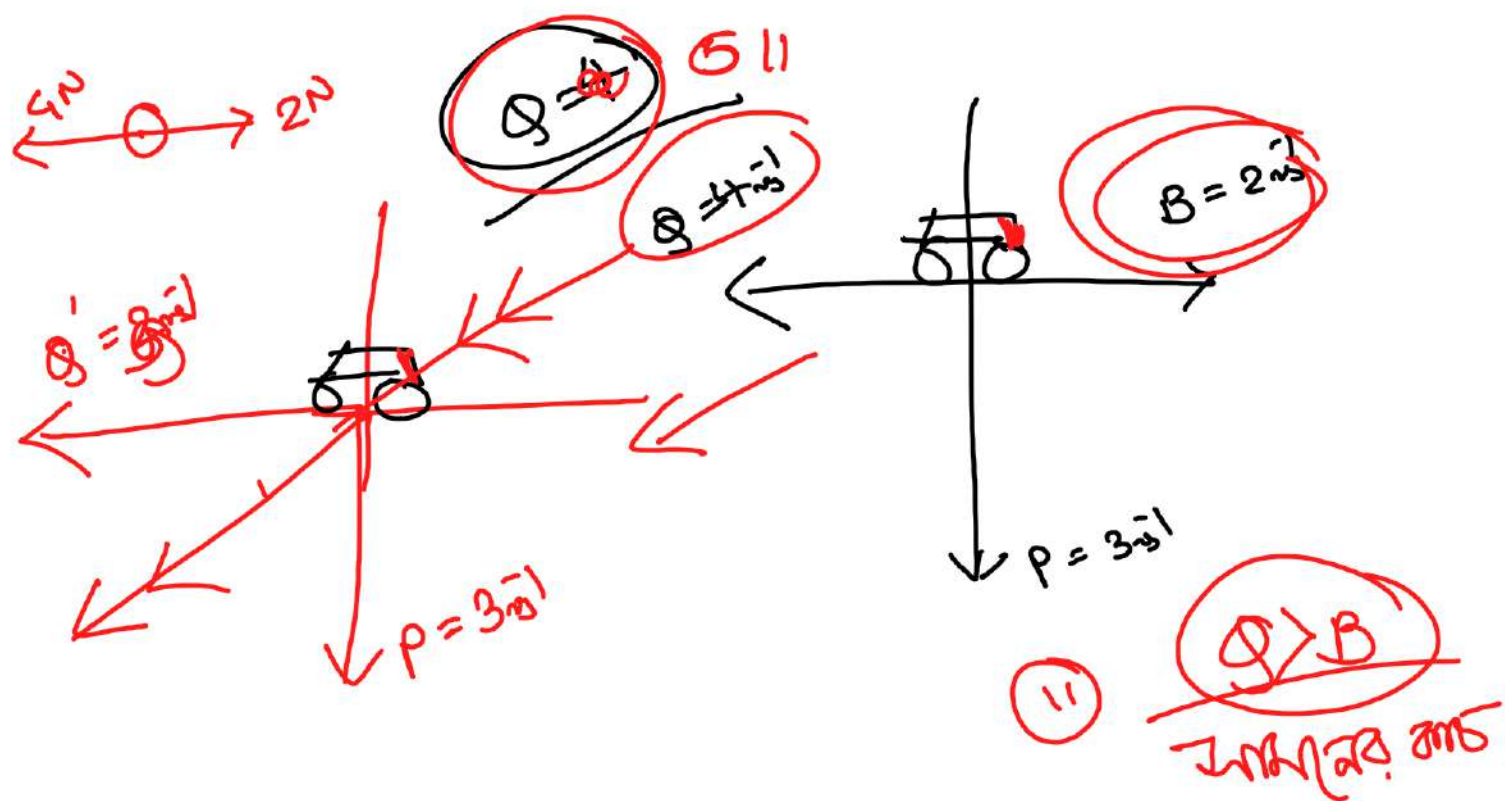


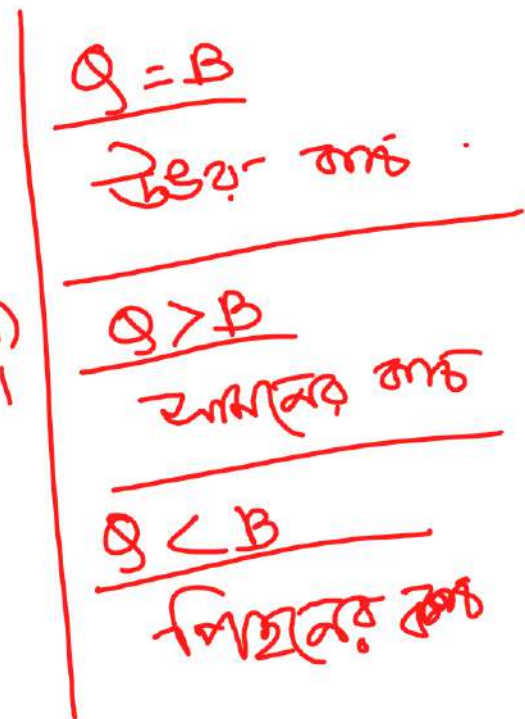
~~Q.F~~

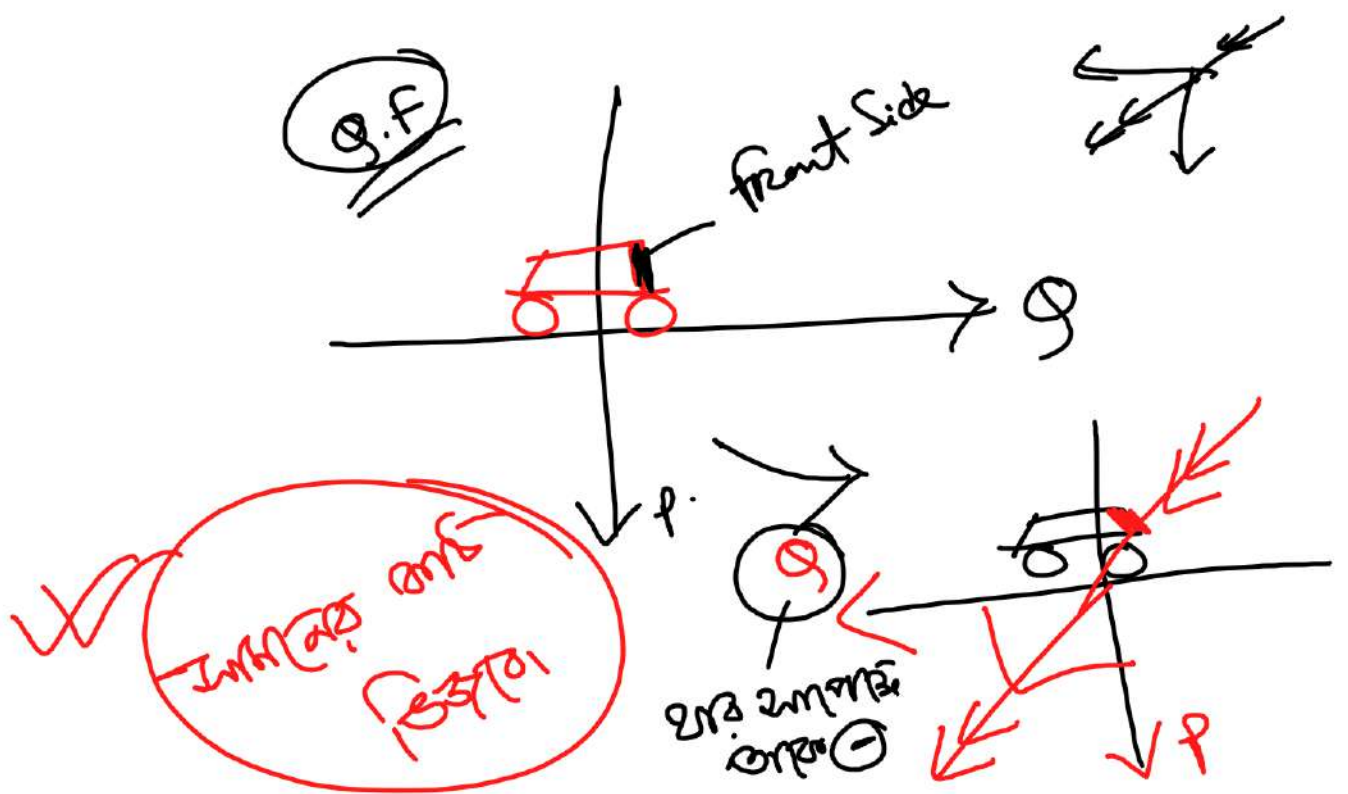


Q. 7. - ମାହାତ୍ମା ଗାନ୍ଧୀ ?







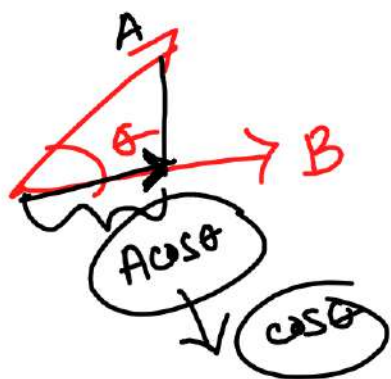


$$A = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$$

$$B = 5\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$$

$\frac{2}{\sqrt{14}}$   
cos

ଅନୁପାତ  
ସମାପନ  
କରା



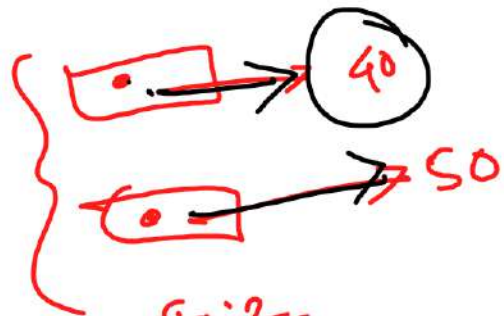
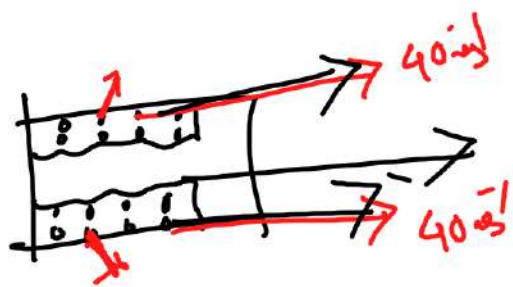


fig:2

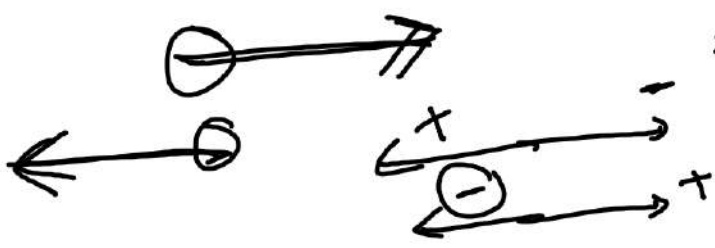
$$(40-40) = 0 \text{ bp}$$

relative size  
of  
fragments  
in  
each  
lane

$$(50-40) = 10$$



40 - 28.2m/m2



$$= 40 - 50 - (-40)$$

$$(30 + 40)$$

$$+ = \underline{\underline{70}}$$