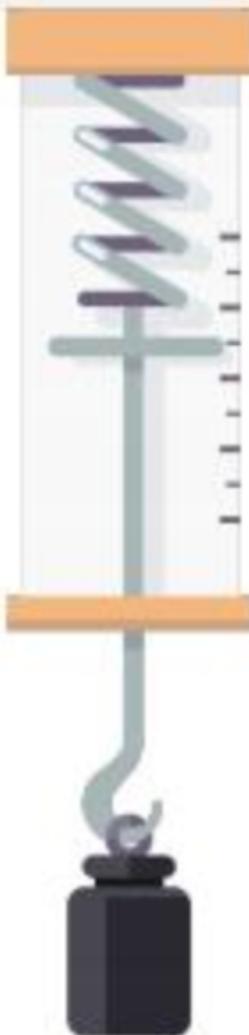
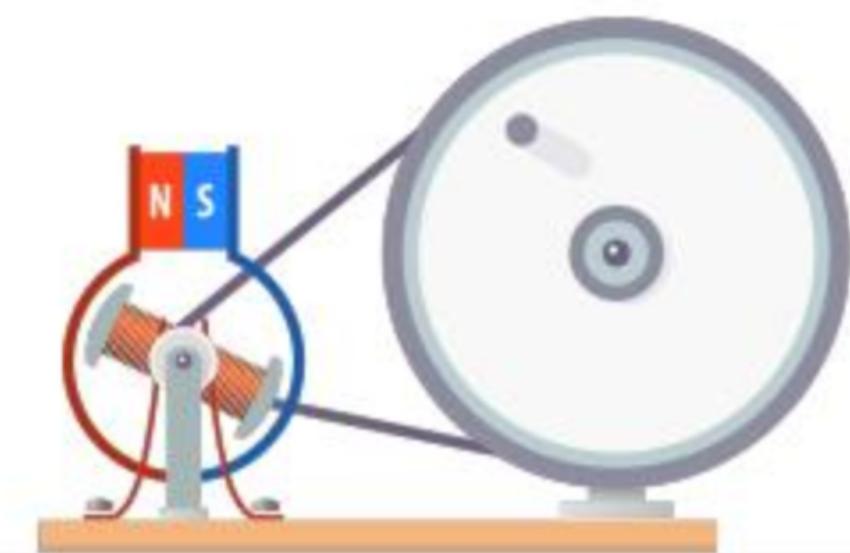
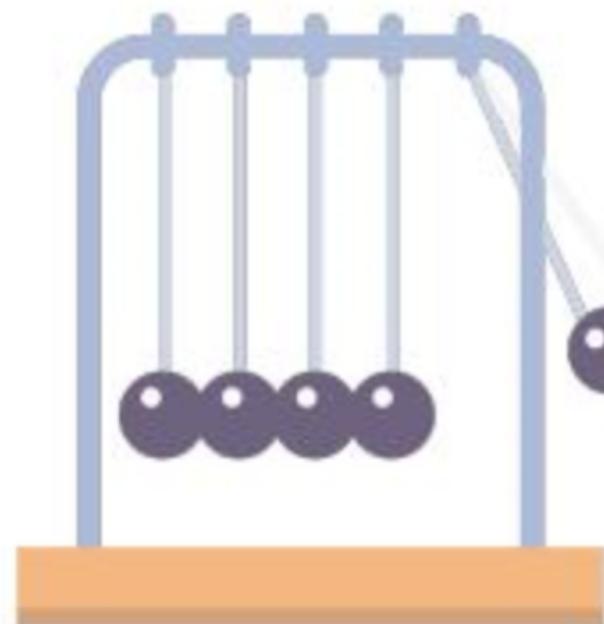
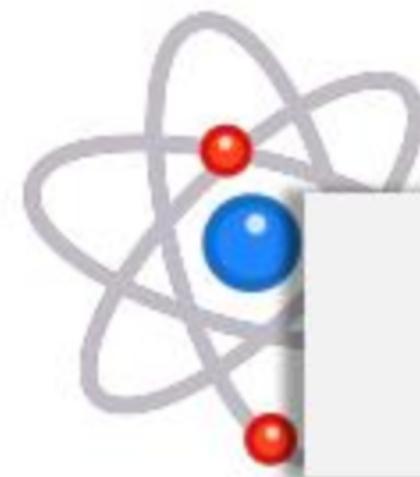
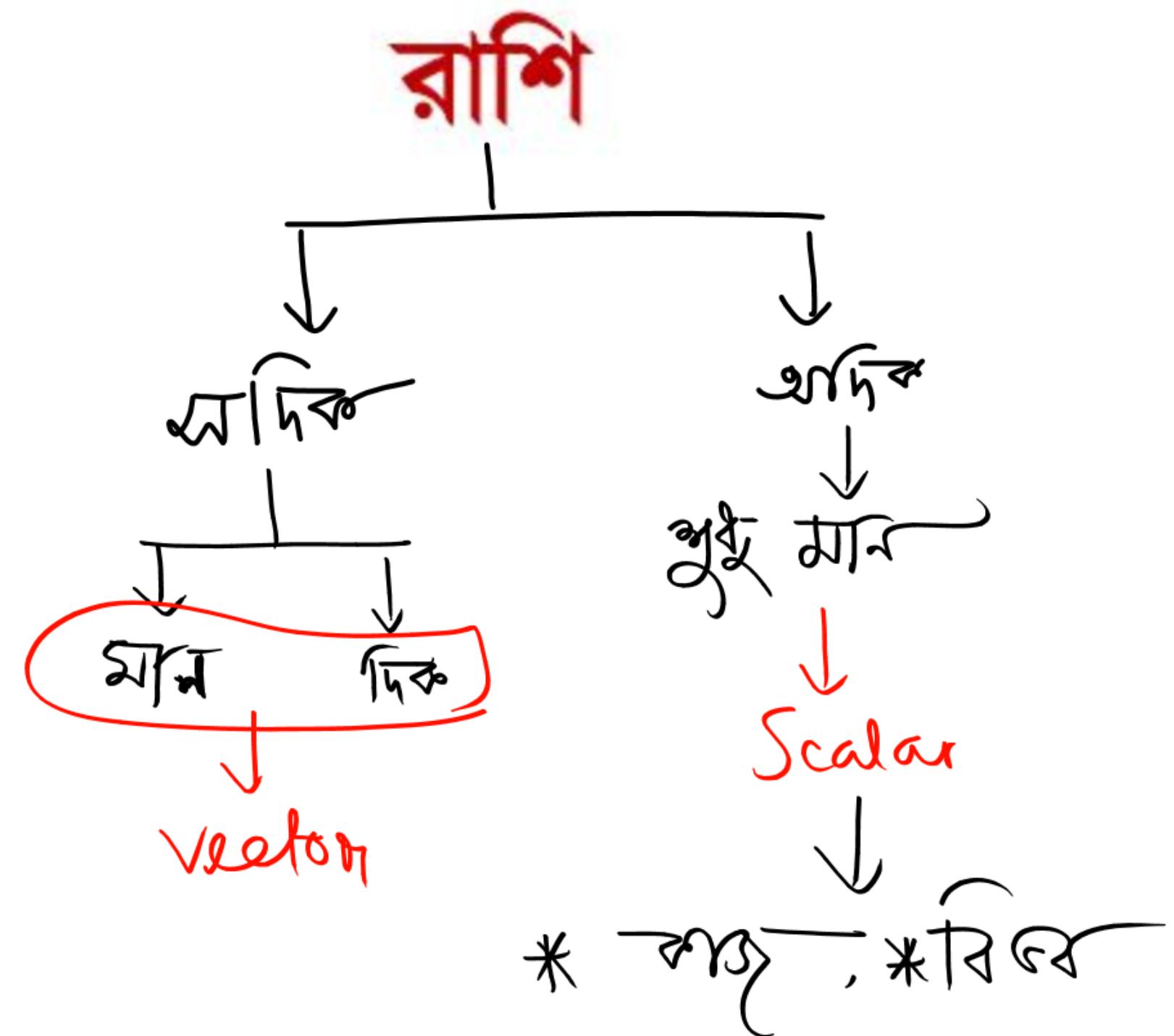


ডেমি⁺
মেডি^ঔ
বায়োলজি
স্পেশাল প্রাইভেট প্রোগ্রাম - ২০২১

ভেটের

অধ্যায় ২





Vector বর্ণনা

ভ → ভরবেগ

বে → বেগ

স → সরণ

ব → বল

প্রিয় → পৃষ্ঠান

ত → ত্বরণ

ম → মন্দন

ভা → ভাষক (~~কৃতিত্ব মূল্য~~, (টিক্স মুক্তি, ছিমেক্সেনেফের)

সে → সান্দেশ/বল

প্রেমের → প্রাবল্য

ওজলে → ওজন

* → ট্র্যাক

$\vec{M} = m \vec{v}$

$\vec{P} = q \vec{v}$

~~নিম্নের কোনটি ক্ষেত্রের রাশি?~~

[মেডিকেল ০৯-১০]

A. তড়িৎ প্রাবল্য

B. তড়িৎ বিভব

C. ভরবেগ

D. বেগ

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}}{t}$$

$$\vec{s} = \vec{v}t$$

$$\vec{P} = m\vec{v}$$

$$\vec{F} = \vec{r} \times \vec{F}$$

নিম্নের কোনটি রাশির জন্য সঠিক নয়?

[ডেটা ০৬-০৭]

A. একটি ভেষ্টের রাশিকে দুই বা ততোধিক ভেষ্টের রাশিতে বিভক্ত করা যায়

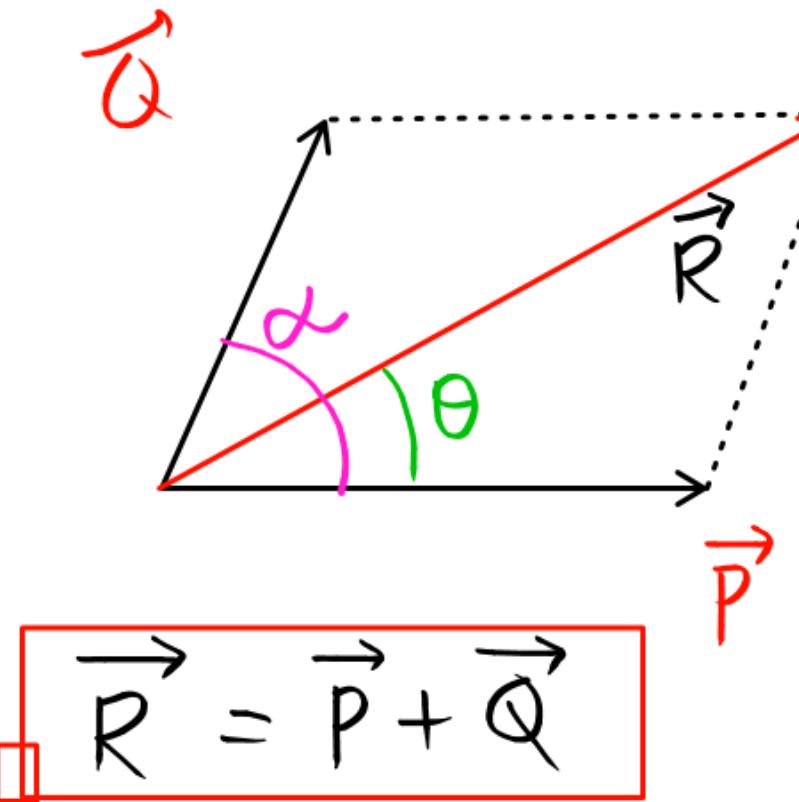


B. সরণ, ওজন, বেগ, **ভর**, ত্বরণ, বল, তড়িৎ প্রাবল্য ইত্যাদিকে সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ করার জন্য মান ও দিক উভয়ের প্রয়োজন হয়

C. যে সকল ভৌত রাশিকে শুধু মান দ্বারা সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ করা হয়, দিক নির্দেশের প্রয়োজন হয় না তাদেরকে ক্ষেলার রাশি বলে

D. সংযোগ সূত্র = ভেষ্টের বীজগণিতের কতিপয় সূত্রের একটি

লক্ষি



মান :-

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

ফিঃ :-

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

Tip :- এই মানে angle, Q এর
single

৫ ৩

৫ ৩

—
১৫৭

একটি বস্তুকে 50 N বল দ্বারা পশ্চিম দিকে এবং 20 N বল দ্বারা উত্তর দিকে টানা হচ্ছে। লব্দি বলের
মান কত হবে?

[জাবি ১৮-১৯]

A. 53.85 N

B. 63.85 N

C. 43.85 N

D. 50.85 N

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

$$= \sqrt{50^2 + 20^2 + 2 \times 50 \times 20 \times 0}$$

$$= \sqrt{2500 + 400} = \sqrt{2900} \text{ N}$$

P = 50N

20N = Q

R:

- ৭ ও ৫ মানের দুইটি **সদিক রাশির** যোগফলের মান ২ হলে, তাদের অন্তর্বর্তী কোণ-

$P \downarrow$ $\downarrow Q$

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{4}$

C. π

D. 2π

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

$$\Rightarrow 2 = \sqrt{7^2 + 5^2 + 2 \times 7 \times 5 \times \cos \alpha}$$

$$\Rightarrow 4 = 49 + 25 + 70 \cos \alpha$$

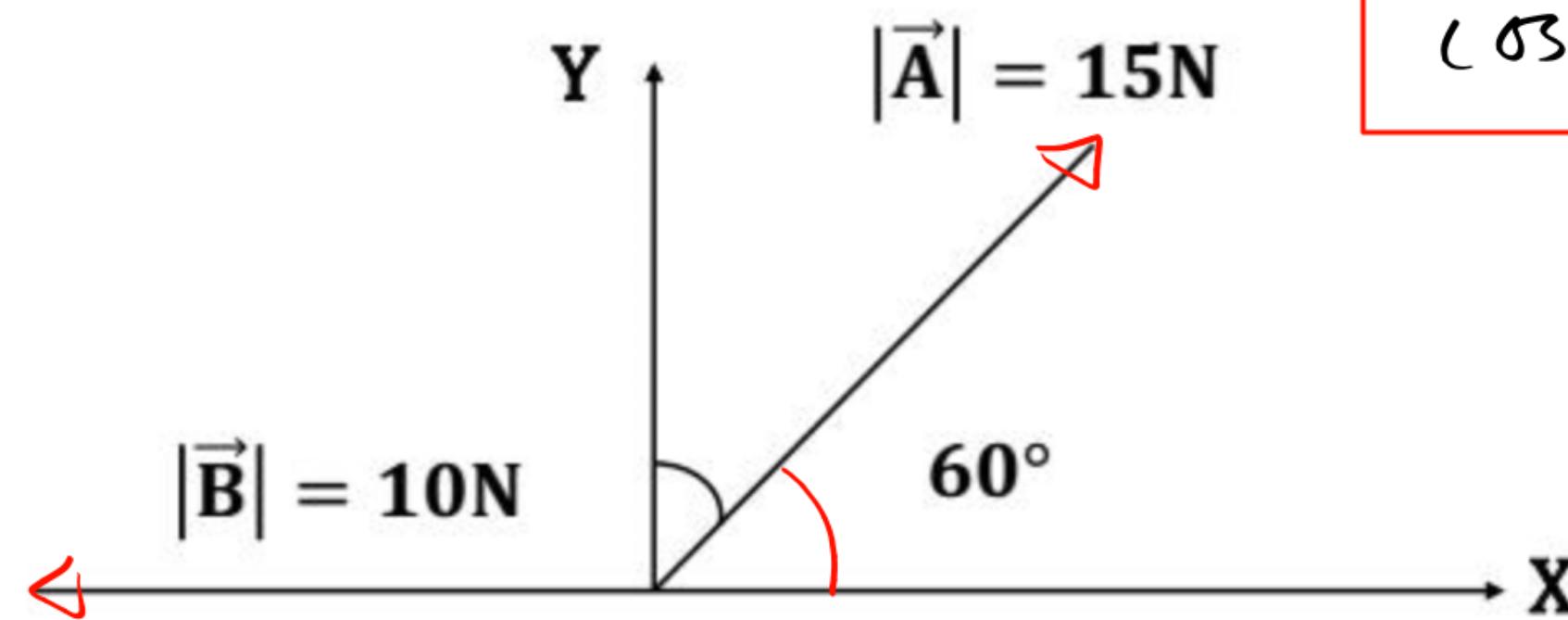
$$\Rightarrow 4 = 74 + 70 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow 4 = 74 + 70 \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -1 \Rightarrow \alpha = 180^\circ = \pi$$

(A)

[রাবি ১৪-১৫]

~~(ক) ১৩.২৩ N
(খ) ১১.২৩ N
(গ) ১০.২৩ N
(ঘ) ৮.২৩ N~~



$$\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

[চ. ৰে. ২০১৭]

ওপরের চিত্রের আলোকে $|\vec{A} + \vec{B}| = ?$

(ক) 15.81 N

(খ) 14 N

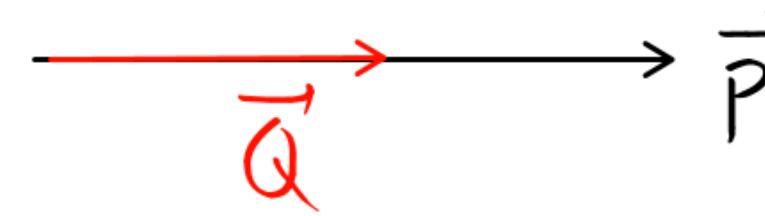
~~(গ) 13.23 N~~

(ঘ) 11.23 N

$$\begin{aligned}
 R &= \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha} \\
 &= \sqrt{15^2 + 10^2 + 2 \times 15 \times 10 \times \cos 120^\circ} \\
 &= \sqrt{225 + 100 + 300(-\frac{1}{2})} \\
 &= \sqrt{325 - 150} = \sqrt{175} \text{ N}
 \end{aligned}$$

লক্ষির Cases

Case-1:



$$\alpha = 0^\circ,$$

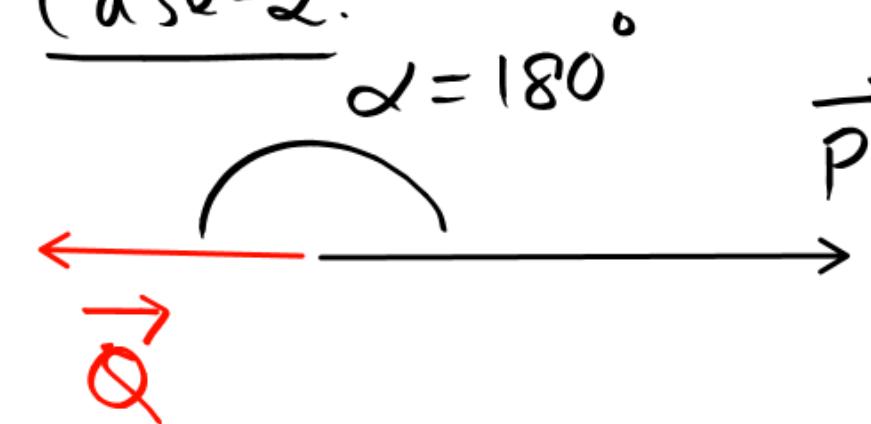
$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos 0^\circ}$$

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

$$= \sqrt{(P+Q)^2} = P+Q$$

$$R_{\max} \leftarrow R = P+Q$$

Case-2:



$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos 180^\circ}$$

$$= \sqrt{P^2 + Q^2 - 2PQ}$$

$$= \sqrt{(P-Q)^2} \text{ এবং } \sqrt{(Q-P)^2}$$

$$= P-Q \text{ এবং } Q-P$$

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

$$R_{\min} = \sqrt{P^2 + Q^2 - 2PQ}$$

$$\rightarrow \theta = 0^\circ, R_{\max}$$

দুটি ভেট্রের একই দিকে ক্রিয়ারত থাকলে লক্ষির মান হবে-

[জবি ১৭-১৮]

A. সর্বাধিক

B. সর্বনিম্ন

C. শূন্য

D. কোনোটিই নয়

$$R_{\max}, \quad \overline{\alpha} = 0^\circ$$

দুটি ভেক্টর রাশির মান **সর্বোচ্চ** হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ -

[ইবি ০৪-০৫]

A. 45°

B. 90°

C. 0°

D. কোনটিই নয়

$$\alpha = 180^\circ, R_{\min}$$

দুটি ভেন্টের বিপরীত দিকে ক্রিয়ারত থাকলে লব্ধির মান হবে?

[জবি ১৭-১৮]

A. সর্বোচ্চ

B. ~~সর্বনিম্ন~~

C. সমান

D. কোনটিই নয়

R_{\max}

R_{\min}

দুটি ভেষ্টরের লব্ধির **সর্বোচ্চ মান 25** একক এবং সর্বনিম্ন মান 7 একক। ভেষ্টের দুটির মান কত?

[রাবি ১৭-১৮]

A. 25,18

B. 14,7

C. 16,9

D. কোনোটিই নয়

$$R_{\max} = P + \cancel{Q} = 25$$

$$(P > Q) R_{\min} = P - \cancel{Q} = 7$$

$$\therefore 2P = 32 \Rightarrow P = 16$$

$$P + Q = 25 \Rightarrow Q = 9$$

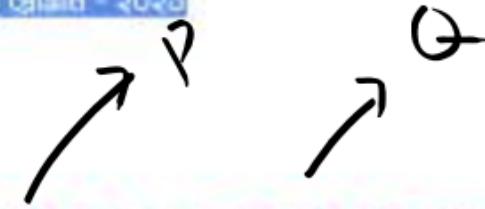
$$R_{\max} = P + Q$$

$$R_{\min} = P - Q \text{ or } Q - P$$

$$R_{\min} = P - Q$$

$$R_{\min} \leq R \leq R_{\max}$$

$$\Rightarrow (P - Q) \leq R \leq (P + Q)$$



১০N ও ২০N মানের দুটি বল একটি কণার উপর আরোপিত হলে, নিম্নের কোনটি লক্ষ হতে পারে না?

[বেরোবি ১৭-১৮]

A. $10N$

B. $20N$

C. $30N$

D. $40N$

$$(Q - P) \leq R \leq (P + Q)$$

$$\Rightarrow 10 \leq R \leq 30$$

৫N এবং 10N মানের দুটি বল একটি কণার উপর আরোপিত হলে, নিম্নের কোন বলটি কণাটির
উপর লক্ষি বল হতে পারে না?

[রাবি ১৭-১৮, ঢাবি ০৬-০৭]

A. 5N

B. 10N

C. 15N

D. 20N

$$5 \leq R \leq 15$$

P, Q P = Q

HOTSPOT

দুটি সমমানের ভেষ্টর একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। এদের লক্ষির মান যেকোনো একটি ভেষ্টরের
মানের সমান। ভেষ্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

$$R = P = Q$$

[চবি ১৮-১৯, জবি, বঙ্গবিপ্রবি, নর্থসাউথ ১৭-১৮; টেক্স.বি ১৫-১৬; বুয়েট ১৫-১৬, ১৮-১৯]

A. 140°

B. 120°

C. 130°

D. 160°

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

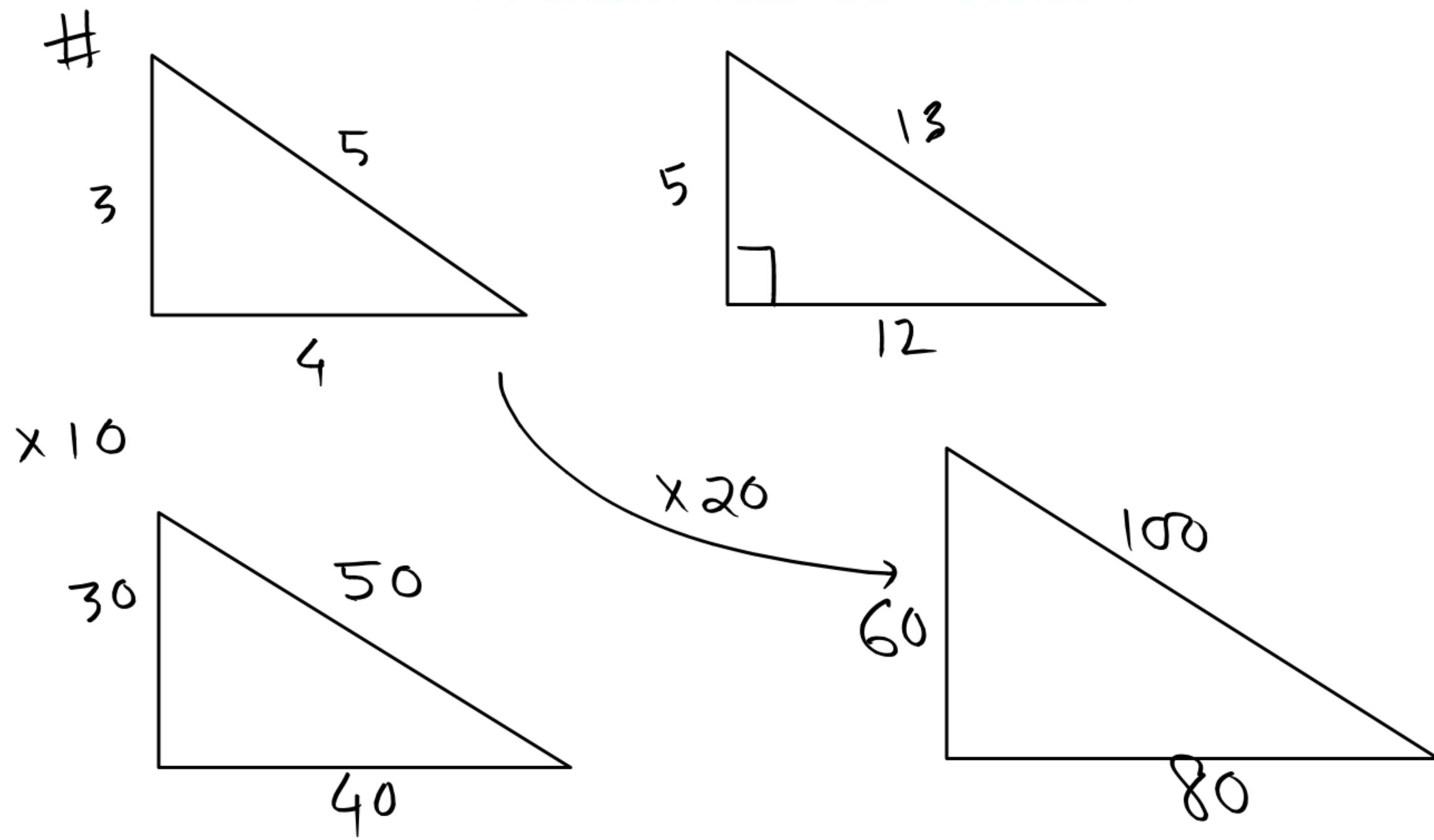
$$R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \cancel{R^2} = R^2 + R^2 + 2 \cdot R^2 \cdot \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{R^2}{-2R^2} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

গ্রিভুজের টেকনিক



ভেট্রে \vec{A} , \vec{B} এবং \vec{C} এর মান যথাক্রমে 12, 5 ও 13 এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ । \vec{A} ও \vec{B} ভেট্রে দ্বয়ের
মধ্যবর্তী কোণের মান কত? [ঢাবি ১৮-১৯]

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{6}$

$$\begin{aligned}
 C &= \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha} \\
 \Rightarrow C^2 &= A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha \quad \Rightarrow \cos \alpha = 0 \\
 \Rightarrow 169 &= 144 + 25 + 2 \times 12 \times 5 \times \cos \alpha \quad \Rightarrow \alpha = 90^\circ = \frac{\pi}{2}
 \end{aligned}$$

$\vec{A} \parallel \vec{e}$

ভেক্টর \vec{A}, \vec{B} এবং \vec{C} এর মান যথাক্রমে 12, 5 ও 13 এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ । ~~$\vec{A} \parallel \vec{B}$~~ ভেক্টরদ্বয়ের
মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

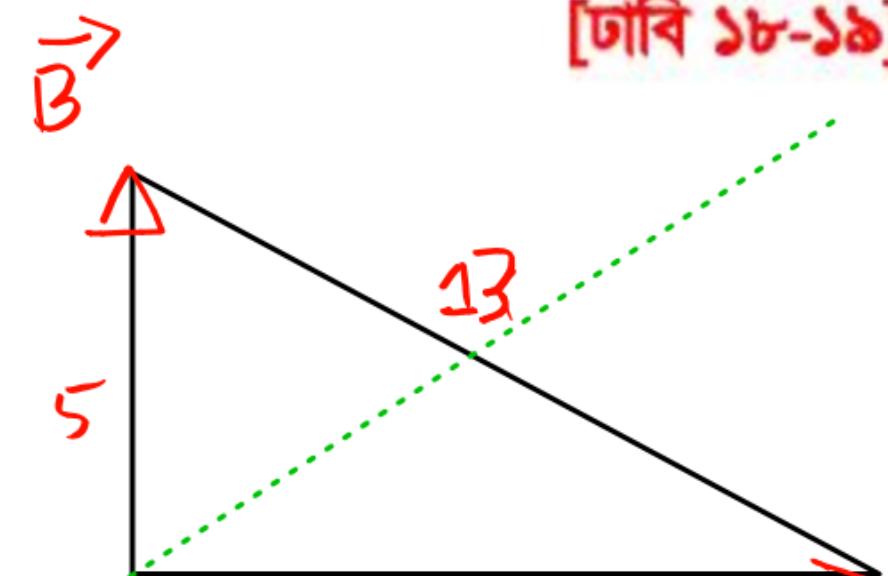
A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{4}$

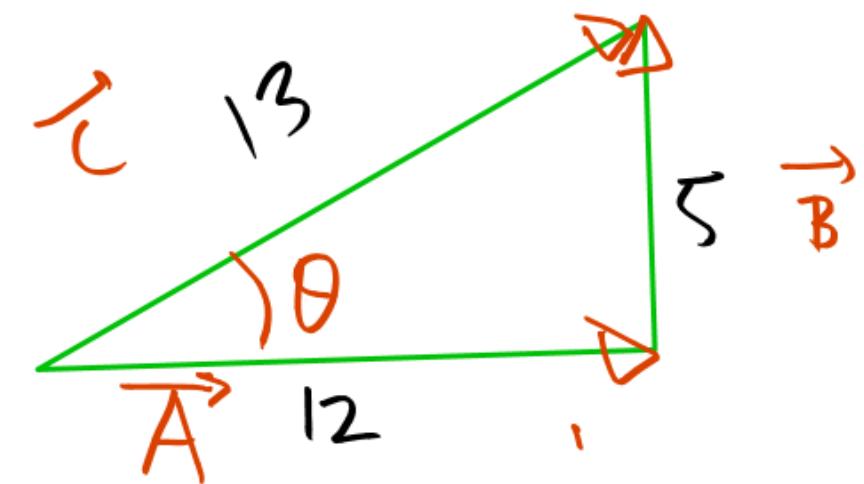
D. $\frac{\pi}{6}$

[ঢাবি ১৮-১৯]



$$\tan \theta = \frac{5}{12}$$

$$\Rightarrow \theta = \tan^{-1} \frac{5}{12}$$



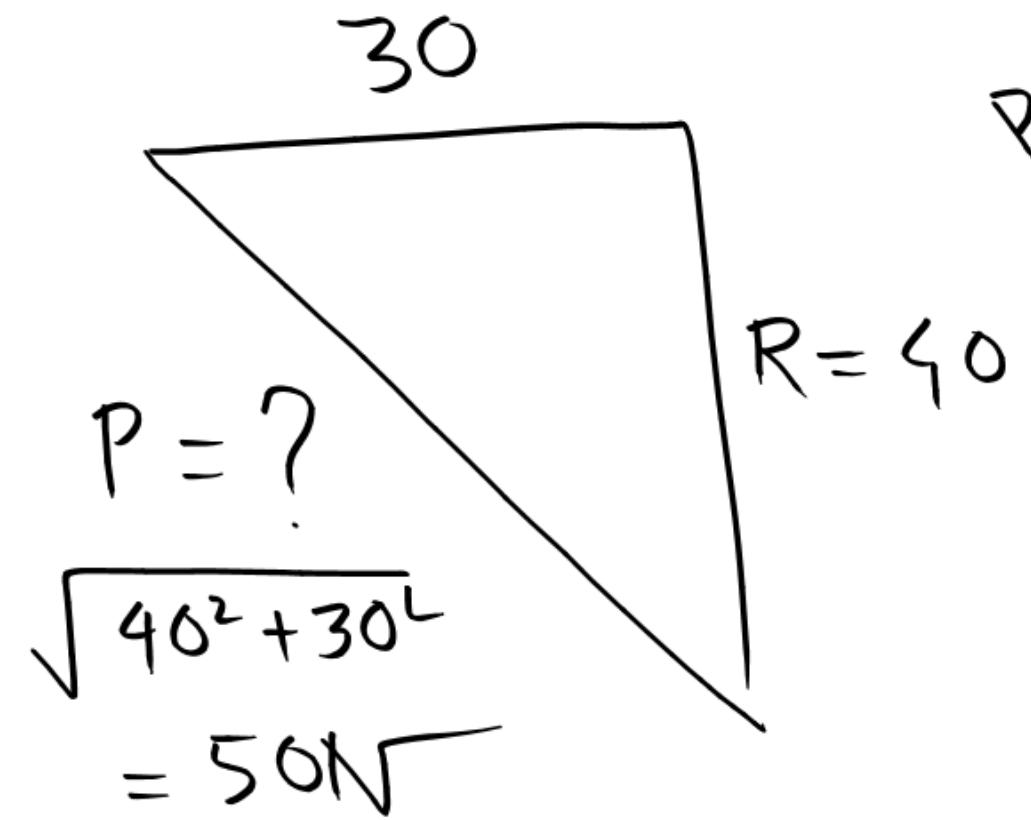
R

Q

দুইটি বলের লক্ষির মান **40N** বল দুইটির মধ্যে ছোট বলটির মান **30N** এবং এটি লক্ষি বলের
লম্ব বরাবর ক্রিয়া করে। বড় বলটির মান কত? $P = ?$ [চবি ১৫-১৬, ঢাবি ১০-১১]

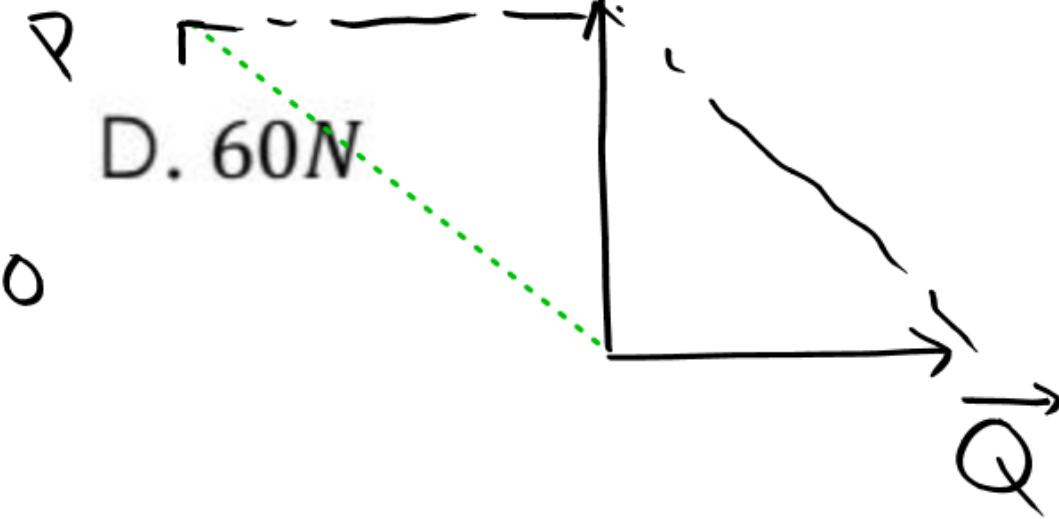
A. 40

C. **50N**

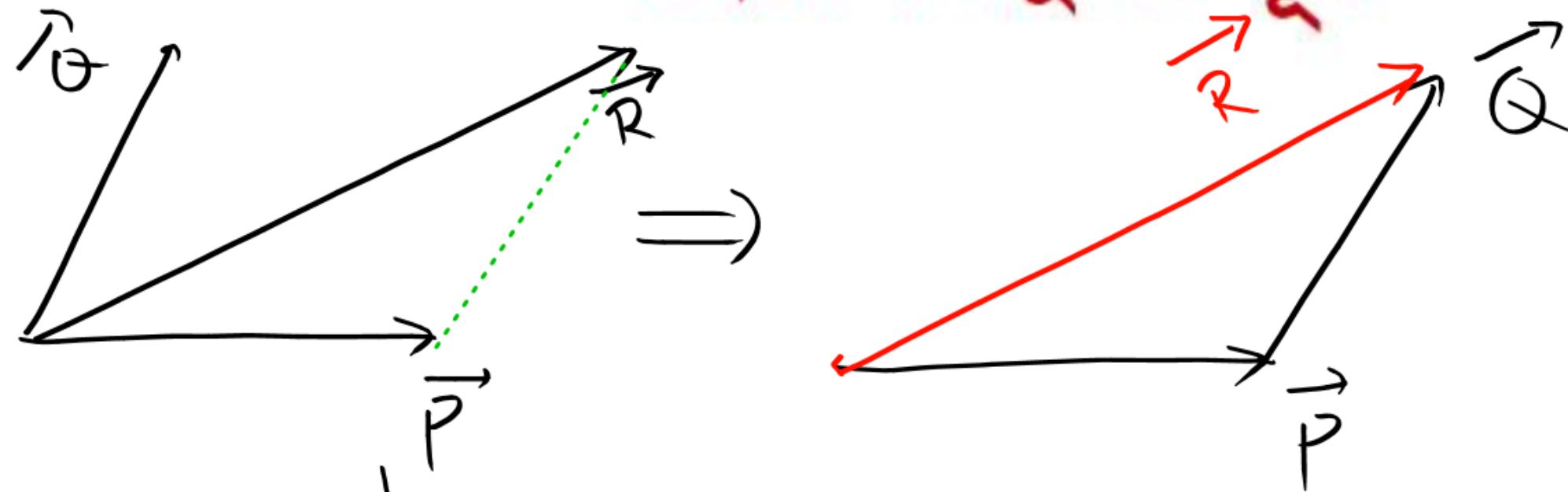


B. 45N

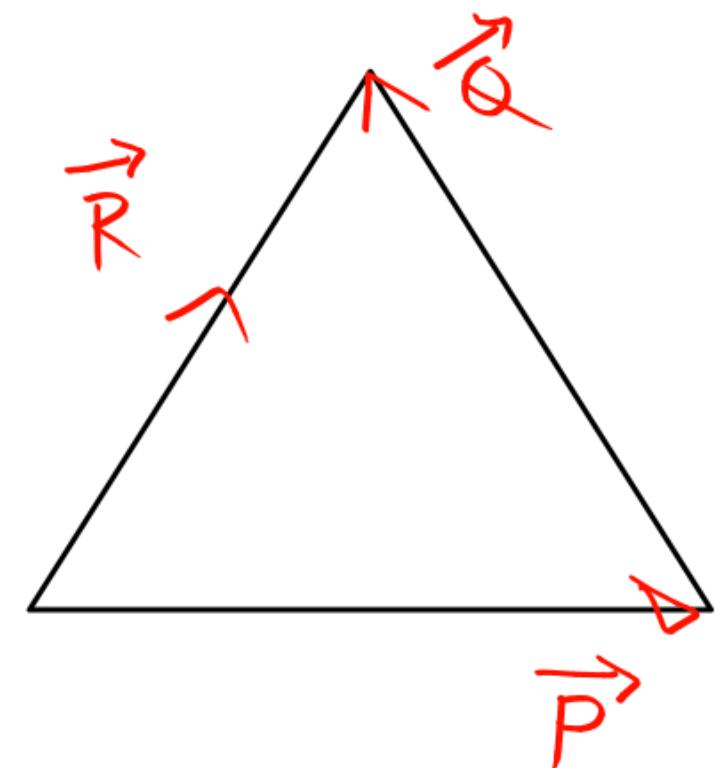
D. 60N



লক্ষির ত্রিভুজ সূত্র



$$\vec{R} = \vec{P} + \vec{Q}$$



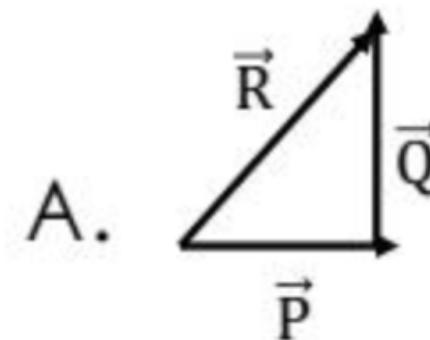
$$\vec{R} = \vec{P} - \vec{Q} \Rightarrow \vec{R} + \vec{Q} = \vec{P}$$

নিচের কোন ত্রিভুজ

$$\vec{R} = \vec{P} - \vec{Q}$$

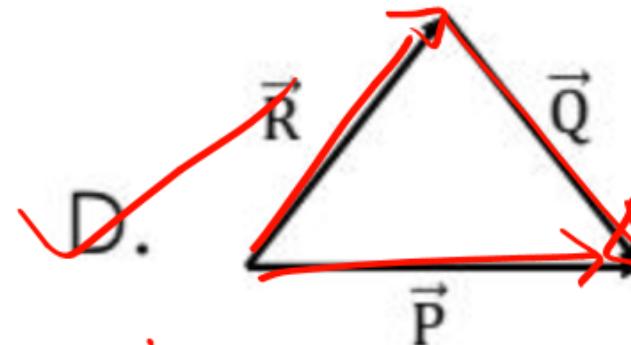
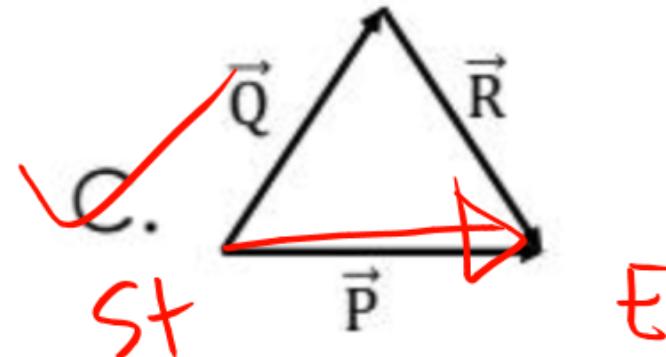
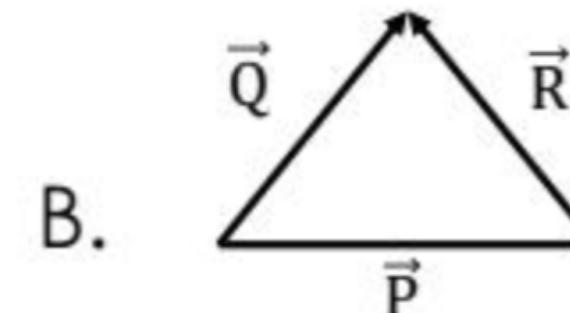
সমীকরণটি সঠিকভাবে উপস্থাপন করে?

[জবি ১১-১২]



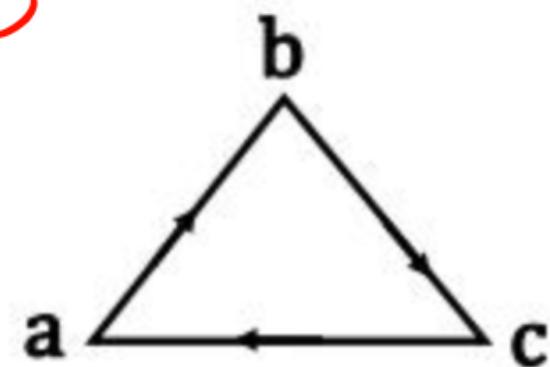
$$\vec{P} = \vec{Q} + \vec{R}$$

$$\vec{P} = \vec{R} + \vec{Q}$$



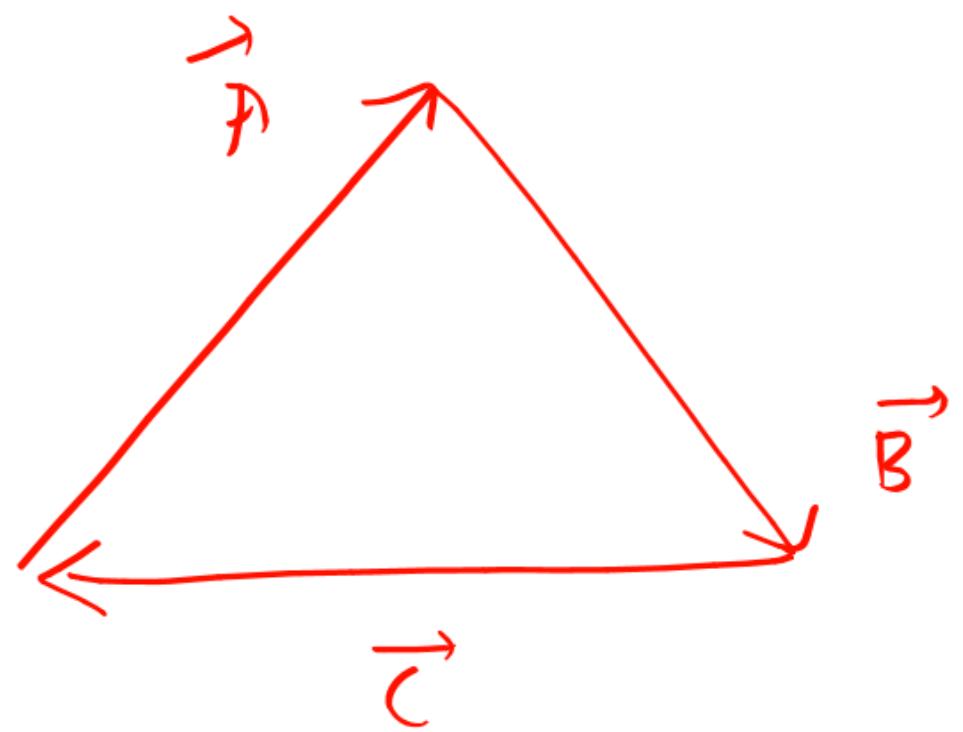
$$\vec{a} \downarrow + \vec{b} \downarrow + \vec{c} \downarrow = ?$$

একই বিন্দুতে একই সময়ে ক্রিয়ারত তিনটি সমতলীয় ভেক্টর রাশিকে কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহু দ্বারা
একই ক্রমে নির্দেশ করলে এদের লক্ষি-



- A. কম হবে
- C. শূন্য হবে

- B. বেশি হবে
- D. কোনো পরিবর্তন হবে না



$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \underline{0}$$

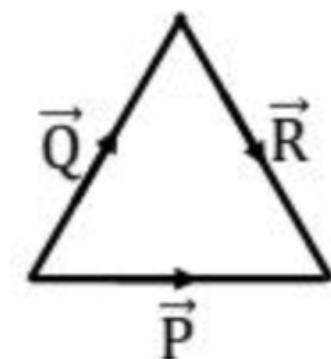
$$\vec{q} + \vec{r} = \vec{P}$$

নিম্নের চিত্রে, \vec{p}, \vec{q} এবং \vec{r} এই তিনটি ভেক্টর রাশিকে দেখান হয়েছে। চিত্র থেকে নির্ণয় করা যায় যে?

$\vec{P} = \vec{q} + \vec{r}$

A. $\vec{p} - \vec{q} - \vec{r} = 0$

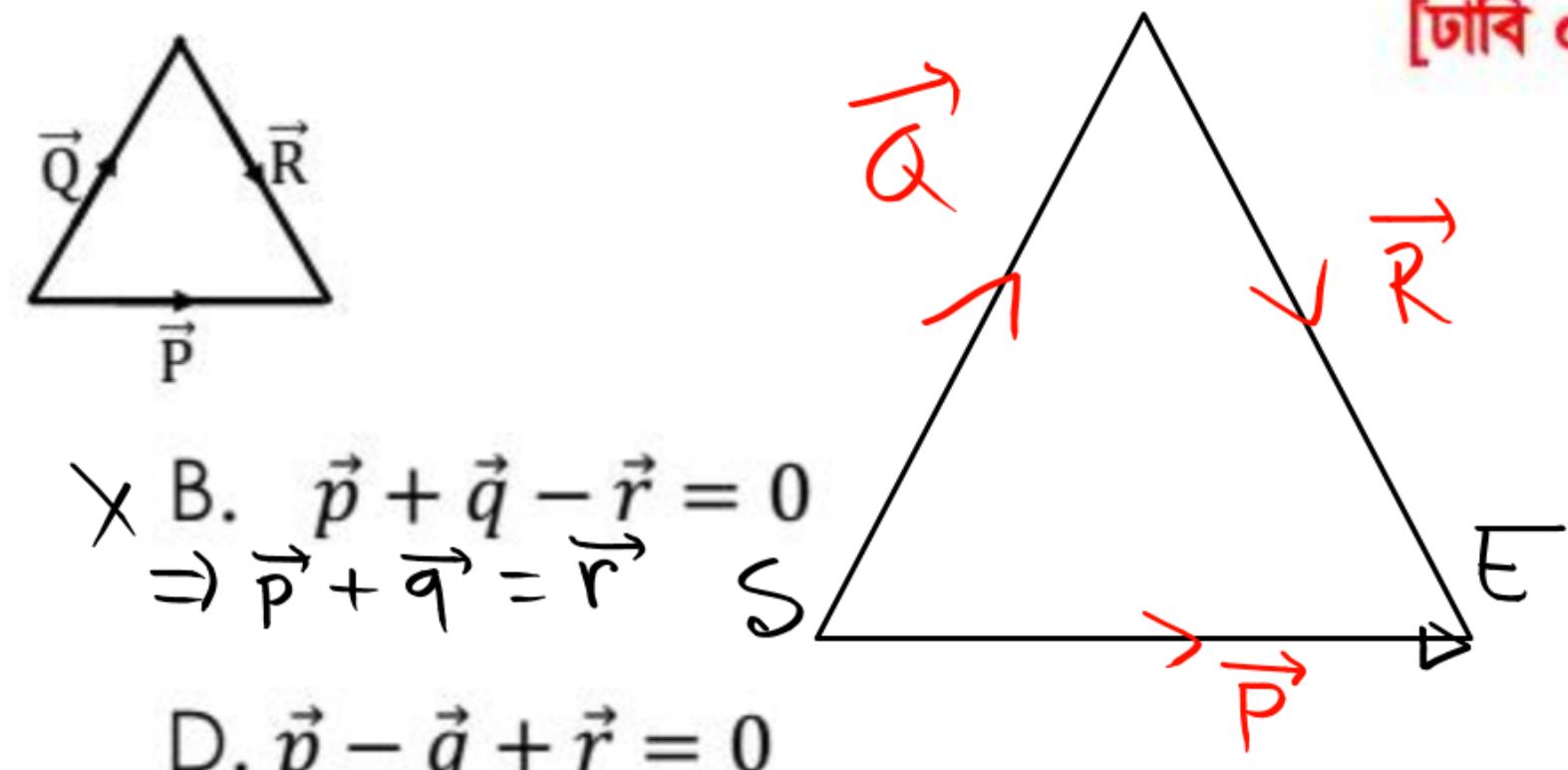
C. $\vec{p} + \vec{q} + \vec{r} = 0$

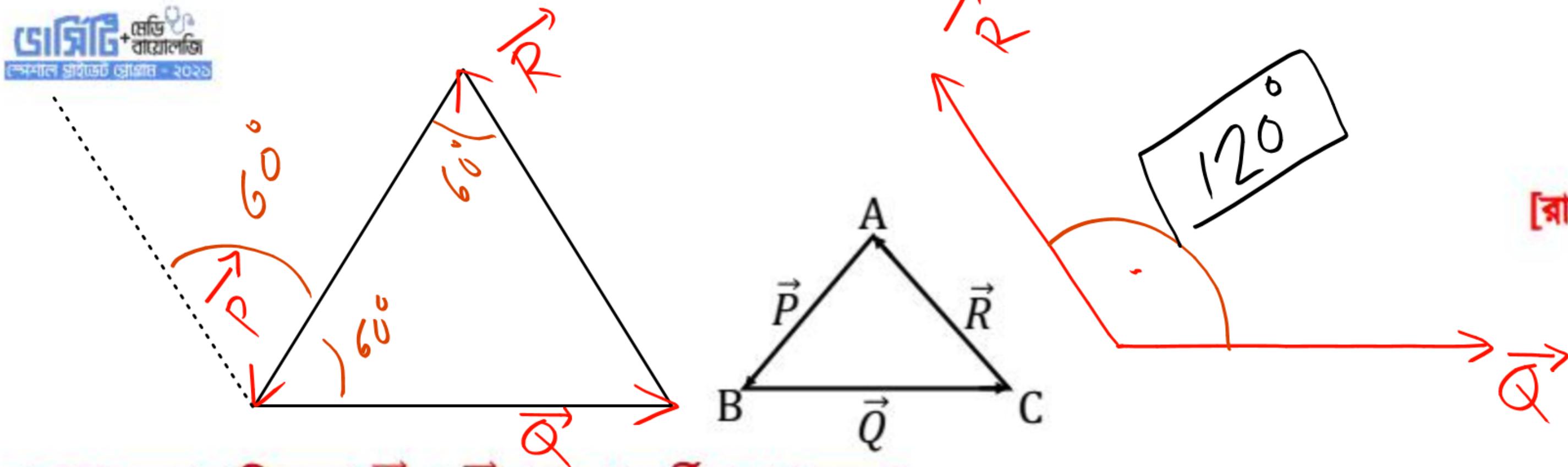


B. $\vec{p} + \vec{q} - \vec{r} = 0$
 $\Rightarrow \vec{p} + \vec{q} = \vec{r}$

D. $\vec{p} - \vec{q} + \vec{r} = 0$
 $\Rightarrow \vec{P} + \vec{r} = \vec{q}$

[ঢাবি ০৮-০৫]





[রা. বো. ২০১৫]

ABC সমবাহু ত্রিভুজে \vec{Q} ও \vec{R} এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

- A. 0°
- B. 60°
- C. 120°
- D. 180°

মধ্যবর্তী কোণ
নির্ণয় আদিযন্তু Same
২৩ ২৫