

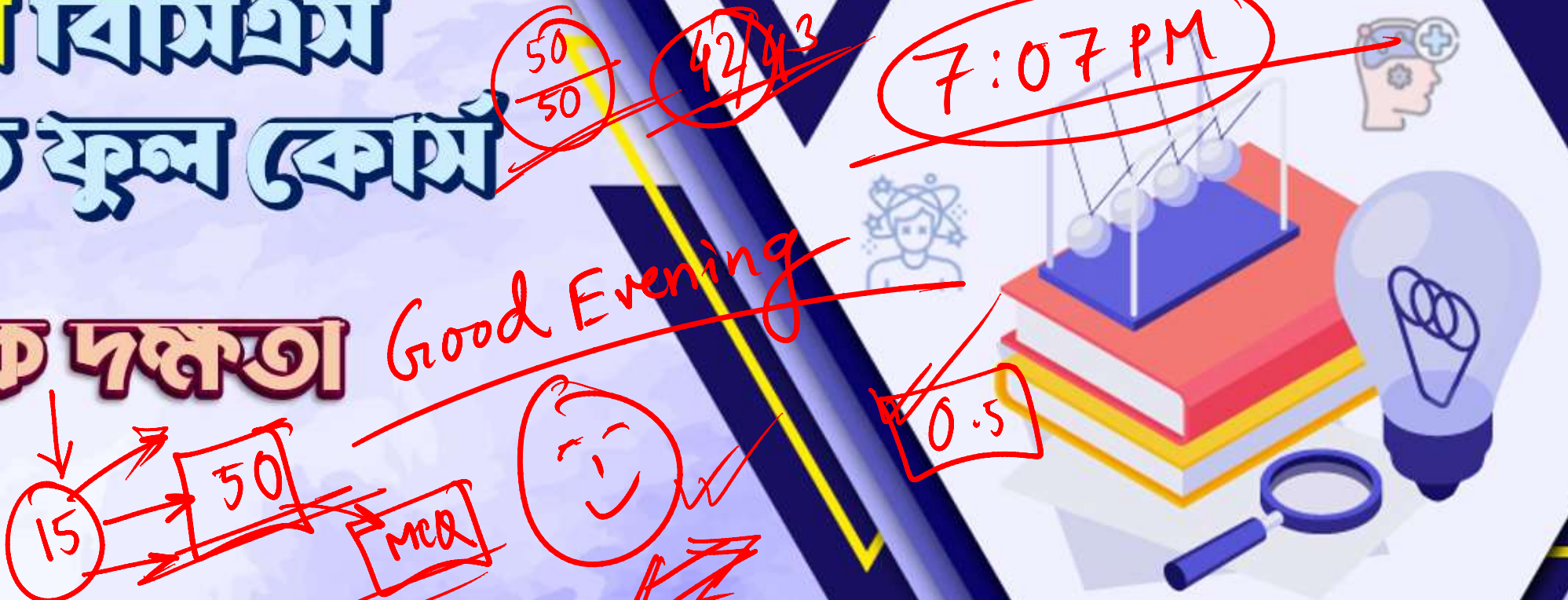
# ৪৫তম বিমিএম নির্ধিত ফুল কোর্স

## মাসিক দক্ষতা

লেখক: ০১

টপিক:

সমস্যা সমাধান (ঘড়ি বিষয়ক অভীক্ষা, বার ও তারিখ নির্ণয়, নৌকা-স্রোত, নল-চৌবাচ্চা, সময়-কাজ বিষয়ক সমস্যা, শতকরা ও ঐকিক) যান্ত্রিক দক্ষতা (দর্পণে প্রতিবিম্ব, সরল যন্ত্র ও জটিল যন্ত্র, বল বিভাজন নীতি, যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম)।

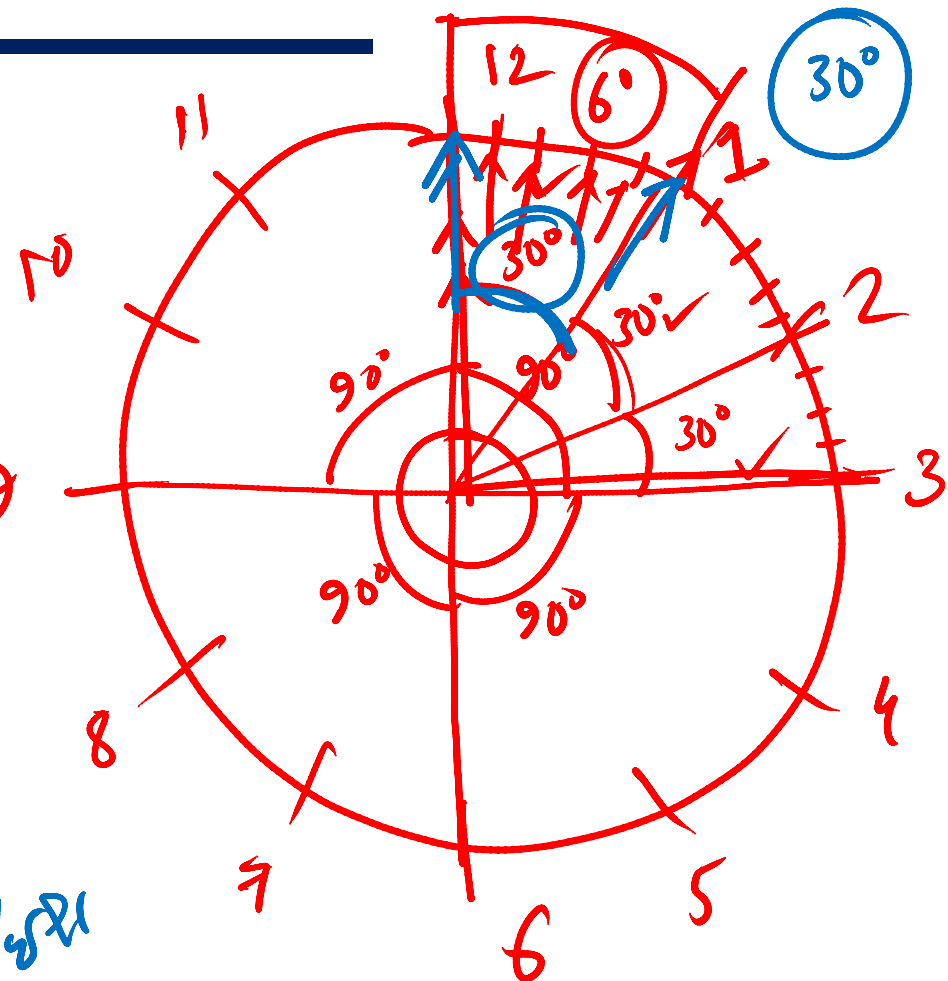
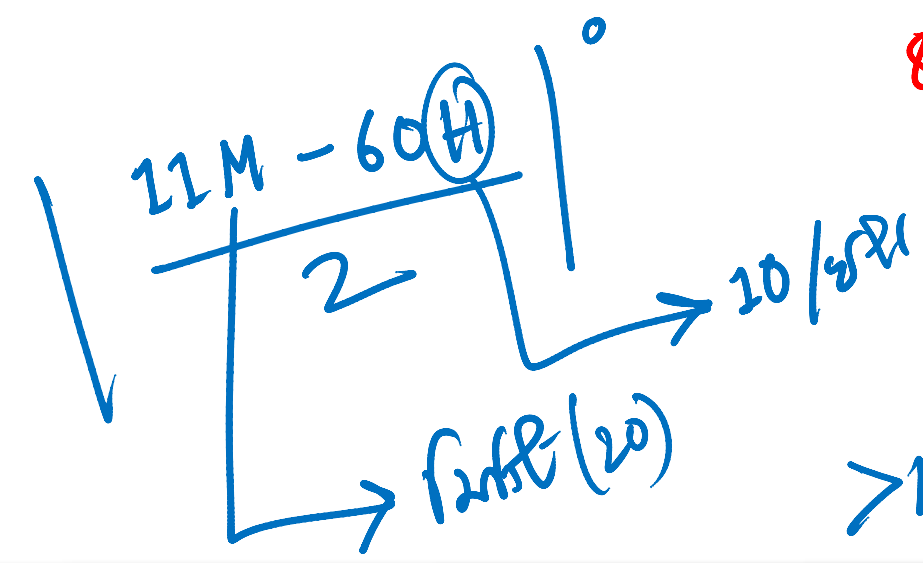


ঘড়ি

~~সিফট~~  
সিফটের সর্পি

1 → সিফট →  $6^\circ$  (সর্ব)

সর্ব, সর্ব → 60 সিফট →  $30^\circ$  (সর্ব)  
∴ 1 সিফট →  $\frac{30}{60} = \left(\frac{1}{2}\right)^\circ$



$> 180^\circ$  →  $(360^\circ - \text{Ans})$

✓  
1 ✓

$$\frac{22M - 60H}{2}$$
$$= \frac{11 \times 25 - 60 \times 10}{2}$$
$$= \frac{275 - 600}{2}$$

162.5°

10:25

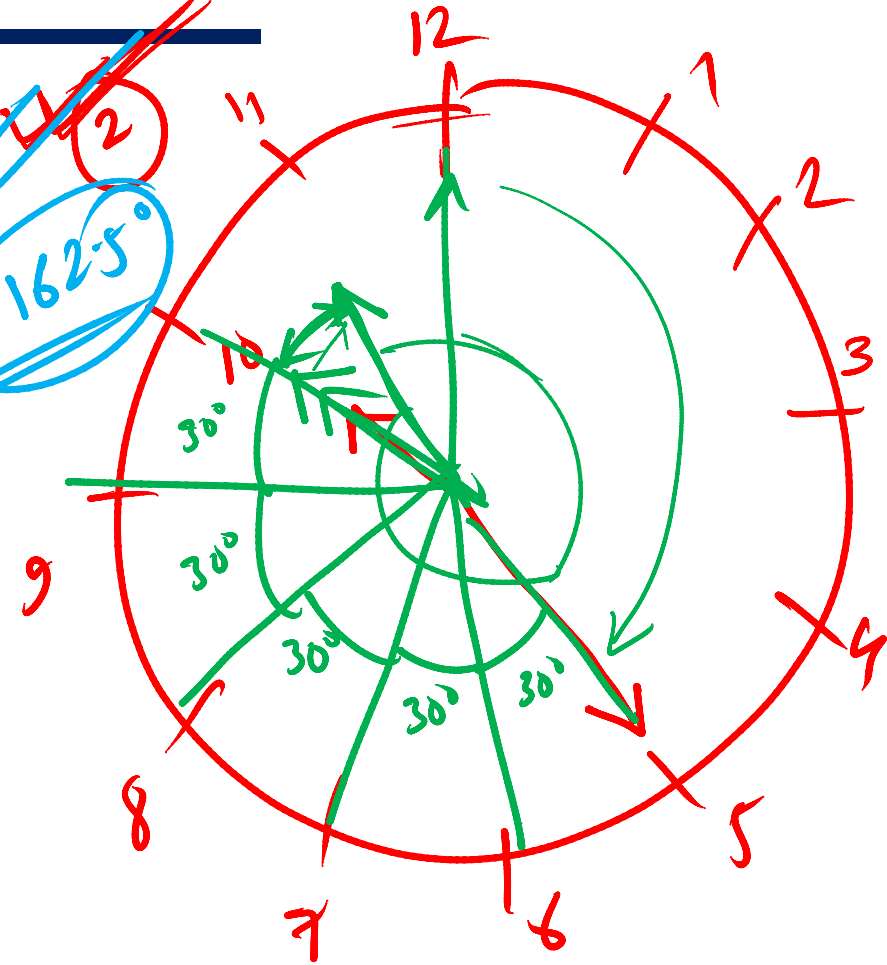
✓  
2 ✓

$$5 \times 30^\circ = 150^\circ + 12.5^\circ = 162.5^\circ$$

1 half part  $(\frac{1}{2})^\circ$

$\therefore 25 \parallel (\frac{1}{2} \times 25)^\circ$

12.5°



# ঘড়ি বিষয়ক সমস্যা

- ◆ প্রতি ঘণ্টায় মিনিটের কাঁটা, প্রাথমিক অবস্থানের সঙ্গে  $360^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে।
- ◆ প্রতি ঘণ্টায় ঘণ্টার কাঁটা প্রাথমিক অবস্থানের সঙ্গে  $\frac{360^\circ}{12}$  অর্থাৎ  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে।
- ◆ প্রতি মিনিটে মিনিটের কাঁটা প্রাথমিক অবস্থানের সঙ্গে  $\frac{360^\circ}{60}$  অর্থাৎ  $6^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে।
- ◆ প্রতি মিনিটে মিনিটের কাঁটাটি  $6^\circ$  কোণে অগ্রসর হয় এবং ঘণ্টার কাঁটাটি  $\frac{1^\circ}{2}$  কোণে অগ্রসর হয়।
- ◆ ঘড়ির দুটি কাঁটা সমকোণে অবস্থান করলে, তাদের মধ্যে ব্যবধান হয়  $= \frac{90}{6} = 15$  মিনিট ঘর।
- ◆ ঘড়ির দুটি কাঁটা পরস্পরের বিপরীতে অবস্থান করলে, তাদের মধ্যে ব্যবধান হয়  $= \frac{180}{6} = 30$  মিনিট ঘর।

# ঘড়ি বিষয়ক সমস্যা

$$\text{ঘড়ির ঘণ্টা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{11 \times M - 60 \times H}{2} \right|^\circ$$

এখানে,  $M$  = প্রশ্নে উল্লিখিত মিনিট

$H$  = প্রশ্নে উল্লিখিত ঘণ্টা

কোণের মান  $180^\circ$  থেকে বেশি হলে নির্ণেয় কোণ =  $360^\circ -$ নির্ণীত কোণ (সূত্র দ্বারা)।



# ঘড়ি বিষয়ক সমস্যা

➤ যখন ঘণ্টার কাঁটা এবং মিনিটের কাঁটার মধ্যে  $120^\circ$  কোণ উৎপন্ন হয় তখন ঘড়িতে কটা বাজে?

[৪৩তম বিসিএস লিখিত]

(ক) ৮:০০

(খ) ৮:২০

(গ) ৯:০০

(ঘ) ৯:৪০

$$\left( \frac{11 \times M - 60 \times H}{2} \right)^\circ = 120^\circ$$

$$\frac{11 \times 0 - 60 \times 8}{2} = 240^\circ$$
$$360 - 240 = 120^\circ$$

# ঘড়ি বিষয়ক সমস্যা

➤ দুপুর আড়াইটায় ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার পার্থক্য কত ডিগ্রি হবে? [৪১তম, ৩৮তম বিসিএস লিখিত]

(ক)  $105^\circ$

(খ)  $95^\circ$

(গ)  $115^\circ$

(ঘ)  $110^\circ$

2:30 PM

$$\begin{aligned} & \left| \frac{11 \times M - 60 \times H}{2} \right|^\circ \\ &= \left| \frac{11 \times 30 - 60 \times 2}{2} \right|^\circ \\ &= 105^\circ \end{aligned}$$

# ঘড়ি বিষয়ক সমস্যা

➤ ঘড়িতে যখন ৮ টা বাজে তখন ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ কত ডিগ্রি হবে?

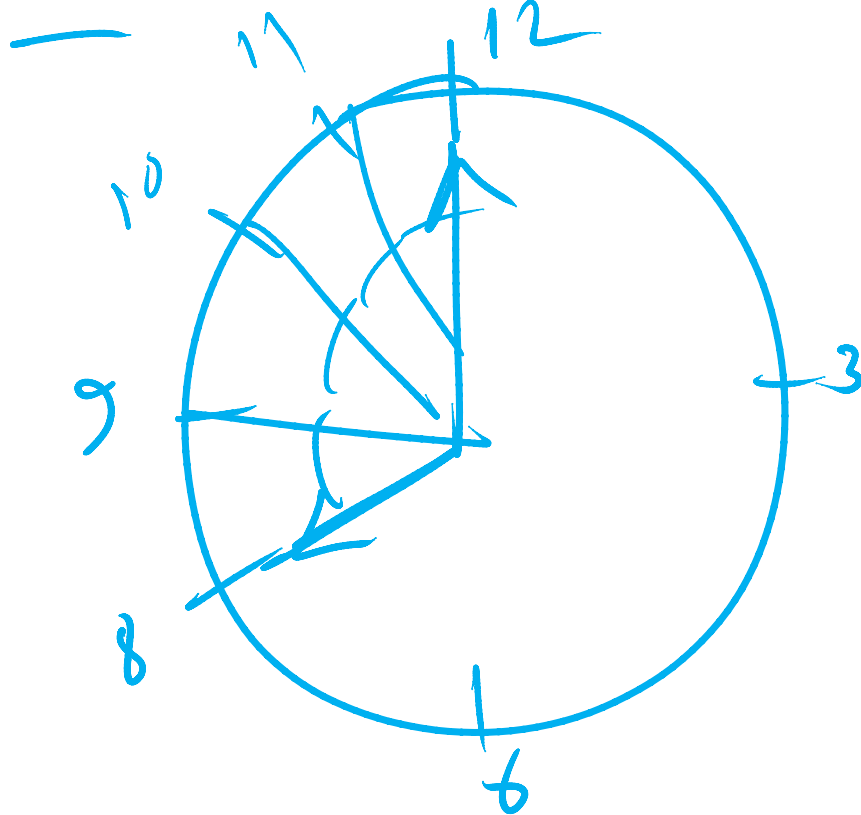
[৩৯তম, ৩৪তম বিসিএস প্রিলিমিনারি, ৩৭তম, ৩৫তম লিখিত]

(ক)  $৯০^\circ$

(খ)  $৯৫^\circ$

(গ)  $১০৫^\circ$

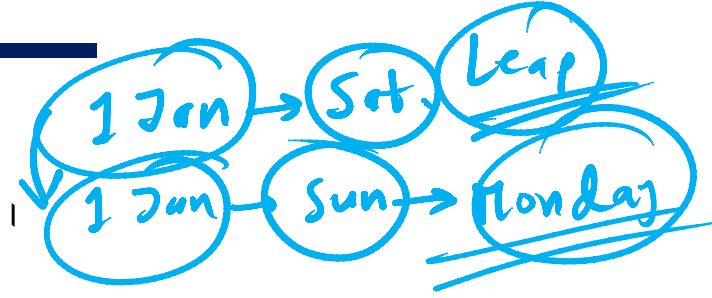
(ঘ)  $১১০^\circ$



$$30 \times 4 = 120^\circ$$

~~Blank~~

# বার ও তারিখ নির্ণয় সমস্যা



- ◆ সাধারণ বছরে 365 দিন = 52 সপ্তাহ 1 দিন। অর্থাৎ, অতিরিক্ত দিন = 1।
- ◆ যে সকল সাল লিপ ইয়ার নয় তাদের 1ম দিন (1 জানুয়ারি) ও শেষ দিন (31 ডিসেম্বর) একই বার হয়।
- ◆ কোনো মাসের যে কোনো তারিখ হতে 7 দিন যোগ বা বিয়োগ করলে একই বার পাওয়া যায়।
- ◆ যে সকল সাল 8 দ্বারা নিঃশেষ বিভাজ্য তারা লিপ ইয়ার। আবার যে সকল সালের শেষ দুই ডিজিট '0' তাদেরকে 800 দ্বারা ভাগ করলে যদি নিঃশেষে বিভাজ্য হয় তবে তা লিপ ইয়ার।
- ◆ লিপ ইয়ার ছাড়া অন্য সালগুলো পর্যায়ক্রমে একদিন বাড়ে। তবে লিপ ইয়ারে দুইদিন বাড়ে। যেমন - 2018 সালের 10 অক্টোবর বৃহস্পতিবার হলে 2019 সালের ঐ তারিখ হবে শুক্রবার। আবার 2020 সালের এই তারিখ হবে শনিবার (লিপইয়ার হওয়ায়)। পিছনের সালের ক্ষেত্রে উল্টো।
- ◆ লিপ ইয়ারের বেশি 1 দিন জানুয়ারি মাসের হিসেবে যোগ হবে না। যেমন - 2019 সালে 15 জানুয়ারি শুক্রবার হলে 2020 সালের এই দিন শনিবার হবে (রবিবার নয়)।
- ◆ মাসের 1ম দিন, 8ম দিন, 15তম, 22তম দিন ও 29তম দিন একই বার হবে। এ হিসেবে লিপ ইয়ারের 1ম ও শেষ দিন একই বার হয়। যে সকল মাস 30 দিনে তাদের শেষ দিনের বার প্রথম দিন হতে 1 দিন বেশি, যে সকল মাস 31 দিনে তাদের শেষ দিনের বার 1ম দিন হতে 2 দিন বেশি। ফেব্রুয়ারি মাস 1 দিন কম (28 দিনে মাস হলে)।

## □ বাংলা মাসের ক্ষেত্রে

প্রথম ছয় মাস 31 দিনের। আগে প্রথম 5 মাস 31 দিনের গণনা করা হতো। এখন ফাল্গুন ছাড়া অন্য পাঁচ মাস 30 দিনের পালন করা হবে। ফাল্গুন মাস 29 দিনের কেবল মাত্র লিপ ইয়ারে ফাল্গুন 30 দিনের হয়। বাংলা বর্ষপঞ্জি পরিবর্তনের কাজটি করে বাংলা একাডেমি।

Leap year

4) 2008

1900

2000

7 day →

400

Bangla

~~5 months → 31~~

6 months → 31 day

30 day

~~6 months → 29 day~~

29 day

+1 = 30 day

# বার ও তারিখ নির্ণয় সমস্যা

➤ আগামী পরশুর পরের দিন যদি রবিবার হয় তবে, গতকালের আগের দিন কি বার ছিল?

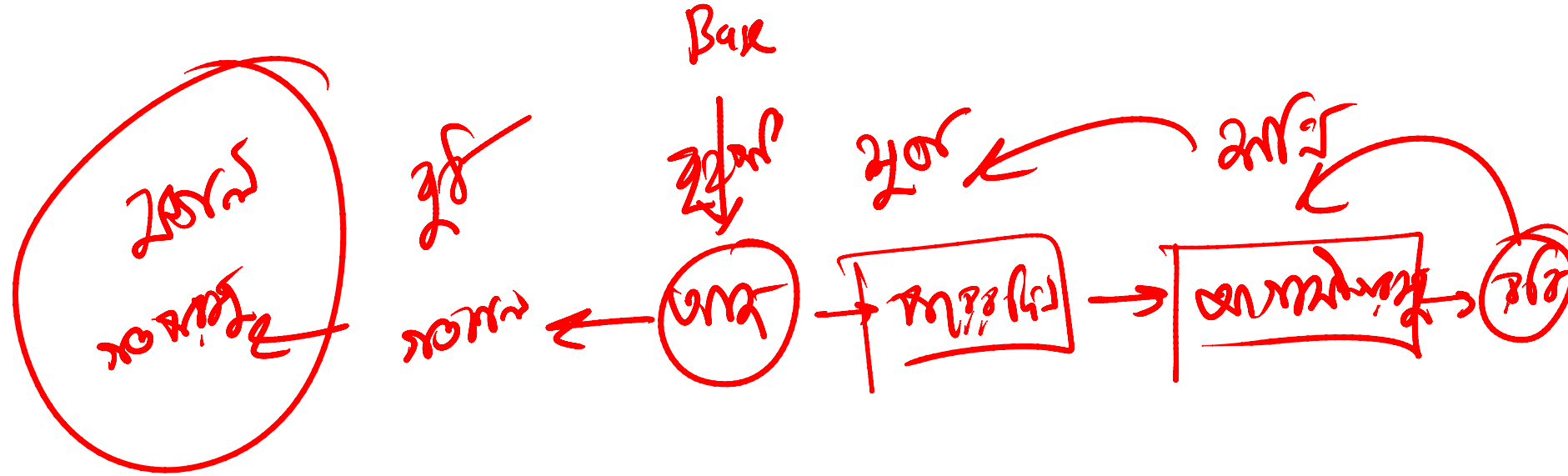
[৩৮তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) সোমবার

(খ) মঙ্গলবার

(গ) বৃহস্পতিবার

(ঘ) শনিবার



# বার ও তারিখ নির্ণয় সমস্যা

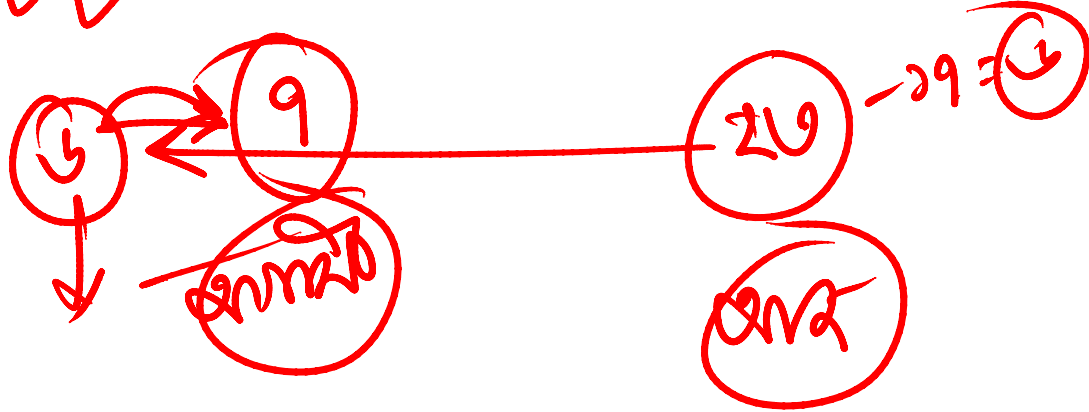
➤ ১৭ দিন আগে আবদুর রহিম বলেছিল যে তার জন্মদিন 'আগামীকাল'। আজ ২৩ তারিখ হলে তার জন্মদিন কোন তারিখে? [৩৪তম বিসিএস]

(ক) ৭

(খ) ৮

(গ) ৯

(ঘ) ১০





# বার ও তারিখ নির্ণয় সমস্যা

➤ ২০১৮ সালের ১২ জানুয়ারি শুক্রবার হলে, একই বছরের ১৭ মার্চ কী বার ছিল?

[৪৪তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) শনিবার

(খ) সোমবার

(গ) বৃহস্পতিবার

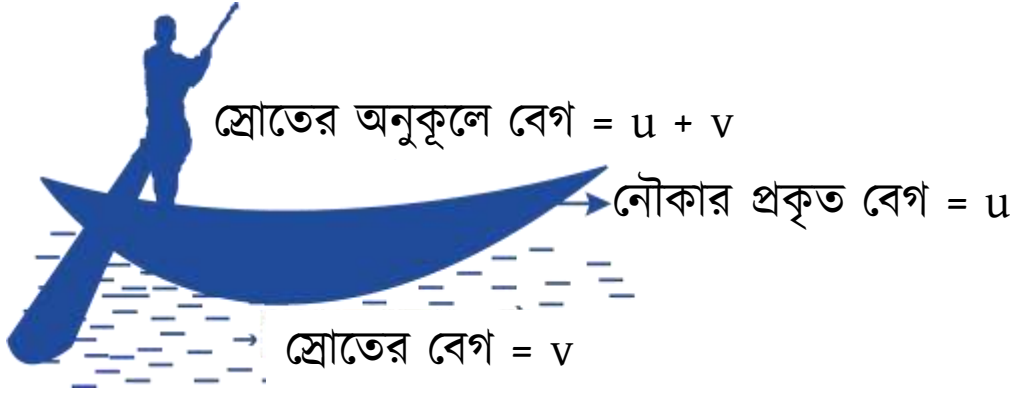
(ঘ) শুক্রবার

Jan (31)  
12, 19, 26, 31

Feb (28)  
2, 9, 16, 23

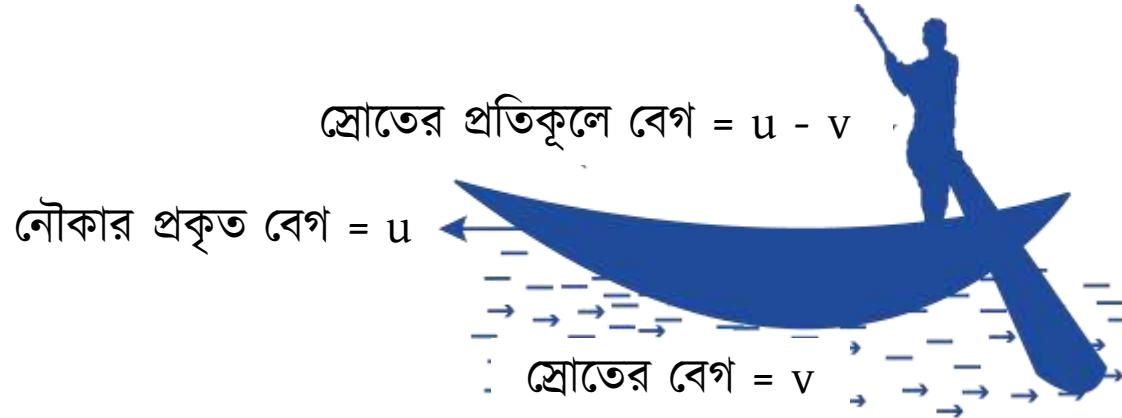
Mar (31)  
2, 9, 16, 23  
17 - শনি

# নৌকা ও স্রোত বিষয়ক সমস্যা



30 sec

✓✓ নৌকার প্রকৃত বেগ =  $u$ , স্রোতের বেগ =  $v$   
✓✓ স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ =  $u + v$   
✓✓ স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ =  $u - v$   
✓✓ অতিক্রান্ত দূরত্ব,  $x =$  বেগ  $\times$  সময়  
✓✓ গড় বেগ =  $\frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{মোট সময়}}$



# নৌকা ও স্রোত বিষয়ক সমস্যা

- দাঁড় বেয়ে একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ঘণ্টায় যায় ১৫ কি. মি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে যায় ঘণ্টায় ৫ কি.মি.।  
স্রোতের বেগ নির্ণয় করুন- [৩৫তম বিসিএস লিখিত]

(ক) ঘণ্টায় ১০ কি.মি.

(খ) ঘণ্টায় ৭ কি.মি.

(গ) ঘণ্টায় ৪ কি.মি.

✓ (ঘ) ঘণ্টায় ৫ কি.মি.

$$S = vt$$

$$u$$

$$v$$

$$u + v = 15$$

$$u - v = 5$$

$$u = 10, v = 5$$

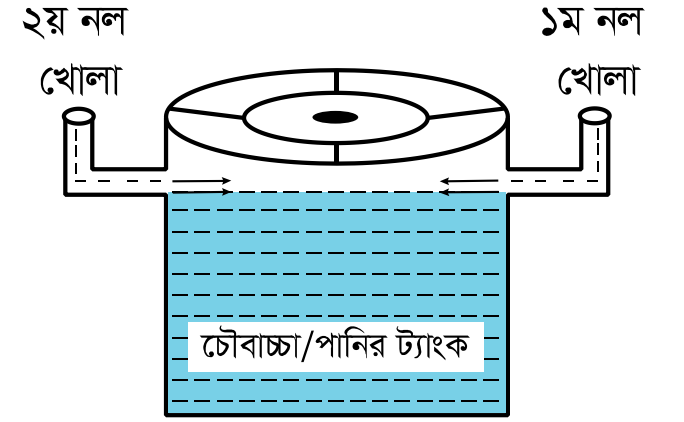
# নল ও চৌবাচ্চা বিষয়ক সমস্যা

দুইটি নল দ্বারা পৃথকভাবে যথাক্রমে  $T_1$  ও  $T_2$  সময়ে পূর্ণ করা যায় চৌবাচ্চার সম্পূর্ণ বা 1 অংশ।

∴ নল দুইটি দ্বারা পৃথকভাবে 1 একক সময়ে পূর্ণ করা যায় যথাক্রমে  $\frac{1}{T_1}$  ও  $\frac{1}{T_2}$  অংশ

∴ নল দুইটি দ্বারা 1 একক সময়ে পূর্ণ করা যায়  $\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}\right) = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \times T_2}$  অংশ

∴ নল দুইটি একত্রে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করে  $\frac{1}{\frac{T_1 + T_2}{T_1 \times T_2}} = \frac{T_1 \times T_2}{T_1 + T_2}$  একক সময়ে



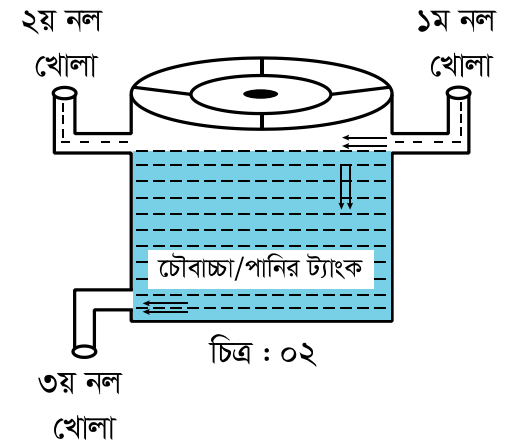
চিত্র : ০১

অপর একটি নল দ্বারা  $T_3$  সময়ে খালি করা যায় চৌবাচ্চার সম্পূর্ণ বা 1 অংশ

অপর একটি নল দ্বারা 1 একক সময়ে খালি করা যায় চৌবাচ্চার  $\frac{1}{T_3}$  অংশ

তিনটি নল একসাথে খোলা থাকলে চৌবাচ্চাটি 1 একক সময়ে পূর্ণ =  $\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_3}\right) = \frac{T_2 T_3 + T_1 T_3 - T_1 T_2}{T_1 \times T_2 \times T_3}$  অংশ

তিনটি নল একত্রে খোলা থাকলে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করে,  $\frac{1}{\frac{T_2 T_3 + T_1 T_3 - T_1 T_2}{T_1 \times T_2 \times T_3}} = \frac{T_1 T_2 T_3}{T_2 T_3 + T_1 T_3 - T_1 T_2}$  একক সময়ে



চিত্র : ০২

২য় স্তর

$T_1 \rightarrow 1 \text{ এর ক্ষেত্রে}$

$\therefore 1 \rightarrow \frac{1}{T_1} \text{ "}$

২য় স্তর

$T_2 \rightarrow 1 \text{ এর ক্ষেত্রে}$

$\therefore 1 \rightarrow \frac{1}{T_2} \text{ "}$

$(1+2)$

$\rightarrow \left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}\right) \text{ এর ক্ষেত্রে} \rightarrow 1 \text{ (একমুদ্রা)}$

$\therefore 1$

$\rightarrow$

$\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}\right)$

৩য় স্তর

$T_3 \rightarrow 1 \text{ এর ক্ষেত্রে}$

$\therefore 1 \rightarrow \frac{1}{T_3} \text{ "}$

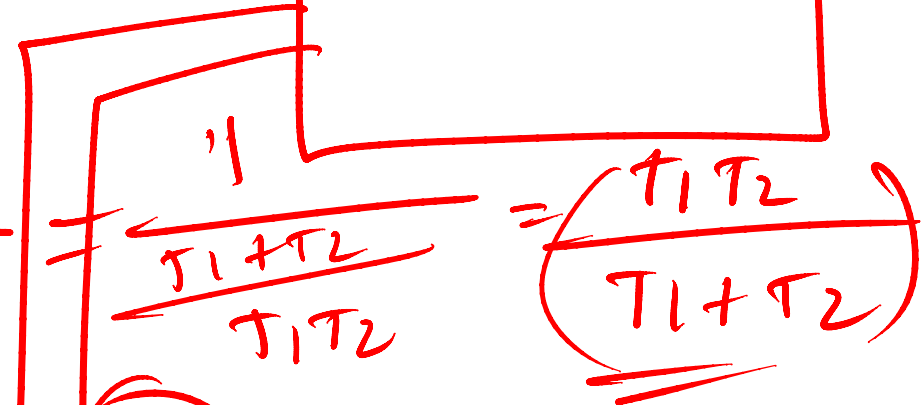
$(1+2+3)$

$\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} + \frac{1}{T_3}\right)$

$\rightarrow 1 \text{ (একমুদ্রা)}$

$\therefore 1$

$\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} + \frac{1}{T_3}\right)$



# নল ও চৌবাচ্চা বিষয়ক সমস্যা

➤ দুইটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১০ ও ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। নল দুইটি একত্রে খোলা রাখলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পানি দ্বারা পূর্ণ হবে?

[৩৫তম বিসিএস লিখিত]

(ক) ২ ঘণ্টায়

(খ) ৫ ঘণ্টায়

(গ) ৪ ঘণ্টায়

(ঘ) ৬ ঘণ্টায়

$$\left( \frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2} \right) \rightarrow 6 \text{ ঘণ্টা}$$

# নল ও চৌবাচ্চা বিষয়ক সমস্যা

➤ একটি পানির ট্যাঙ্কে দুটি নল আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে ট্যাঙ্কটি ১০ ঘণ্টায় পানিতে পূর্ণ হয় এবং দ্বিতীয় নলটি খুলে দিলে পানিপূর্ণ ট্যাঙ্কটি ১৫ ঘণ্টায় খালি হয়। দুটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে খালি ট্যাঙ্কটি কত ঘণ্টায় পূর্ণ হবে?

(ক) ২০ ঘণ্টা

(খ) ২৪ ঘণ্টা

(গ) ২৮ ঘণ্টা

(ঘ) ৩০ ঘণ্টা

$$\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2} = \frac{10 \times (-15)}{10 - 15} = \frac{-150}{-5} = 30$$

$$\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}$$

# সময় ও কাজ বিষয়ক সমস্যা

- যদি ক ও খ একটি কাজ সম্পন্ন করে যথাক্রমে  $T_1$  ও  $T_2$  সময়ে।
- তাহলে ক ও খ একক সময়ে সম্পন্ন করে কাজটির  $\frac{1}{T_1}$  এবং  $\frac{1}{T_2}$  অংশ।
- ক ও খ উভয়ে একক সময়ে সম্পন্ন করে কাজের  $\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}\right) = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \times T_2}$  অংশ।
- $\frac{T_1 + T_2}{T_1 \times T_2}$  অংশ কাজ সম্পন্ন করে 1 একক সময়ে।
- সুতরাং 1 অংশ (সম্পূর্ণ) কাজ সম্পন্ন করে  $\frac{1}{\frac{T_1 + T_2}{T_1 \times T_2}}$  একক সময়ে =  $\frac{T_1 \times T_2}{T_1 + T_2}$  একক সময়ে।

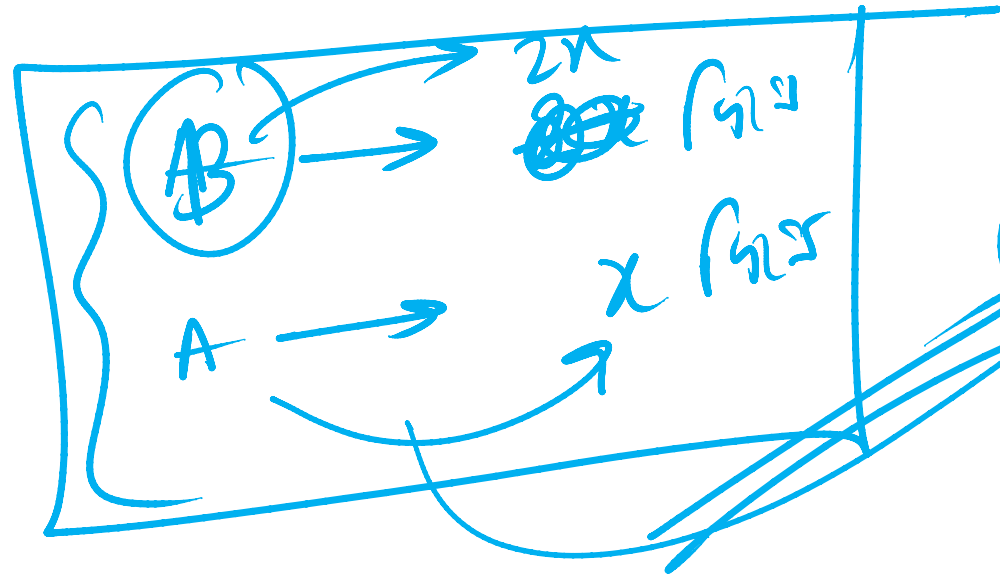
# সময় ও কাজ বিষয়ক সমস্যা

➤ 'A' 'B'-এর চেয়ে দ্বিগুণ কাজ করতে পারে; তারা দু'জন একত্রে একটি কাজ ১৪ দিনে শেষ করতে পারে। 'A' একা কাজটি কতদিনে করতে পারবে? [৪৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

- (ক) ১২ দিনে                      (খ) ২৪ দিনে                      (গ) ২১ দিনে                      (ঘ) ১৫ দিনে

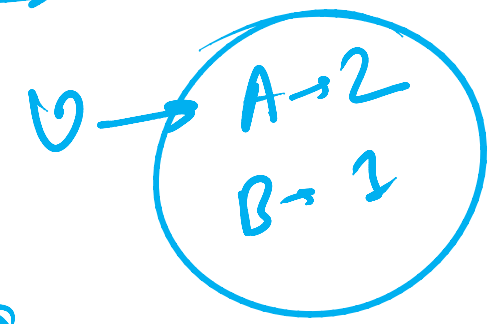
$$x \times \frac{2}{3} = 14$$

$$x = 21$$



$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{14}$$

আমাদের চিন্তা



equation

$$x = 21$$

A → ৩০%  
 ↓  
 ২

$x \times \frac{2}{3} = 14$   
 $x = 21$

# সময় ও কাজ বিষয়ক সমস্যা

- দুই ব্যক্তি একটি কাজ একত্রে ৮ দিনে করতে পারে। প্রথম ব্যক্তি একা কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। দ্বিতীয় ব্যক্তি একা ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে? [৩৮তম বিসিএস]
- (ক) ২০ দিনে      (খ) ২৫ দিনে      (গ) ২৪ দিনে      (ঘ) ৩০ দিনে

$$\left( \frac{1}{12} + \frac{1}{x} = \frac{1}{8} \right)$$

$$\therefore x = 24$$

# গতিবেগ সম্পর্কিত সমস্যা

একটি লোক খাড়া উত্তর দিকে  $m$  মাইল দূরত্ব অতিক্রম করে প্রতি মাইল ১ মিনিটে এবং খাড়া দক্ষিণ দিকে পূর্বস্থানে ফিরে আসে প্রতি মিনিটে ২ মাইল হিসেবে। লোকটির গড় গতিবেগ ঘণ্টায় কত মাইল? [১৩তম বিসিএস]

(ক) ৪৫

(খ) ৪৮

(গ) ৭৫

(ঘ) ২৪

১৩তম

$$1 \text{ mile} \rightarrow 2 \text{ min}$$

$$m \rightarrow 2m \text{ minute}$$

$$\begin{aligned} \text{Time} &= 2 \text{ mile} \rightarrow 2 \text{ minute} \\ &\therefore 1 \text{ mile} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ minute} \\ &\therefore m \rightarrow \frac{m}{2} \end{aligned}$$

$$\text{Avg} = \frac{480}{2m} = \frac{2m}{2m + \frac{m}{2}} = \frac{4}{5}$$

$$= \frac{4}{5} \times 60 = 48 \text{ mph}$$

# শতকরা ও ঐকিক নিয়ম

➤ ৫-এর কত শতাংশ ৭ হবে-

(ক) ৪০

(খ) ১২৫

(গ) ৯০

(ঘ) ১৪০

[৩৭তম বিসিএস প্রিলি.]

$$\text{Let, } 5 \text{ এর } x\% = 7$$

$$\Rightarrow 5 \times \frac{x}{100} = 7$$

$$\therefore x = \frac{700}{5} = \underline{\underline{140}}$$

# শতকরা ও ঐকিক নিয়ম

➤ একটি প্রতিষ্ঠানের ৪০% কর্মচারী আন্ডারগ্রাজুয়েট, অবশিষ্ট কর্মচারীদের ৫০% গ্রাজুয়েট এবং অবশিষ্ট ১৮০ জন পোস্টগ্রাজুয়েট। প্রতিষ্ঠানটির কতজন কর্মচারী গ্রাজুয়েট? [৪৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ১৮০

(খ) ২৪০

(গ) ৩০০

(ঘ) ৩৬০

$$\Rightarrow (x \text{ এর } 40\%) + (x - \frac{2x}{5}) \text{ এর } 50\% + 180 = x$$

$$x \times \frac{40}{100} = \frac{2x}{5}$$

$$\frac{2x}{5} + \frac{3x}{5} + 180 = x$$

$$\therefore x = 600$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ 600 \times \frac{2}{5} \\ \hline 240 \end{array}$$

$$600 - 240 = 360$$
$$\downarrow$$
$$180$$

# শতকরা ও ঐকিক নিয়ম

➤ মতিন প্রতি মাসে ১০% হারে বর্ধিত বেতন পায়। যদি তিনবার বৃদ্ধির পর তার বেতন ১৩,৩১০ টাকা হয়, তবে প্রথমে তার বেতন কত ছিল?

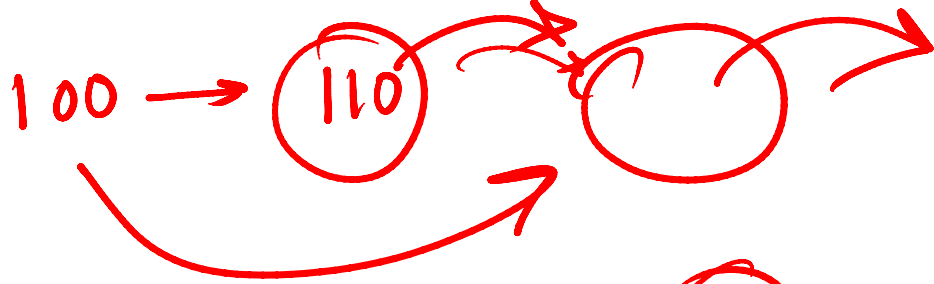
[৪৪তম বিসিএস লিখিত]

(ক) ৯,০০০ টাকা

(খ) ১০,০০০ টাকা

(গ) ১১,০০০ টাকা

(ঘ) ১২,০০০ টাকা



$$= P$$

$$r = 10\%$$

$$C = P(1+r)^n$$

$$\Rightarrow 13310 = P\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$$

$$\therefore P = 10000$$

# শতকরা ও ঐকিক নিয়ম

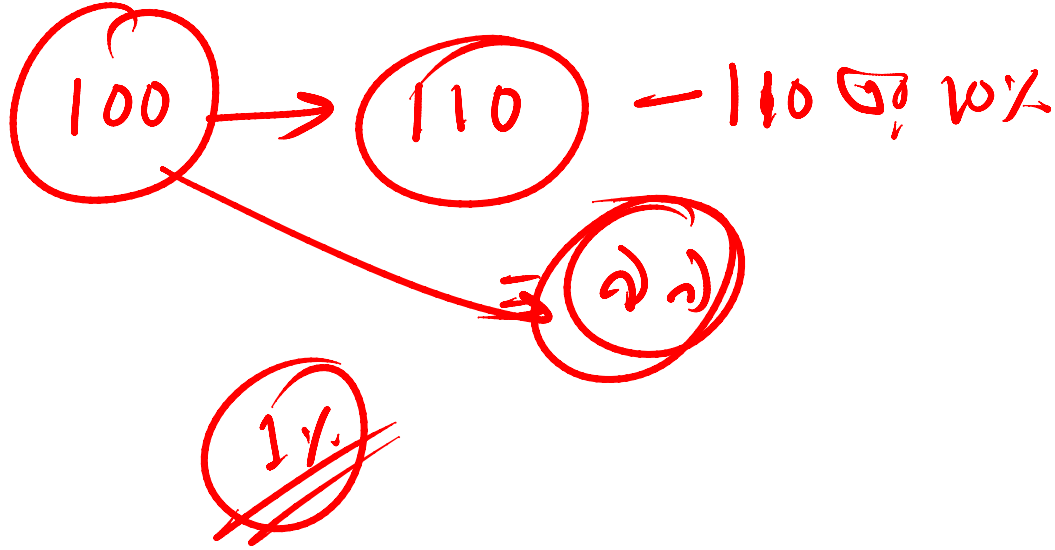
➤ একটি পণ্যের মূল্য ১০% বৃদ্ধি করার পর পুনরায় ১০% হ্রাস করা হলে ঐ পণ্যের মূল্যের উপর নীট প্রভাব কত হবে? [৪১তম বিসিএস]

(ক) ৯৯% বৃদ্ধি পাবে

(খ) ১% বৃদ্ধি পাবে

(গ) কোন পরিবর্তন হবে না

(ঘ) ১% হ্রাস পাবে



$$\left( A + B + \frac{AB}{100} \right) \%$$
$$\Rightarrow 10 - 10 + \frac{10(-10)}{100}$$
$$= -1\%$$

# শতকরা ও ঐকিক নিয়ম

➤ কোন বিদ্যালয়ে ছাত্র ও ছাত্রীর অনুপাত ৩:২। ছাত্রদের মধ্য থেকে ২০% এবং ছাত্রীদের মধ্য থেকে ২৫% বৃদ্ধি পেয়ে থাকলে ঐ বিদ্যালয়ে মোট কত শতাংশ ছাত্র-ছাত্রী বৃদ্ধি পায়নি?

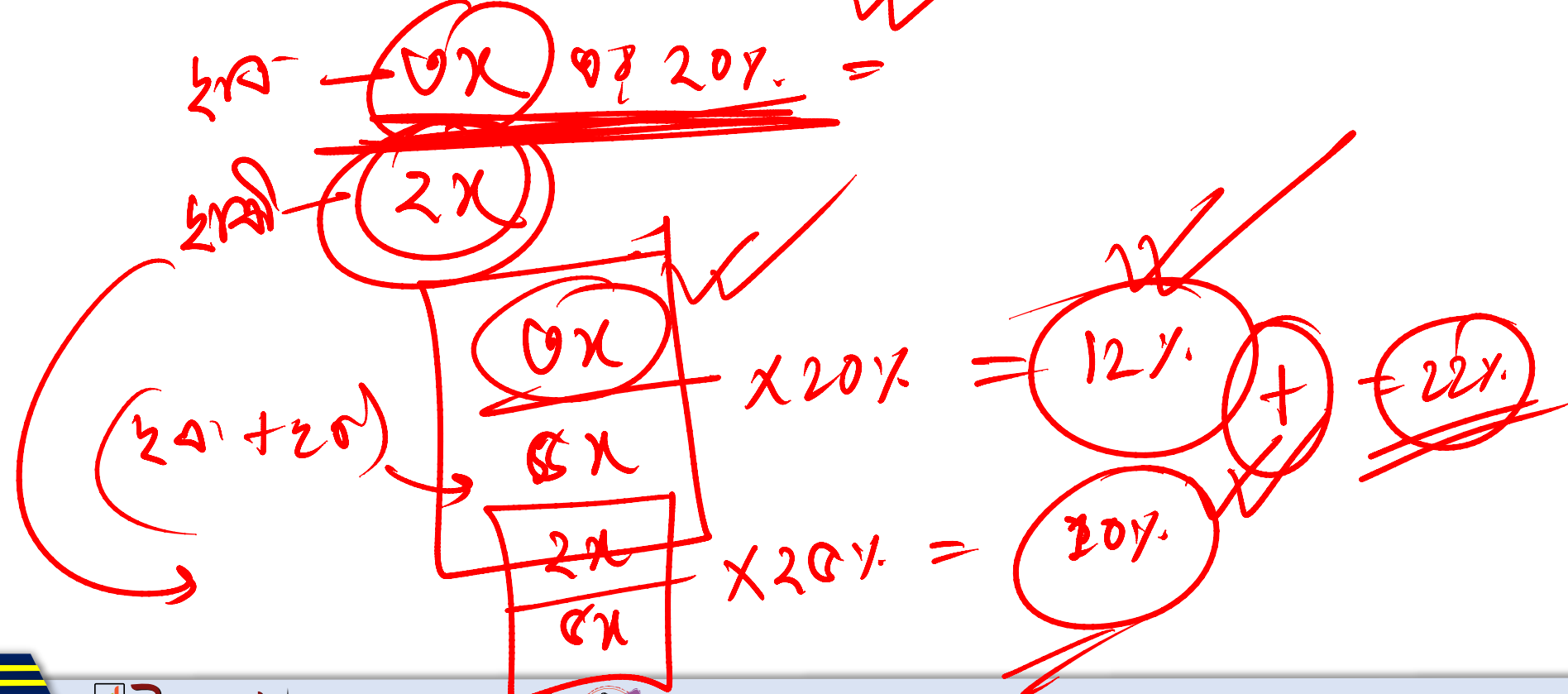
[৪১তম বিসিএস]

(ক) ৫৬

(খ) ৭০

(গ) ৭৮

(ঘ) ৮০



# শতকরা ও ঐকিক নিয়ম

➤ কোন কর্মকর্তার বেতন একমাসে ১০% বৃদ্ধি পেল; আবার পরবর্তী মাসে তার বেতন ১০% কমে গেল। এতে ঐ কর্মকর্তার মূল বেতনের কোন পরিবর্তন হলো কী? [৩৪তম ও ৩৭তম বিসিএস]

(ক) ১% কমলো

(খ) ১% বাড়লো

(গ) ১০% বাড়লো

(ঘ) কোনো পরিবর্তন হলো না

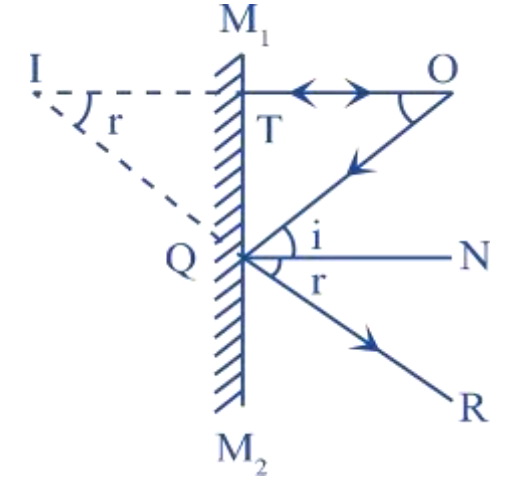
QUALITY

# আয়নায় প্রতিবিম্ব

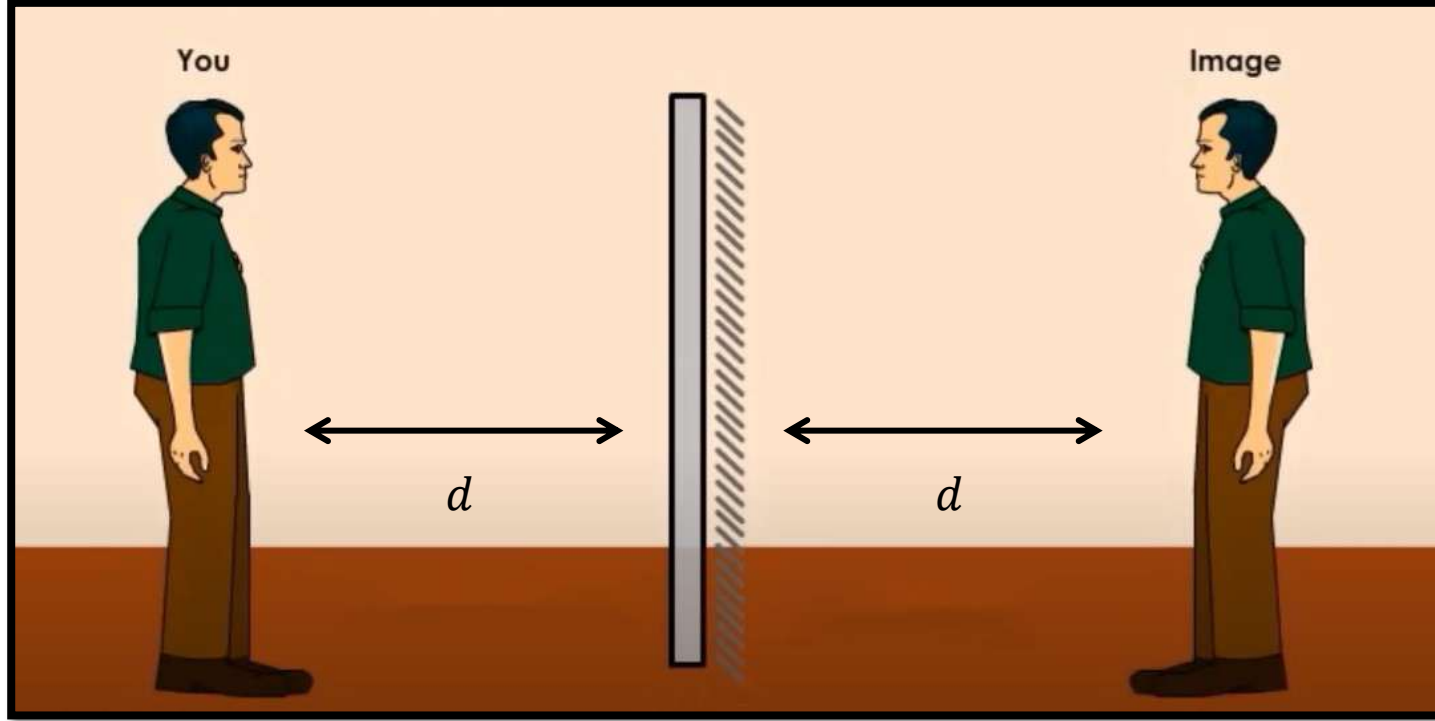
## দর্পণে প্রতিবিম্ব

সমতল দর্পণে গঠিত প্রতিবিম্বের কিছু গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য:

- ✓ দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব = দর্পণ থেকে বিম্বের দূরত্ব
- ✓ দর্পণে গঠিত বিম্ব সোজা অর্থাৎ শীর্ষবিন্দু ও পাদবিন্দু অপরিবর্তিত থাকে।
- ✓ বিম্বের আকার = বস্তুর আকার
- ✓ বিম্বের পার্শ্ব পরিবর্তন হয় অর্থাৎ ডান পাশ বাম পাশে এবং বাম পাশ ডান পাশে দেখা যায়।
- ✓ সমতল দর্পণে কোনো ব্যক্তি বা বস্তুর পূর্ণ প্রতিবিম্ব দেখতে হলে দর্পণের আকার বস্তুর আকারের ন্যূনতম অর্ধেক হতে হবে।



# আয়নায় প্রতিবিম্ব



➤ আয়না থেকে ২ ফুট দূরত্বে দাঁড়িয়ে, আয়নাতে আপনার প্রতিবিম্ব কতদূর দেখা যাবে?

[৩৬তম বিসিএস]

(ক) ৫ ফুট

(খ) ৪ ফুট

(গ) ৩ ফুট

(ঘ) ২ ফুট

# আয়নায় প্রতিবিম্ব

- দর্পণ থেকে ৫ ফুট দূরত্বে দাঁড়ানো ১৭০ সে.মি. লম্বা এক ব্যক্তির প্রতিবিম্বের আকার কত হবে?
- (ক) ৫ ফুট                      (খ) ১৭০ সে.মি.                      (গ) ৩৪০ সে.মি.                      (ঘ) ৮৫ সে.মি.

# আয়নাতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

বাস্তবে

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

আয়নায়

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

বাস্তবে

N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

আয়নায়

N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

বি.দ্র.: আয়নায় প্রতিফলন হওয়ার পরেও কোনো পরিবর্তন হয় না সেগুলো হলো: A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y

# আয়নাতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

➤ ~~আয়নায়~~ 'QUALITY'-এর প্রতিবিম্ব কোনটি?

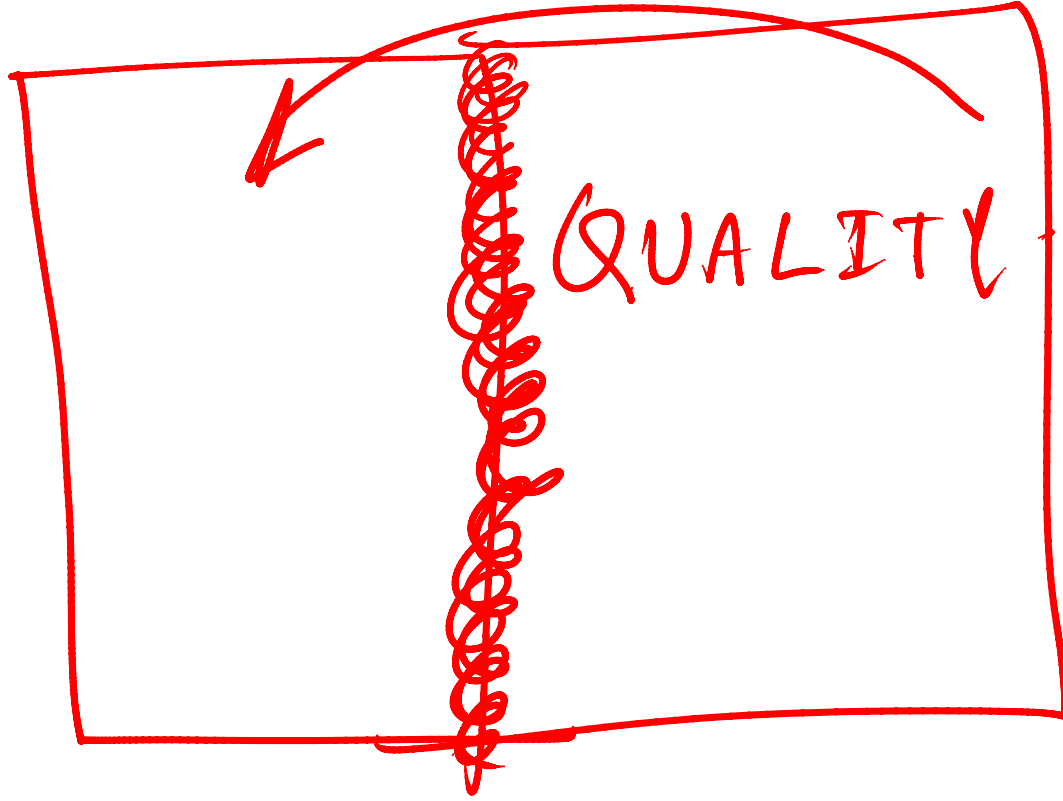
[৪৪তম বিসিএস লিখিত]

(ক) QUALITY

(খ) YTILAUQ

~~(গ) YTILAUQ~~

(ঘ) YTILAUQ



# আয়নাতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

➤ 'RELATION'-এর আয়নায় প্রতিবিম্ব কোনটি হবে?

[৪১তম বিসিএস]

(ক) NOITAJER

(খ) NOITLIER

(গ) REITAJER

(ঘ) NOITAJER

➤ আয়নায় WILDERNESS এর সঠিক প্রতিবিম্ব কোনটি?

[৪০তম বিসিএস লিখিত]

(ক) SSERJEDNIW

(খ) SSNREDNIW

(গ) SSNREDNIM

(ঘ) SSNREDNIS

# আয়নাতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

➤ ~~PRONUNCIATION~~ শব্দটি আয়নায় কেমন দেখাবে?

(ক) ~~PRONUNCIATION~~

(খ) PRONUNCIATION

(গ) PRONUNCIATION

(গ) PRONUNCIATION

# আয়নাতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

বাস্তবে

a  
b  
c  
d  
e  
f  
g  
h  
i  
j  
k  
l  
m

আয়নায়

m  
l  
k  
j  
i  
h  
g  
f  
e  
d  
c  
b  
a

বাস্তবে

n  
o  
p  
q  
r  
s  
t  
u  
v  
w  
x  
y  
z

আয়নায়

z  
y  
x  
w  
v  
u  
t  
s  
r  
q  
p  
o  
n

বি.দ্র.: আয়নায় প্রতিফলন হওয়ার পরেও কোনো পরিবর্তন হয় না সেগুলো হলো: i, l, o, v, w, x

# আয়নাতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

➤ আয়নায় প্রতিফলিত হলে নিচের কোন শব্দটির কোন পরিবর্তন হবে না?

[৩৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) OPT

(খ) NOON

(গ) SOS

(ঘ) OTTO

➤ নিচের কোনটি আয়নার প্রতিবিম্ব একই থাকবে?

[৪০তম বিসিএস লিখিত]

(ক) STOP

(খ) STOUT

(গ) TUT

(ঘ) IMAGE

# আয়নাতে বাংলা বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিম্ব

বাংলা বর্ণমালা											
স্বরবর্ণ		ব্যঞ্জনবর্ণ								কার ও ফলা	
বাস্তব	প্রতিবিম্ব	বাস্তব	প্রতিবিম্ব	বাস্তব	প্রতিবিম্ব	বাস্তব	প্রতিবিম্ব	বাস্তব	প্রতিবিম্ব	বাস্তব	প্রতিবিম্ব
অ	অ	ক	ক	ট	ট	প	প	স	স	।	।
আ	আ	খ	খ	ঠ	ঠ	ফ	ফ	হ	হ	ি	ি
ই	ই	গ	গ	ড	ড	ব	ব	ডে	ডে	ী	ী
ঈ	ঈ	ঘ	ঘ	ঢ	ঢ	ভ	ভ	ঢে	ঢে	ে	ে
ঊ	ঊ	ঙ	ঙ	ণ	ণ	ম	ম	য়ে	য়ে	ে	ে
ঋ	ঋ	চ	চ	ত	ত	য	য	৩	৩	ে	ে
৳	৳	ছ	ছ	থ	থ	র	র	৩	৩	ে	ে
এ	এ	জ	জ	দ	দ	ল	ল	৩	৩	ে	ে
ঐ	ঐ	ঝ	ঝ	ধ	ধ	শ	শ	৩	৩	ে	ে
ঔ	ঔ	ঞ	ঞ	শ	শ	ষ	ষ	৩	৩	ে	ে
৷	৷	ট	ট	হ	হ	৳	৳	৩	৩	ে	ে

# আয়নাতে বাংলা বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিন্দু

➤ একোদশশীতি শব্দটি আয়নায় কেমন দেখাবে?

(ক) একোনশীতি

(খ) তীশিতনাক্যে

(গ) তীশিতানাক্যে

(ঘ) তীশিতনাক্যে

# আয়নাতে সংখ্যার প্রতিবিম্ব

ইংরেজি অঙ্ক		বাংলা অঙ্ক	
বাস্তব	প্রতিবিম্ব	বাস্তব	প্রতিবিম্ব
0		০	০
1		১	১
2		২	২
3		৩	৩
4		৪	৪
5		৫	১১
6		৬	৯
7		৭	৭
8		৮	৮
9		৯	৬

বি.দ্র.: আয়নায় প্রতিফলন হওয়ার পরেও কোনো পরিবর্তন হয় না সেগুলো হলো: ০, ৪

# আয়নাতে সংখ্যার প্রতিবিম্ব

➤ একটি ডিজিটাল ঘড়ির আয়নাচিত্র 01:১1 ঘড়িতে কয়টা বাজে?

[৪০তম বিসিএস]

(ক) 12:03

(খ) 12:10

(গ) 12:04

(ঘ) 12:01

➤ কোনটি “প্রদত্ত চিত্র” -এর আয়নার প্রতিফলন?

[৩৬তম বিসিএস]

6

প্রদত্ত চিত্র

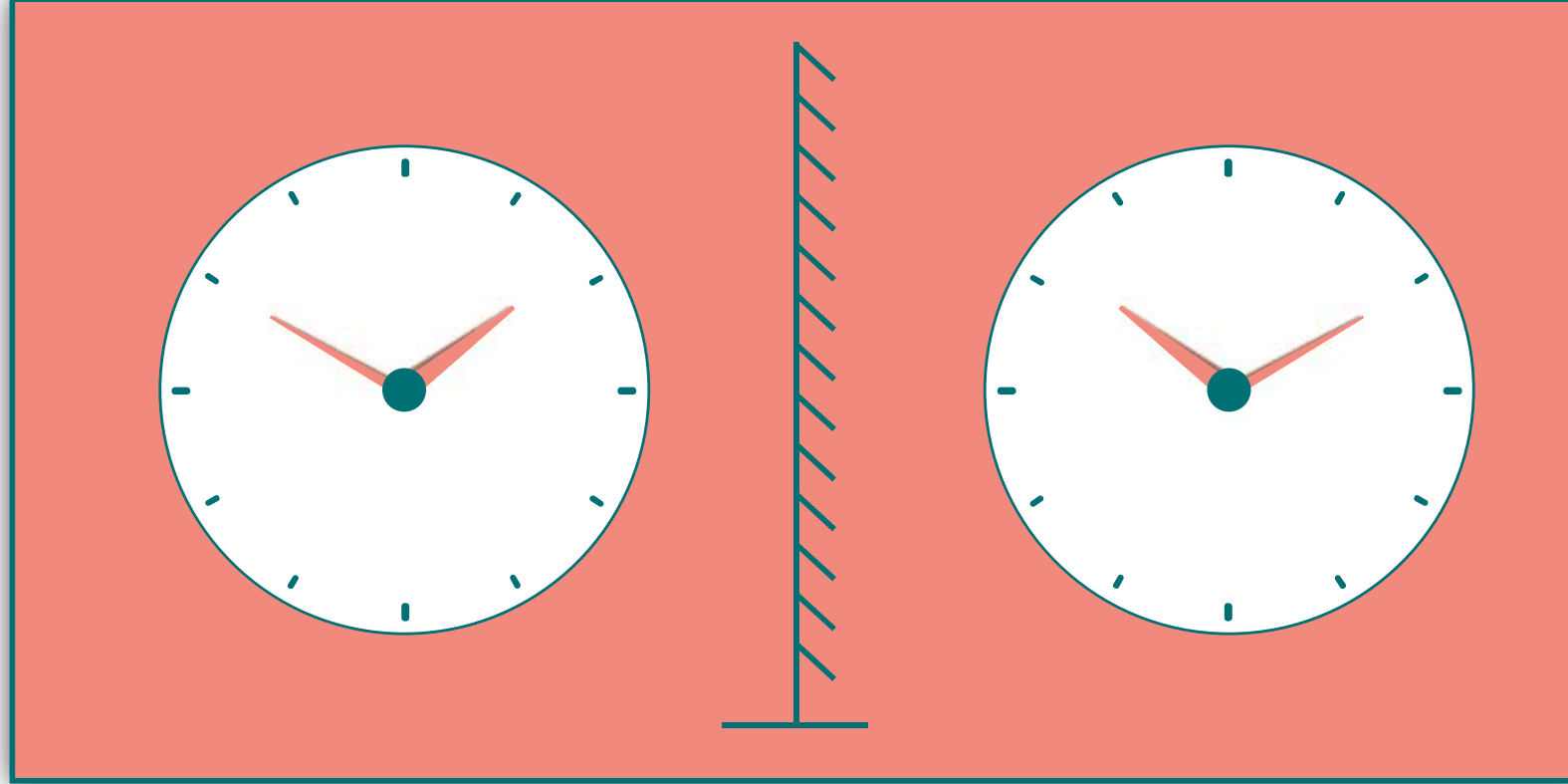
(ক) 9

(খ) ০

(গ) ৫

(ঘ) ৩

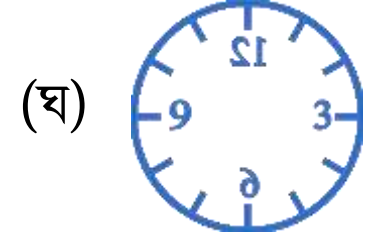
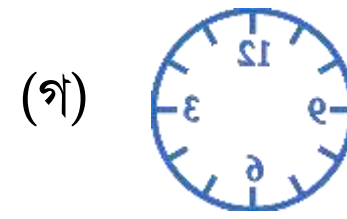
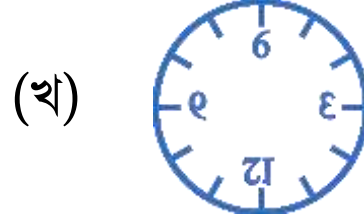
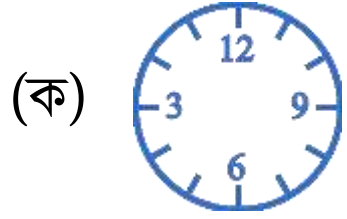
# আয়নাতে ঘড়ির প্রতিবিম্ব



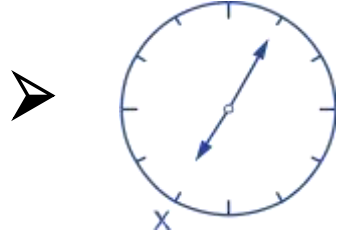
# আয়নাতে ঘড়ির প্রতিবিম্ব

➤ আয়নার মধ্যে একটি ঘড়িকে যেমন দেখায় তা কোন ছবিতে দেখা যাচ্ছে?

[৪৩তম বিসিএস লিখিত]

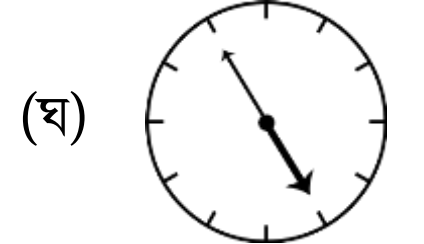
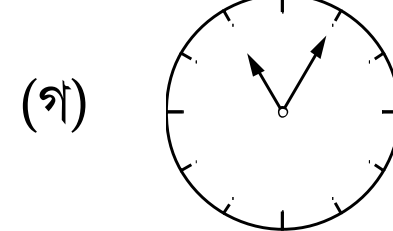
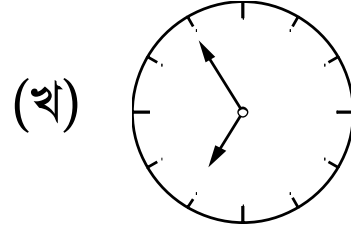
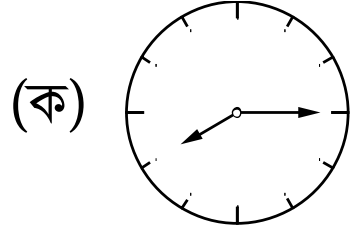


# আয়নাতে ঘড়ির প্রতিবিম্ব



X ঘড়িটির আয়নার সঠিক প্রতিবিম্ব কোনটি?

[৪০তম বিসিএস লিখিত]



# আয়নাতে ঘড়ির প্রতিবিম্ব

➤ আয়নার মধ্য দিয়ে দেখলে একটি অ্যানালগ ঘড়িতে 9:30 বাজে। আসল সময় কত?

[৪১তম বিসিএস]

(ক) 3:30

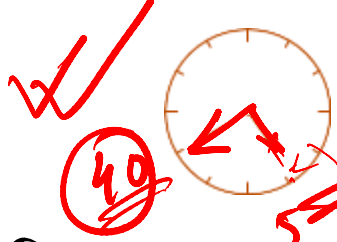
(খ) 4:30

(গ) 6:30

(ঘ) 2:30

# আয়নাতে ঘড়ির প্রতিবিম্ব

➤ একটি দেয়াল ঘড়ির দর্পণ চিত্র নিম্নরূপ।



ঘড়িটিতে সময় কত দেখাচ্ছে?

(ক) ৬ : ১৫

(খ) ৮ : ৪০

(গ) ৭ : ২০

(ঘ) ৯ : ১০

~~12-5=7~~

~~60-40=20~~

~~7:20~~

~~3 minute~~

[৩৮তম বিসিএস]

2/min

# পানিতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবন্ধ

বাস্তবে: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

পানিতে: V B C D E E C H I I K Γ W И O Ъ Ъ Ъ B Z L Π Λ M X λ Σ

বাস্তবে: a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

পানিতে: g p c q e t ð p i j k j w u o b d i z f n λ m x λ Σ



# পানিতে ইংরেজি বর্ণ ও শব্দের প্রতিবিন্দ

➤ 'QUARREL'- এর পানিতে প্রতিবিন্দ কোনটি?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
[৪৩তম বিসিএস লিখিত]

(ক) QUARREL

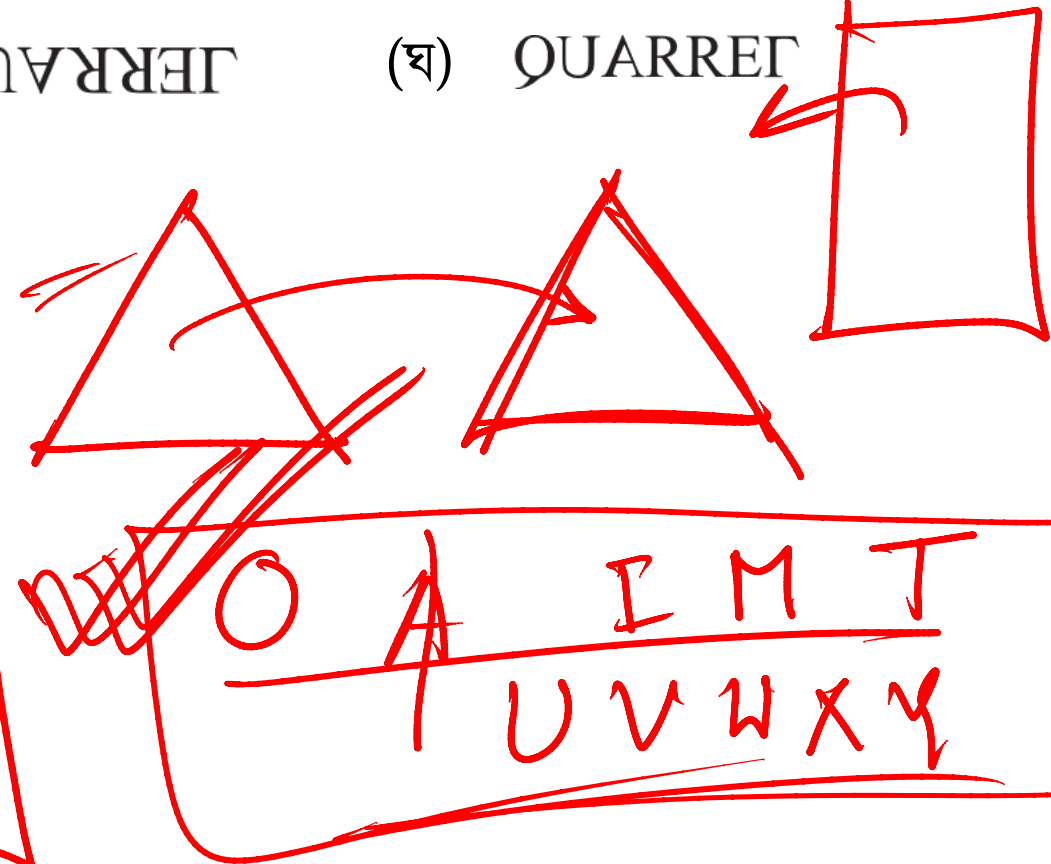
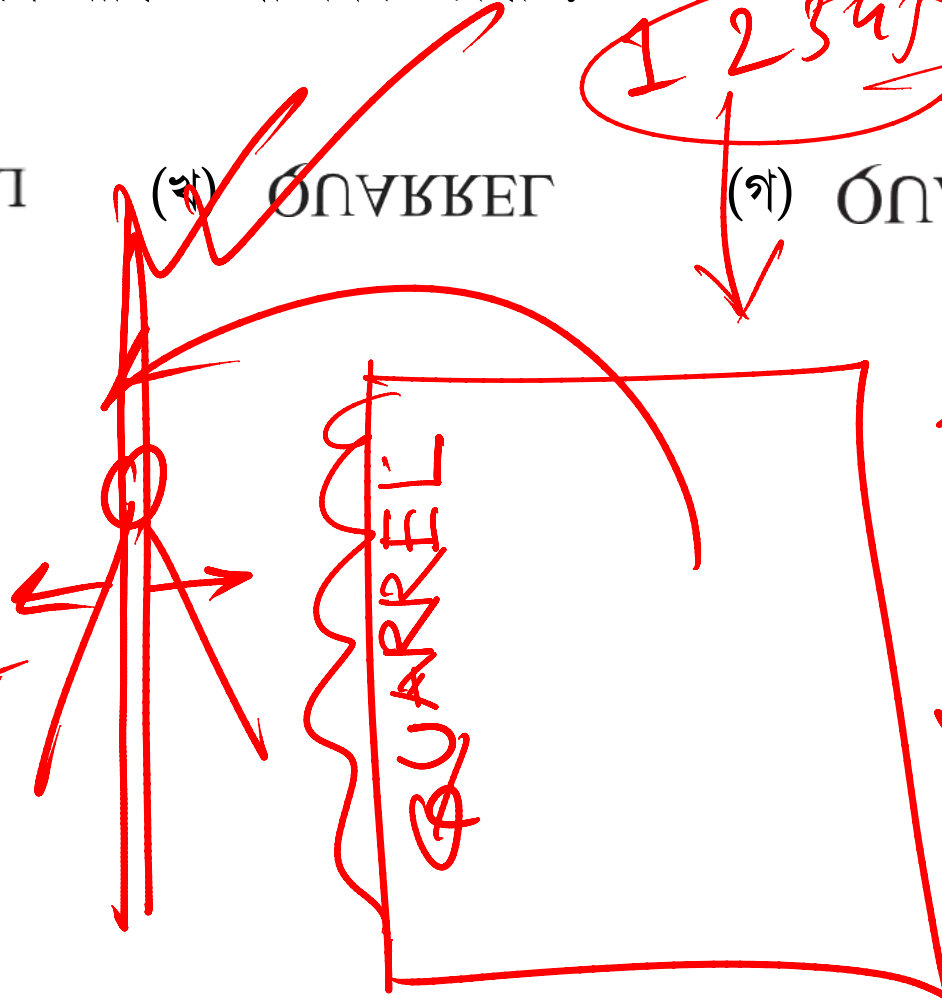
(খ) QUARREL

(গ) QUARREL

(ঘ) QUARREL

Symmetric

সমমিত



# পানিতে বাংলা বর্ণ ও শব্দের প্রতিবন্ধ

বাস্তবে: অ আ ই ঈ উ ঊ ঋ ঌ এ ঐ ও ঔ

পানিতে:

বাস্তবে: া ি িী ্ব ্ব্ব < ৈ ৈী ৌ ৌী ্ ্ ্

পানিতে:

বাস্তবে: ক খ গ ঘ ঙ চ ছ জ ঝ ঞ ট ঠ ড ঢ ণ ত থ দ ধ ন প ফ ব ভ ম য র ল শ ষ স হ ড় ঢ় য় ং ঃ ্

পানিতে:

# পানিতে বাংলা বর্ণ ও শব্দের প্রতিবন্ধ

➤ উদীচীউষা শব্দটির পানিতে প্রতিচ্ছবি কোনটি?

(ক) উদীচীউষা      (খ) উদীচীউষা

(গ) উদীচীউষা

(ঘ) উদীচীউষা

# পানিতে অংক ও সংখ্যার প্রতিবিম্ব

বাস্তবে: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

পানিতে: 0 1 5 3 4 2 9 8 7

বাস্তবে: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

পানিতে: 0 7 5 2 8 4 1 3 9

➤ ১৬৩৪৮২ এর পানিতে প্রতিচ্ছবি কোনটি?

(ক) ১৯৫৪৮২

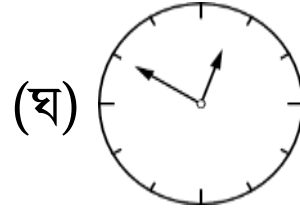
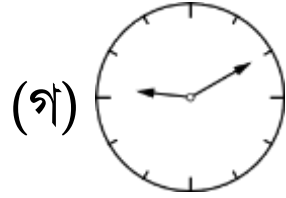
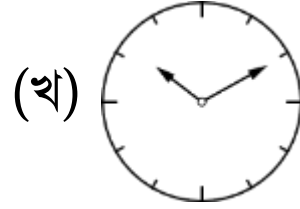
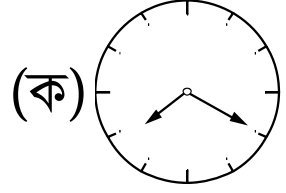
(খ) ১৯৩৪৮২

(গ) ১৯১৪৮২

(ঘ) ১৯৩৪৭২

# পানিতে ঘড়ির প্রতিচ্ছবি

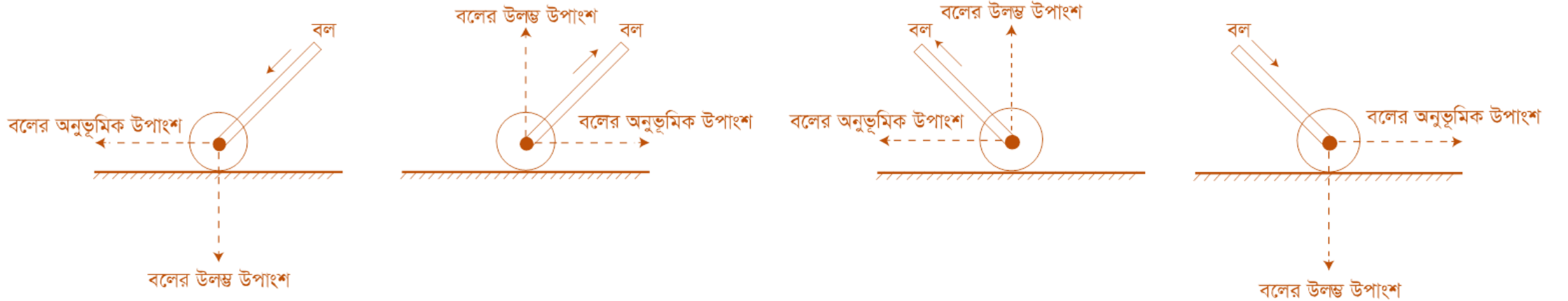
➤ একটি ঘড়িতে সময় ১০:১০ হলে পানিতে দেখলে কেমন দেখা যাবে?

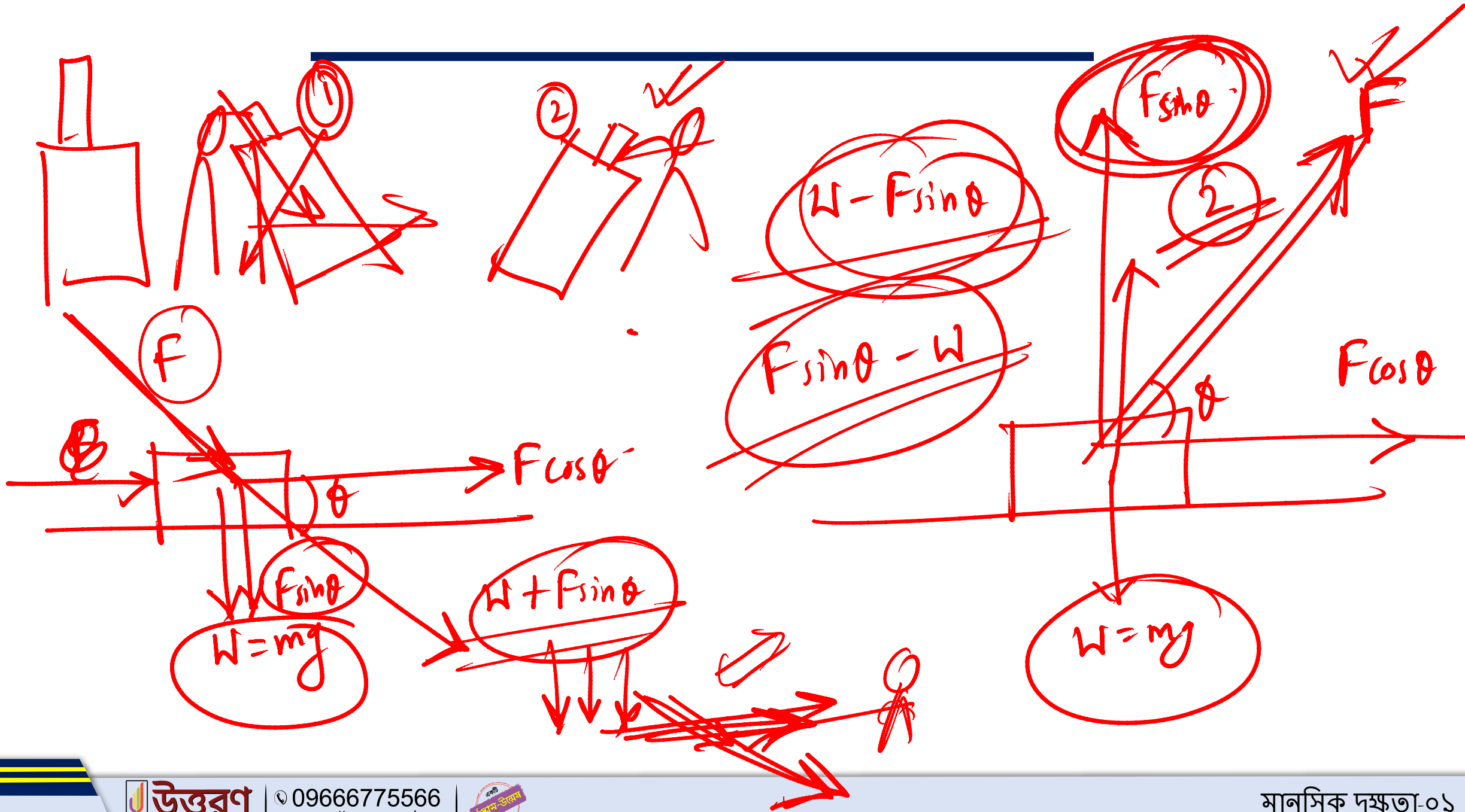


# বল বিভাজন

কোন বস্তুর ওপর প্রযুক্ত বল যদি অনুভূমিকের সাপেক্ষে কোণ উৎপন্ন করে প্রয়োগ করা হয় তবে প্রয়োগকৃত বল অসংখ্য উপাংশে বিভক্ত করা যায়। এ অসংখ্য উপাংশের মধ্যে কেবলমাত্র ২টি উপাংশই হিসাবের সুবিধার্থে ব্যবহৃত হয়। যথা:

- (i) বলের অনুভূমিক উপাংশ
- (ii) বলের উলম্ব উপাংশ





# বল বিভাজন নীতি

➤ রাস্তার সমান করার রোলার সরাবার জন্য সহজ হবে, যদি রোলারকে-

[৪০তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ঠেলে নিয়ে যাওয়া হয়

(খ) টেনে নিয়ে যাওয়া হয়

(গ) তুলে নিয়ে যাওয়া হয়

(ঘ) সমান সহজ হয়

# বল বিভাজন নীতি

➤ একটি লন রোলারকে যদি দুইজন ব্যক্তির একজন টেনে নেয় ও একজন ঠেলে নেয় তবে কার বেশি কষ্ট হবে?

[৩৭তম বিসিএস]

(ক) টেনে নেয়া ব্যক্তির

✓ (খ) ঠেলে নেয়া ব্যক্তির

(গ) দু'জনের সমান কষ্ট হবে

(ঘ) কোনোটিই নয়

➤ কোনো নৌকাকে বেশি গতিতে চালাতে হলে, বৈঠা ব্যবহার করতে হবে-

[৩৭তম বিসিএস]

✓ (ক) পিছনে

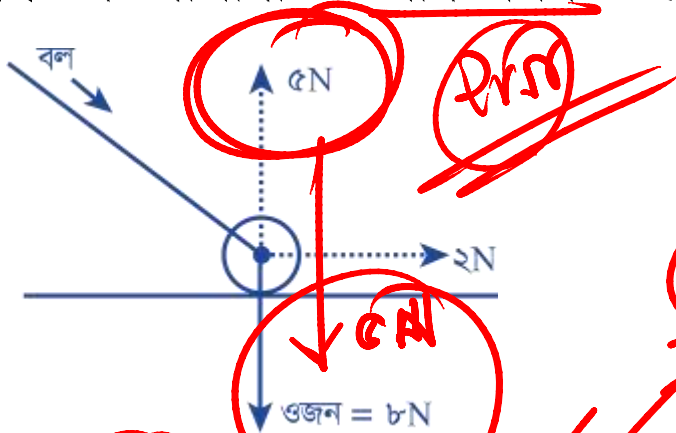
(খ) সামনে

(গ) ডান পার্শ্বে

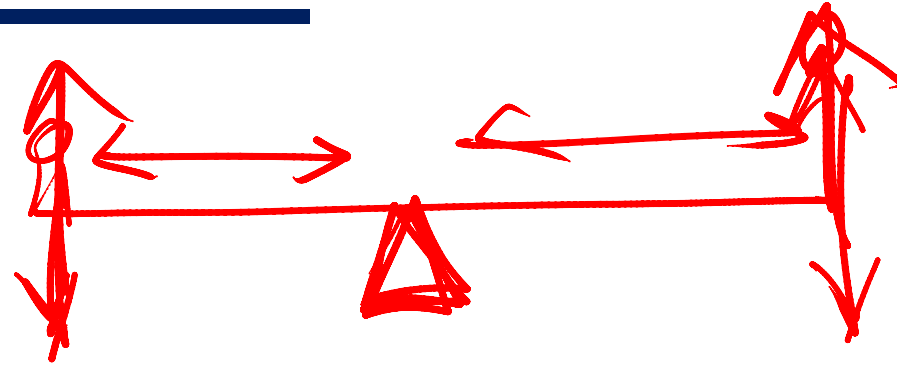
(ঘ) বাম পার্শ্বে

# বল বিভাজন নীতি

➤ নিচের রোলারটি ঠেলার সময় ওজন কত মনে হবে?



$৮ + ৫ = ১৩$

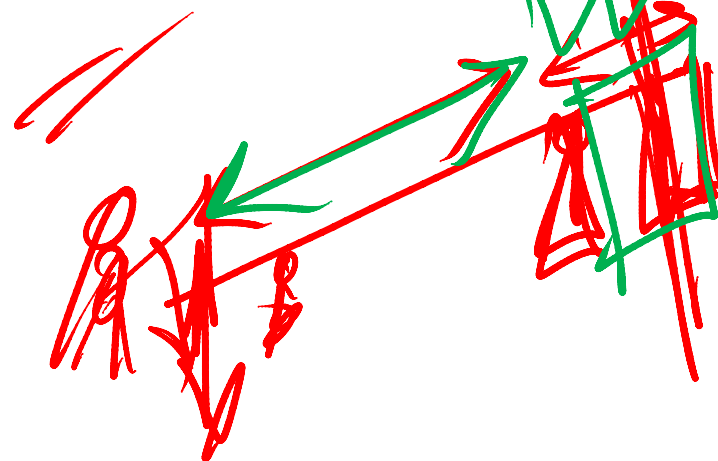
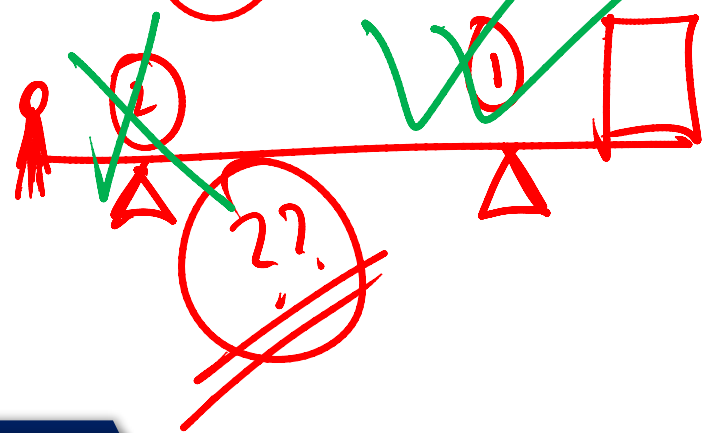


(ক) ৩N

(খ) ১৩N

(গ) ৮N

(ঘ) ৫N

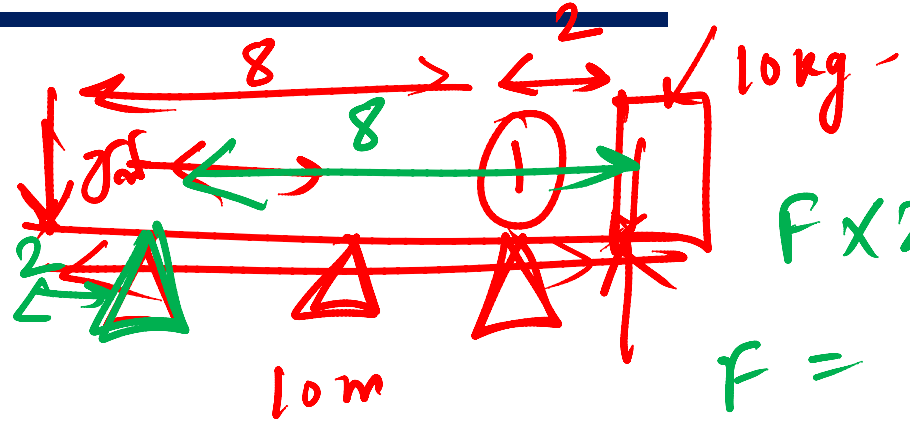


# সরল যন্ত্র

লিভারের মূলনীতি হল :

বল  $\times$  বল বাহুর দৈর্ঘ্য = ভার  $\times$  ভার বাহুর দৈর্ঘ্য

$$\Rightarrow \frac{\text{ভার}}{\text{বল}} = \frac{\text{বল বাহুর দৈর্ঘ্য}}{\text{ভার বাহুর দৈর্ঘ্য}}$$



$$F \times 2 = 10 \times 8$$

$$F = \frac{80}{2} = 40 \text{ N}$$

একাধিক ভারের জন্য, বল  $\times$  বল বাহুর দৈর্ঘ্য = ১ম ভার  $\times$  ১ম ভারের দূরত্ব + ২য় ভার  $\times$  ২য় ভারের দূরত্ব।  
ভার এবং ভিত্তির অবস্থানের উপর ভিত্তি করে লিভার তিন প্রকার।

~~ভার  $\times$  ভার দৈর্ঘ্য = বল  $\times$  বল দৈর্ঘ্য~~



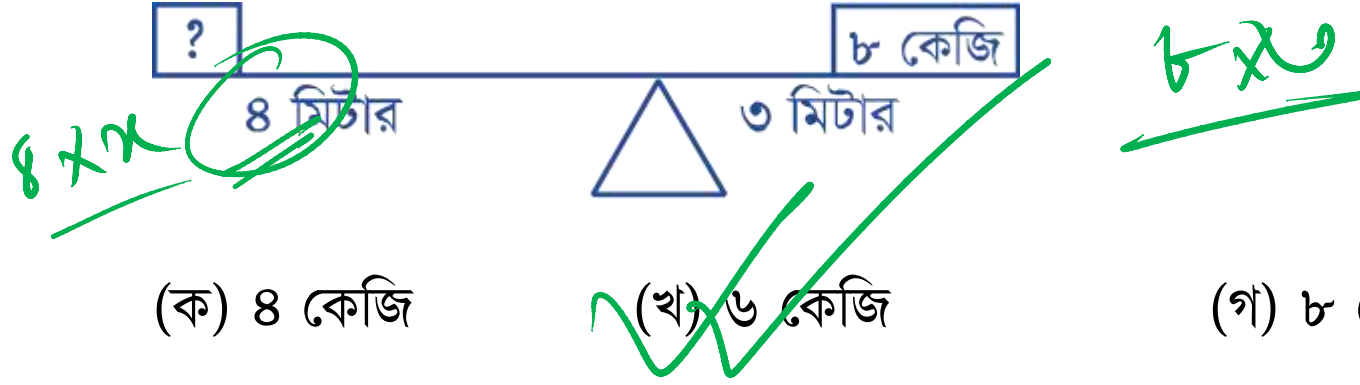
$$F \times 8 = 10 \times 2$$

$$\frac{20}{8} = 2.5 \text{ N}$$

# সরল যন্ত্র

➤ ভারসাম্য রক্ষা করতে নিচের চিত্রের বামদিকে কত ওজন রাখতে হবে?

[৪৪তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]



(ক) ৪ কেজি

(খ) ৬ কেজি

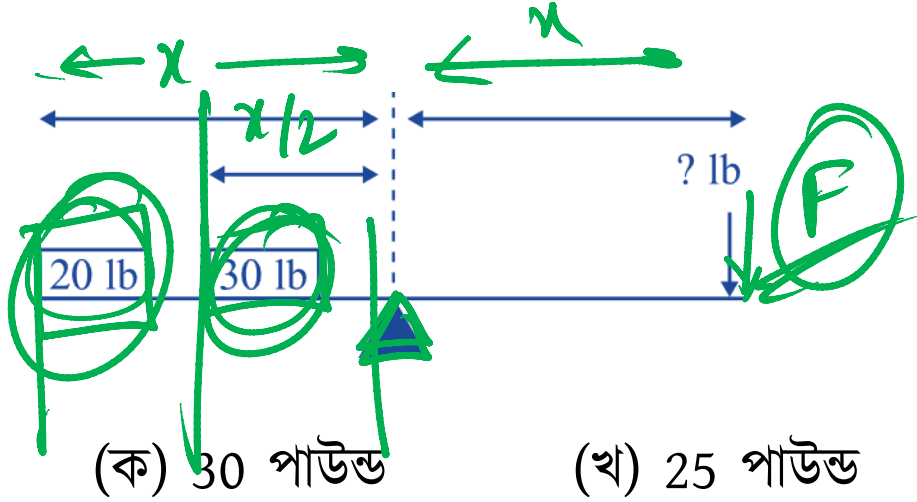
(গ) ৮ কেজি

(ঘ) ১০ কেজি

# সরল যন্ত্র

➤ লিভার (Lever)-এর ভারসাম্য ঠিক রাখতে প্রশ্নবোধক স্থানে কত পাউন্ড ওজন স্থাপন করতে হবে?

[৪৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]



$$F \times x = 20 \times x + 30 \times \frac{x}{2}$$
$$F = 20 + 15 = 35 \text{ N}$$

# সরল যন্ত্র

➤ ভারসাম্য রক্ষা করতে নির্দেশিত স্থানে কত কেজি ওজন প্রয়োজন?

[৪৩তম বিসিএস লিখিত]



✓ (ক) ৫ কেজি

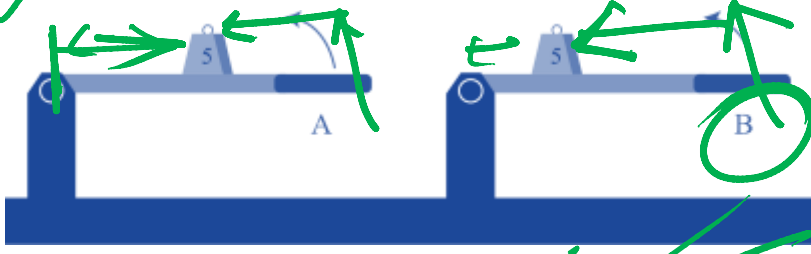
(খ) ৭.৫ কেজি

(গ) ১০ কেজি

(ঘ) ১২ কেজি

# সরল যন্ত্র

➤ কোন হাতলটি উত্তোলন করতে কম শক্তি লাগবে?



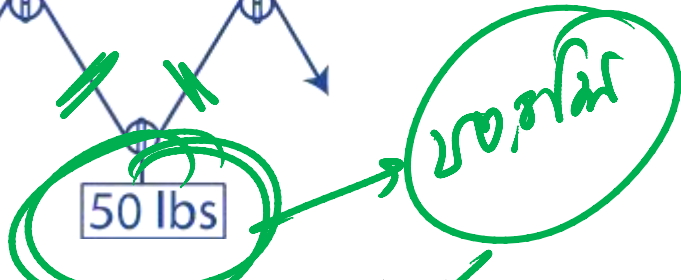
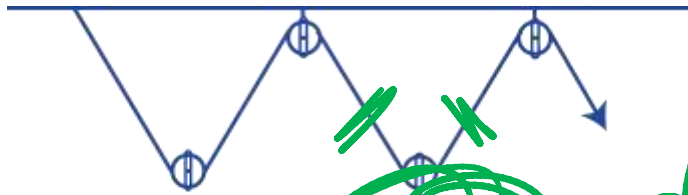
~~(ক) A~~

~~(খ) B~~

(গ) উভয়টিতে সমান

(ঘ) নির্ণয় করা সম্ভব নয়

# যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম



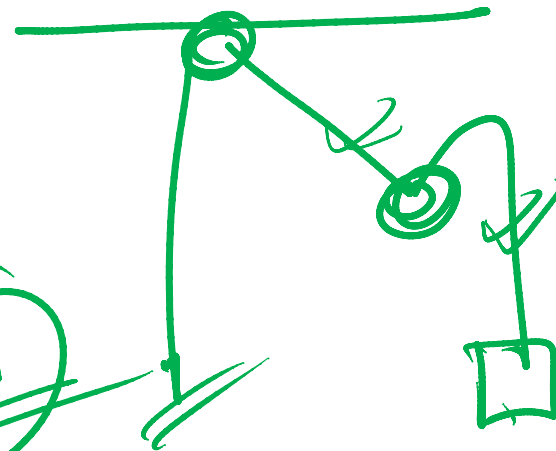
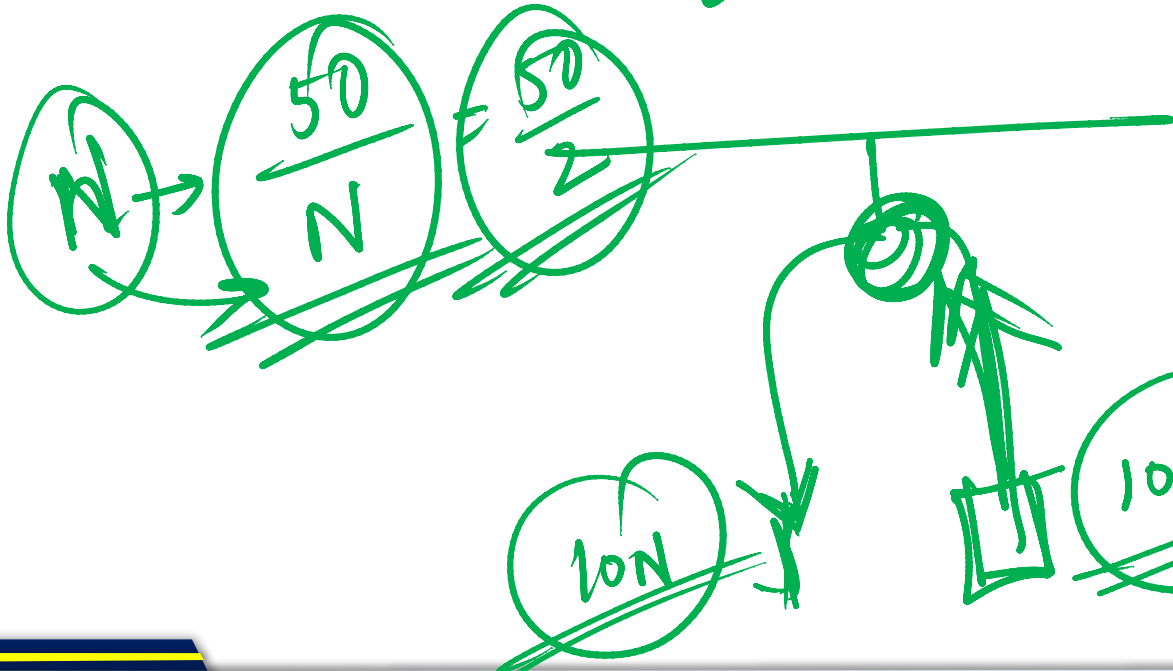
➤ এই ওজনটি তুলতে কত বল প্রয়োজন?

(ক) 50 lbs

(খ) 25 lbs











(গ) 10 lbs

(ঘ) 100 lbs



# যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম

মুখস্থ

 নাম: ম্যালেট	 নাম: ওয়েল্ডার হ্যামার	 নাম: ব্লু হ্যামার	 নাম: চিসেল হ্যামার	 নাম: ড্রিলিং হ্যামার
উপকরণ: কাঠ/প্লাস্টিক	উপকরণ: লোহা	উপকরণ: লোহা/স্টীল	উপকরণ: স্টেইনলেস স্টীল	উপকরণ: লোহা
কাজ: টাইলসের কাজ, কাঠের কাজ	কাজ: ওয়েল্ডিং এর কাজ/নরম ধাতুর কাজ	কাজ: পেরেক লাগাতে ও খুলতে, কাঠের কাজ	কাজ: করাতে দাঁত বা স সেট করতে	কাজ: ড্রিলিং কাজ
 নাম: ব্রিক হ্যামার	 নাম: রিভিটিং হ্যামার	 নাম: বল পিন হ্যামার	 নাম: ম্লেজ হ্যামার	 নাম: রাবার হ্যামার
উপকরণ: লোহা/স্টীল	উপকরণ: লোহা	উপকরণ: লোহা	উপকরণ: লোহা	উপকরণ: রাবার
কাজ: ইট বা ফ্লট পাথর কাটতে, মেশিনারি কাজে	কাজ: রিভিট লাগাতে ও রিভিটের মাথা তৈরিতে	কাজ: বাঁকা ধাতু সোজা করতে	কাজ: ভাঙ্গার কাজে	কাজ: টাইলসের কাজে

# যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম

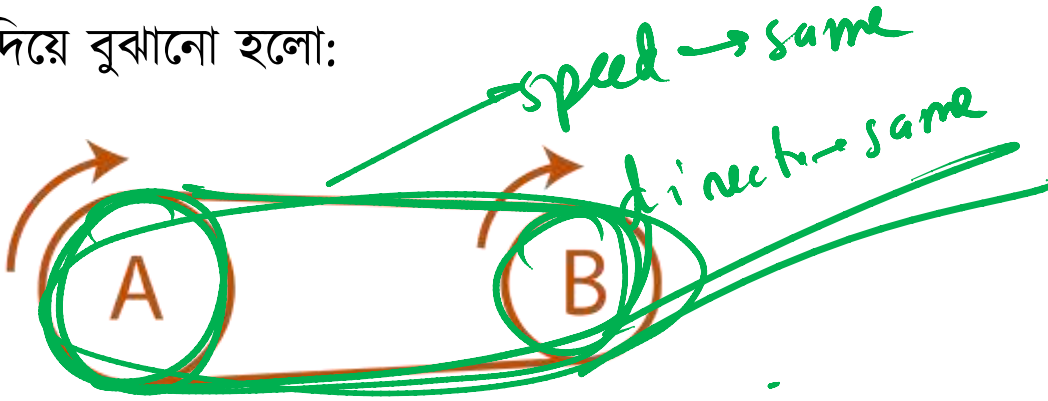
## গিয়ার:

গিয়ার ও পুলি/চাকা দুই ক্ষেত্রেই গিয়ার/পুলির আকার বড় হলে, তার সাথে যুক্ত ছোট গিয়ার/পুলির তুলনায় আশ্তে ঘুরে।

এক্ষেত্রে মূলনীতি হলো:

১ম চাকার ব্যাসার্ধ  $\times$  ১ম চাকার ঘূর্ণন হার = ২য় চাকার ব্যাসার্ধ  $\times$  ২য় চাকার ঘূর্ণন হার

নিম্নে চিত্র দিয়ে বুঝানো হলো:



পুলি A ও B একই  
দিকে ঘুরবে।



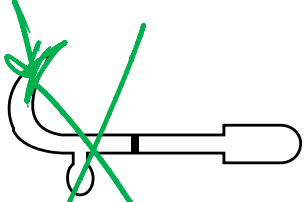
১ম ও ৩য় টি একই দিকে ঘুরবে  
এবং ২য় টি ও ৪র্থ টি তাদের  
বিপরীত দিকে ঘুরবে।

# যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম

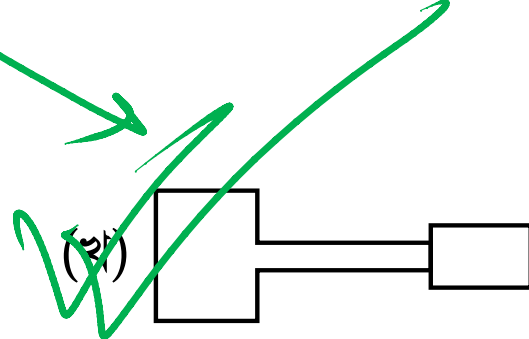
➤ কোনটি বেশি শক্তিশালী?

[৪০তম বিসিএস লিখিত]

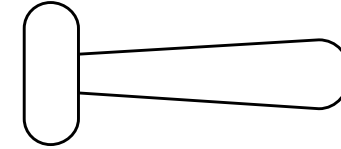
(ক)



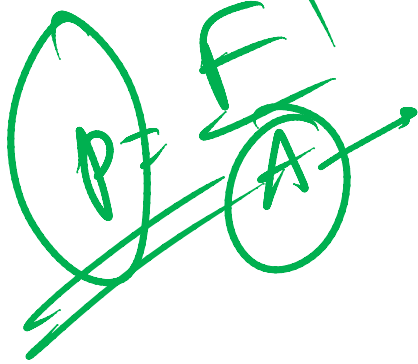
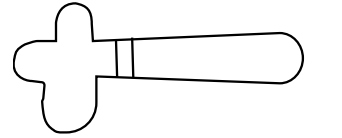
(খ)



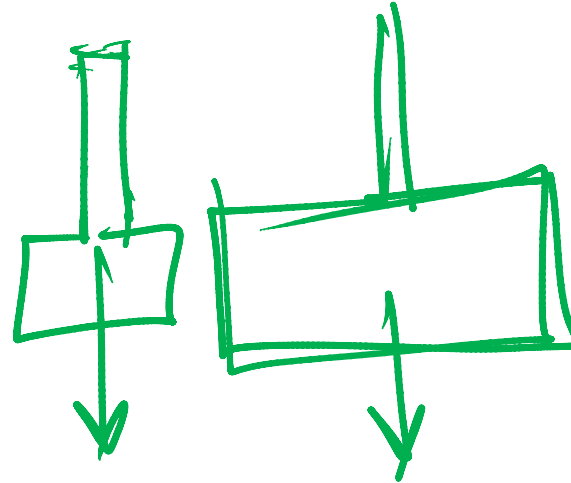
(গ)



(ঘ)



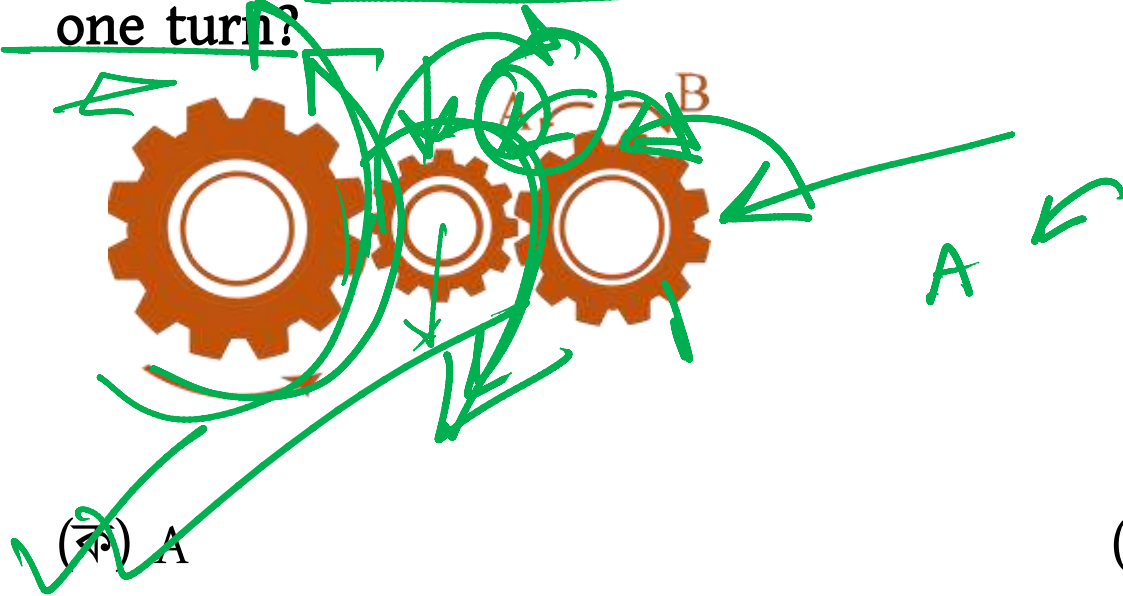
শক্তি





# যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম

- When the left-hand gear turns in the shown direction, which way does the right-hand one turn?



(ক) A

(খ) B

(গ) Direction A & B

(ঘ) Neither direction

# যন্ত্রাংশ ও সরঞ্জাম

➤ পিস্টনের আয়তন যত বাড়ে ইঞ্জিনের শক্তি ততো বাড়ে। উক্তিটি?

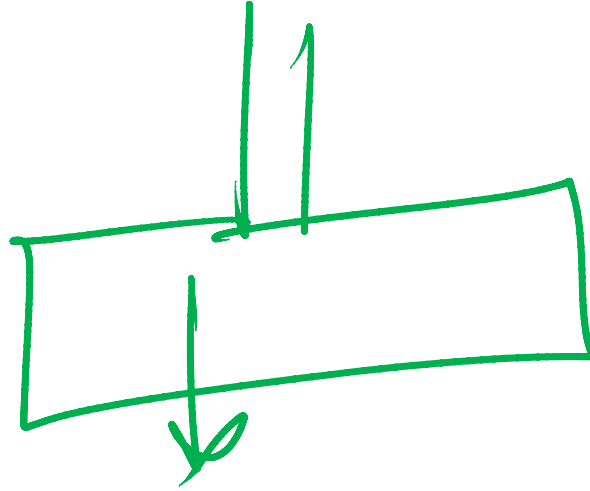
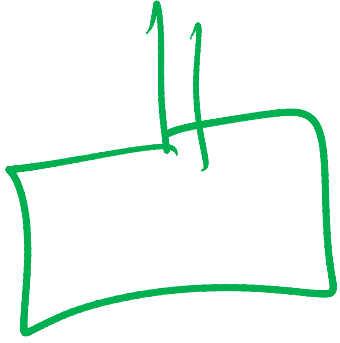
[৪০তম বিসিএস লিখিত]

(ক) সত্য

(খ) মিথ্যা

(গ) আংশিক সত্য

(ঘ) সম্পর্কহীন



*Best of  
Luck!!*

**BCS কঠিন নয়;  
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়**