



தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஒ)

பாடம் : கணிதம்

பகுதி : வேகம் , காலம் மற்றும் தூரம்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஒ) க்கான மென்பாட்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாட்குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாட்குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

4. வேகம் , காலம் மற்றும் தூரம்

- வேகம் = தூரம்/ காலம்
- காலம் = தூரம்/ வேகம்,
- தூரம்= காலம் x வேகம்

நேர வேகம்

1. கி.மீ/மணி லிருந்து மீ/நொடி

$$\text{➤ } x \text{ கி.மீ/மணி} = \left(x \times \frac{5}{18} \right) \text{ மீ/நொடி}$$

2. மீ/நொடி லிருந்து கி.மீ/மணி

$$\text{➤ } x \text{ மீ/நொடி} = \left(x \times \frac{18}{5} \right) \text{ கி.மீ/மணி.}$$

3. A மற்றும் B க்கு உள்ள வேக விகிதம் $a : b$, எனில் A மற்றும் B க்கு சம தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் கால விகிதம் $1/a : 1/b$ (அ) $b:a$

4. ஒருவர் ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தை x கி.மீ/மணி என்ற வேகத்திலும் மற்றொரு தூரத்தை y கி.மீ/மணி என்ற வேகத்திலும் கடந்தால் அவரது

$$\text{➤ சராசரி வேகம் } \frac{2xy}{x+y} \text{ கி.மீ/மணி}$$

➤

எடுத்துக்காட்டு 1

ஒரு இரயில் வண்டி 180 கிமீ/மணி வேகத்தில் சென்றால் அதன் வேகம் ஒரு வினாடிக்கு எவ்வளவு எனக் காண்க

$$1 \text{ கிமீ/மணி} = 5/18 \text{ மீ.விநாடி}$$

$$180 \text{ கி மீ/மணி} = 180 \times 5/18 = 50 \text{ மீ/விநாடி}$$

எடுத்துக்காட்டு 2

150 மீ நீளமுள்ள இரயில் வண்டி 68 கிமீ/மணி வேகத்தில் செல்கிறது. அதே திசையில் 8 கிமீ/மணி வேகத்தில் செல்லும் மனிதனை எந்த நேரத்தில் இரயில் வண்டி கடக்கும் ?

மனிதனை பொறுத்து இரயிலின் வேகம் = (68-8) Kmph

$$= \left(\frac{60 \times 5}{18} \right) \text{ m/sec} = \left(\frac{50}{3} \right) \text{ m/sec}$$

மனிதனைக் கடக்க ஆகும் நேரம்

$$= \left(\frac{50}{3} \right) \text{ m/sec} = \left(\frac{150 \times 3}{50} \right) \text{ sec}$$

$$= 9 \text{ sec}$$

எடுத்துக்காட்டு 3

இரண்டு 137 மீ மற்றும் 163 மீ நீளமுள்ள இரயில் வண்டிகள் இணையாக செல்கின்றன. ஒன்று 42 கி.மீ /மணி மற்றொன்று 48 கி.மீ / மணி வேகத்தில் செல்கின்றன. எந்த நேரத்தில் இரண்டும் ஒன்றையொன்று கடந்து செல்லும்?

இரயிலின் வேகம் = (42+48) kmph = 90kmph

$$= (90 \times 5/18) \text{ meter/sec}$$

$$= 25 \text{ m/sec}$$

ஒன்றையொன்று கடக்க ஆகும் நேரம்

$$= (137+163) \text{ m at } 25 \text{ M/sec} = (300/25) \text{ sec}$$

$$= 12 \text{ sec}$$

எடுத்துக்காட்டு 4

360 மீ. நீளமுள்ள ஒரு ரயிலானது மணிக்கு 45 கி.மீ. வேகத்தில் பயணிக்கிறது . எனில் 140 கி.மீ. நீளமுள்ள பாலத்தை எவ்வளவு நேரத்தில் கடக்கும்?

$$\text{ரயிலின் வேகம்} = 45 \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = 25/2 \text{ m/s}$$

$$\text{மொத்த தூரம்} = (360 + 140) \text{ m} = 500 \text{ m}$$

$$\text{பாலத்தை கடக்க ஆகும் கால அளவு} = \left(500 \times \frac{2}{25} \right) \text{ m/s} = 40 \text{ விநாடிகள்.}$$

எடுத்துக்காட்டு 5

ஒரு ரயிலானது ஒரு தந்திக் கம்பம் மற்றும் 264 மீ. நீளமுடைய பாலத்தை முறையே 8 விநாடிகள் மற்றும் 20 விநாடிகளில் கடக்கிறது. எனில் ரயிலின் வேகம் என்ன?

ரயிலின் நீளம் x மீ மற்றும் அதன் வேகம் y மீ/ விநாடி என்க.

நேரம் = நீளம்/வேகம் = $x/y = 8$

$$x = 8y$$

ரயிலின் வேகம் = $\frac{\text{ரயிலின் நீளம்} + \text{நடைமேடையின் நீளம்}}{\text{நேரம்}}$

$$y = \frac{(x+264)}{20}$$

$$y = \frac{(8y+264)}{20}$$

$$= 20y = 8y + 264$$

$$12y = 264$$

$$\text{So } y = \frac{264}{12} = 22 \text{ m/s}$$

$$22 \text{ m/s} = 22 \times \frac{18}{5} \text{ m/s}$$

$$= \frac{22 \times 18}{5} = 396/5 = 79.2 \text{ m/s}$$

படகு கணக்குகள்

நீரோட்ட திசை/எதிர் நீரோட்டம்

- நீரின் போக்கில் செல்லுதல் நீரோட்ட திசை எனவும், அதற்கு எதிராக செல்லுதல் எதிர் நீரோட்டம் எனப்படும்.

நீரிலுள்ள படகின் வேகம் u கி.மீ/மணி எனவும் நீரின் வேகம் v கி.மீ/மணி எனில்

- நீரோட்ட திசை வேகம் = $(u + v)$ கி.மீ/மணி
- எதிர் நீரோட்டம் வேகம் = $(u - v)$ கி.மீ/மணி

நீரோட்ட திசை வேகம் a கி.மீ/மணி எனவும், எதிர் நீரோட்டம் வேகம் b கி.மீ/மணி எனில்,

- நிலையான நீரில் வேகம் = $\frac{1}{2} (a + b)$ கி.மீ/மணி
- நீரோட்ட வீதம் = $\frac{1}{2} (a - b)$ கி.மீ/மணி

எடுத்துக்காட்டு 1

1. நிலையான நீரில் ஒரு படகின் வேகம் 20 கி.மீ/மணி ஆற்றின் போக்கில் படகின் வேகம் 26 கி.மீ/மணி. ஆற்றின் எதிர்போக்கில் படகின் வேகம் 14 கி.மீ. எனில் ஆற்றின் வேகம் எவ்வளவு?

ஆற்றின் வேகம் x கி.மீ/மணி என்க

- ஆற்றின் போக்கில் வேகம் = $(10 + x)$ கி.மீ/மணி.
- ஆற்றின் எதிர்போக்கில் வேகம் = $(10 - x)$ கி.மீ/மணி.

∴ ஆற்றின் வேகம்

$$= \frac{26}{10+x} = \frac{14}{10-x}$$

$$= 260 - 26x = 140 + 14x$$

$$= 40x = 120$$

$$∴ x = 3 \text{ கி.மீ/மணி.}$$

எடுத்துக்காட்டு 2

ஒரு படகானது ஒரு மணி நேரத்தில் ஆற்றின் எதிர்திசையில் 5 கி.மீ. வேகத்திலும் ஆற்றின் போக்கில் 11 கி.மீ வேகத்திலும் செல்கிறது எனில் நிலையான நீரில் அதன் வேகம் எவ்வளவு?

நிலையான நீரில் வேகம் $\frac{1}{2} (x+1)$

$$= \frac{1}{2} (11+5) = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ கி.மீ/மணி.}$$

எடுத்துக்காட்டு 3

நிலையான நீரில் ஒரு படகானது 13 கி.மீ./மணி. வேகத்தில் செல்ல முடியும். ஆற்றின் வேகம் 4 கி.மீ./மணி. எனில் அந்த படகானது ஆற்றின் போக்கில் சென்று 68 கி.மீ வேகத்தை கடப்பதற்கு எவ்வளவு நேரமாகும்?

ஆற்றின் போக்கில் படகின் வேகம் = $13+4 = 17$ கி.மீ./மணி.

68 கி.மீ. தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் கால அளவு

= $68.17 = 4$ மணி நேரம்

எடுத்துக்காட்டு 4

ஒரு படகானது ஆற்றின் எதிர்போக்கில் 8 கி.மீ./மணி. வேகத்திலும் ஆற்றின் போக்கில் 13 கி.மீ./மணி வேகத்திலும் செல்ல முடியும் எனில் ஆற்றின் வேகம் எவ்வளவு?

ஆற்றின் வேகம் = $\frac{1}{2} \times (13-8)$
= $\frac{1}{2} \times 5 = 2.5$ கி.மீ./மணி

எடுத்துக்காட்டு 5

ஒரு படகு 9 கி.மீ./மணி வேகத்தில் நிலையான நீரில் செல்கிறது. நீரின் வேகம் 1.5 கி.மீ./மணி. ஒருவர் 105 கி.மீ. தூரத்திற்கு படகை செலுத்திவிட்டு பிறகு மீண்டும் ஆரம்பித்த இடத்திற்கே வருகிறார் எனில் அவர் எடுத்துக் கொண்ட நேரம்?

ஆற்றின் போக்கில் வேகம் = 10.5

ஆற்றின் எதிர்திசையில் வேகம் = 7.5

எடுத்துக் கொண்ட நேரம் = $(\frac{105}{7.5} + \frac{105}{10.5})$ மணி = 24 மணி நேரம்

நேரம் மற்றும் வேலை

- A என்பவர் ஒரு வேலையை n நாட்களில் முடிக்கிறார் எனில் A யின் ஒரு நாள் வேலை = $1/n$
- A யின் ஒருநாள் வேலை $1/n$ எனில் அவர் அந்த வேலையை n நாட்களில் முடிப்பார்.
- A,B,C மூவரும் சேர்ந்து ஒரு வேலையை முடிக்க ஆகும் கால அளவு $\frac{1}{A+B+C}$
- A என்பவர் B யை விட 5 மடங்கு அதிக திறமையுடன் வேலை செய்கிறவர் எனில் 5:1
- $\frac{M1 \times D1 \times T1}{W1} = \frac{M2 \times D2 \times T2}{W2}$

எடுத்துக்காட்டு 1

12 ஆண்கள் அல்லது 18 பெண்கள் ஒரு வேலையை 14 நாட்களில் செய்வார்கள் எனில் 8 ஆண்கள் 16 பெண்கள் சேர்ந்து அந்த வேலையை எவ்வளவு நாட்களில் முடிப்பார்கள்?

$$12M=18W$$

$$2M=3W$$

$$8M+16W=4 \times 2M+16W$$

$$=4 \times 3W+16W$$

$$=12W+16W=28W$$

$$=14 \times 18/20 = 18/2$$

$$\text{ANS} = 9 \text{ days}$$

எடுத்துக்காட்டு 2

A யும் B யும் சேர்ந்து ஒரு வேலையை 30 நாட்களில் செய்வர் B மட்டும் அவ்வேலையை 40 நாட்களில் செய்வார் எனில் A மட்டும் அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் செய்வார்?

$$40 \times 30 / 40-30 = 1200/10$$

$$=120 \text{ days}$$

எடுத்துக்காட்டு 3

20 பெண்கள் இணைந்து ஒரு வேலையை 16 நாட்களில் முடிக்க முடியும். அதே வேலையை 16 ஆண்கள் இணைந்து 15 நாட்களில் முடிக்க முடியும். வேலை செய்யும் திறனில் ஆணும் பெண்ணும் எந்த விகிதத்தில் இருக்கிறார்கள்?

20 ஆண்கள் = 16 நாட்கள்

16 ஆண்கள் = 15 நாட்கள்

$$= M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$= 20 \times 16 = 16 \times 15$$

$$= 320 : 240$$

$$= 4:3$$

எடுத்துக்காட்டு 4

B ஐ போல A இரு மடங்கு திறமையானவர். B ஒரு வேலையை செய்து முடிக்க 12 நாட்கள் ஆனால், இருவரும் இணைந்து செய்ய எத்தனை நாட்கள் ஆகும்?

A ஒரு நாளில் ஒரு வேலையை முடித்தால் B அந்த வேலையை முடிக்க 2 நாட்கள் ஆகும்.

$$A : B$$

$$1 : 2$$

$$6 : 12$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2+1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

இருவரும் இணைந்து செய்ய எத்தனை 4 நாட்கள் ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு 5

5 பேர் ஒரு வேலையை 12 நாட்களில் செய்து முடிப்பர், அதைப் போன்ற இரு மடங்கு வேலையை 8 நாட்களில் செய்து முடிக்க கூடுதலாக தேவைப்படும் ஆட்கள் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

M	D	W
5	12	1
X	8	2

$$M_1 D_1 W_2 = M_2 D_2 W_1$$

$$M_2 = \frac{M_1 D_1 W_2}{D_2 W_1} = \frac{5 \times 12 \times 2}{8 \times 1} = 15$$

கூடுதலாக தேவைப்படும் ஆட்கள் = 15 - 5 = 10 ஆட்கள்