

கல்விப் பொதுத் தராதரம் (உயர்தர) மீட்டல் பரீட்சை - 2022 ஆகஸ்ட்

General Certificate of Education (Adv. Level) Revision Examination 2022 August

பௌதிகவியல்

I

Physics

II

01

T

1

ஒரு மணித்தியாலம்

One hour

கவனிக்க :

- ❖ இவ்வினாத்தாள் 04 பக்கங்களில் 25 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ❖ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- ❖ விடைத்தாளின் பிற்பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள ஏனைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசிக்க.
- ❖ 1 தொடக்கம் 25 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதனை விடைத்தாளின் பிற்பக்கத்தில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையப் புள்ளி (X) இட்டுக் காட்டுக.
- ❖ கணிப்பாணைப் பயன்படுத்தக் கூடாது

$$(g = 10 \text{ N kg}^{-1})$$

01. வாயுவின் அழுக்கம்  $p$ , கனவளவு  $V$  என்பன வாயுவின் வெப்பநிலை  $T$  சார்பாக பின்வரும் சமன்பாட்டால் தொடர்புபடுத்தப்படுகிறது.  $(P + \frac{a}{V^2})(V - b) = RT$  இங்கு  $a, b$  என்பன பரிமாணமுடைய மாறிலிகளாயின்  $\frac{a}{b}$  இன் பரிமாணம்

1.  $MLT^{-2}$

2.  $ML^2T^{-1}$

3.  $M^2LT^{-2}$

4.  $MLT^{-1}$

5. பரிமாணமில்

02. பின்வரும் கோவையில்  $I, V$  ஆகியன முறையே மின்னோட்டம், வோல்ட்றளவு ஆகியவற்றை வகைகுறிக்கின்றன. இங்கு  $C$  ஒரு பரிமாணமற்ற மாறிலி

$$C \log\left(\frac{I}{I_0} + 1\right) = \frac{qV}{kT}$$

இங்கே உறுப்பு  $\frac{kT}{q}$  இற்கு

(1) பரிமாணங்கள் இல்லை.

(2) தடையின் பரிமாணங்கள் உண்டு.

(3)  $V^{-1}$  இன் பரிமாணங்கள் உண்டு.(4)  $I$  யின் பரிமாணங்கள் உண்டு.(5)  $V$  யின் பரிமாணங்கள் உண்டு.

03. பின்வரும் சோடிகளுள் எந்த ஒன்று காவிக் கணியம் ஒன்றையும் எண்ணிக் கணியம் ஒன்றையும் முறையே கொண்டது

(1) அழுக்கம், கதி

(2) கதி, வலு

(3) வேலை, அழுத்தசக்தி

(4) உந்தம், வேகம்

(5) விசை, வேலை

04. எறிபொருள் ஒன்று கிடையுடன் ஒரு குறித்த கோணத்தில் எறியப்படுகின்றது. அது எறியப்பாதையின் அதியுயர் புள்ளியில் இருக்கும் போது தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் பிழையானது

(1) கதி பூச்சியமாகும்

(2) கதி இழிவாகும்

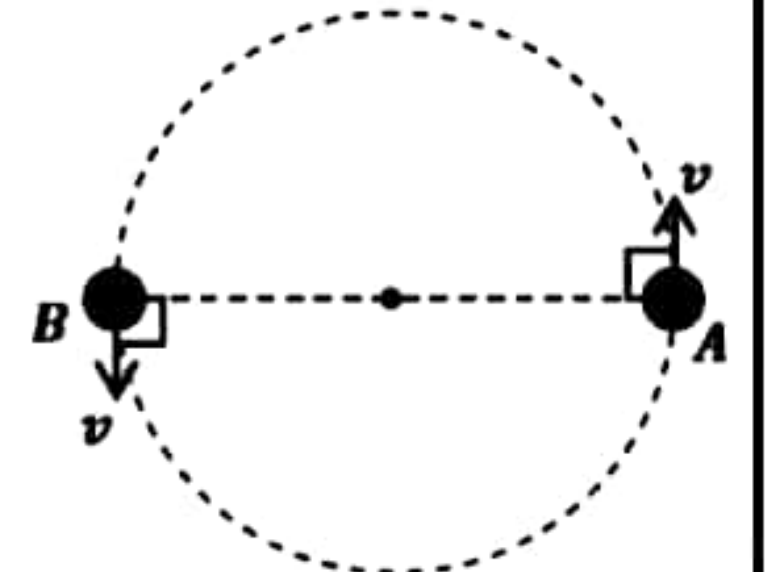
(3) இயக்கசக்தி இழிவாகும்

(4) அழுத்தசக்தி உயர்வாகும்

(5) ஆர்முடுகலின் பருமன்  $g$  ஆகும்.

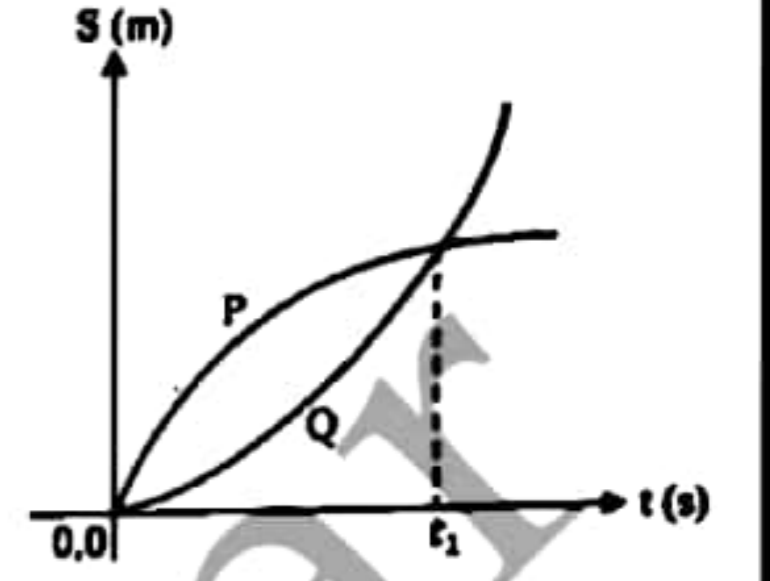
05.  $m$  திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு மாறாக்கதி  $v$  உடன் செல்கின்றது. புள்ளி  $A$  யில் இருந்து புள்ளி  $B$  ஐ அடையும் போது துணிக்கையின் வேகத்தில் உள்ள மாற்றத்தின் பருமனும், திசையும் முறையே

(1) 0

(2)  $2v \rightarrow$ (3)  $2v \downarrow$ (4)  $v \downarrow$ (5)  $2v \leftarrow$ 

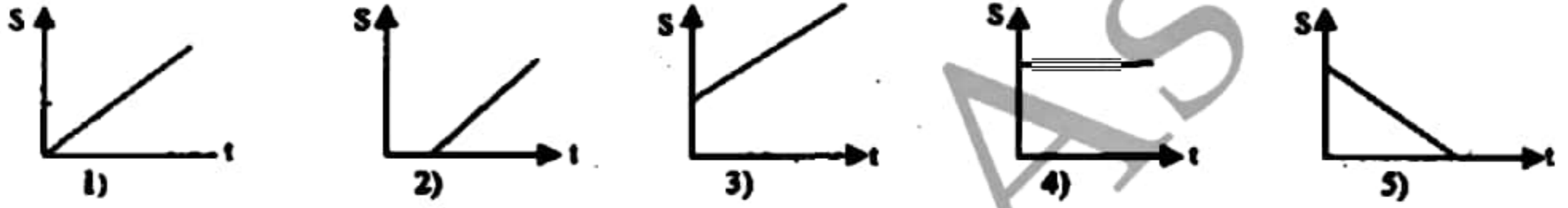
06. கிடைத்தரை ஒன்றில் 60 m கிடைத்தூரத்தில் நிற்கும் இரு வீரர்களில் ஒருவர் பந்தொன்றை எறிய மற்றவர் 3 s பின் அதனைப் பிடித்தார். எனின் பந்தின் எறியல் கதி
- (1)  $10 \text{ m s}^{-1}$       (2)  $15 \text{ m s}^{-1}$       (3)  $20 \text{ m s}^{-1}$       (4)  $25 \text{ m s}^{-1}$       (5)  $30 \text{ m s}^{-1}$

07. நேர்கோட்டில் பயணிக்கும் இரு மோட்டார் சைக்கிள்கள் P, Q களின் (s - t) வரைபுகள் அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. P, Q இன் இயக்கங்கள் பற்றிய பின்வருவனவற்றுள் பிழையானது.



- (1)  $t = t_1$  வரை இரண்டு சென்ற தூரங்கள் சமமாகும்.  
(2) P ஆனது அமர்முடுகலுடன் இயங்கும் அதேவேளை Q ஆனது ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்றது.  
(3)  $t = t_1$  வரையான இயக்கத்தில் இரண்டினதும் சராசரி வேகங்கள் சமமாகும்.  
(4)  $t = t_1$  இல் Q இன் வேகமானது P இன் வேகத்திலும் அதிகம்.  
(5)  $t = t_1$  இன் பின்னர் அவை ஒன்றை ஒன்று மீண்டும் சந்திக்கலாம்.

08. பின்வருவனவற்றுள் எது தூர (s) - நேர (t) வரைபாக அமையாது.



09. ஒருவன் நேர்ப்பாதை வழியே பயணம் செய்கின்றான். பாலத்தின் முதல் அரைப்பகுதி தூரத்தினை u என்னும் வேகத்துடனும் மிகுதி அரைப்பகுதி தூரத்தினை v வேகத்துடனும் கடக்கின்றான். முழுப்பயணத்திற்குமான அவனது சராசரிவேகம்

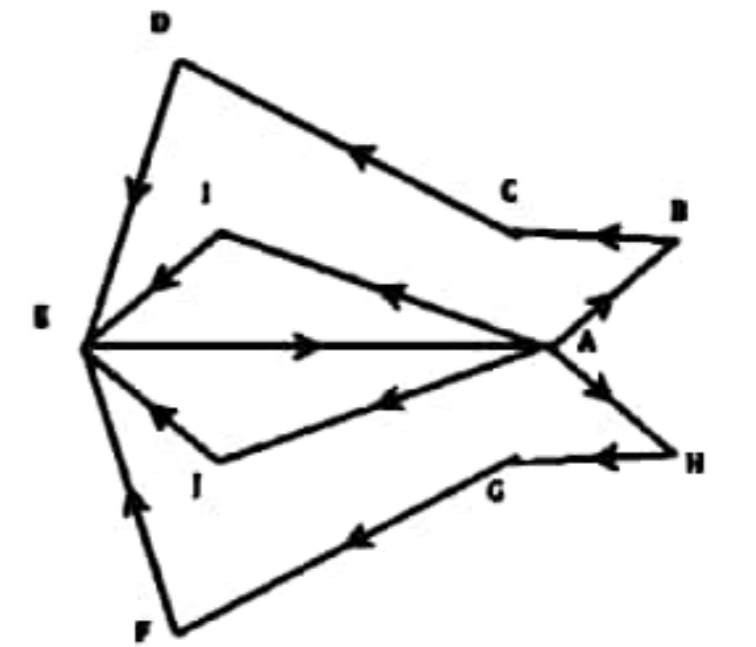
- (1)  $\frac{u+v}{2}$       (2)  $\frac{v-u}{2}$       (3)  $\frac{2uv}{u+v}$       (4)  $\frac{u^2+v^2}{2uv}$       (5) பூச்சியம்

10. கீழே தரப்பட்ட கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை

- (A) வேலை, சக்தி என்பன ஒரே அலகை உடையன.  
(B) கோணவேகம், மீட்டர் என்பன ஒரே அலகை உடையன.  
(C) அழுக்கம், அலகுக் கனவளவிற்கான இயக்க சக்தி என்பன ஒரே அலகு, பரிமாணங்களையுடையன.  
(1) A மட்டும்.      (2) A, B மட்டும்.      (3) A, C மட்டும்.      (4) B, C மட்டும்.      (5) A, B, C எல்லாம்.

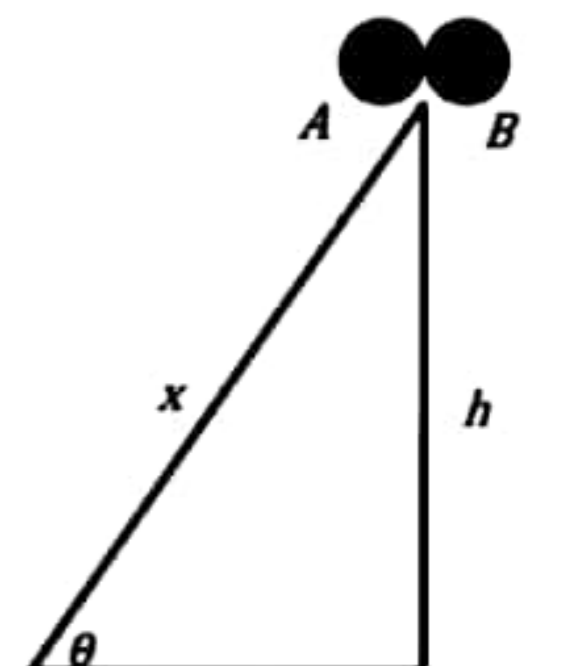
11. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள காவிகளின் விளையுள் யாது?

- (1)  $\overline{EA}$       (2)  $\overline{5AE}$       (3)  $\overline{2EA}$       (4)  $\overline{3AE}$       (5)  $\overline{4AE}$



12. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்ற அமைப்பொன்றில் புள்ளி A யிலிருந்து இரு பந்துகள் வீடப்பட்டன. ஒரு பந்து புவிமீர்ப்பின் கீழ் நிலைக்குத்தாக சுயாதீனமாக வீழும் அதேவேளை மற்றைய பந்து ஒப்பமான சாய்தளம் வழியே இயங்குகிறது. இவ்விரு இயக்கங்களையும் நிகழ்த்த முறையே எடுக்கும் நேரங்களுக்கிடையிலான விகிதம்

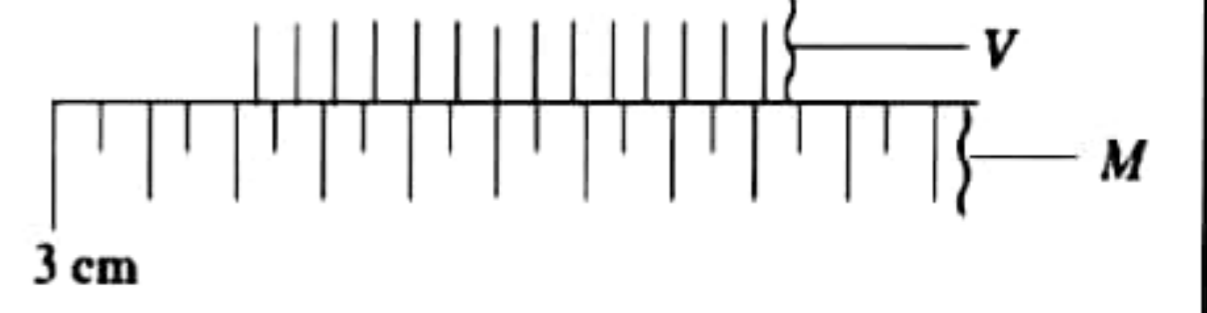
- (1)  $\frac{x}{h}$       (2)  $\frac{h}{x}$       (3)  $\frac{h^2}{x^2}$   
(4)  $\frac{x^2}{h^2}$       (5)  $\frac{(x^2-h^2)}{h^2}$



13. நிலத்திலிருந்து 1 m உயரத்தில் பந்தொன்று சுயாதீனமாக விழவிடப்படுகிறது. ஒவ்வொரு பின்னதைப்பின்போதும் அதன் கதி 25% இனாற் குறையுமெனின், இரு பின்னதைப்புகளுக்குப் பின்னர் பந்து எழும் உயரம் யாகு?

- (1)  $\frac{3}{4}$  m      (2)  $\left(\frac{3}{4}\right)^2$  m      (3)  $\left(\frac{3}{4}\right)^4$  m      (4)  $\left(\frac{3}{4}\right)^6$  m      (5)  $\left(\frac{3}{4}\right)^9$  m

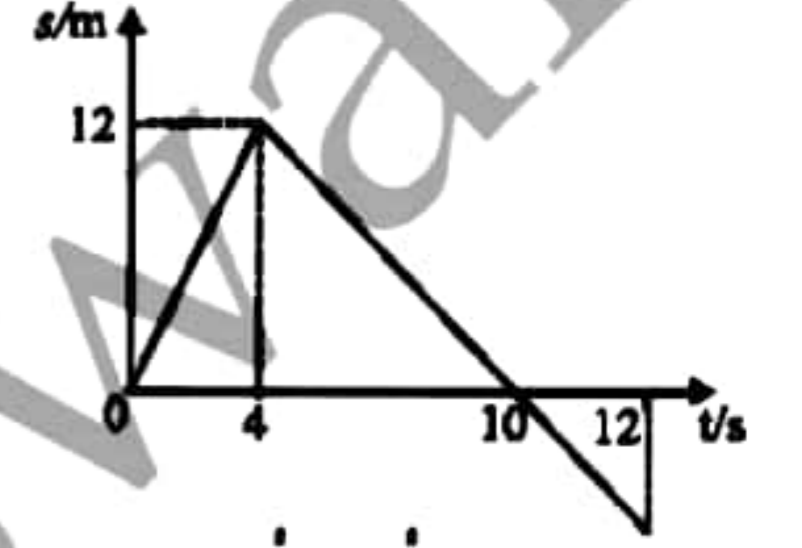
14. வேணியர் கோட்பாடு பயன்படுத்தப்படும் ஓர் அளவீட்டு உபகரணத்தின் தலைமை அளவீடை (M) இல் 0.5mm பகுதிகள் 49 இருக்கும் வேணியர் அளவீடை (V) ஆனது 50 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுபகரணத்திலிருந்து பெற்ற ஓர் அளவீட்டில் அளவீடைகள் இருக்கும் வீதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. இந்த உபகரணத்தில் பூச்சிய வழு இல்லையெனக் கொண்டு அதன் அளவீட்டின் பெறுமானம்



- (1) 32.05 mm      (2) 32.06 mm      (3) 32.60 mm      (4) 34.05 mm      (5) 34.06 mm

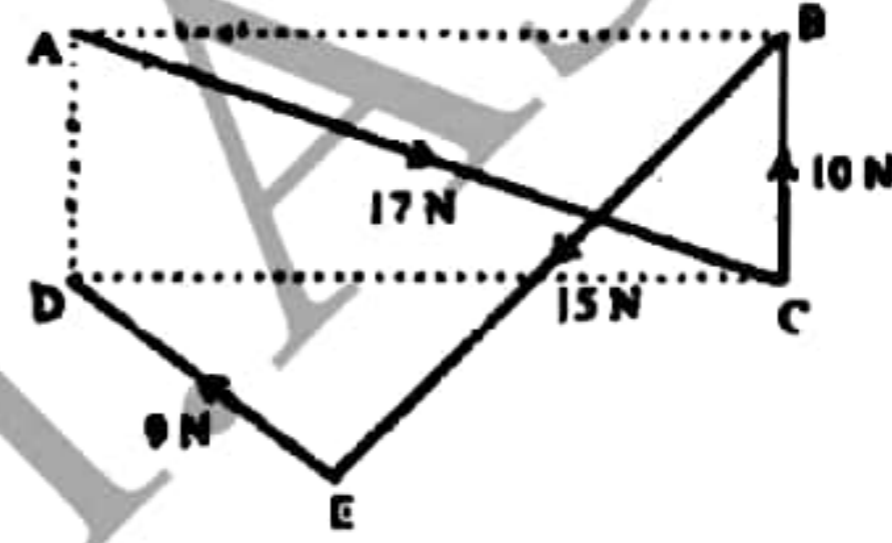
15. துணிக்கையொன்றுக்குரிய இடப்பெயர்ச்சி (s) - நேர (t) வரையு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. நேரம் 12 s இல் துணிக்கை சென்ற தூரம்

- (1) 24 m      (2) 28 m      (3) 60 m  
(4) 64 m      (5) தரவு போதாது



16. உருவில் காட்டப்பட்ட விசைத்தொகுதியின் விளையுள்

- (1)  $\overline{AB}$  திசைக்கு 51 N  
(2)  $\overline{AD}$  திசைக்கு 51 N  
(3)  $\overline{AD}$  திசைக்கு 10 N  
(4)  $\overline{CD}$  திசைக்கு 12 N  
(5)  $\overline{DA}$  திசைக்கு 10 N

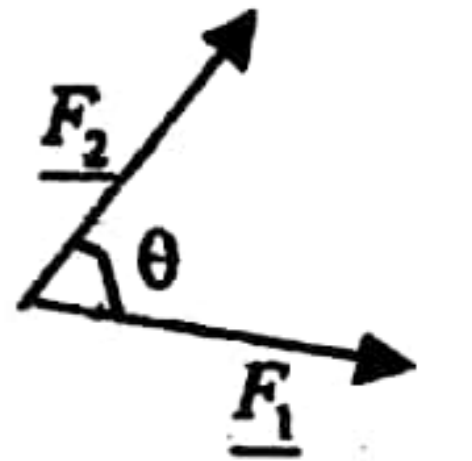


17. இரு காவிகள்  $\overline{A}$ ,  $\overline{B}$  என்பவற்றின் விளையுள் காவியானது காவி  $\overline{A}$  யிற்கு செங்குத்தாகவும், காவி  $\overline{B}$  இன் பருமனின் அரை மடங்கு பருமனுமுடையதாகவும் இருப்பின் காவிகள்  $\overline{A}$ ,  $\overline{B}$  இற்கு இடைப்பட்ட கோணம்.

- (1)  $30^\circ$       (2)  $60^\circ$       (3)  $90^\circ$       (4)  $120^\circ$       (5)  $150^\circ$

18. ஒரே பருமன் F ஐக் கொண்டுள்ள இரண்டு விசைகள்  $\underline{F_1}$ ,  $\underline{F_2}$  ஆகியவற்றைச் படம் காட்டுகிறது. இவற்றிற்கிடையே உள்ள கோணம்  $\theta$  ஆயின்  $\underline{F_1} + \underline{F_2}$  இனது பருமன்,

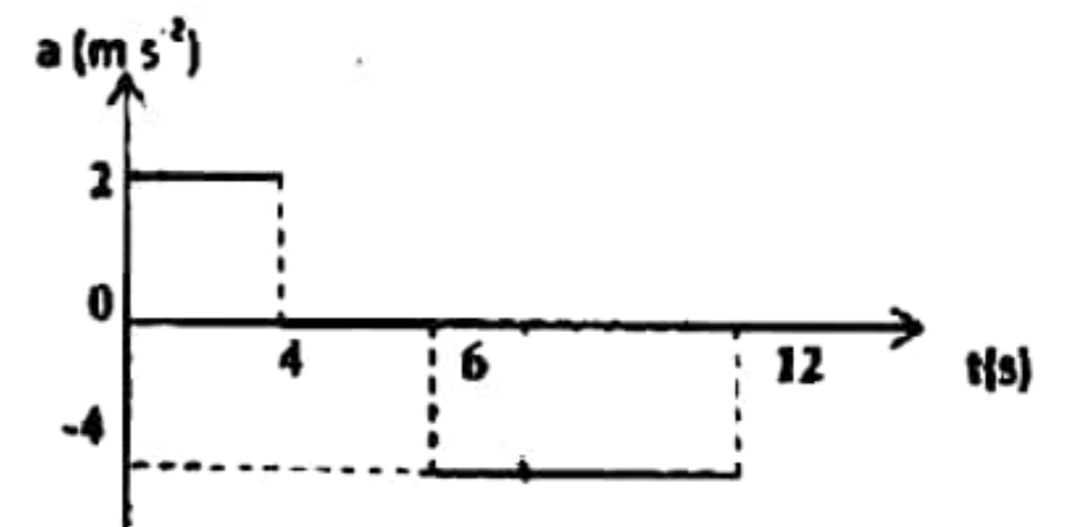
- (1)  $2F \sin \frac{\theta}{2}$       (2)  $2F$       (3)  $2F \cos \frac{\theta}{2}$       (4) 0      (5)  $2F \tan \frac{\theta}{2}$



19. ஆரம்பத்தில் ஓய்வினாள்ள பொருள் ஒன்றினுடைய ஆர்முடுகல் நேரத்துடன் மாறுபடுவதை அருகிலுள்ள வரையு காட்டுகின்றது. வரையு பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A)  $t = 4$  s இல் பொருளின் வேகம்  $8 \text{ m s}^{-1}$   
(B)  $t = 5$  s இல் பொருளின் வேகம்  $10 \text{ m s}^{-1}$   
(C)  $t = 8$  s இல் பொருள் ஓய்வுக்கு வருகின்றது.  
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) A மாத்திரம் சரியானது  
(2) A, B மாத்திரம் சரியானவை  
(3) A யும் C யும் மாத்திரம் சரியானவை  
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் சரியானவை  
(5) B மாத்திரம் சரியானது



20. அடித்த பின்னர் ஒரு கிரிக்கெட் பந்து துடுப்பிலிருந்து கிடைப்புடன்  $30^\circ$  மேன்முகக் கோணத்தில்  $60 \text{ m s}^{-1}$  வேகத்துடன் வெளியேறுகின்றது. பந்து தூரத்தில் உள்ள ஒரு கட்டடத்தின் கூரை மீது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு படுகின்றது. பந்து கூரை மீது படுவதற்கு எடுத்த நேரம் 5 s எனின், அக்கட்டடத்தின் உயரம் (h) ஆனது



- (1) 20 m (2) 24 m (3) 25 m (4) 26 m (5) 28 m

21. ஒரு பந்து நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி எறியப்பட அது தரையிலிருந்து குறித்த புள்ளியை  $t_1$  SEC இல் கடக்கின்றது. மேலும் எந்நேரத்தின் பின் இப்பந்து அப்புள்ளியை மீண்டும் கடக்கும்.

- (1)  $u/g - t_1^2$  (2)  $3\left(\frac{u^2}{g} - t_1\right)$  (3)  $3\left(\frac{u^2}{g^2} - t_1\right)$  (4)  $2\left(\frac{u}{g} - t_1\right)$  (5)  $3\left(\frac{u}{g} - t_1\right)$

22. பல எண்ணிக்கையான சன்னங்கள் எல்லா திசைகளிலும் V கதியில் சுடப்படுகின்றன. என்ன உயர் பரப்பளவிலுள்ள இச்சன்னங்கள் தரையில் பரவப்படும்

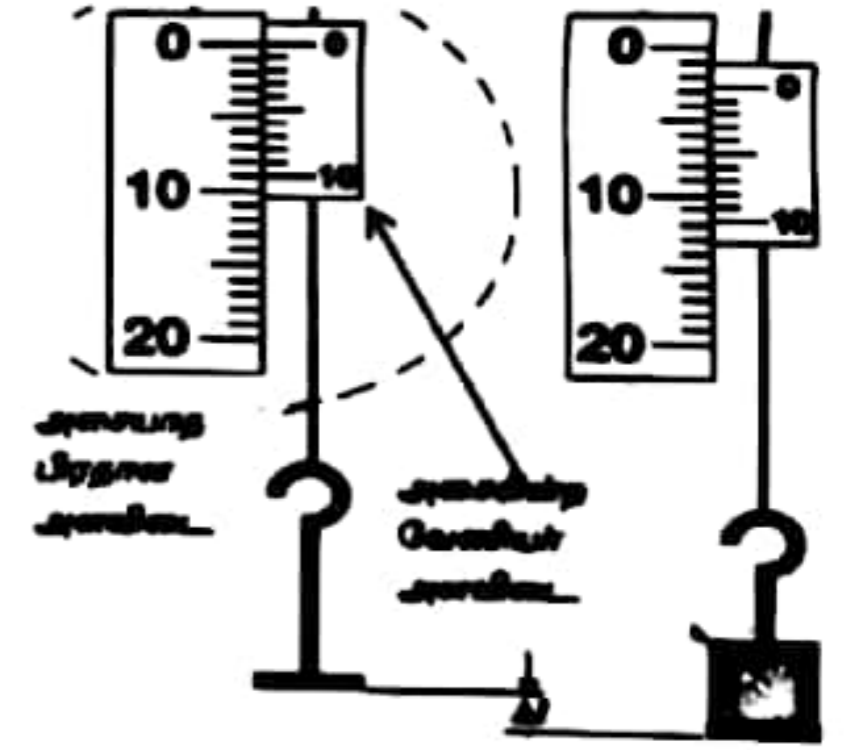
- (1)  $\frac{\pi v^2}{g^2}$  (2)  $\frac{\pi v^2}{g}$  (3)  $\frac{\pi v^2}{2g}$  (4)  $\frac{\pi^2 v^2}{g^2}$  (5)  $\frac{\pi v^4}{g^2}$

23. B எனும் இரு கார்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக ஒரே இடத்தில் இருந்து ஒரே நேரத்தில் ஒரே திசையில் பயணத்தினை முறையே கதிகள்  $V_A$ ,  $V_B$  உடன் ஆரம்பித்தன. A ஆனது a எனும் அம்முடுகலுடன் இயங்க B சீரான வேகத்திலேயே இயங்கியது. A ஓய்விற்கு வரும் போது இரு கார்களுக்கிடையிலான தூரம் d இன் பெறுமானம் யாது?

- (1)  $\frac{2V_A V_B - V_A^2}{2a}$  (2)  $\frac{2V_A V_B - V_B^2}{2a}$  (3)  $\frac{V_A V_B}{a}$  (4)  $\frac{V_A V_B - V_A^2}{a}$  (5) 0

24. பரிசோதனை ஒன்றில் திணிவு ஒன்றினால் கம்பியில் ஏற்படும் நீட்சியினை அளக்க வேண்டி உள்ளது. திணிவு தொங்க விடப்பட முன்னரும் திணிவு தொங்கவிடப்பட்ட பின்னரும் படத்தில் உள்ளவாறு காணப்பட்டன. நீட்சி யாது?

- (1) 1.0 mm  
(2) 1.7 mm  
(3) 2.0 mm  
(4) 2.7 mm  
(5) 7.3 mm



25. பையன் ஒருவன் பந்து ஒன்றை மேல்நோக்கி நிலைக்குத்துடன்  $\theta$  கோணத்துடன்  $v_0 = 5 \text{ m s}^{-1}$  வேகத்துடன் எறிகின்றான். காற்றானது கிடையாக  $4 \text{ m s}^{-2}$  என்னும் அம்முடுகலுடன் படத்தில் காட்டியவாறு வீசுகின்றது. பந்தானது திரும்பவும் அவனது கைமீலேயே விழுமாயின்,  $\theta$  வின் பெறுமதி,

- (1)  $\tan^{-1} 1.2$  (2)  $\tan^{-1} 0.2$  (3)  $\tan^{-1} 2$   
(4)  $\tan^{-1} 0.4$  (5)  $45^\circ$



**கல்விப் பொதுத் தராதரம் (உயர்நிலை) மீட்டல் பரீட்சை 2022 ஓகஸ்ட்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Revision Examination 2022 August**

பௌதிகவியல் IIA  
 Physics IIA

01 T IIA

ஒரு மணித்தியாலம்  
 One Hour

கவனிக்க :

- ❖ இவ் வினாத்தாள் 7 பக்கங்களில் நான்கு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ கணிப்பாயனைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.
- ❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
- ❖ ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் வீட்ப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக.
- ❖ கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் வீரீவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பெயர் : .....

பகுதி IIA	
வினா இல	புள்ளிகள்
01	
02	
03	
04	
மொத்தம்	
சதவீதம்	
புள்ளிகளை பரிசீலித்தவர்	

$(g = 10 \text{ N kg}^{-1})$

1. ஒரு மனிதன் முயல் ஒன்றுடன் ஓட்டப் போட்டியொன்றில் பங்குபெறுகின்றான். போட்டியின் தூரம் 100 m ஆகும். ஆரம்பத்திலிருந்து போட்டியின் இறுதிப் புள்ளிவரை மனிதனின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேர வரைபு OAB யும், முயலின் இயக்கத்திற்கான வேக-நேர வரைபு CDE யும் ஆகும். ஆரம்பத்தில் 2 s தாமதமாகவே முயல் ஓட ஆரம்பிக்கின்றது.

(a) மனிதனின் ஆர்முடுகலைக் காண்க.

.....  
 .....

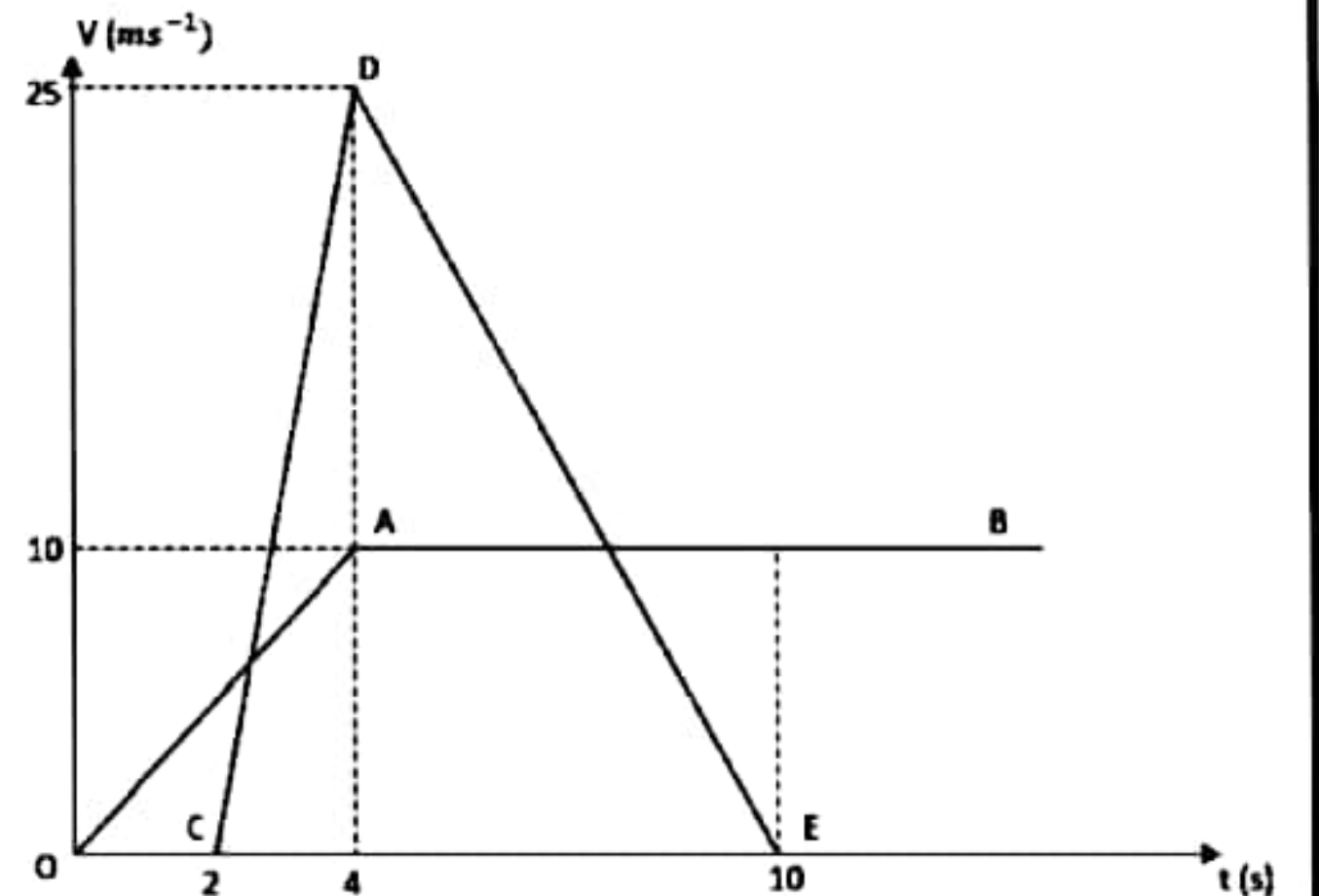
(b) முயல் ஓட ஆரம்பிக்கையில்,

(i) மனிதனின் வேகத்தைக் காண்க.

.....  
 .....

(ii) அந் நேர இடையில் மனிதன் ஓடிய தூரத்தைக் காண்க.

.....  
 .....



(c) (i) முயலின் சராசரி ஆர்முடுகல், சராசரி அமர்முடுகல் என்பவற்றைக் காண்க.

சராசரி ஆர்முடுகல் = .....

சராசரி அமர்முடுகல் = .....

(ii) வளைபீ CDE நேர அச்சுடன் அமைக்கின்ற பர்ப்பளவைக் குறிப்பிட்டு, உமது வீடைக்குக் காரணம் கூறுக.

.....  
.....

(d) (i) முயல் ஓடி முடிக்கையில் மனிதன் இன்னமும் ஓட வேண்டிய தூரத்தைக் காண்க.

.....  
.....

(ii) ஓடுவதற்கு முயலை வீட மனிதன் எடுக்கும் மேலதிக நேரத்தைக் காண்க.

.....  
.....

(e) மனிதனின் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி (s) – நேர (t) வரைபை பருமட்டாக வரைக.

(f) மனிதனின் இயக்கத்திற்கான ஆர்முடுகல் (a) – நேர (t) வரைபை பருமட்டாக வரைக.

2. நீள அளவீடுகள் தொடர்பான வழக்களை ஆராய்வதற்கு மாணவன் ஒருவனினால் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவன் பயன்படுத்திய ஆய்வுகூட மீற்றர் அளவுகோலின் ஒரு பகுதி அருகிலுள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



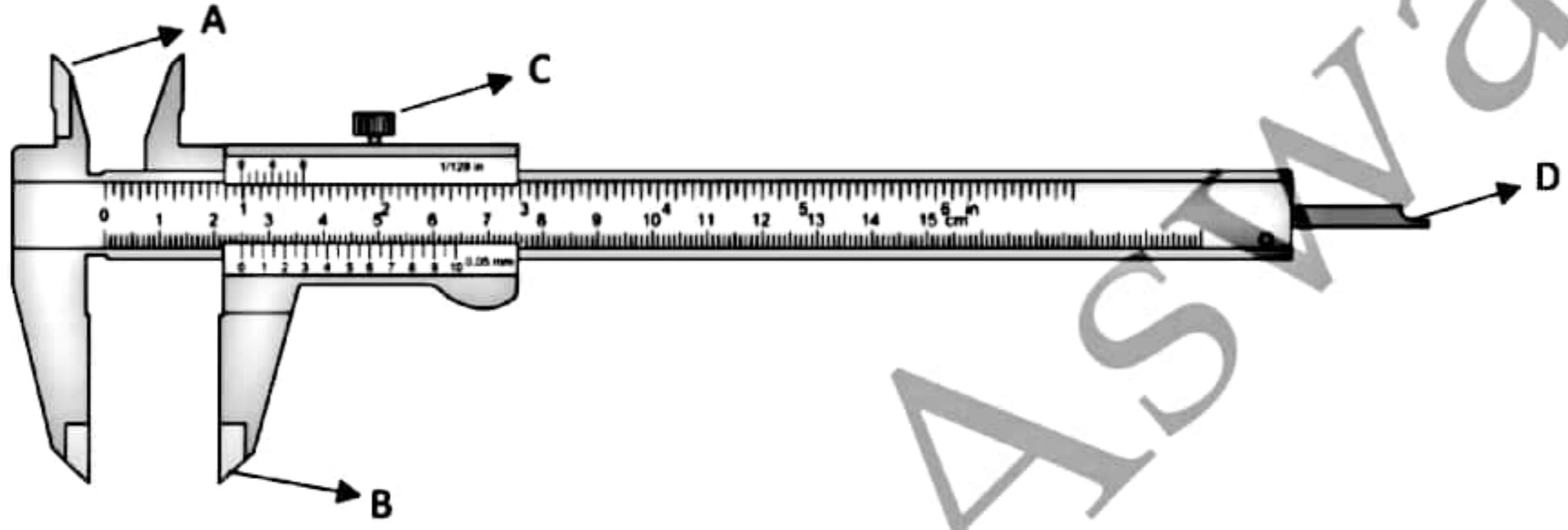
a) மீற்றர் சட்டத்தைப் பயன்படுத்தி நீளத்தை அளக்கும் போது ஏற்படும் வழுவைக் குறைப்பதற்கு இரு முற்காப்புக்களை தருக.

.....  
.....  
.....  
.....

b) மீற்றர் சட்டத்தினால் பெறப்பட்ட வாசிப்பு 75.20 cm எனின் இதை அளப்பதில் ஏற்பட்ட பின்னவழு யாது ?

.....

c) கீழே காட்டப்பட்ட வேணியர் கருவியானது வெவ்வேறு நிலங்களை அளப்பதற்கு பயன்படுகிறது.



i. A, B, C, D என்னும் பகுதிகளின் பெயர்களைத் தருக.

.....  
.....  
.....  
.....

ii. மேற்கூறப்பட்ட பகுதிகள் எத்தேவைகளுக்கு பயன்படுகிறது.

.....  
.....  
.....  
.....

d) ஓர் இரும்புக்கோளம் ஒன்றின் விட்டத்தை அளக்க நுண்மானித்திருக்கணிச்சி பயன்படுகிறது. இத் திருகுக்கணிச்சியின் ஸ்ரிடைத்தூரம் 0.5 mm, வட்ட அளவிடை 50 சமபிரிவுகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது.

i. எவ்வாறு கருவிக்கு பூச்சியவழு உண்டா என கண்டறிவீர்.

.....  
.....  
.....

ii. காட்டப்பட்ட நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சியின் வாசிப்பு யாது

.....



e) அவன் பயன்படுத்திய நுண்மாணித்திருருக்கணிச்சீக்கு பூச்சியவழுவும் இருக்கவில்லை. அத்துடன் பல்வேறு இடங்களில் விட்டத்திற்கான வாசிப்புக்கள் பெறப்பட்ட போது மேலே பெற்ற ஒரே பெறுமானமே கிடைக்கப்பெற்றதாயின் உருக்குக்கோளத்தின் கனவளவை வாசிப்புக்களின் அடிப்படையில் கணிக்க. (  $\pi = 3$  எனக் கொள்க )

.....

f) மேற்கூறப்பட்ட கோவையைக் கொண்டு கணித்த கனவளவானது உண்மைக் கனவளவுடன் ஒப்பிடும் போது பூரணமாக சரியாக பொருந்தவில்லை. இதற்கான இரு காரணங்களை தருக.

.....

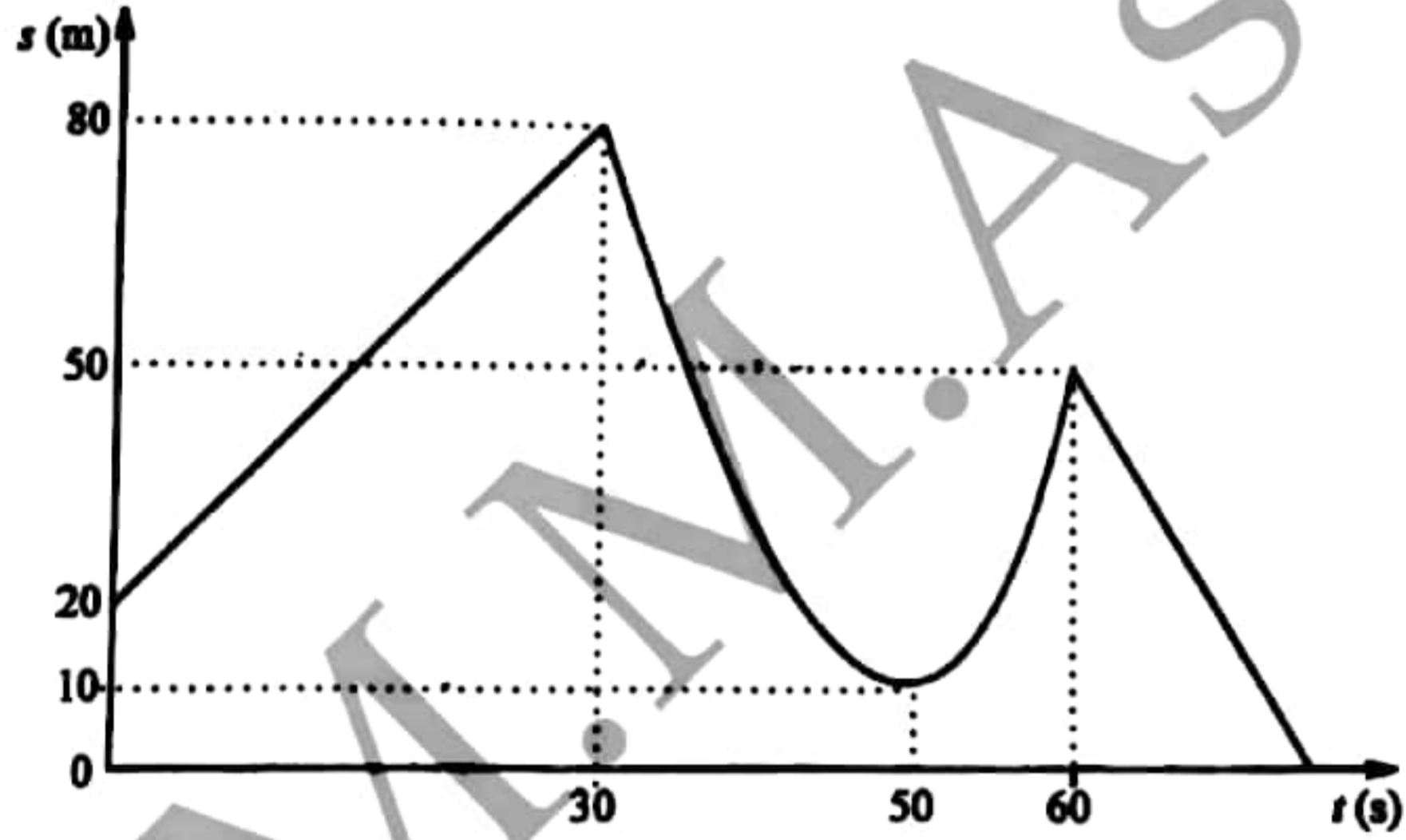
.....

.....

g) கோளமானியினால் மட்டும் கணிக்கக்கூடிய பெளதிகக் கணியத்தின் பெயரைத் தருக.

.....

3.



மாறா வேகம் , மாறா ஆர்முடுகல் , மாறா அமர்முடுகல் ஆகியவற்றுக்கு மாத்திரம் உட்படக்கூடிய நேர்கோட்டில் இயங்கும் துணிக்கை ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி (s) நேர (t) வரையு மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது.

a) துணிக்கையின் ஆரம்பவேகத்தினை காண்க.

.....

.....

b) எந்த நேரங்களின் போது துணிக்கையின் இயக்கத்தினை மாற்றியடைகின்றன.

.....

.....

c) இயங்கும் இத்துணிக்கை கணநிலை ஓய்வுக்கு வர எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்.

.....

d) துணிக்கையின் இறுதிவேகம்  $2 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின் அது ஆரம்பப் புள்ளியை வந்ததைய எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு.

.....

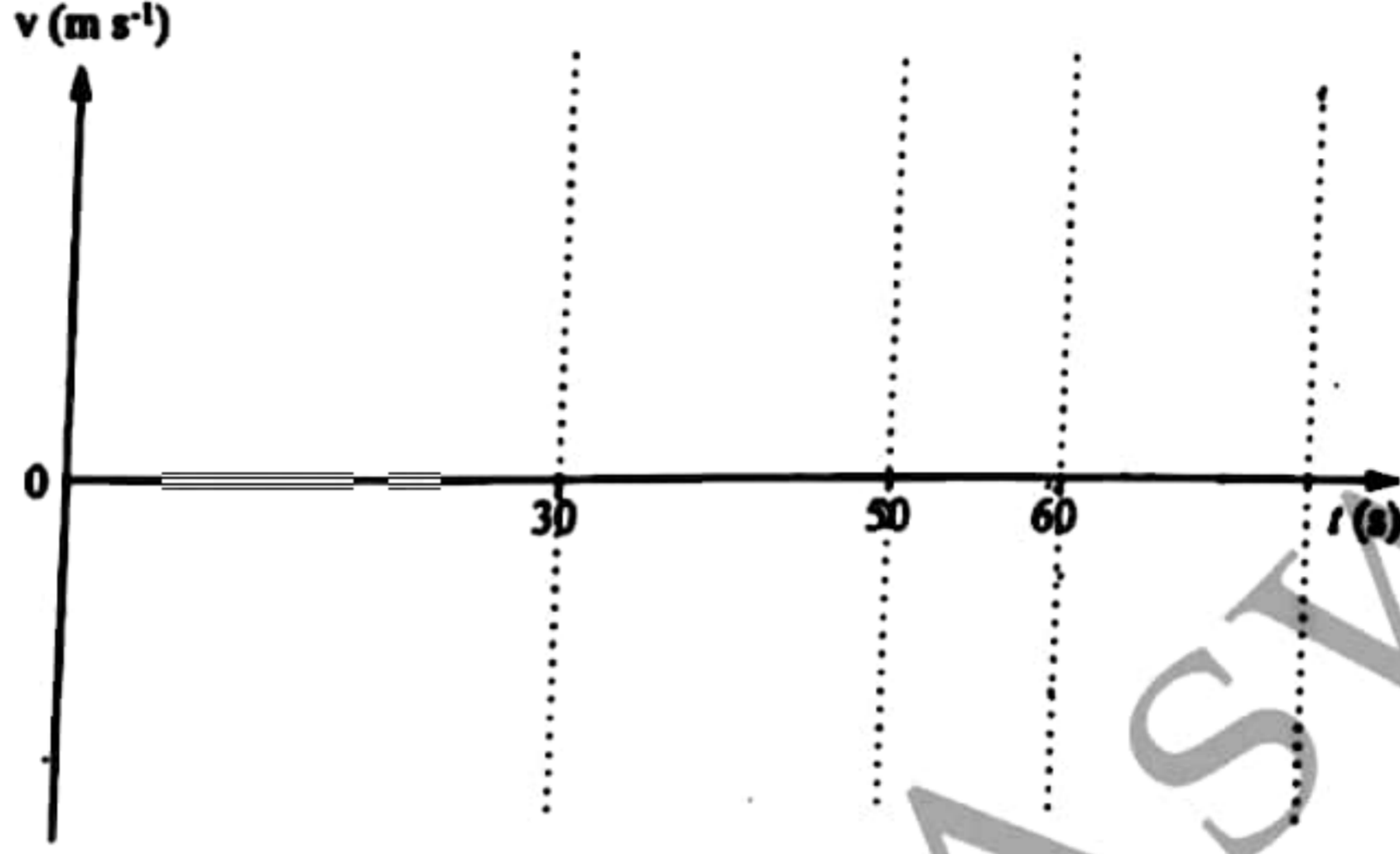
.....

e) துணிக்கை பயணித்த மொத்தத் தூரம் எவ்வளவு.

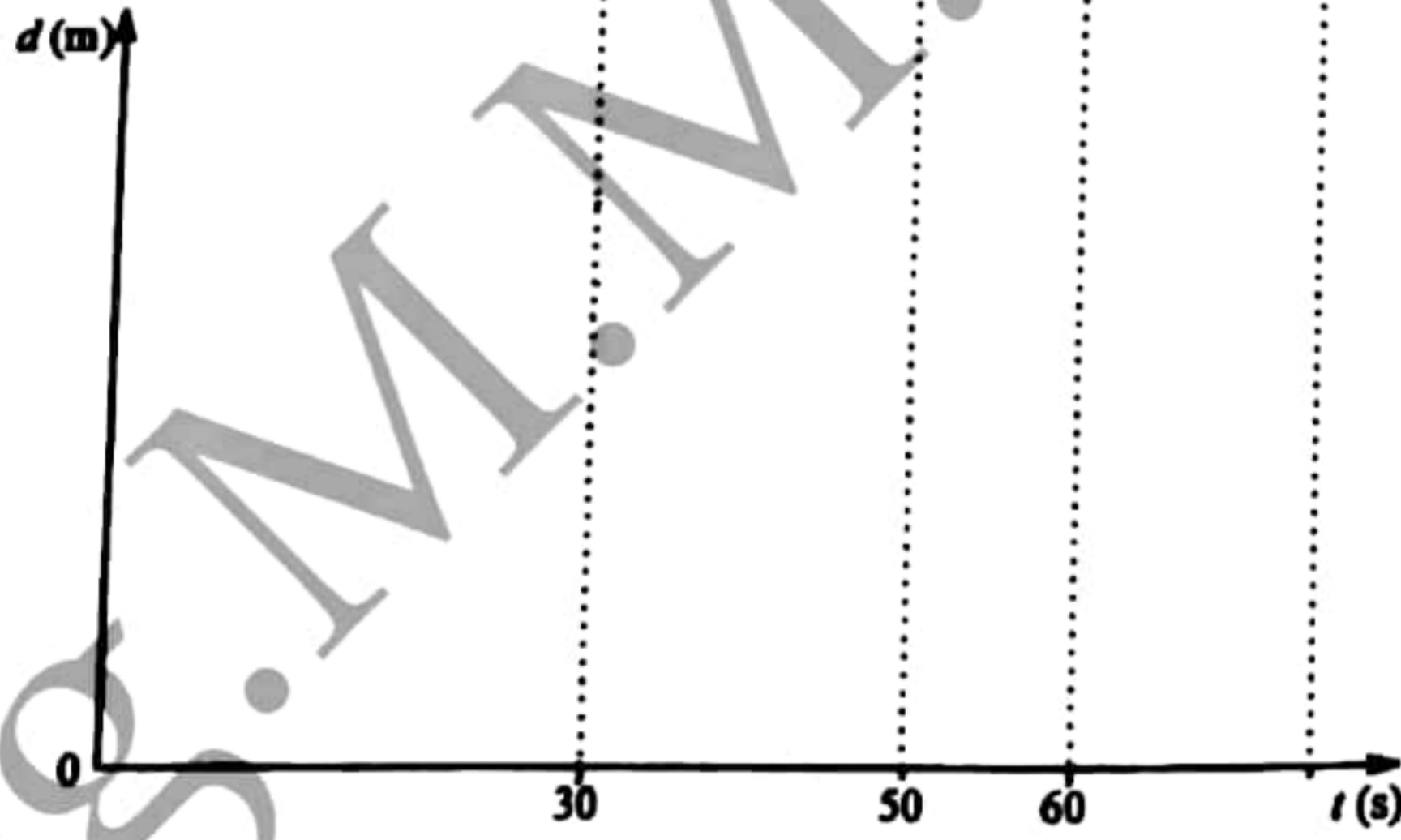


f)  $t = 30 \text{ s}$  இலிருந்து  $t = 60 \text{ s}$  வரையான இயக்கத்திற்கு ஒரு செய்முறை உதாரணம் தருக.

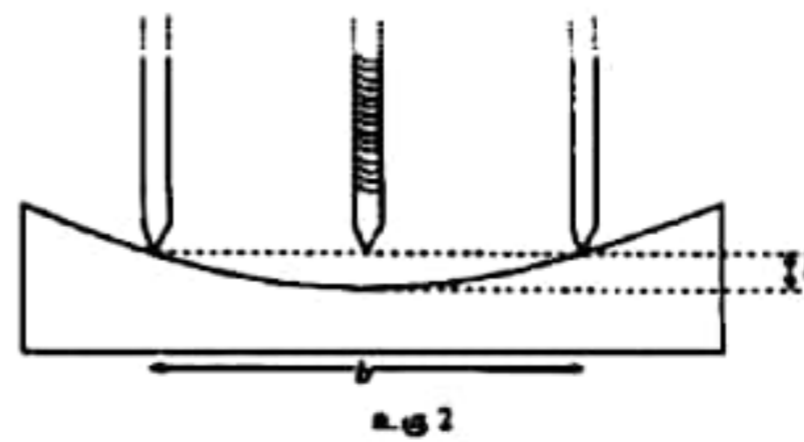
g) முழு இயக்கத்திற்குமான வேக ( $v$ ) - நேர ( $t$ ) வரைபை பருமட்டாக வரைக.



h) முழு இயக்கத்திற்குமான தூர ( $d$ ) - நேர ( $t$ ) வரைபை பருமட்டாக வரைக



4. ஓர் ஆய்வு கூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் கோளமானி உரு 1 இல் காணப்படுகின்றது. வட்ட அளவீடையில் உள்ள பிரிப்புக்களின் எண்ணிக்கை 50 ஆகும். இரு முழுமையான சுழற்சிகளில் நிலைக்குத்து அளவீடையின் மீது வட்ட அளவீடையினால் ஏற்படுத்தப்படும் ஏகபரிமாண (நேர்கோட்டு) நகர்வு  $1 \text{ mm}$  ஆகும்.



தளக்குழிவு வில்லையின் வளைபரப்பின் வளைவாரையைத் துணிவதற்குக் கோளமானி பயன்படுத்தப்படுகிறது. அத்தகைய ஒரு துணிதலில் கோளமானி உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு வில்லையின் வளைபரப்பு மீது வைக்கப்படுகிறது. உருவில் காணப்படும்  $h, b$  ஆகிய அளவீடுகளைப் பெற்ற பின்னர் பின்வரும் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி வளைவாரை (R) ஐத் துணியலாம்.

$$R = \frac{b^2}{6h} + \frac{h}{2}$$

(a) இக்கோளமானியின் இழிவெண்ணிக்கை யாகு?

.....

(b) கோளமானியின் வளைபரப்பு மீது வைப்பதற்கு முன்னர் ஒரு சமதளக் கண்ணாடித் தட்டின் மீது வைத்துச் செப்பஞ் செய்ய வேண்டும். திருகின் நுனி கண்ணாடித் தட்டை மட்டுமட்டாகத் தொடுகின்றது என்பதை நீர் எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாக நிச்சயப்படுத்துவீர்?

.....

.....

(c) பின்னர் கோளமானி வில்லையின் வளைபரப்பு மீது வைக்கப்படுகின்றது.

(i)  $h$  ஐத் துணிவதற்கு அடுத்த அளவீட்டை எடுப்பதற்கு முன்பாக நீர் செய்யும் செப்பஞ்செய்கை யாகு?

.....

.....

(ii) மேற்கூறிய செப்பஞ்செய்கைக்குப் பின்னர் கோளமானியிலிருந்து நீர் எடுக்கும் வாசிப்பு யாகு?

.....

.....

(d) பரந்த பயன்பாட்டிற்குப் பின்னர் நிலைக்குத்து அளவீடையிலிருந்து எடுத்த வாசிப்பு சீல கோளமானிகளில் அவ்வளவு செம்மையாக அமையாமல் இருக்கலாம். இதற்குரிய காரணம் யாகு?

.....

.....

(e) R ஐத் துணிவதற்கு நீர் கோளமானியின் கால்களுக்கிடையே உள்ள இடைத்தூரத்தை அளக்க வேண்டியுள்ளது.

(i)  $b$  ஐத் துணிவதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் அளவீட்டு உபகரணம் யாகு?

.....

(ii)  $b$  யைத் துணிவதற்கு நீர் பின்பற்றும் பரிசோதனை படமுறைகள் யாவை?

.....

.....

.....

.....  
(f) வளைவாரையை அளத்தல் தவிரக் கோளமானியின் வேறொரு பயன்பாட்டைத் தருக.

.....  
(g) மேலே தரப்பட்ட கோளமானியின் இழிவண்ணிக்கையை மேலும் குறைப்பதற்கான ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க.

.....  
.....  
.....

Eng.M.M.Asvar

கல்விப் பொதுத் தராதர(உயர்தர) மீட்டல் பரீட்சை - 2022 ஓகஸ்ட்

General Certificate of Education (Adv. Level) Revision Examination 2022 August

பௌதிகவியல்  
PhysicsIIB  
IIB

01

T

IIB

ஒரு மணித்தியாலம்  
One Hour

சுட்டெண் : .....

கவனிக்க :

- ❖ இவ் வினாத்தாள் இரண்டு பக்கங்களில் முன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் இரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ❖ கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.
- ❖ விடையளிக்க உமக்கு வழங்கப்பட்ட விடைத்தாளை பயன்படுத்துக.
- ❖ ஒவ்வொரு விடைத்தாளிலும் உமது சுட்டெண்ணை தெளிவாக எழுதுக

பகுதி IIB

வினா இல	புள்ளிகள்
01	
02	
03	
மொத்தம்	
சதவீதம்	
புள்ளிகளை பரிசீலித்தவர்	

$$g = 10 \text{ N kg}^{-1}$$

01. ஒரு துணிக்கையானது ஓய்வில் இருந்து  $a$  ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்றது. நேரம்  $t$  இல் இதன் இடப்பெயர்ச்சி  $S$  ஆனது  $S = Ka^x t^y$  இனால் தரப்படுகின்றது. ( $K$  - பரிமாணமில்லா மாறிலி ஆகும்.)
- a) பரிமாணப்பகுப்பினை பாவீத்து  $x$ ,  $y$  இன் பெறுமதிகளைக் காண்க.
- b) i)  $K = \frac{1}{2}$  எனக்கொண்டு சமன்பாட்டினை மீள எழுதுக.
- ii)  $S$  எதிர்  $t$  வரைபினை பருமட்டாக வரைக.
- iii) இத்துணிக்கையின் வேகமானது  $V = \frac{1}{2} a \left( \frac{\Delta t^2}{\Delta t} \right)$  என்பதால் தரப்படுகின்றது.  
 $\frac{\Delta t^2}{\Delta t} = 2t$  என எடுத்து வேகம்  $V$  இற்கான கோவையினை  $a$ ,  $t$  சார்பில் பெறுக.
- iv) வேகம் ( $V$ ) எதிர் நேரம் ( $t$ ) வரைபினை பருமட்டாக வரைக.
- v) இவ்வரைபின் படித்திறன் எதனைக் குறிக்கும்?
- c) மேலுள்ள வேகம் ( $V$ ), எதிர் ( $t$ ) வரைபானது பந்து ஒன்றின் சுயாதீன வீழ்ச்சிக்குப் பொருந்துமாயின், வரைபினைப் பயன்படுத்தி,
- i) இப்பந்து ஆனது  $n$  ஆவது செக்கனில் சென்ற தூரம்  $5(2n - 1)$  எனக் காட்டுக.  
( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  எனக் கொள்க)
- ii) இப்பொருள் முதலாவது, இரண்டாவது, முன்றாவது செக்கன்களில் சென்ற தூரங்களின் வீகீதத்தை காண்க.
- iii) இப்பந்தானது அடுத்தடுத்த சமநேரம்  $t$  களில் முறையே  $a$ ,  $b$ ,  $c$  தூரங்களை கடந்திருப்பின்  $b = \frac{a+c}{2}$  எனக் காட்டுக.

- iv) இப்பந்தானது அதனது  $n$  ஆவது செக்கனில் 75 m தூரத்தினை கடந்து தரையினை அடிக்குமாயின்  $n$  இன் பெறுமதியினையும், பந்து வீழ்விடப்பட்ட உயரத்தினை தரையில் இருந்து காண்க.

02. காவீ இணைகர வீதியைத் தருக.

- a) ஒரு குறித்த புள்ளியில்  $\theta$  இடைக்கோணத்தில் தொழிற்படும் P, Q எனும் இரு விசைகளின் விளையுளுக்கான கோவையை மேலுள்ள வீதியைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.
- b) இருவிசைகளின் கூட்டுத்தொகை 24 N ஆகும். இவ்விசைகளின் விளையுள் சீரிய விசைக்குச் செங்குத்தாகவும் 12 N பருமனுடையதாகவும் உள்ளது.
- இவ்வீறு விசைகளினதும் பருமன்கள் யாவை.
  - இவ்வீறு விசைகளுக்குமிடையில் உள்ள கோணம் யாகு.
  - இவ்வீறு விசைகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணத்தில் தொழிற்பட்டால் இவற்றின் விளையுள் யாகு.
  - இவ்விளையுள்விசை பெரிய விசையுடன் அமைக்கும் கோணம் யாகு.
- c) புள்ளியொன்றில் P N, 10 N பருமன்களையுடைய இருவிசைகள் தாக்குகின்றன. இவ்வீறு விசைகளில் P யானது 6 N இனால் அதிகரிக்கப்பட்டு 10 N ஆனது 15 N ற்கு அதிகரிக்கப்படுகிறது.
- இவ்வீறு நிலைகளுக்குமான காவீ இணைகரத்தை ஒரே வரிப்படத்தில் வரைக
  - P இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

03.

- a) ஒரு துணிக்கையானது  $u$  எனும் ஆரம்ப வேகத்துடன்  $a$  எனும் சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்கி  $t$  நேரத்தில்  $v$  வேகத்தையும்  $S$  எனும் இடப்பெயர்ச்சியையும் அடைகிறதெனின்
- இத்துணிக்கையின் இயக்கத்துக்கான வேக-நேர வரைபை வரைக.
  - மேலுள்ள வேக-நேர வரைபைப் பயன்படுத்தி நேர்கோட்டியக்க சமன்பாடுகளை நிறுவுக.
- b)  $u$  வேகத்துடன் கிடைபுடன்  $\theta$  கோணத்தில் எறியப்படும் துணிக்கை ஒன்றிற்கு பின்வருவனவற்றை காண்க
- துணிக்கையின் அதியுயர் உயரம்
  - பறப்பு நேரம்
  - தரையை அடையும் வேகத்தின் பருமனும், திசையும்
  - கிடைவீச்சு
- c) A, B என்பது இரு நேரிய பாதைகளில் உள்ள இரு புகையிரத நிலையங்களாகும். X எனும் புகையிரதம்  $20 \text{ m s}^{-1}$  மாறாக்கதியுடன் இயங்கி நிலையம் A இனைக் கடக்கும் அதே கணத்தில் புகையிரதம் Y ஆனது B இல் ஓய்விலிருந்து  $\frac{1}{6} \text{ m s}^{-2}$  எனும் சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்கத் தொடங்கி 3 min இன் பின்னர் பெற்ற வேகத்துடன் சீராக இயங்குகிறது. எனின்
- இரு புகையிரதங்களின் இயக்கத்துக்கான வேக-நேர வரைபை ஒரே அச்சில் வரைக.
  - புகையிரதம் Y இன் சீரான வேகத்தைக் காண்க.
  - இரு புகையிரதங்களும் ஒன்றையொன்று கடக்க எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.
  - இரு புகையிரதங்களும் ஒன்றையொன்று கடக்கும் கணத்தில் அவை நிலையம் A அல்லது B இலிருந்து அவை சென்றுள்ள தூரத்தை காண்க.

# Marking Scheme

(01)

## M.C.Q. Answers

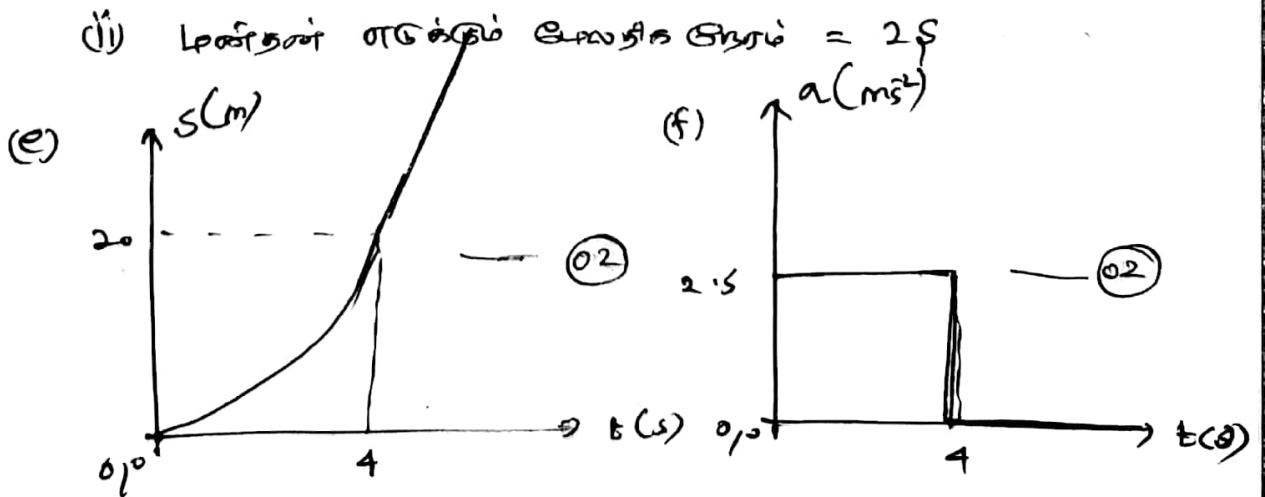
- |      |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1) 1 | 6) 4  | 11) 4 | 16) 3 | 21) 4 |
| 2) 5 | 7) 5  | 12) 2 | 17) 5 | 22) 5 |
| 3) 5 | 8) 5  | 13) 3 | 18) 3 | 23) 1 |
| 4) 1 | 9) 3  | 14) 2 | 19) 3 | 24) 4 |
| 5) 3 | 10) 5 | 15) 2 | 20) 3 | 25) 4 |

M.C.Q. =  $2 \times 25 = 50$  Marks  
 Part II Str ~~10 x 4 = 40~~  
 ess ~~2 x 15 = 30~~  
 Str  $4 \times 15 = 60$   
 ess  $2 \times 20 = 40$   
 $\frac{100}{2}$

## part II, Structure

= 50 Marks

- (01) (a)  $\text{Loop 5th floor acceleration} = \frac{10}{4} = 2.5 \text{ m/s}^2$  — (01)
- (b) (i)  $\text{Loop 5th floor velocity} = 2.5 \times 2 = 5 \text{ m/s}$  — (01)
- (ii)  $\text{Loop 5th floor displacement} = \frac{1}{2} \times 2 \times 5 = 5 \text{ m}$  — (01)
- (c) (i)  $\text{Floor 5th acceleration} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ m/s}^2$  — (01)
- (ii)  $\text{Floor 5th displacement} = \frac{25}{6} = 4.166 \text{ m/s}^2 \rightarrow 4.17 \text{ m/s}^2$  — (01)
- (d) (i)  $\text{CDE displacement} = \frac{1}{2} \times 8 \times 25 = 100 \text{ m}$  — (01)  
 உகந்தரின் பரப்பளவு  $\frac{1}{2} \times 8 \times 25 = 100 \text{ m}$  — (01)
- (d) (i)  $\text{Loop 5th displacement} = 100 - \frac{1}{2} \times (16) \times 10 = 20 \text{ m}$  — (01)



(15)

(02) (a) 1. சிமென்ட் பகுதி நீர்மநிர சுடலத்திற்கு செங்குத்தாக இருக்கத்தக்கதாக வரம்பை வரையுதல், — (01)

2. சிமென்ட் பகுதி நீர்மநிர சுடலத்தின் பொருத்தாக நிலையான மேலமட்டத்தை பயன்படுத்தி வரம்பை வரையுதல். — (01)

(b)  $L_{\text{அண்மை}} = \frac{1}{752}$  — (01)

- (c) (i) A : சகத்தாடை  
 B : ஹத்தாடை  
 C : உருக்குத்தாடை நிறத்தும் திட்டு  
 D : ஆழம் அளக்கும் கோல்.
- } டிரைவ் சரி — (2)  
 } அளவெழுத்து 3 சரி — (01)

- (ii) A : உள்மட்டமாதிரி அளக்க  
 B : வெளிமட்டம் பொருட்களின் நிறக்களை அளக்க  
 C : உருக்குத்தாடை நிறத்த  
 D : துறைகள் / குழாய்களின் ஆழம் அளக்க.
- } டிரைவ் சரி — (02)  
 } 3 சரி — (01)

(d) (1) கதிர்க்கோலும், படலமும் தொடு நிழலும் திளிக்  
 ான்ற சத்தம் கேட்கும் போது பிரதான சிமென்ட்மண்  
 பூச்சியும், வட்ட சிமென்ட்மண் பூச்சியும் குறிப்பாக  
 குன்றி பொருத்தாமைகள் கடுமிக் குச்சிய வச ள்க.

(ii)  $4.62 \text{ mm}$  — (01)

(e) உருக்குக் கோளத்தின் கனவாயு =  $\frac{4}{3} \pi \frac{d^3}{8}$   
 $= \frac{4}{3} \times 3 \times \frac{4.62^3}{8}$  — (01)  
 $= 49.30 \text{ mm}^3$  — (01)

(f) 1. கணித்தலில்  $\pi$  க்குள் பெரியபாசல் அண்ணாது பெரியபாசல்.  
 2. வட்ட அளவீட்டில் உள்ள சிறுவரு கணித்தல் 3 மடங்கு  
 அதிகரிக்கும். — (02)

(g) கோளத்தின் பரப்பின் உண்மையானவை. — (01)

(03) (a) சராசரி வேகம் =  $\frac{60}{30} = 2 \text{ m s}^{-1}$  — (01)

103

(b) இயக்கத்தின் மூலக்கூறுகள் 30s, 50s, 60s — (02)

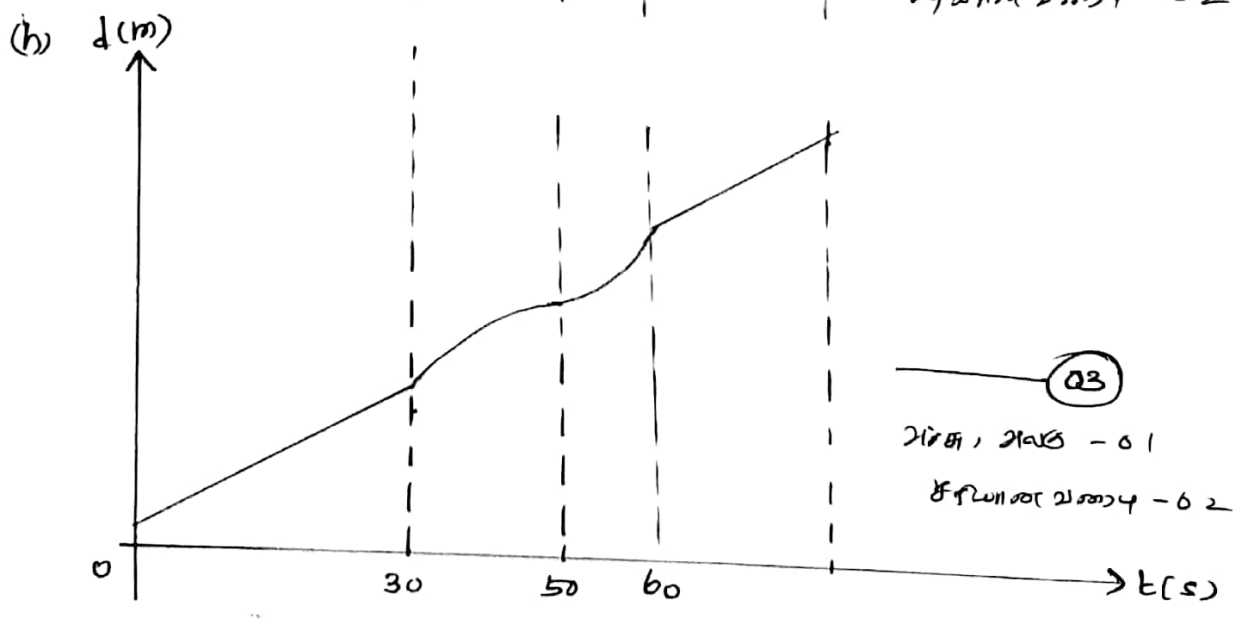
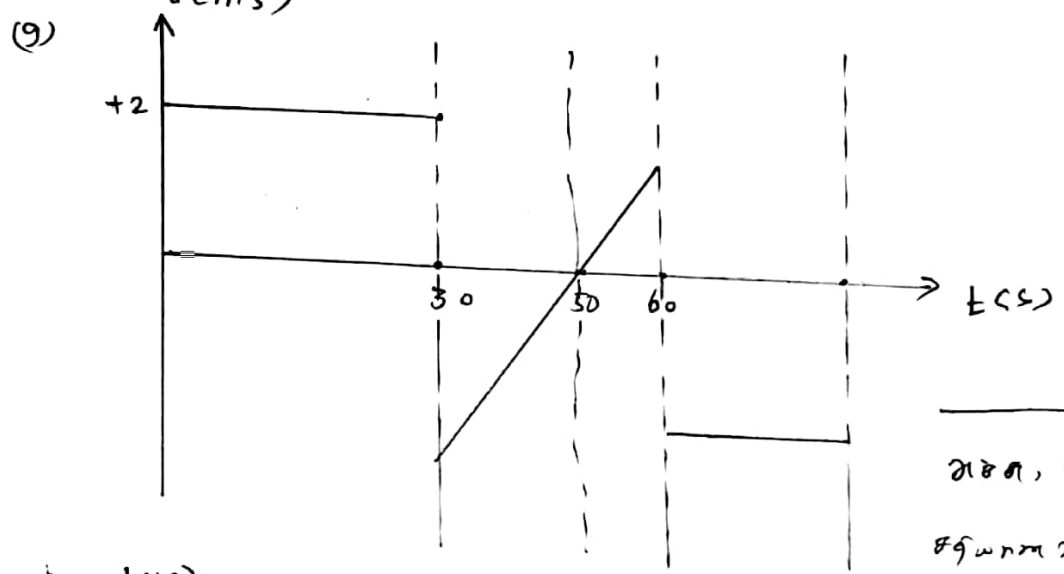
(c) கணநேர இயக்கம் மூலக்கூறுகள் = 50s இல் — (01)

(d) சராசரி வேகம் மூலக்கூறுகள் =  $60 + \frac{30}{2} = 75 \text{ s}$

(e) பயணத்தின் மூலக்கூறுகள் =  $60 + 70 + 40 + 50 = 220 \text{ m}$  — (02)

01

(f) இயக்கத்தின் மூலக்கூறுகள் — (01)



15



(04) (a) 0.01 mm ——— (01)

104

(b) திருவிளர் துளி கண்ணாடித் தட்டினால் உருவாகும் சிதன் — (02)  
மாம்பத்திலன் தகடுமாடு கிருத்தல்/தகடுகைமை உறுதிபடுத்தல்.

(c) (i) திருவிளர் துளி குழுவு மல்தையன் உண்பர்ப்பை மெடுமடலாக  
தகடல் உதைய திணைக தடுப்பதல். ——— (01)

(ii) உடல சிளமலையன் வாசியும், திணைக்குத்து சிளமலையனதல்  
வாசியுத்தன் ——— (01)

(d) திருடு/யி பரவணை காரணமாக தேய்வடைதல்/ — (02)  
திருடு தளர் வாகச் தகல்லல்/ உடல சிளமலையன் சாப்பவாக பயணத்தல்

(e) (i) மீறார் சடல்/சாரமீறார் சடல்/வேணியர் கிருக்குமாணி — (02)

(ii) \* கோளமாணியைத் துறமாணியின் மீது வைத்து அதனை  
தரைத்து/ உணர்வி தகடுகளின் திணைகளை குடுத்துக் காரணம் — (01)

\* கோளமாணியின் தகடுகளினால் உருவான பிள்ளிகளின்  
திடைமயங்களை அளத்து தகடுகள். ——— (01)

(f) \* கிருத்தலுள்ள கண்ணாடித்தீயல்/ துணுக்குக்கடல் உருக்கியன் குழுவு

\* துணையல் வேணியவியின் துழுவு ——— (02)

\* C) வேணியவியின் சீரிய துழுவு

\* உருவாகக் கோளமன் திடலி/தகடுக்கல்

(g) மலையகைத் திரைகை குறைத்தல்/ உடல சிளமலையன் பரிந்துகை  
அடுகடுத்தல். ——— (02)

15

(ii)  $\sin \theta = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0.6000$  ——— (01)

$\theta = 36^\circ 52'$

ଅନୁକ୍ରମିକ ବିକଳୁଳ ବିକଳୁଳ =  $126^\circ 52'$  ——— (02)

(iii)



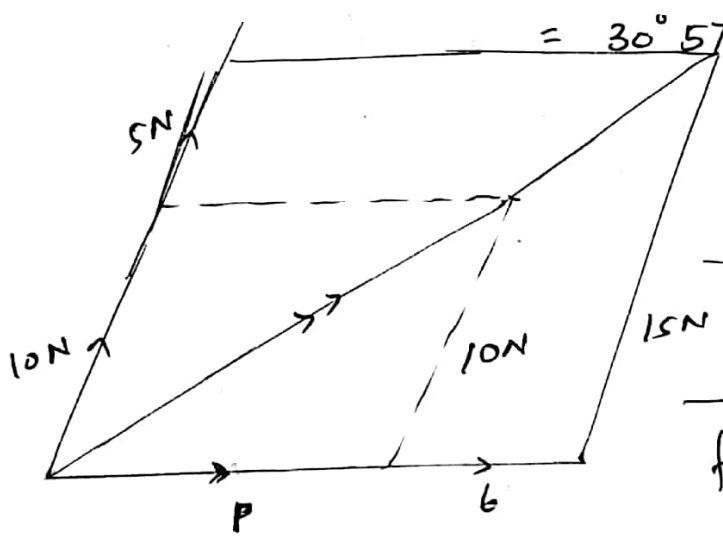
ଅନୁକ୍ରମିକ =  $\sqrt{9^2 + 15^2}$  ——— (01)

= 17.49N ——— (01)

$\tan \alpha = \frac{9}{15} = 0.6000$  ——— (01)

=  $30^\circ 57'$  ——— (01)

(c) (i)



————— (01)

————— (01)

for ~~the~~ parallelogram ——— (01)

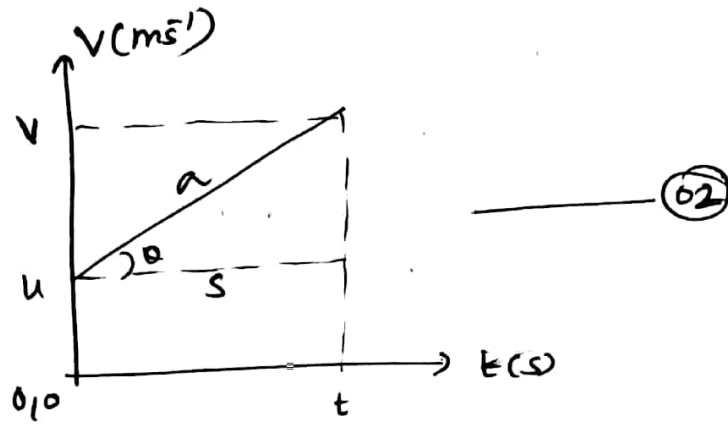
(ii) ବିକଳୁଳ ବିକଳୁଳ  $\Delta$  ବିକଳୁଳ ବିକଳୁଳ

$\frac{10^2}{3 \times 6} = \frac{p}{p+6}$  ——— (01)

$2p + 12 = 3p$

$p = 12N$  ——— (01)

(03) (a) (i)



(ii) 2) மூலக்கூறு  $u$  ஐ  $v$  ஆக மாற்றுவதற்கான  $a$  — (01)

$$\frac{1}{2}(u+v) \cdot t = S \quad \text{--- (01)}$$

$$S = \frac{(u+v)}{2} \cdot t \quad \text{--- (1)}$$

2) மூலக்கூறு  $u$  ஐ  $v$  ஆக மாற்றுவதற்கான  $a$  — (01)

$$a = \frac{v-u}{t} \quad \text{--- (01)}$$

$$v = u + at \quad \text{--- (2)}$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow S = \frac{(u+v)}{2} \cdot \frac{(v-u)}{a}$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow S = \frac{(u+u+at)}{2} \cdot t$$

for both

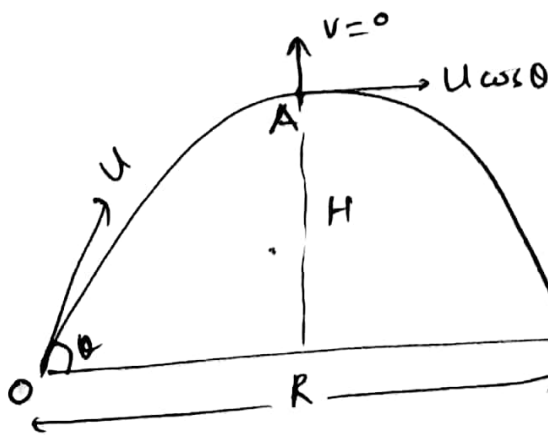
$$S = \frac{v^2 - u^2}{2a}$$

$$S = \frac{2ut + at^2}{2}$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow v^2 = u^2 + 2as \quad \text{--- (3)}$$

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2 \quad \text{--- (4)}$$

(b)



(i)  $O \rightarrow A \quad \uparrow \quad v^2 = u^2 + 2as$

$$\textcircled{01} \rightarrow 0 = u^2 \sin^2 \theta - 2gH$$

$$\textcircled{01} \rightarrow H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

(ii)  $O \rightarrow B \quad \uparrow \quad S = ut + \frac{1}{2}at^2$

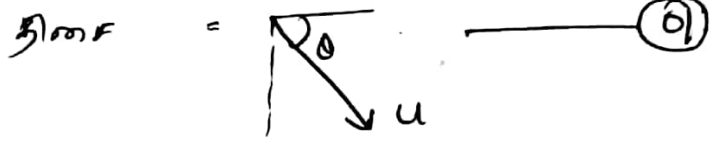
$$0 = u \sin \theta \cdot T - \frac{1}{2}gT^2$$

$$\textcircled{01} \rightarrow T = \frac{2u \sin \theta}{g}$$

(ii)  $V_x = u \cos \theta$

$0 \rightarrow B \uparrow \quad V = u \cos \theta \quad \uparrow \quad V^2 = u^2 \cos^2 \theta$   
 $V_y^2 = u^2 \sin^2 \theta - 0$   
 $V_y = u \sin \theta$

$\therefore$   $\text{Horizontal component of velocity} = u$

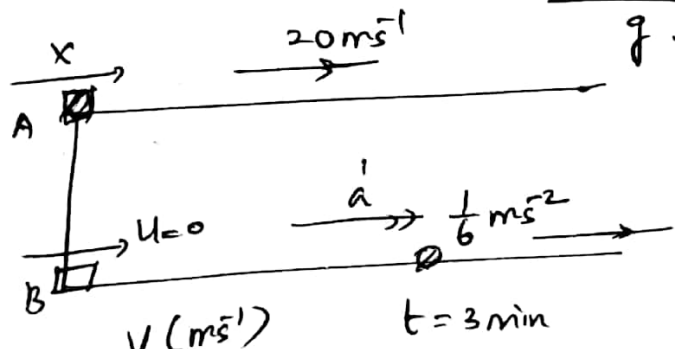


(iv)  $s = ut$

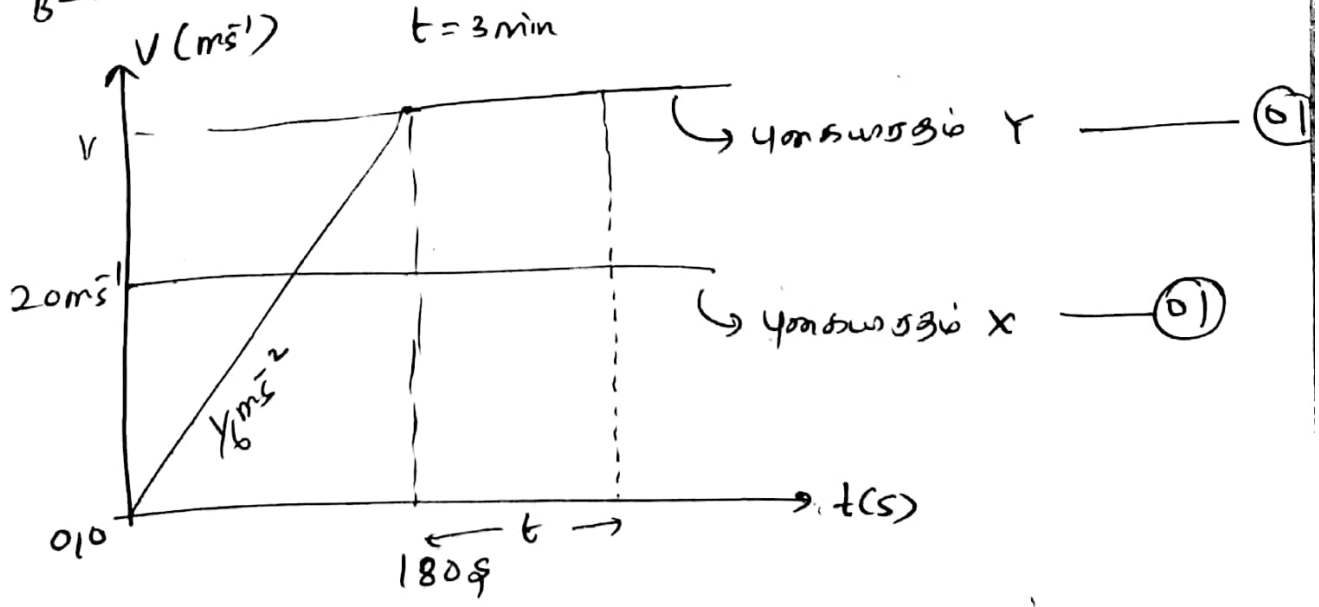
$R = u \cos \theta \cdot \frac{2u \sin \theta}{g}$

$R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$

(c)



(i)



(ii)  $\text{Time taken to cover } 180 \text{ m} = \text{Distance} \times \text{Speed}$

$\frac{V}{180} = \frac{1}{6} \quad V = 30 \text{ m s}^{-1}$

(ii) திசைவேகம் வேறு திசைகளில் செல்லும் இரண்டு வண்டிகள் மீது  
∴ மோதல் ஏற்படுகிறது.

$$2d(180 + t) = \frac{1}{2}(180 + 2t) \cdot 3d \quad \text{--- (01)}$$

$$4 \times 180 + 4t = 3 \times 180 + 6t$$

$$2t = 180$$

$$t = 90 \text{ s} / 1.5 \text{ min} \quad \text{--- (01)}$$

∴ திசைவேகம் மீது மோதல் வேகம் =  $180 + 90 = 270 \text{ s} / 4.5 \text{ min}$

(iv) மோதலின் பின்னர் வேகம் =  $20 \times 270 = 5400 \text{ m} / 5.4 \text{ km}$

$$\text{--- (01)}$$

$$\text{--- (01)}$$

20