

**அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை - 6**  
**மேல்நிலை முதலாமாண்டு பொதுத் தேர்வு மார்ச் - 2024**  
**இயற்பியல் - விடைக்குறிப்புகள்**

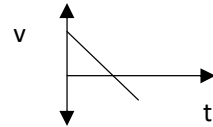
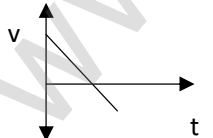
**குறிப்பு :**

1. கருப்பு அல்லது நீலநிற மையினால் எழுதப்பட்ட விடைகள் மட்டும் மதிப்பீடு செய்தல் வேண்டும்.
2. பகுதி - I -ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
3. பகுதி II, III மற்றும் IV -ல் உள்ள காரணமறிதல், விளக்குதல், விவரித்தல், போன்ற வினாக்களுக்கு தேர்வர்கள் சொந்த நடையில் கருத்தியல் பிழையின்றி எழுதியிருப்பின் மதிப்பெண்கள் வழங்கலாம்.
4. கணக்கீடுகளில் சூத்திரம் எழுதாமல் சரியாக பிரதியிட்டு இருந்தால் மற்றபடி நிலைகளின் மதிப்பெண் வழங்குதல் வேண்டும்.
5. வரைபட விடையில் (graph) x-அச்ச மற்றும் Y-அச்ச இவைகளின் இயற்பியல் அளவுகள் குறிக்கப்பட வேண்டும்.

**மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70**

**பகுதி - I**

**சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. 15×1=15**

வினா எண்	குறியீடு	Type A	வினா எண்	குறியீடு	Type B
1	ஆ	$(250 \pm 5)\Omega$	1	ஆ	அதிகரிக்கும்
2	ஆ	அதிகரிக்கும்	2	இ	6 %
3	ஈ	சுழி	3	அ	
4	அ	1.0 m	4	ஈ	$2 \text{ ms}^{-2}$
5	இ	100 Hz மற்றும் 6m	5	ஆ	சுழற்சி இயக்கம்
6	ஈ	$2 \text{ ms}^{-2}$	6	அ	1.0 m
7	ஆ	சுழற்சி இயக்கம்	7		விடை எழுத முயற்சி செய்திருப்பின் முழு மதிப்பெண் வழங்கலாம்
8	இ	கார்பன் - டை-ஆக்ஸைடு	8	அ	4 மடங்கு அதிகரிக்கும்
9	அ	குறையும் மற்றும் அதிகரிக்கும்	9	ஈ	சுழி
10	அ		10	அ	குறையும் மற்றும் அதிகரிக்கும்
11	இ	6 %	11	இ	கார்பன் - டை-ஆக்ஸைடு
12	அ	$\text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$	12	இ	100 Hz மற்றும் 6m
13		விடை எழுத முயற்சி செய்திருப்பின் முழு மதிப்பெண் வழங்கலாம்	13	ஈ	வெப்பப் பரிமாற்றமில்லா
14	ஈ	வெப்பப் பரிமாற்றமில்லா	14	ஆ	$(250 \pm 5)\Omega$
15	அ	4 மடங்கு அதிகரிக்கும்	15	அ	$\text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$

..(1)..

## பகுதி-II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி  
வினா எண் 24 க்கு விடைளிப்பது கட்டாயமாகும்.

6×2=12

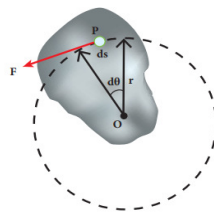
வினா எண்	பிரிவு-II	மதிப்பெண்கள்	
16	எஃகு இரப்பரை விட அதிக மீட்சிப்பண்பு உடையது. எஃகு குறைவான திரிபு (அல்லது) அதிக யங் மீட்சிக் குணகம் பெற்றுள்ளது	1 1	2
17	எண்மதிப்பும், திசையும் கொண்ட அளவுகள். எவையேனும் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள்.	1 1/2+ 1/2	2
18	$F = \frac{mv^2}{r}$ $F = \frac{60 \times 50 \times 50}{10}$ $F = 15,000N$	1/2 1/2 1	2
19	1. வெப்பநிலை உயரும் போது பிரௌனியன் இயக்கமும் அதிகரிக்கும். 2. திரவம் அல்லது வாயுத்துகளின் பருமன் அதிகரிக்கும் போதும், உயர் பாகியல் தன்மை மற்றும் அடர்த்தி காரணமாகவும் பிரௌனியன் இயக்கம் குறையும்.	1 1	2
20	$V_{ROT} = R\omega$ $V_{ROT} = 1.5 \times 3 = 4.5ms^{-1}$ $V_{CM} > R\omega$ (அல்லது) $V_{TRANS} > R\omega$ (அல்லது) இயக்கமானது நழுவுதலற்ற உருளுதல் இல்லை, சறுக்குகிறது,	1/2 1 1/2	2
21	அலையியற்றியை அதன் சமநிலைப் புள்ளியிலிருந்து இடம் பெயரச் செய்து அலைவுறச் செய்தால் அது அலைவுறும் அதிர்வெண்ணானது இயல்பு அதிர்வெண்ணிற்கு சமமாக இருக்கும். இவ்வகை அலைவுகள் கட்டற்ற அலைவுகள் எனப்படும்.		2
22	மோதலுக்குப் பின் உள்ள விலகும் திசைவேகத்திற்கும், மோதலுக்கு முன் உள்ள நெருங்கும் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் மீட்சியளிப்பு குணகம் என வரையறுக்கப்படுகிறது (அல்லது) $e = \frac{\text{விலகும் திசைவேகம் (மோதலுக்குப் பின்)}}{\text{நெருங்கும் திசைவேகம் (மோதலுக்கு முன்)}} \text{ (அல்லது)}$ $e = \frac{(v_2 - v_1)}{(u_1 - u_2)}$ (சமன்பாடு மட்டுமெனில்) 1 மதிப்பெண்	2	2
23	பரிமாண பகுப்பாய்வின் வரம்புகள் (ஏதேனும் இரண்டு)	2	2
24	$\Delta U = Q - W$ (அல்லது) $Q = \Delta U + W$ $\Delta U = -20920J - (-30,000J)$ $\Delta U = 9080J$	1/2 1/2 1	2

..( 2 )..

## பகுதி-III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி  
வினாஎண் 33 க்கு விடைளிப்பது கட்டாயமாகும்.

6×3=18

வினா எண்	பிரிவு-III	மதிப்பெண்கள்	
25	<p>படம் அல்லது விளக்கம் :</p> $\left. \begin{aligned} dW &= Fds \\ ds &= rd\theta \end{aligned} \right\}$ $dW = Frd\theta$ $dW = \tau d\theta \text{ அல்லது } W = \tau\theta$ 	1/2 1 1/2 1	3
26	<p>படம் அல்லது விளக்கம்</p> $g' = \frac{GM}{(R_e + h)^2}$ $g' = g \left(1 - 2\frac{h}{R_e}\right)$ <p><math>g' &lt; g</math> (அல்லது) உயரம் (h) அதிகரிக்கும் போது ஈர்ப்பின் முடுக்கம் குறைகிறது.</p>	1/2 1 1 1/2	3
27	<p>நீர்மத்தின் பரப்பு இழுவிசையைப் பாதிக்கும் காரணிகள்:(ஏதேனும் மூன்று )</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. மாகப் பொருள்கள் கலந்திருப்பது அல்லது கலப்படம்</li> <li>2. கரை பொருள்கள் கலந்திருப்பதும்</li> <li>3. மின்னோட்டம் செலுத்துவது</li> <li>4. வெப்பநிலை</li> </ol>	3X1	3
28	$P = \frac{1}{3}nm\overline{v^2} = \frac{1}{3}\rho\overline{v^2}$ $P = \frac{2}{3}\left(\frac{\rho}{2}\right)\overline{v^2}$ $\rho = nm - \text{நிறை அடர்த்தி}$ $P = \frac{2}{3}(\overline{KE}) \text{ (அல்லது)}$ <p>அழுத்தம் என்பது ஓரலகு பருமனுள்ளவாயுவின் சராசரி இயக்க ஆற்றலின் மூன்றில் இரண்டு பங்கிற்குச் சமம்</p>	1 1 1	3
29	திணிப்பு அதிர்வுகள் – சரியான விளக்கம்		3
30	$y = A \sin(2\pi ft)$ $f_1 = 120\text{Hz}$ $f_2 = 122\text{Hz}$ $ f_1 - f_2  = 2\text{விம்மல்கள்/வினாடி}$	1 1 1	3
31	<p>அடிப்படை அளவுகள் – சரியான வரையறை ஏதேனும் ஒரு உதாரணம்</p> <p>வழி அளவுகள் – சரியான வரையறை ஏதேனும் ஒரு உதாரணம்</p>	1 1/2 1 1/2	3

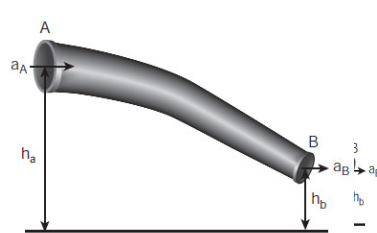
..(3)..

32	ஆற்றல் மாறாவிதி – சரியான வரையறை	3	3
33	$h_{max} = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$ பிரதியிடல் $h_{max} = 0.318 m$ $R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$ பிரதியிடல் $R = 2.21 m$	1½  1½	3

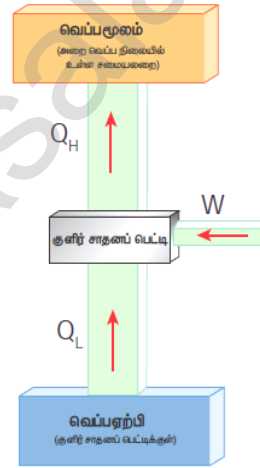
## பகுதி-IV

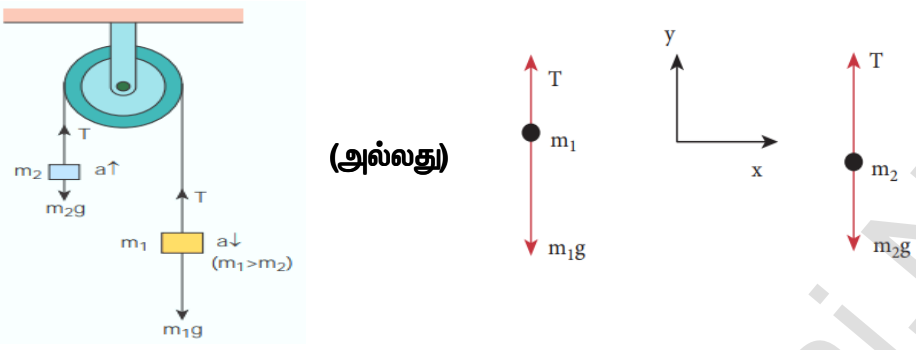
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

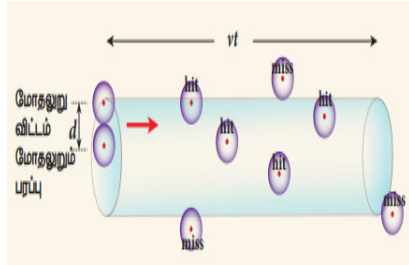
5×5=25

வினா எண்	விடை	மதிப்பெண்கள்		
34 (அ)	$\gamma \propto F^a l^b m^c \quad (\text{அல்லது}) \quad \gamma = k F^a l^b \left(\frac{M}{l}\right)^c$ $[T^{-1}] = [MLT^{-2}]^a [L^b] [ML^{-1}]^c \quad (\text{அல்லது})$ $[M^0 L^0 T^{-1}] = [M^{a+c} L^{a+b-c} T^{-2a}]$ $a = \frac{1}{2}, \quad b = -1, \quad c = -1/2$ $\gamma \propto F^{1/2} l^{-1} m^{-1/2}$ $\gamma \propto \frac{1}{l} \sqrt{\frac{F}{m}}$	1 1 1 1 1	5	
(அல்லது)				
(ஆ)	பெர்னௌலியின் தேற்றம் – வரையறை படம் மற்றும் விளக்கம் $E_{PA} = m \frac{P_A}{\rho}$ $PE_A = mgh_A$ $KE_A = \frac{1}{2} m v_A^2$ $E_A = m \frac{P_A}{\rho} + \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A$ $E_B = m \frac{P_B}{\rho} + \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B$ $E_A = E_B$ $\frac{P}{\rho} + \frac{1}{2} v^2 + gh = \text{மாறிலி} \quad (\text{அல்லது}) \quad \frac{P}{\rho g} + \frac{1}{2} \frac{v^2}{g} + h = \text{மாறிலி}$		1 1 ½  1  ½ 1	5

<p><b>35</b> <b>(அ)</b></p>	<p><b>வேலை-ஆற்றல் தேற்றம்.</b> வேலையும் ஆற்றலும் சமமானவை. பொருளின் மீது விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை பொருளின் இயக்க ஆற்றலை மாற்றுகிறது.</p> $W = FS$ $F = ma$ $a = \frac{v^2 - u^2}{2s}$ $F = m \left( \frac{v^2 - u^2}{2s} \right)$ $W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2$ $W = \Delta KE$ <p>ஏதேனும் மூன்று உதாரணங்கள்</p>	<p>1 1/2 1 1 1 1/2</p>	<p>5</p>
<b>(அல்லது)</b>			
<p><b>(ஆ)</b></p>	<p><b>செயல் திறன் குணகம் - சரியான வரையறை</b> எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒரு கார்டினோ இயந்திரம் குளிர்பதனப் பெட்டி ஆகும்.</p> <p><b>படம் மற்றும் விளக்கம்</b></p> $Q_L + W = Q_H$ $COP = \beta = \frac{Q_L}{W}$ $\beta = \frac{Q_L}{Q_H - Q_L}$ $\frac{Q_H}{Q_L} = \frac{T_H}{T_L}$ $\beta = \frac{T_L}{T_H - T_L}$	<p>1 1/2 1 1 1/2 1</p>	<p>5</p>



<p>36 (அ)</p> <p><b>விளக்கம்</b></p> $Tj - m_2gj = m_2aj$ $Tj - m_1gj = -m_1aj$ <p><b>படம்</b></p>  <p>(அல்லது)</p> $a = \left[ \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right] g$ $T = m_2g + m_2 \left[ \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right] g \quad (\text{அல்லது}) \quad T = \left[ \frac{2m_1m_2}{m_1 + m_2} \right] g$	<p>1</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p>
(அல்லது)		
<p>(ஆ)</p> <p><b>சுற்றுப்பாதைக்கானவிதி</b> சூரியனை ஒரு குவியப்புள்ளியில் கொண்டு ஒவ்வொரு கோளும் நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது.</p> <p><b>விளக்கம்</b></p> <p><b>பரப்புவிதி</b> சூரியனையும் ஒரு கோளையும் இணைக்கும் ஆர வெக்டரானது சமகால இடைவெளியில் சமபரப்புக்களை ஏற்படுத்தும்.</p> <p><b>விளக்கம்</b></p> <p><b>சுற்றுக்காலங்களின் விதி</b> நீள்வட்டப் பாதையில் சூரியனைச் சுற்றும் கோளின் சுற்றுக்காலத்தின் இருமடி, அந்த நீள்வட்டத்தின் அரைநெட்டச்சின் மும்மடிக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்.</p> $T^2 \propto a^3 \quad (\text{அல்லது}) \quad \frac{T^2}{a^3} = \text{மாறிலி}$	<p>1</p> <p>1/2</p> <p>1</p> <p>1/2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p>

<p><b>37</b> <b>(அ)</b></p>	<p><b>திசைவேகம் நேரம் தொடர்பு</b></p> $a = \frac{dv}{dt} \text{ (அல்லது) } dv = a dt$ $\int_u^v dv = \int_0^t a dt$ $v = u + at$ <p><b>இடப்பெயர்ச்சி நேரம் தொடர்பு</b></p> $v = \frac{ds}{dt} \text{ (அல்லது) } ds = v dt$ $\int_0^s ds = u \int_0^t dt + a \int_0^t t dt$ $s = ut + \frac{1}{2} at^2$ <p><b>திசைவேகம் இடப்பெயர்ச்சி தொடர்பு</b></p> $a = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{ds} \frac{ds}{dt} = \frac{dv}{ds} v$ $\int_u^v v dv = a \int_0^s ds$ $v^2 = u^2 + 2as$ $s = \frac{(u + v)t}{2}$ <p>(நான்கு இயக்கச் சமன்பாடுகள் மட்டும் எழுதி இருந்தால் 2 மதிப்பெண்கள்)</p>	<p>1½</p> <p>1½</p> <p>1½</p> <p>½</p>	<p>5</p>
<p><b>(ஆ)</b></p>	<p><b>சராசரி மோதலிடைத் தூரம்— வரையறை</b></p> <p><b>படம் மற்றும் விளக்கம்</b></p>  <p><math display="block">\lambda = \frac{\text{கடந்ததொலைவு}}{\text{மோதல்களின் எண்ணிக்கை}}</math></p> <p><math display="block">\lambda = \frac{1}{n\pi d^2}</math></p> <p><math display="block">\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}n\pi d^2} \quad (\text{or}) \quad \lambda = \frac{kT}{\sqrt{2}\pi d^2 P}</math></p> <p>சராசரி மோதலிடைத் தூரமானது எண் அடர்த்திக்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும் (அல்லது) <math>\lambda \propto 1/n</math></p> <p>எண் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது மூலக்கூறுகளின் மோதலும் அதிகரிக்கும்.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p>

<p>38 (அ)</p>	<p>படம் மற்றும் விளக்கம்</p> $dI = (dm)R^2$ $dm = \lambda dx = \frac{M}{2\pi R} dx$ $I = \frac{MR}{2\pi} \int dx$ <p style="text-align: center;">வரை</p> $I = \frac{MR}{2\pi} \int_0^{2\pi R} dx$ $I = MR^2$	<p>1 1/2 1/2 1 1 1</p>	<p>5</p>
(அல்லது)			
<p>(ஆ)</p>	<p>மூடிய ஆர்கன் குழாயின் ஒரு முனை மூடப்படும் மறு முனை திறந்தும் இருக்கும்</p> $L = \frac{\lambda_1}{4} \text{ (or) } \lambda_1 = 4L$ $f_1 = \frac{v}{\lambda_1} = \frac{v}{4L}$ $L = \frac{3\lambda_2}{4} \text{ (or) } \lambda_2 = \frac{4L}{3}$ $f_2 = \frac{3v}{4L} = 3f_1$ $L = \frac{5\lambda_3}{4} \text{ (or) } \lambda_3 = \frac{4L}{5}$ $f_3 = \frac{5v}{4L} = 5f_1$ <p>மூன்று படங்கள் மட்டும் (1 1/2 மதிப்பெண் வழங்கலாம்)</p>	<p>1/2 1 1/2 1 1/2 1 1/2</p>	<p>5</p>