Padasalai's

Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group

https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group

https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group

https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_9th

- 6th to 8th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group

https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group

https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group

https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group

https://t.me/Padasalai_TNPSC

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

செலக்சன் அறிவியல்

10

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

செலக்சன்

10

அறிவியல்

பத்தாம் வகுப்பு

புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி

✆ 94430 43338
✆ 94430 46662

வெளியிடுபவர்

அன்பு நிலையம்

15, புதுமண்டபம், மதுரை – 625001

விலை ₹ 240

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பாடப்பொருள் அட்டவணை

வ.எண்	தலைப்பு	பக்கம் எண்
	இயற்பியல்	
1.	இயக்க விதிகள்	3
2.	ஒளியியல்	16
3.	வெப்ப இயற்பியல்	29
4.	மின்னோட்டவியல்	38
5.	ஒலியியல்	54
6.	அணுக்கரு இயற்பியல்	64
	வேதியியல்	
7.	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	79
8.	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	94
9.	கரைசல்கள்	107
10.	வேதிவினைகளின் வகைகள்	117
11.	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	132
	உயிரியல்	
12.	தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	148
13.	உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்	158
14.	தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	167
15.	நரம்பு மண்டலம்	185
16.	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	199
17.	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	213
18.	மரபியல்	228
19.	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	241
20.	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	250
21.	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	262
22.	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	274
23.	காட்சித் தொடர்பு	285
	செய்முறைகள்	287

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

செலக்சன்
10 அறிவியல்

இயற்பியல்

1. இயக்க விதிகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது

அ) பொருளின் எடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ **விடை : இ) பொருளின் நிறை**

2. கணத்தாக்கு கீழ்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது

அ) உந்தமாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம் **விடை : இ) உந்த மாற்றம்**

3. கீழ்கண்டவற்றில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது

அ) ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருளில் ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்
இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) சமநிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்
விடை : இ) அ மற்றும் ஆ

4. உந்த மதிப்பை Y அச்சிலும், காலத்தினை X அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு.

அ) கணத்தாக்கு விசை ஆ) முடுக்கம்
இ) விசை ஈ) விசை மாற்ற வீதம் **விடை : இ) விசை**

5. விசையின் சுழற்ச்சி விளைவு கீழ்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது ?

அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ்
இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி **விடை : இ) சைக்கிள் பந்தயம்**

6. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் 'g' ன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்காண் அலகுகளில் எதற்குச் சமமாகும்

அ) $cm\,s^{-1}$ ஆ) $N\,kg^{-1}$
இ) $N\,m^2\,kg^{-1}$ ஈ) $cm^2\,s^{-2}$ **விடை : ஆ) $N\,kg^{-1}$**

7. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது .... ற்கு சமமாகும்

அ) 9.8 டைன் ஆ) 9.8×10^4 N
இ) 98×10^4 ஈ) 980 டைன் **விடை : இ) 98×10^4**

8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு.

அ) 4 M ஆ) 2 M
இ) M/4 ஈ) M **விடை : இ) M/4**

9. நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50% சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது.

அ) 50% குறையும் ஆ) 50% அதிகரிக்கும்
இ) 25% குறையும் ஈ) 300% அதிகரிக்கும்
விடை : இ) 25% குறையும்

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் .... விதி/கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

இ) நேர்கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு ஈ) அ மற்றும் இ

விடை : ஈ) அ மற்றும் இ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு .... தேவை **விடை : விசை**

2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு .... மூலம் விளக்கப்படுகிறது **விடை : இயக்கத்தில் நிலைமம்**

3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத் திறன் .... குறியிலும், இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன் .... குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது. **விடை: எதிர்க், நேர்க்**

4. மகிழுந்தின் வேகத்தினை மாற்ற .... பயன்படுகிறது. **விடை : திருப்புச் சக்கரம்**

5. 100 கி கி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் .... அளவாக இருக்கும்

விடை : 980 N(w=mg= 100x9.8=980 N)

III. சரியா ? தவறா ? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும். **விடை : சரி**

2. பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும்.

விடை : தவறு. பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக **இருக்காது**.

3. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப் பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

விடை : தவறு. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் **குறைவாகவும்**, துருவப் பகுதியில் **பெருமமாகவும்** இருக்கும்.

4. திருகு மறை(Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலைவிட எளிதானதாகும்.

விடை : தவறு. திருகு மறை(Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலைவிட **கடினமானதாகும்**.

5. புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

விடை : தவறு. விண்வெளி வீரரின் முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் தடையின்றி விழும் நிலையில் உள்ளார். எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் உள்ளார்.

IV. பொருத்துக.

பகுதி I		பகுதி II
அ) நியூட்டனின் முதல் விதி	–	1) ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	–	2) பொருட்களின் சமநிலை
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	–	3) விசையின் விதி
ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	–	4) பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

விடை :

பகுதி I		பகுதி II
அ) நியூட்டனின் முதல் விதி	–	2) பொருட்களின் சமநிலை
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	–	3) விசையின் விதி
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	–	4) பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	–	1) ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

1. கூற்று: வலஞ்சுழி திருப்புத் திறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

காரணம்: உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு, சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.

பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று தவறானது எனினும் காரணம் சரி.

விடை : ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

---

2. கூற்று: g ன்மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே செல்லவும் குறையும்.

காரணம்: g ன் மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாகப் பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று தவறானது எனினும் காரணம் சரி.

விடை : இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு

VI. சுருக்கமான விடையளி.

1. நிலைமம் என்பது யாது ? அதன் வகைகள் யாவை ?

★ தன் மீது சமமற்ற புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரை பொருளானது தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சென்றுகொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையிலோ, தொடர்ந்து இருக்கும். இப்பண்பினை நிலைமம் என்றழைக்கிறோம்.

★ வகைகள் : 1. ஓய்வில் நிலைமம், 2. இயக்கத்தில் நிலைமம், 3. திசையில் நிலைமம்

---

2. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம் ?

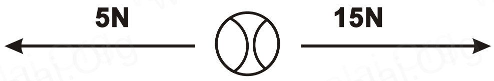
அ) ஒத்த இணைவிசைகள் :

ஆ) மாறுபட்ட இணைவிசைகள் :

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

3. 5 N மற்றும் 15 N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது ? எத்திசையில் அது செயல்படும் ?



(i) தொகுபயன் விசை மதிப்பு = 5N - 15N = -10N

(ii) அதிகமான விசையின் திசையிலேயே (15 N) தொகுபயன் விசையும் செயல்படும்.

4. நிறை – எடை இவற்றை வேறுபடுத்துக.

நிறை	எடை
1) நிறை என்பது பொருள்களின் அடிப்படை பண்பாகும்	(i) ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் எடை எனப்படும்.
2) இதன் அலகு கிலோகிராம்	(ii) இதன் அலகு நியூட்டன் (N)
3) நிறை இடத்திற்கு இடம் மாறாது	(iii) எடை இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்
4) இது அடிப்படை அளவு ஆகும்	(iv) இது வழி அளவு ஆகும்

5. இரட்டையின் திருப்புத் திறன் வரையறு.

★ இரட்டையின் சுழற்விளைவு, அதன் திருப்புத் திறன் மதிப்பு கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

★ இம்மதிப்பு ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு, இவைகளின் பெருக்கற்பலனுக்குச் சமமாகும்.

★ இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) = விசையின் எண் மதிப்பு (F) x இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்துத் தொலைவு (S)

$$M = F X S$$

இதன் SI அலகு நியூட்டன் மீ.

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

<u>திருப்புத் திறன் தத்துவம் :</u>

★ சமநிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத் திறனும், இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.

★ திருப்புத்திறன்களின் தத்துவத்தின்படி

வலஞ்சுழி திருப்புத் திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத் திறன்

$$F_1 x d_1 = F_2 X d_2$$

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு.

<u>நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதி:</u>

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

8. பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை (nuts) சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு (Spanner) பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

★ விசையின் திருப்புத்திறன் = விசையின் எண்மதிப்பு X செங்குத்துத் தொலைவு

$\tau = F X d$

★ திருகுக்குறடுவின் கைப்பிடி நீளமாக இருந்தால் செங்குத்து தொலைவு அதிகரிக்கும்.

★ எனவே விசையின் திருப்புத் திறன் அதிகரிக்கும்.

★ அதனால் திருகுக் குறடை அதிக திறனுடன் பயன்படுத்த இயலும்.

---

9. கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும்போது, விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன் ?

★ கிரிக்கெட் விளையாட்டில், வேகமாக வரும் பந்தினைப் பிடிக்க, விளையாட்டு வீரர் கையினைப் பின்னோக்கி இழுத்து மோதல் காலத்தை அதிகரிக்கிறார்.

★ இது அவரது கையில் பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையின் அளவை குறைக்கிறது.

---

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார் ?

★ விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. அவர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.

★ அவரது முடுக்கம் விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் தடையின்றி "விழும் நிலையில்" (free fall) உள்ளார்

★ அப்போது அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழியாகும்.

★ எனவே, அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்

VII. கணக்கீடுகள்.

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4. அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-1} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது ?

இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் $= \frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{4} = 3:4$

அதிக நிறையுடைய பொருளின் மீது ஏற்படும் முடுக்கம், $a_2 = 12ms^{-1}$

மற்றொரு பொருளின் மீது செயல்படும் முடுக்கம், $a_1 = ?$

சமமான விசை பொருட்களின் மீது செயல்படுகிறது.

∴ $F_1 = F_2$

∴ $m_1a_1 = m_2a_2$

$$a_1 = \frac{m_2}{m_1} x a_2$$

$$a_1 = \frac{4}{3} x 12 = 16 ms^{-2}$$

மற்றொரு பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் **$a_1 = 16ms^{-2}$**

---

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

2. 1 கிகி நிறையுடைய பந்து ஒன்று 10 மீவி$^{-1}$ திசைவேகத்தில் தரையின் மீது விழுகிறது. மோதலுக்கு பின் ஆற்றல் மாற்றமின்றி, அதே வேகத்தில் மீண்டும் உயரச் செல்கிறது எனில் அப்பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றத்தினை கணக்கிடுக.

பந்தின் நிறை, m = 1 கிகி

பந்தின் தொடக்க திசைவேகம், u = 10மீவி$^{-1}$

பந்தின் இறுதித் திசைவேகம், v = -10மீவி$^{-1}$

பந்தின் தொடக்க உந்தம், P_i = mu

p_i = 1 X 10 = 10 கிகி மீவி$^{-1}$

பந்தின் இறுதி உந்தம், P_f = mv = 1 X (-10) = -10 கிகி மீவி$^{-1}$

உந்த மாற்றம் ΔP = $P_f - P_i$ = (-10 -10) கிகி மீவி$^{-1}$

பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றம் = **–20 கிகி மீவி$^{-1}$**

---

3. இயந்திரப் பணியாளர் ஒருவர் 40 cm. கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140 N விசை மூலம் திருகுமறை ஒன்றை கழற்றுகிறார், 40 N விசை கொண்டு அதே திருகுமறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை ?

விசை, F_1 = 140 N

திருகுக்குறடுவின் கைப்பிடி நீளம், d_1 = 40 cm = 0.4 m

விசையின் திருப்புத் திறன், M = $F_1 x d_1$

= 140 x 0.4 = 56 Nm

விசை, F_2 = 40 N

திருக்குறடுவின் கைப்பிடி நீளம், d_2 = ?

விசையின் திருப்புத் திறன், M = 56 Nm

M = $F_2 x d_2$

$$d_2 = \frac{M}{F_2} = \frac{56}{40} = 1.4 m = 140 cm;$$

திருகுக்குறடுவின் கைப்பிடி நீளம் d_2 = 140 cm

---

4. இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் முறையே 2:5, அவைகளின் ஆர விகிதம் முறையே 4:7 எனில், அவற்றின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் விகிதத்தை கணக்கிடுக.

இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் $= \frac{M_1}{M_2} = \frac{2}{5} = 2:5$

இரு கோள்களின் ஆர விகிதம் $= \frac{R_1}{R_2} = \frac{4}{7} = 4:7$

இரு கோள்களின் ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $= \frac{g_1}{g_2} = ?$

$$\boxed{g = \frac{GM}{R^2}} \; ; \; g_1 = \frac{GM_1}{R_1^2} \; ; \; g_2 = \frac{GM_2}{R_2^2}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{GM_1/R_1^2}{GM_2/R_2^2} = \frac{\cancel{G}M_1}{R_1^2} X \frac{R_2^2}{\cancel{G}M_2} = \left(\frac{M_1}{M_2}\right) X \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2$$

$$= \frac{2}{5} x \left(\frac{7}{4}\right)^2$$

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\cancel{2}\,1}{5} \times \frac{49}{\cancel{16}\,8} = \frac{49}{40}$$

இரு கோள்களின் ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் = $g_1 : g_2$ = **49 : 40**

VIII. விரிவாக விடையளி

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

(i) நிலைமத்தின் வகைகள்:

அ) ஓய்வில் நிலைமம் : நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஓய்வில் நிலைமம் எனப்படும்

ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம் : இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள், தமது இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு இயக்கத்தில் நிலைமம் எனப்படும்.

இ) திசையில் நிலைமம் : இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள், இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு திசையில் நிலைமம் எனப்படும்.

(ii) நிலைமத்திற்கான எடுத்துக்காட்டுகள்:

★ நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக, தாம் தாண்டும் முன் சிறிது தூரம் ஓடுவதற்கு காரணம் இயக்கத்திற்கான நிலைமம் ஆகும்.

★ ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும்போது பயணியர், ஒருபக்கமாக சாயக் கராணம் திசைக்கான நிலைமம் ஆகும்.

★ கிளைகளை உலுக்கிய பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள், பழுத்தபின் விழும் பழங்கள் இவை யாவும் ஓய்விற்கான நிலைமத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

---

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்குக.

நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகள்

(i) நியூட்டனின் முதல் விதி:

ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் நேர்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

(ii) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி:

"பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்".

(iii) நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி:

"ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு. விசையும் எதிர்விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்"

---

3. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி.

★ 'm' நிறை மதிப்புடைய பொருள் ஒன்று 'u' என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தில் உள்ளதென கொள்வோம்.

★ 't', என்ற கால இடைவெளியில் F என்ற சமன்செய்யப்படாத புறவிசையின் தாக்கத்தால், அதன் வேகம் 'v' என்று மாற்றமடைகிறது.

பொருளின் ஆரம்ப உந்தம், $P_i = mu$

இறுதி உந்தம், $P_f = mv$

உந்த மாறுபாடு $\Delta p = P_f P_i = mv - mu$

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்கவிதிப்படி, விசை, F α உந்த மாற்றம் / காலம்

$$F \alpha \frac{(mv-mu)}{t} \quad ; \quad F = \frac{km\,(v-u)}{t}$$

k என்பது விகித மாறிலி; k = 1 (அனைத்து அலகு முறைகளிலும்) எனவே,

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

முடுக்கம் = திசைவேகமாற்றம்/ காலம்; a=(v-u)/t. எனவே,

F = m × a

விசை = நிறை × முடுக்கம்

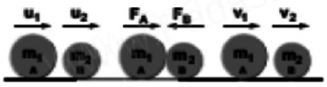
---

4. உந்தமாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.

நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி:

★ புறவிசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.

நேர்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை கீழ்கண்ட ஒரு எடுத்துக்காட்டின் மூலம் நிரூபிக்கலாம்.



(நேர்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபித்தல்)

நிரூபணம்:

★ A மற்றும் B என்ற இருபொருட்களின் நிறைகள் முறையே m_1 மற்றும் m_2 என்க. அவை நேர்கோட்டில் பயணிப்பதாக கொள்வோம்.

★ u_1 மற்றும் u_2 என்பவை அவற்றின் ஆரம்ப திசைவேகங்களாக கொள்வோம்.

★ பொருள் A ஆனது. B ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் செல்வதாகக் கருதுவோம், (u_1>u_2) t என்ற கால இடைவெளியில் பொருள் A ஆனது B மீது மேதலை ஏற்படுத்துகிறது.

★ மோதலுக்குப் பிறகு அப்பொருள்கள் அதே நேர்க்கோட்டில் v_1 மற்றும் v_2 திசைவேகத்தில் பயணிப்பதாக கொள்வோம்.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி,

B யின் மீது A, செயல்படுத்தும் விசை,

$$F_B = m_2 (v_2 - u_2)/t$$

அதேபோல் A யின் மீது B செயல்படுத்தும் விசை,

$$F_A = m_1 (v_1 - u_1)/t$$

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி A ன் மீது செயல்படும் விசையானது B ன் மீது செயல்படும் எதிர் விசைக்குச் சமம்

$$F_A = -F_B$$

$$m_1 (v_1 - u_1)/t = -m_2 (v_2 - u_2)/t$$

$$\mathbf{m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2}$$

★ மேற்காண் சமன்பாடு, இந்நிகழ்வில் வெளிவிசையின் தாக்கம் ஏதும் இல்லாதபோது, மோதலுக்குப்பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்கு சமம் என்பதைக் காட்டுகிறது.

★ இது பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்ற நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

5.ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

ராக்கெட் ஏவுதல் நிகழ்வு:

★ ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி, இவை இரண்டும் பயன்படுகின்றன.

★ ராக்கெட்டுகளில் உந்துகலனில் (propellant tank) எரிபொருள்கள் (திரவ அல்லது திட) நிரப்பப்படுகின்றன.

★ அவை எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசை வேகத்தில் வெளியேறுகின்றன. அவை மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.

★ இந்த உந்தத்தைச் சமன் செய்ய, அதற்குச் சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிகூடத்தில் (combustion chamber) உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கிப் பாய்கிறது.

★ ராக்கெட் உயர பயணிக்கும் போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்வரை அதன் நிறை படிப்படியாகக் குறைகிறது.

★ உந்த அழிவின்மை விதியின்படி நிறை குறைய குறைய, அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.

★ ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டுச் செல்லும் வகையில், அதன் திசை வேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது.

★ இது விடுபடு வேகம் (escape speed) எனப்படுகிறது.

6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க.

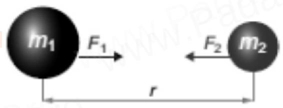
<u>நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி:</u>

★ அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது.

★ அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும். மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும்.

★ இவ்விசை எப்போதும் ஈர்ப்பு விசையாகும். இவ்விசை நிறைகள் அமைந்துள்ள ஊடகத்தை சார்ந்தது அல்ல.

★ m_1 மற்றும் m_2 என்ற நிறையையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாகக் கருதுவோம். இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை F ஆனது, பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி



இரு நிறைகளுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை

Force $= F \propto m_1 \times m_2$

$F \propto 1/r^2$

இவை இரண்டையும் இணைத்து

$$F \propto \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

G ஈர்ப்பியல் மாறிலி, இதன் மதிப்பு = $6.674 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$.

7. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

<u>நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாடுகள்:</u>

1) அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிடப் பொது ஈர்ப்பியல் விதி பயன்படுகிறது. புவியின் நிறை, ஆரம், புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் முதலியனவற்றை துல்லியமாகக் கணக்கிட இவ்விதி உதவுகிறது.

2) புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க இவ்விதி உதவுகிறது.

3) சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு (wobble) அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அந்நேரங்களில் அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட இவ்விதி பயன்படுகிறது.

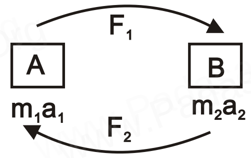
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

4) தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்பு விசை சார்ந்து அமைவது "புவிதிசை சார்பியக்கம்" என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வை விளக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.

5) விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்வதற்கு இவ்விதி பயன்படுகிறது.

IX. உயர்சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இருபொருள்கள் வழுவழுப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை15 N அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில், 2 கிகி நிறையுடை பொருள் பெறும் விசையினை கணக்கிடுக.



பொருள் A, ன் நிறை m_1 = 8 கிகி

பொருள் B, ன் நிறை m_2 = 2 கிகி

விசை , F = 15N

$\boxed{F = F_1 = F_2 = 15\,N}$

B என்ற பொருளின் மீது செலுத்தப்பட்ட விசை , $F_1 = 15N$

பொருள் A ன் மீது செலுத்தப்பட்ட விசை, $F_2 = -15N$

நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்க விதிப்படி, $F_1 = -F_2$ வினை = - எதிர்வினை

எனவே, 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் B பெறும் விசை = **15N**

---

2. கன உந்து (Heavy vehicle) ஒன்றும் இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றும் சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிக்கின்றன. கண உந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம் எனில், இவைகளுக்கிடையே உள்ள உந்த வீதத்தை கணக்கிடுக.

இரு சக்கர வாகனத்தின் நிறை = m_1

கன உந்துவின் நிறை = m_2

$\boxed{m_2 = 4m_1}$

சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிப்பதால்

$\boxed{V = V_1 = V_2}$

உந்தம் $p = mv$

$p_1 = m_1V_1 = m_1V$

$p_2 = m_2V_2 = m_2V$

உந்த விகிதம்

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1V}{m_2V} = \frac{m_1}{m_2} \quad ; \quad \frac{p_1}{p_2} = \frac{\cancel{m_1}}{4\cancel{m_1}} = \frac{1}{4}$$

உந்த விகிதம் = 1:4

---

3. பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் அணிவதும் இருக்கைப்பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும். இக்கூற்றினை நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் கொண்டு நியாயப்படுத்துக.

<u>நியூட்டனின் முதல் விதிப்படி,</u>

★ பயணத்தின்போது இருக்கைப்பட்டை அணியவில்லை எனில் திடீரென டிரைவர் தடையைச் செலுத்தும்போது நாம் முன்னோக்கி விழுவோம்.

★ ஏனெனில் திடீர்த் தடையினால் வாகனம் உடனே அமைதி நிலையை அடைந்தாலும் நமது உடல் நிலைமத்தின் காரணமாக இயக்க நிலையிலேயே இருக்கும்.

★ எனவே நமக்குக் காயம் ஏற்படும்.

<u>நியூட்டனி இரண்டாம் விதிப்படி ,</u>

★ நாம் இருக்கைப்பட்டை அணிவதால் முன்னோக்கி மோதுவதில் இருந்து தப்பிக்க முடியும்.

★ எனவே, காயம் ஏற்படாது.

<u>நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்கவிதியின் படி</u> ,

★ நாம் தலைக்கவசம் அணியவில்லை எனில் தலையில் அடிபட்டால் பலத்த காயம் ஏற்படும்.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்:

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. பொதுவாக .... என்பது "தள்ளுதல்" அல்லது "இழுத்தல்" எனப் பொருள் கொள்ளப்படுகிறது

அ) நிலைமம் ஆ) உந்தம்
இ) விசை ஈ) திறன் **விடை : இ) விசை**

2. விசையின் செயல்பாட்டால் ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் .... ஆகும்.

அ) நிலையியல் ஆ) இயங்கியல்
இ) இயக்கவியல் ஈ) இயக்க விசையியல் **விடை : அ) நிலையியல்**

3. .... கூற்றுப்படி, இயங்குகின்ற பொருள்கள் யாவும் தாமாகவே இயற்கையான தத்தமது ஓய்வுநிலைக்கு வந்து சேரும்.

அ) நியூட்டன் ஆ) கலிலியோ
இ) அரிஸ்டாட்டில் ஈ) ஃபிளெமிங் **விடை : இ) அரிஸ்டாட்டில்**

4. நீளம் தாண்டும் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக, சிறிது தூரம் ஓடுவதற்குக் காரணம் .... ஆகும்

அ) இயக்கத்தில் நிலைமம் ஆ) திசையில் நிலைமம்
இ) ஓய்வில் நிலைமம் ஈ) பொருளில் நிலைமம் **விடை : அ) இயக்கத்தில் நிலைமம்**

5. உந்தத்தின் SI அலகு ....

அ) கிகி மீவி$^{-2}$ ஆ) கிகி மீவி$^{-1}$
இ) கிகி மீவி^{1} ஈ) கிகி மீவி^{2} **விடை :ஆ) கிகி மீவி$^{-1}$**

6. விசையின் திருப்புத்திறனின் SI அலகு ....

அ) Nm^2 ஆ) Nm^3
இ) Nm ஈ) Nm^4 **விடை :இ) Nm**

7. 1நியூட்டன் =............... டைன்.

அ) 10^2 ஆ) 10^3
இ) 10^4 ஈ) 10^5 **விடை : ஈ) 10^5**

8. மின் தூக்கி 'a', என்ற முடுக்க மதிப்பில் கீழே நகர்கிறது எனில் தோற்ற எடை, நிலையாக உள்ளபோதுள்ள எடையைவிட ....

அ) அதிகம் ஆ) குறைவு
இ) மிக அதிகம் ஈ) சமம் **விடை :ஆ) குறைவு**

9. புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களைக் கண்டுபிடிக்க நியூட்டனின் .... விதி பயன்படுகிறது.

அ) இயக்கம் ஆ) ஈர்ப்பியல்
இ) ஓய்வுநிலை ஈ) நிலைம **விடை :ஆ) ஈர்ப்பியல்**

10. எடையின் SI அலகு ....

அ) kgf ஆ) cgf
இ) mg ஈ) Nm **விடை : அ) kgf**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. விசையின் செயல்பாட்டால் இயக்கநிலையிலுள்ள பொருள்மீது ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல்............. ஆகும் **விடை : இயங்கியல்**

2. இயக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையினைக் கருத்தில் கொள்ளாமல் இயக்கத்தினை மட்டுமே விளக்குவது .... ஆகும். **விடை : இயக்கவியல்**

3. பொருளின் இயக்கத்தையும் அதற்குக் காரணமான விசை பற்றியும் விளக்குவது........... ஆகும் **விடை : இயக்கவிசையியல்**

4. புற விசை ஏதுமின்றி இயக்க நிலையிலுள்ள பொருள் ஓய்வு நிலையை அடைந்தால் அப்பொருளின் இயக்கத்தினை .... என்கிறோம் **விடை : இயற்கையான இயக்கம்**

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

5. வெற்றிடத்தில் வெவ்வேறு நிறை கொண்ட பொருள்கள் யாவும் ஒரே உயரத்தில் இருந்து விழும்போது அவை .... தரையை வந்தடையும். **விடை : ஒரே நேரத்தில்**

6. ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும்போது பயணியர், ஒரு பக்கமாகச் சாயக் காரணம் .... ஆகும். **விடை : திசைக்கான நிலைமம்**

7. ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் விசையின் தாக்கத்தை மூலம் ....அளவிடலாம் **விடை : நேர்க்கோட்டு உந்தம்**

8. விசை ஒரு .... அளவாகும் **விடை : வெக்டர்**

9. இரட்டைகளின் சுழற்விளைவினை .... என்றழைக்கிறோம் **விடை : இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன்**

10. விசையின் SI அலகு .... ஆகும். **விடை : நியூட்டன்**

11. ஈர்ப்பியல் அலகு விசையின் SI அலகு .... ஆகும். **விடை : கிலோகிராம் விசை**

12. மிகக் குறைந்த கால அளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை..........எனப்படும். **விடை : கணத்தாக்கு விசை**

13. ஒரு குறிப்பிங்கட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டுச் செல்லும்போது அடையும் உச்ச திசைவேகம் .... எனப்படும். **விடை : விடுபடு திசைவேகம்**

14. புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் SI அலகு .... **விடை : மீவி$^{-2}$**

15. 'g' ன் மதிப்பு .... ஆகும். **விடை : 9.8மீவி$^{-2}$**

16. 'G'ன் மதிப்பு .... ஆகும். **விடை : $6.674 \times 10^{-11} Nm^2kg^{-2}$**

17. புவியின் நிறை மதிப்பு M = ... **விடை : 5.972×10^{24}கிகி**

18. 'g' மற்றும் 'G' இவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொடர்பு ....

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

19. புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு துருவப்பகுதியில் .... நில நடுக்கோட்டுப்பகுதியில் .... இருக்கும். **விடை : பெருமமாகவும், குறைவாகவும்**

20. நிலவில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு .... ஆகும். **விடை : 1.625மீவி$^{-2}$**

21. மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம், புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ளபோது a = g .... ஏற்படுகிறது **விடை : தடையில்லாமல் தானே விழும் நிலை**

22. சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் .... அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தைப் பாதிக்கும். **விடை : சீரற்ற நகர்வு**

III. பொருத்துக.

அளவுகள்		சூத்திரம்
அ) நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p)	-	i) mg
ஆ) விசையின் திருப்புத் திறன் (τ)	-	ii) mV
இ) விசை (F)	-	iii) FXt
ஈ) கணத்தாக்கு (J)	-	iv) FXd
உ) எடை (w)	-	v) ma

விடை :

அளவுகள்		சூத்திரம்
அ) நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p)	-	**ii) mV**
ஆ) விசையின் திருப்புத் திறன் (τ)	-	**iv) FXd**
இ) விசை (F)	-	**v) ma**
ஈ) கணத்தாக்கு (J)	-	**iii) FXt**
உ) எடை (w)	-	**i) mg**

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

IV. சிறுவினாக்கள் :

1. வரையறு : சமமான மற்றும் சமமற்ற விசைகள்.

தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழி எனில் பொருள் சமநிலையில் உள்ளதென அறியலாம். இவ்விசைகள் **சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள்** எனப்படும்.

தொகுபயன் விசை மதிப்பு சுழியில்லை எனில், அவை பொருட்களின் இயக்கத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன. இது **சமன் செய்யப்படாத விசைகள்** எனப்படும்.

2. வரையறு : விசையின் திருப்புத் திறன்.

ஒரு புள்ளியில் மீது செயல்படும் விசையின் திருப்புத்திறன் ʅ ஆனது, விசையின் எண் மதிப்பு Fற்கும், நிலையான புள்ளி மற்றும் விசை செயல்படும் அச்சிற்கும் இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு d க்கும், உள்ள பெருக்கற் பலனைக் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

ʅ = Fxd

3. வரையறு : இரட்டை

இரட்டை (Couple) : இரு சமமான இணை விசைகள் ஒரே நேரத்தில் ஒரு பொருளின் இரு வேறு புள்ளிகளின் மீது எதிர் எதிர் திசையில் செயல்பட்டால், அவை "இரட்டை விசைகள்" அல்லது, "இரட்டை" என்றழைக்கப்படும்.

4. வரையறு : ஓரலகு விசை

ஓரலகு விசை :

1 கிலோகிராம் நிறையுள்ள பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்கத் தேவைப்படும் விசையின் அளவு ஒரு நியூட்டன் (1N) ஆகும். இது ஓரலகு விசை என்றழைக்கப்படுகிறது.

5. நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

நீச்சல் வீரர் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்நோக்கித் தள்ளுதலின் மூலம் விசையினை ஏற்படுத்துகிறார். நீரானது அந்நபரை விசைக்கு சமமான எதிர் விசை கொண்டு முன்னே தள்ளுகிறது.

6. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் என்றால் என்ன ?

புவிஈர்ப்பு விசையினால் ஒரு பொருளில் ஏற்படும் முடுக்கம் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் எனப்படும். இது 'g' என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது g ன் மதிப்பு = 9.8 மீவி$^{-2}$

7. விசையின் திருப்புத் திறன் செயல்படும் சில எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

★ பற்சக்கரங்கள்
★ ஏற்றப் பலகை
★ திருப்புச் சக்கரம்

8. வரையறு : கணத்தாக்கு.

F என்ற விசை t கால அளவில் ஒரு பொருள் மீது செயல்பட்டால், ஏற்படும் கணத்தாக்கு (J) ன் மதிப்பு விசை மற்றும் கால அளவின் பெருக்கற்பலனுக்குச் சமமாக இருக்கும்.

கணத்தாக்கு J = F X t

9. வரையறு "எடையில்லா நிலை"

மேலிருந்து கீழே வரும் பொருள்களின் முடுக்கம், புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ளபோது எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. இது "எடையில்லா நிலை" என அழைக்கப்படுகிறது.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com