www.Padasalai.Net

Padasalai Official – Android App – Download Here

படங்களை தொடுக! பாடசாலை வலைதளத்தை சமூக ஊடகங்களில் பின்தொடர்க!! உடனுக்குடன் புதிய செய்திகளை Notifications-ல் பெறுக!

Zoom Touch Below Links Download!

12th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

11th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	Centum Questions	Creative Questions	
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

10th Standard	Syllabus	Books	Study Materials - EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NTSE	SLAS	

9th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Annual Exam	RTE		

8th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A	NMMS	Periodical Test

7th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

6th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

1st to 5th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	Periodical Test	SLAS	
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A		

Exams	TET	TNPSC	PGTRB	Polytechnic	Police	Computer Instructor
	DEO	BEO	LAB Asst	NMMS	RTE	NTSE

Portal	Matrimony	Mutual Transfer	Job Portal

Volunteers	Centum Team	Creative Team	Key Answer Team

Downloads	LESSON PLAN	Department Exam	Income Tax	Forms & Proposals	Fonts	Downloads
	Proceedings	GO's	Regulation Orders	Pay Orders	Panel	

Padasalai – Official Android App – Download Here

Kindly Send Your Study Materials, Q&A to our Email ID – Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அலகு – 1
இயக்க விதிகள்

தயாரிப்பு
பெ.லிபின்.,எம்.எஸ்.சி.,எம்.பில்.,பி.எட்.,
பட்டதாரி ஆசிரியர்
புனித ஜேம்ஸ் மேல் நிலைப்பள்ளி.,
பாலக்குறிச்சி - 621308

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

இயந்திரவியல்

விசையில் செயல்பாட்டால் பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளை பற்றி படிப்பது

நிலையியல்:
விசையால் ஒய்வு நிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவு பற்றி படிப்பது

இயங்கியல்:
விசையால் இயக்க நிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவு பற்றி படிப்பது

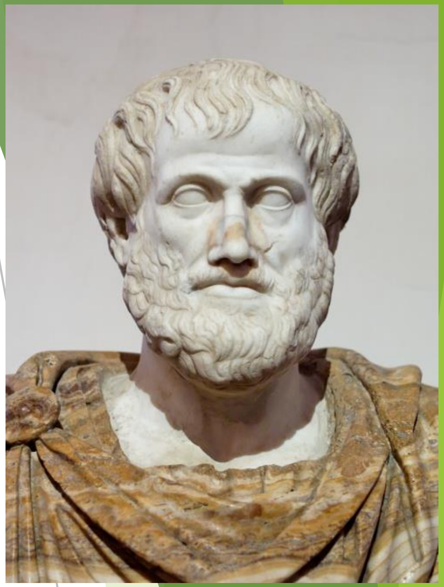
இயக்கவியல் : விசையை கருத்தில் கொள்ளாமால் இயக்கத்தினை மட்டும் விளக்குவது

இயக்க விசையியல் – பொருளின் இயக்கத்தையும் அதற்கான விசை பற்றி விளக்குவது

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

இயற்கையான இயக்கம்:
விசை சார்பற்ற இயக்கம்



அரிஸ்டாட்டில்

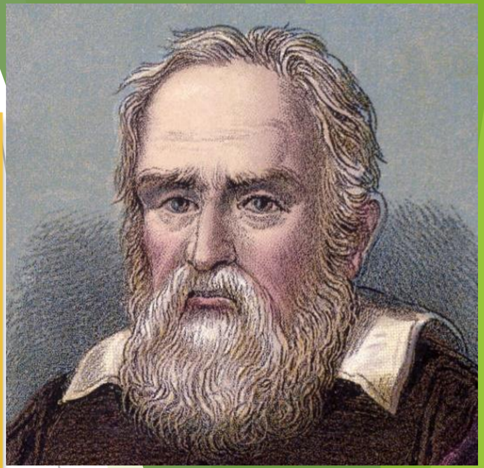
இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம்:
விசை சார்பு இயக்கம்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

விசை .இயக்கம், நிலைமம் பற்றி கலிலியோ கருத்துக்கள்

- இயற்கையில் உள்ள புவிசார் பொருட்கள் யாவும் தத்தம் இயல்பான ஒய்வு நிலையில் அல்லது சீரான இயக்க நிலையில் இருக்கும்.
- புறவிசை செயல்படாத வரை பொருள்கள் யாவும் தத்தம் முந்தய நிலையில் தொடர்ந்து இருக்கும்.
- பொருளின் மீது விசையின் தாக்கம் இருக்கும் போது இ தம் நிலைமாறத்தினை தவிர்க்க முயலும் தன்மை அதன் நிலைமம் எனப்படும்.
- வெற்றிடத்தில் வெவ்வேறு நிறை கொண்ட பொருள்கள் யாவும் ஒரே உயரத்தில் இருந்து விழும் போது அவை ஒரே நேரத்தில் வந்தடையும்



கலிலியோ

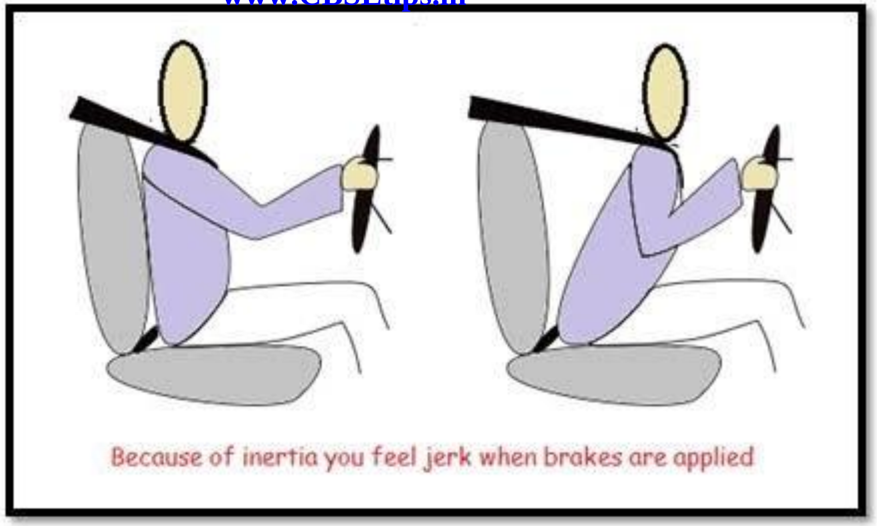
Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net

www.CBSEtips.in

நிலைமம்

சமன் செய்யபடாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது **ஒய்வு நிலை அல்லது நேர்கோட்டு இயக்க நிலையை** மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் எனப்படும்



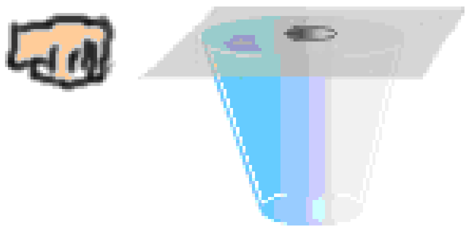
Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

நிலைமத்தின் வகைகள்

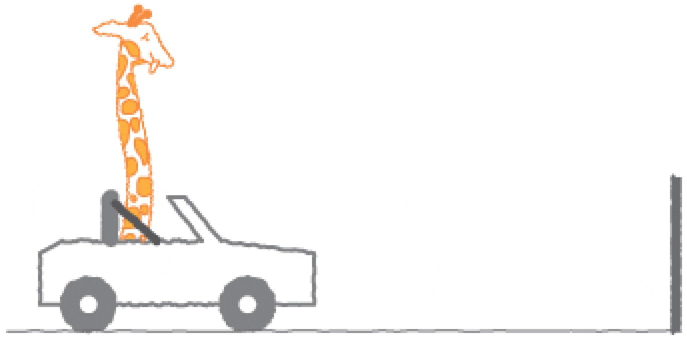
ஒய்வில் நிலைமம்

இயக்கத்தில் நிலைமம்

திசையில் நிலைமம்



Inertia Example #1: Why you need to wear a seatbelt (especially if you are a giraffe)



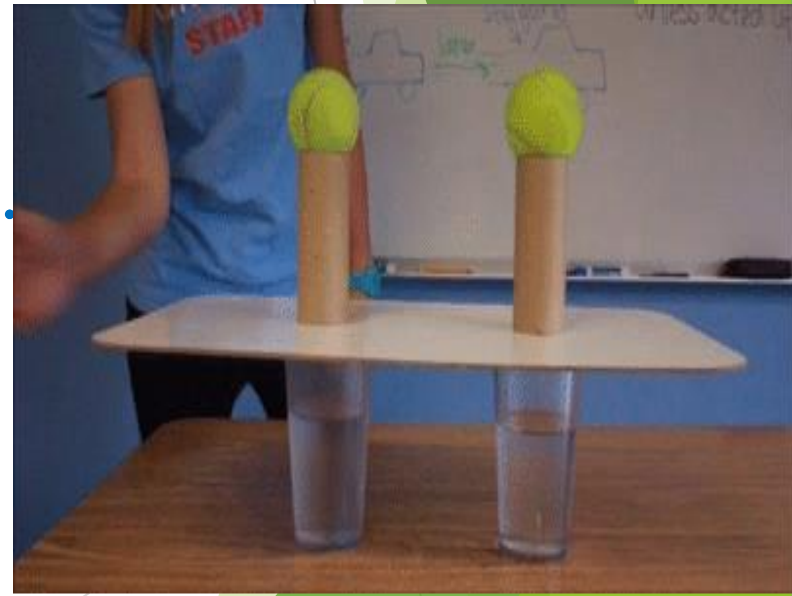
www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

ஓய்வில் நிலைமம்

- நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு.

எ.கா:

1. கிளைகளை உலுக்கிய பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள்.
2. பழுத்தபின் விழும் பழங்கள்



Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

இயக்கத்தில் நிலைமம்

- இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் தமது இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு.

எ.கா:

1. நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக, சிறிது தூரம் ஓடுவது.

திசையில் நிலைமம்

- இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள், இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு.

  எ.கா:

  1. ஓடும் மகிழுந்து வளைவு பாதையில் செல்லும் போது பயணியர், ஒரு பக்கமாக சாயக் காரணம்

நேர்க்கோட்டு உந்தம்

- இயங்கும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலன் உந்தம் எனப்படும்.
- இது ஒரு வெக்டார் அளவாகும்

உந்தம் (p) = நிறை (m) x திசைவேகம் (v)

$$P = mv$$

SI அலகு கிலோகிராம் மீட்டர் வினாடி$^{-1}$ (கிகிமீவி$^{-1}$)

CGSஅலகு கிராம் சென்டிமீட்டர் வினாடி$^{-1}$ (கிசெ.மீவி$^{-1}$)

பிரெஞ்ச் அறிவியல் அறிஞர் ரெனே டேக்கார்ட்டு (René Descartes) அவர்கள் இந்த நிறை-வேகப் பெருக்கத்தை குறிக்கும் உந்தத்தை *நகர்ச்சியின் அடிப்படை விசை* என்று குறித்தார்

கோடி குரூசே (Codi Kruse) அவர்கள் தன்னுடைய "இரு புதிய அறிவியல்கள்" (Two New Sciences) என்னும் நூலில் இயக்க ஊக்கம் ("impeto") என்னும் இத்தாலிய மொழிச் சொல்லால் குறித்தார்.

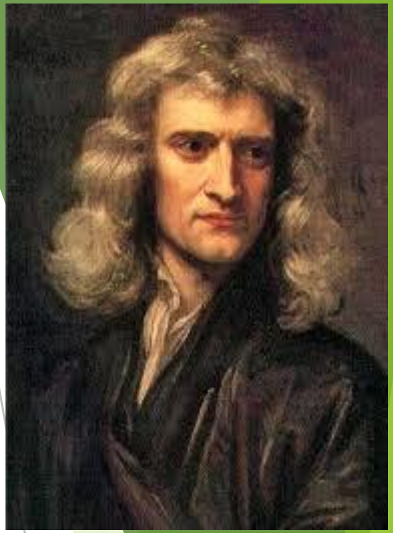
ஐசாக் நியூட்டன், இலத்தீன் மொழியில் "மோட்டஸ்" ("motus"). இதனைத்தான் இங்கு உந்தம் என்று குறிப்பிடுகிறோம்.

த
க
வ
ல்
க
ள்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

நீயூட்டனின் விதிகள்



உலகின் அடிப்படையான புவி ஈர்ப்பு சக்தியைக் கண்டறிந்து பெரும்பாலான அறிவியல் ஆராய்சிகளுக்கு வித்திட்டவர் சார் ஐசாக் நியூட்டன். இவர் வெறும் ஆராய்ச்சியாளர் மட்டுமல்ல, கணிதவியலாளர் மற்றும் தத்துவஞானியும் கூட. அறிவியல், கணிதம், இயந்திரவியல் ஈர்ப்பு விசை என நிறைய துறைகளில் பெரும் ஆராய்சிகளை செய்தவர்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

COPYRIGHT DISCLAIMER UNDER SECTION 107 OF THE COPYRIGHT ACT 1976

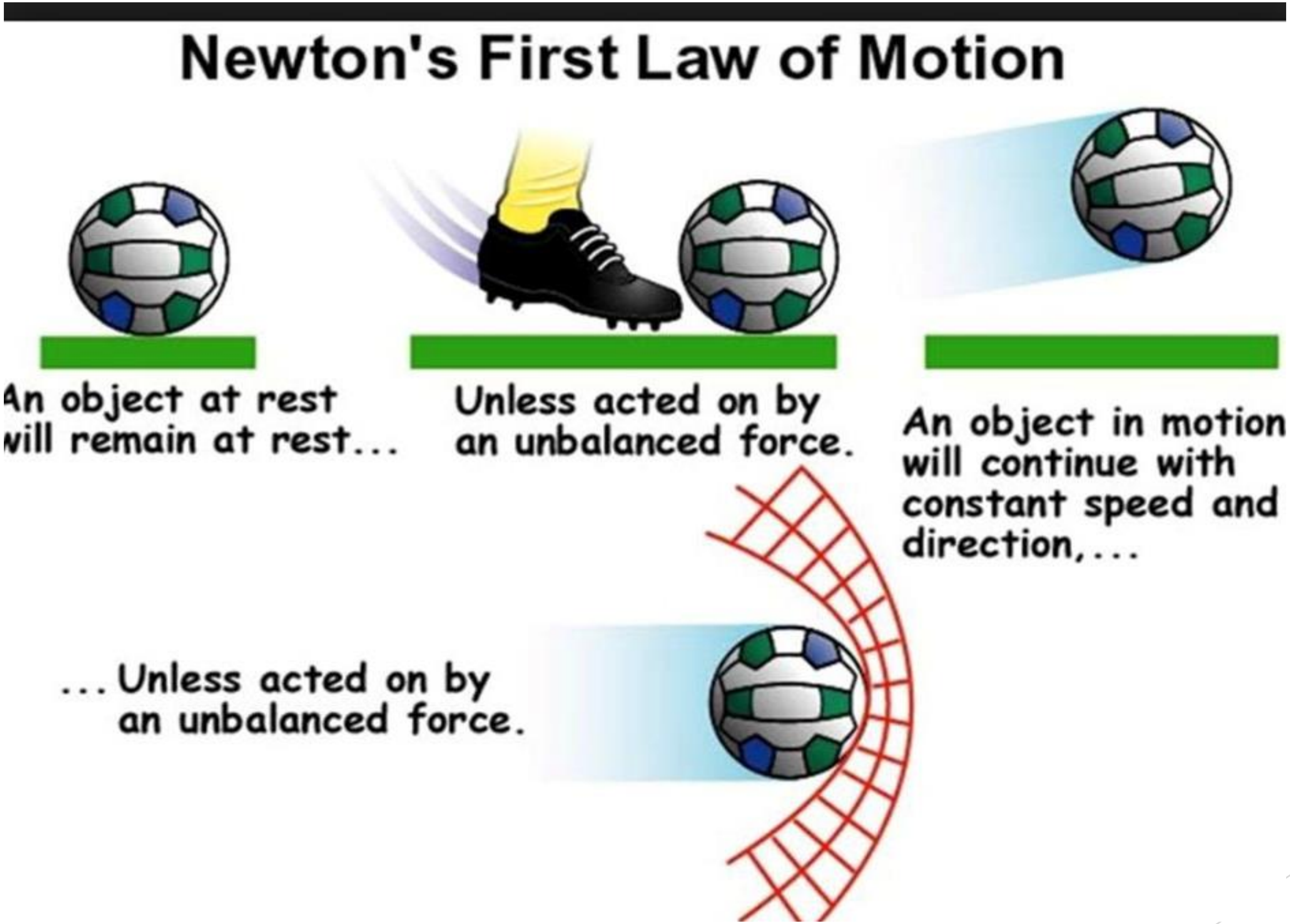
Copyright Disclaimer Under Section 107 of the Copyright Act 1976, allowance is made for "fair use" for purposes such as criticism, comment, news reporting, teaching, scholarship, and research. Fair use is a use permitted by copyright statute that might otherwise be infringing. Non-profit, educational or personal use tips the balance in favor of fair use.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

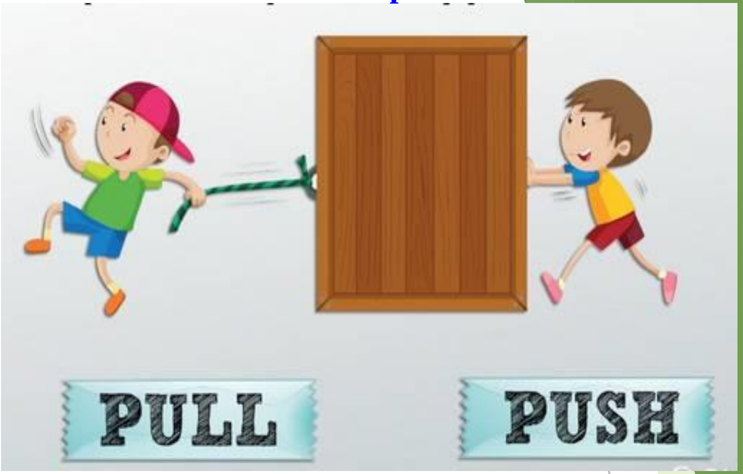
நியூட்டனின் முதல் விதி (நிலைம விதி)

- ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தனது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

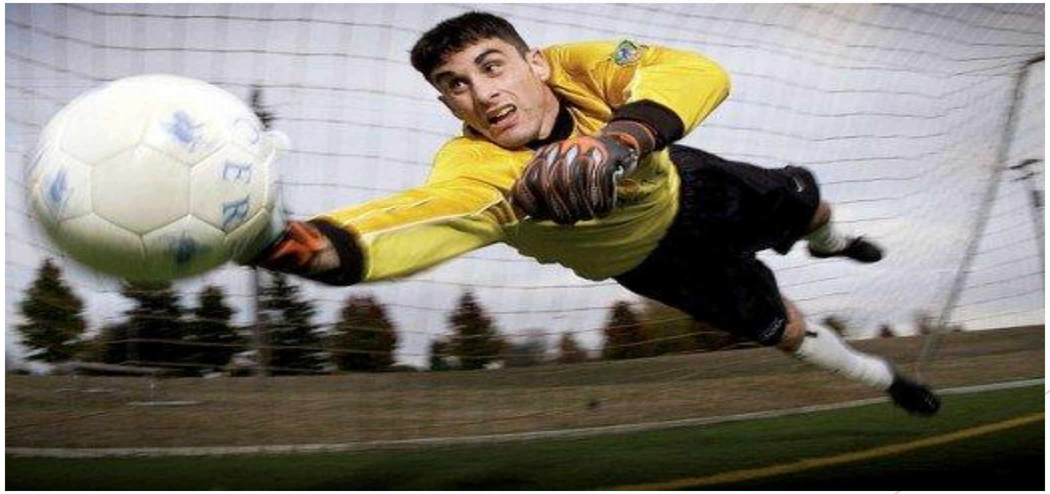

Newton's First Law of Motion
An object at rest will remain at rest...
Unless acted on by an unbalanced force.
An object in motion will continue with constant speed and direction,...
...Unless acted on by an unbalanced force.

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

விசை



- ஓய்வில் உள்ள பொருளை இயக்குவதற்கு.
- இயக்கத்தில் உள்ள பொருளை நிறுத்த



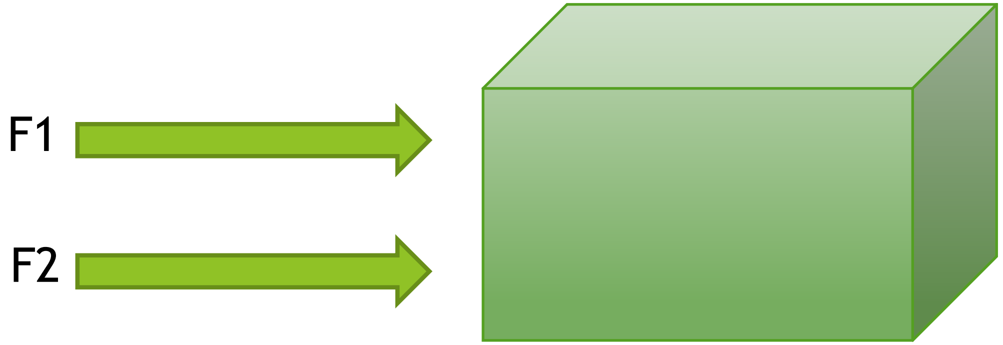
Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

- இயக்கத்தில் உள்ள பொருளின் திசையை மாற்ற (அ) மாற்ற முயற்ச்சிக்கும் செயல்

விசையின் வகைகள்

ஒத்த இணைவிசைகள்

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட **சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், ஒரே திசையில்** ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை ஒத்த இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.



மாறுபட்ட இணைவிசைகள்:

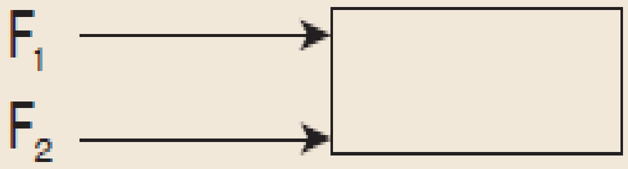
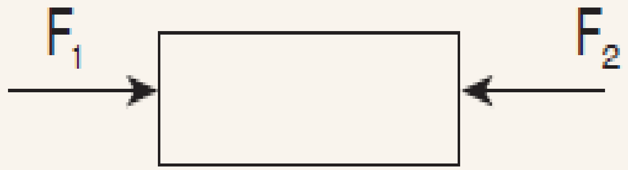
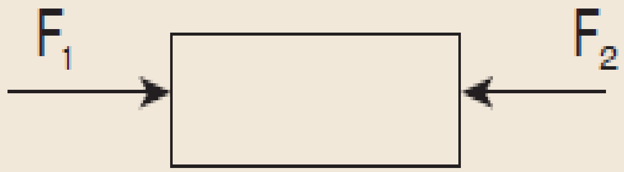
இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், எதிர் எதிர் திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை மாறுபட்ட இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

தொகுபயன் விசை

பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது, அவற்றின் மொத்த விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரு தனித்த விசை தொகுபயன் விசை என்றழைக்கப்படுகிறது.

- தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழி எனில், இது சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள் எனப்படும்.
- தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழியில்லை எனில், இது சமன் செய்யப்படாத விசைகள் எனப்படும்.

எ.கா: கிணற்றில் இருந்து நீர் எடுக்க செயல்படும் விசை, நெம்புகோலின் மீது செயல்படும் விசை, தராசுத்தட்டுகளில் செயல்படும் விசை

விசை செயல்பாடு	படம்	தொகுபயன் விசை ($F_{தொகு}$) மதிப்பு
ஒத்த இணை விசைகள் ஒரே திசையில் செயல்பட்டால்		$F_{தொகு} = F_1 + F_2$
சமமற்ற மதிப்புகள் கொண்ட இணை விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் செயல்பட்டால்		$F_{தொகு} = F_1 - F_2$ ($F_1 > F_2$ எனில்) $F_{தொகு} = F_2 - F_1$ ($F_2 > F_1$ எனில்) $F_{தொகு}$ விசையானது அதிக என் மதிப்புடைய விசையின் திசையில் நகரும்
சமமான விசைகள் எதிர்எதிர் திசையில் ஒரே நேரத்தில் நேர்க்கோட்டில் செயல்பட்டால்		$F_{தொகு} = F_1 - F_2$ $F_{தொகு} = 0$ ஏனெனில் ($F_1 = F_2$)

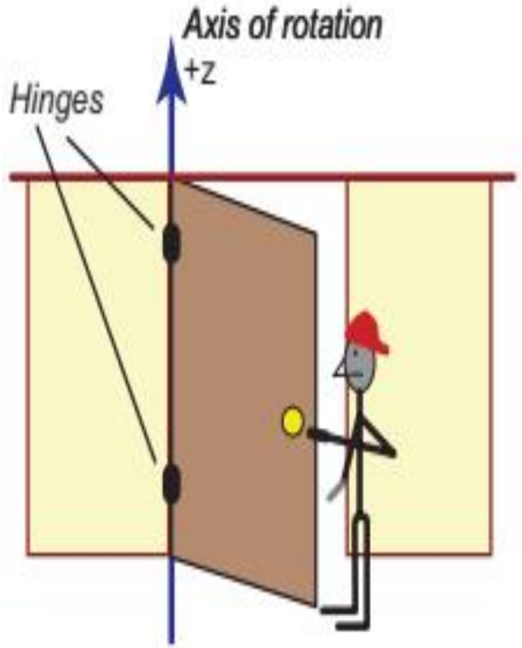
எதிர்சமனி

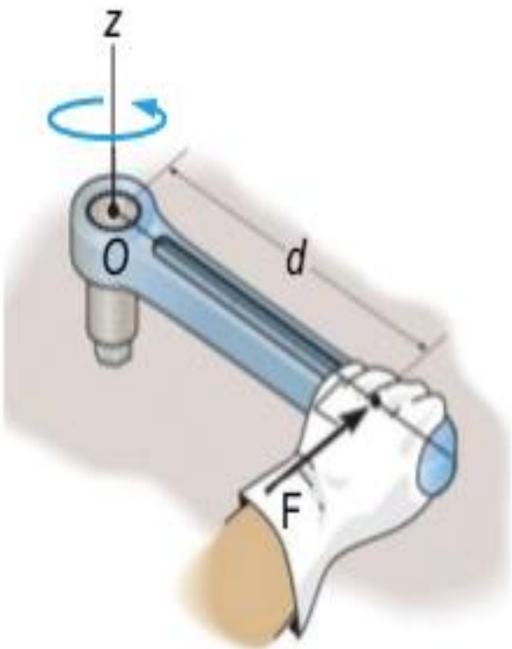
தொகுபயன் விசைக்கு சமமான, ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒரு விசையானது, பொருட்களை சம நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இவ்விசையை எதிர்சமனி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விசையின் சுழல் விளைவு

- கதவினை திறக்க அல்லது மூட, விசையினை விளிம்புகளின் செலுத்துவது எளிதானதாகும். கதவின் இணைப்பு அச்சிலிருந்து விளிம்பானது தொலை தூரத்தில் உள்ளது. எனவே அங்கு செயல்படும் விசை அதிக சுழல் விளைவினை ஏற்படுத்துகிறது. கதவில் உள்ள நிலையான இணைப்பு அச்சு **சுழல் அச்சு** என்றழைக்கப்படும்.

- தண்டொன்றின் ஒரு முனையை தரையிலோ அல்லுது சுவரிலோ நிலையாக பொருந்தி, மறுமுனையில் தண்டின் தொடுகோட்டின் வழியே விசை செயல்படுத்தப்பட்டால், தண்டனது நிலைப்புள்ளியை மையமாக வைத்து சுழலும். இப்புள்ளி **சுழற்புள்ளி** எனப்படும்



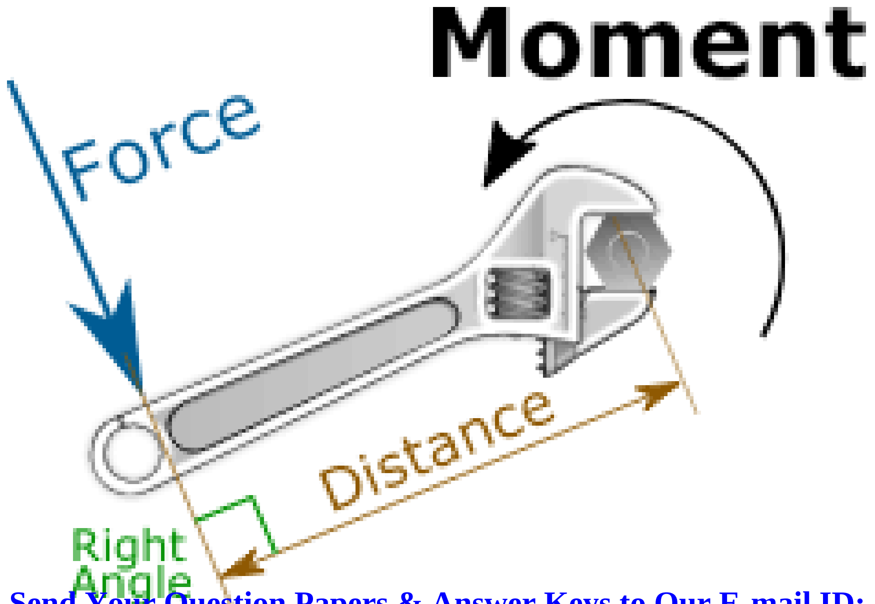


விசையின் திருப்புத்திறன்

விசையின் திருப்புத்திறன் τ ஆனது, விசையின் எண் மதிப்பு F-ற்கும், நிலையான புள்ளி மற்றும் விசை செயல்படும் அச்சிற்கும் இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு d க்கும், உள்ள பெருக்கற் பலனைக் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

$$\tau = F \times d$$

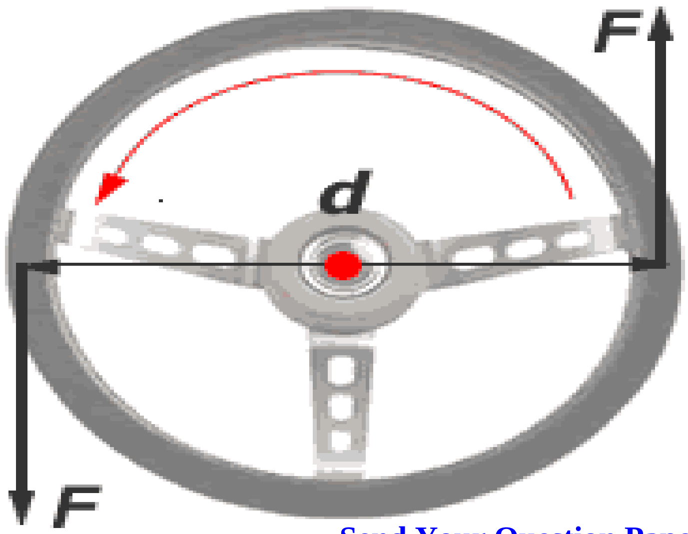
SI அலகு நியூட்டன் மீட்டர்(N m)

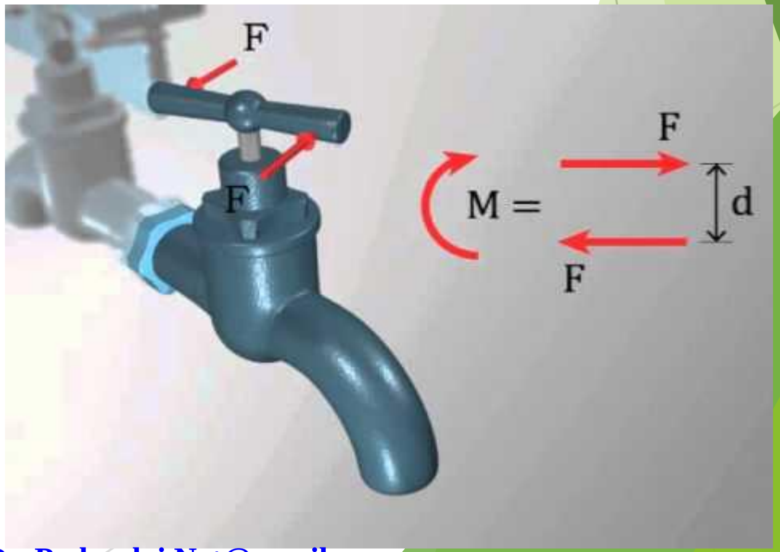


இரட்டை (Couple):

இரு சமமான இணை விசைகள் ஒரே நேரத்தில் ஒரு பொருளின் இரு வேறு புள்ளிகளின் மீது எதிர் எதிர் திசையில் செயல்பட்டால், அவை '**இரட்டை விசைகள்' அல்லது 'இரட்டை**' என்றழைக்கப்படும்.

எ.கா. நீர் குழாய் திறத்தல் மற்றும் மூடுதல், திருகின் சுழற்சி, பம்பரத்தின் சுழற்சி





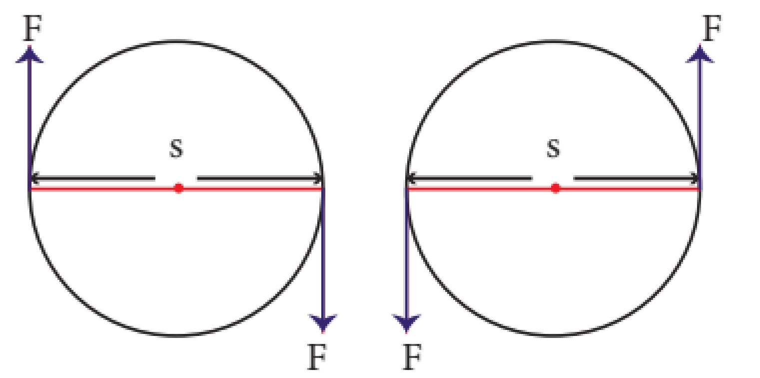
இரட்டையின் திருப்புத்திறன்

இரட்டையின் திருப்புத்திறன்(M)

ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண் மதிப்பு (F) x இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு (S)

M = F X S

- SI அலகு -நியூட்டன் மீ,
- CGS அலகு - டைன் செ.மீ ஆகும்.



திருப்புத்திறனின் திசை, பொருட்களின் சுழற்சி

வலஞ்சுழியாக -- **எதிர்க்குறியாகவும்,**

இடஞ்சுழியாக - **நேர்க்குறியாகவும்**

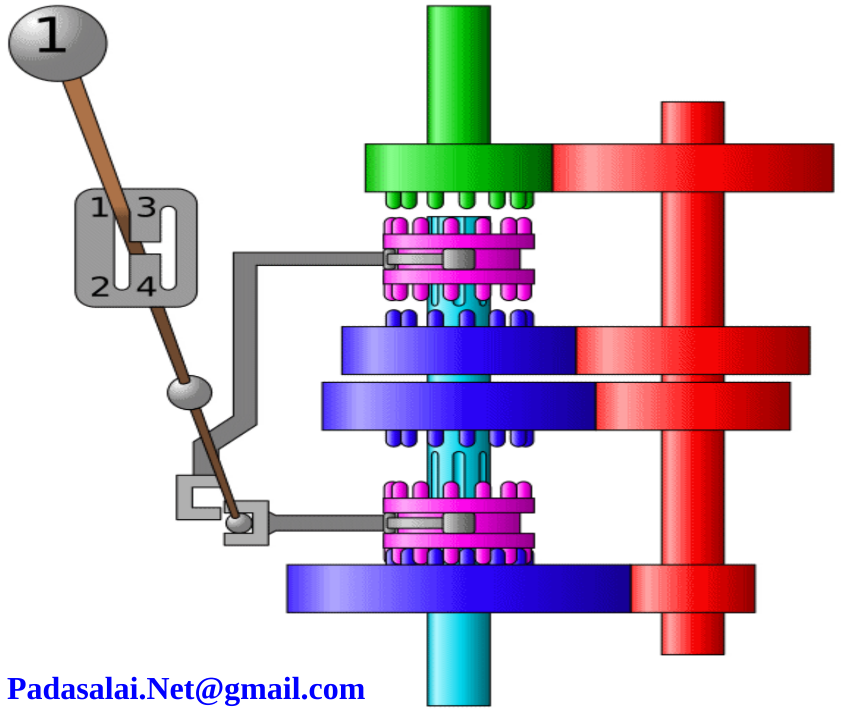
கொள்ளப்படுவது மரபாகும்.

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

விசையின் திருப்புத்திறன் செயல்படும் சில எடுத்துக்காட்டுகள்

1. பற்சக்கரங்கள்

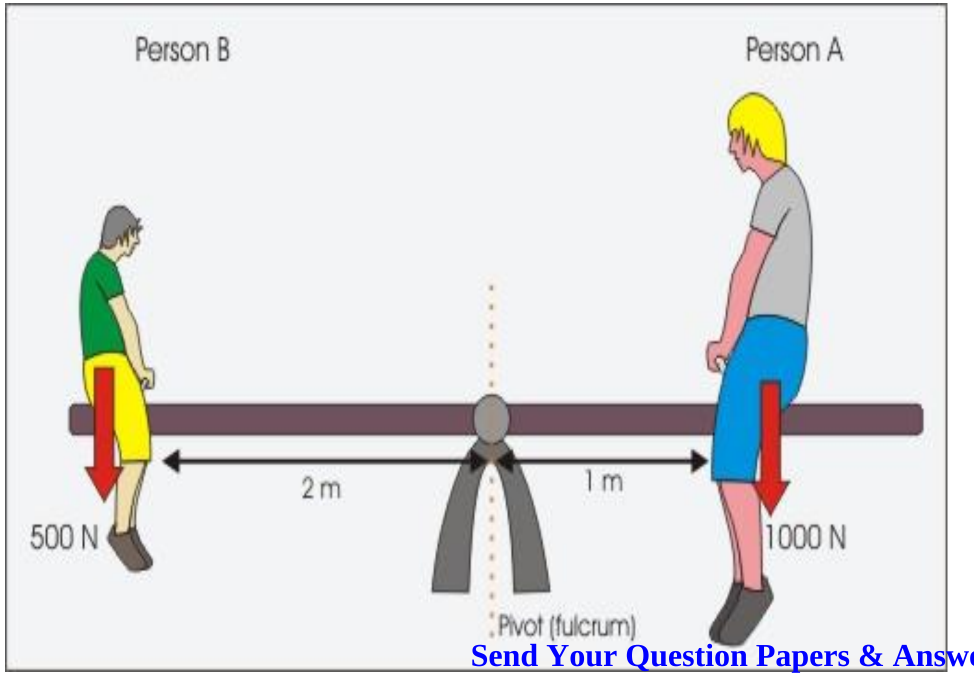
- பற்சக்கரங்கள் வட்டப்பரப்பின் விளிம்புகளில் பல் போன்று மாற்றம் செய்யப்பட்ட அமைப்புகள் ஆகும்.
- பற்சக்கரங்கள் மூலம் திருப்புவிசையினை மாற்றி இயகங்குகின்ற வாகன சக்கரங்களின் சுழற்சி வேகத்தை மாற்றலாம்.
- திறனை கடத்துவதற்கும் பற்சக்கரங்கள் உதவுகின்றன.

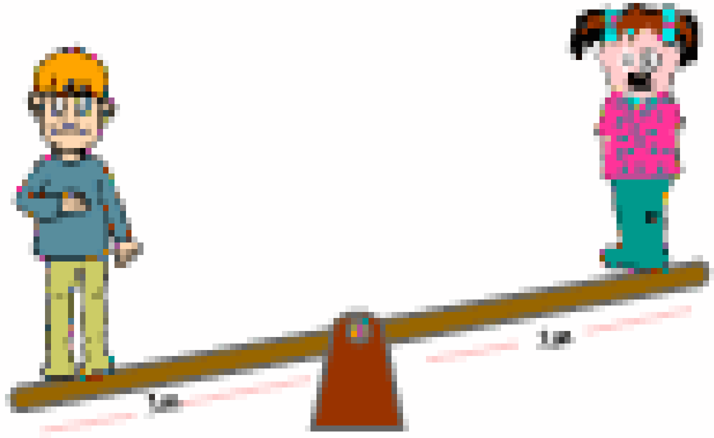


Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

2. ஏற்றப்பலகை

- நீங்கள் ஏற்றப்பலகை விளையாட்டினை விளையாடி இருப்பீர்கள்.
- அதில் அமர்ந்துள்ள எடை அதிகமான ஒருவர், மற்றொருவரை எளிதில் தூக்குகிறார்.
- எடை அதிகமான நபர் பலகையின் ஆதாரப் புள்ளியினை நோக்கி நகரும் போது, விசை செயல்படும் தூரம் குறைந்து, திருப்புவிசையின் செயல்பாடு குறைகிறது.
- எடை குறைவான நபரானவர், எடை அதிகமான நபரை தூக்க வழிவகை செய்கிறது.

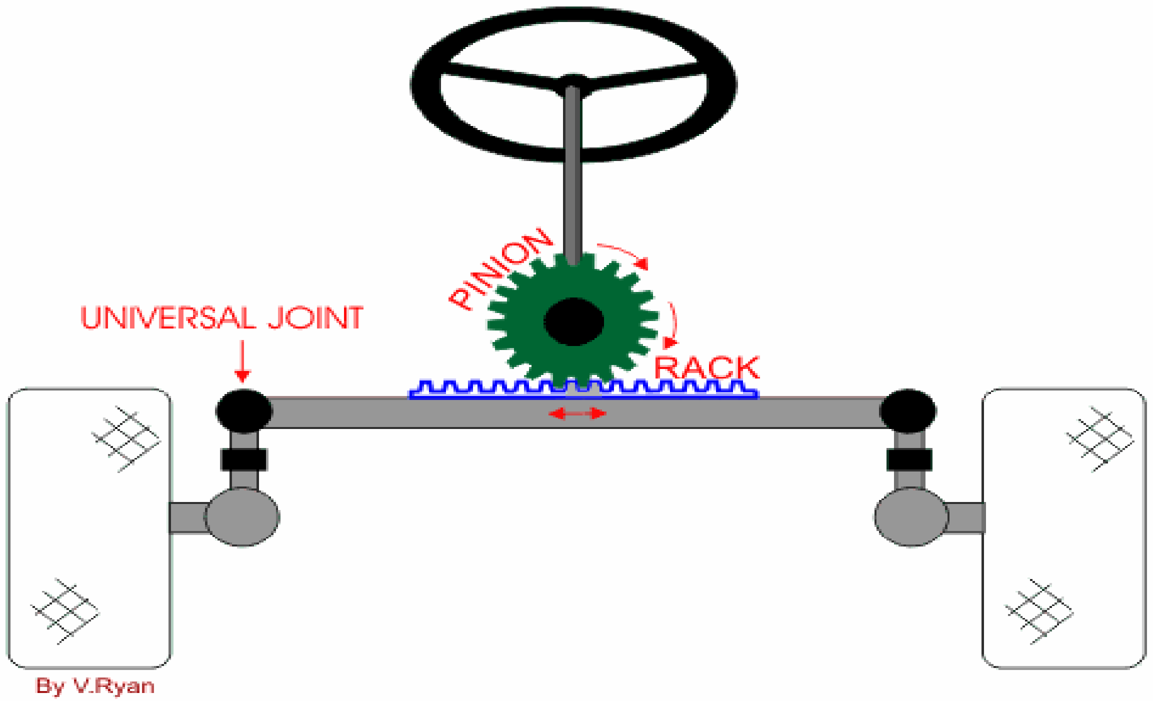




Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

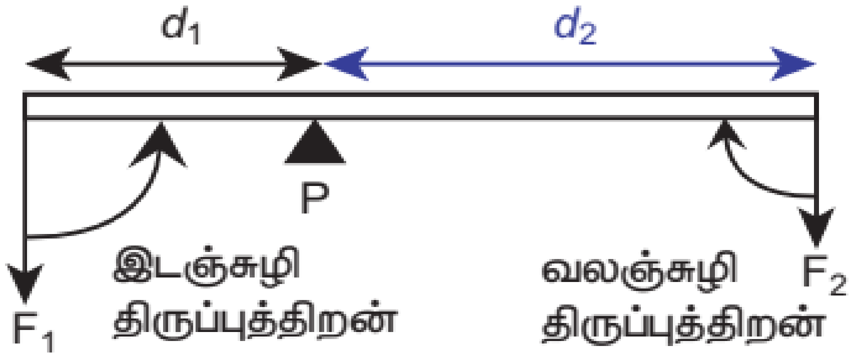
3. திருப்புச்சக்கரம்

- மிக வழுவான மகிழுந்து மற்றும் பார உந்துகளின் சக்கரங்களின் திசையினை, குறைவான திருப்புவிசை கொண்டு எளிதில் மாற்ற திருப்புச்சக்கரம் உதவுகிறது.



திருப்புத்திறன்களின் தத்துவம்

சமநிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும். அல்லது சமநிலையில் உள்ள போது ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் அனைத்து விசைகளின் திருப்புத்திறன்களின் கூடுதல் சுழிக்கு சமமாகும்.



வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதி

➤ பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

பொருளின் தொடக்க உந்தம் $P_i = mu$: பொருளின் இறுதி உந்தம் $P_f = mv$

உந்த மாறுபாடு $\Delta P = P_f - P_i$

$$\Delta P = mv - mu$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

$$F \propto \frac{\text{உந்த மாறுபாடு}}{\text{காலம்}}$$

$$F \propto \frac{mv-mu}{t}, \quad F = k\,\frac{mv-mu}{t}$$

K என்பது ஒரு விகித மாறிலி , k = 1

$$F = \frac{mv-mu}{t} = m\left[\frac{v-u}{t}\right];$$

முடுக்கம் = $a = \frac{v-u}{t}$

∴ எனவே, F = ma

விசை = நிறை × முடுக்கம்

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

விசையின் அலகு

SI அலகு
நியூட்டன் (N).

1 கிலோகிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 நியூட்டன் (1N) ஆகும். 1 நியூட்டன் = 1கிகி மீவி$^{-2}$

1 நியூட்டன் = 10^5 டைன்

CGS அலகு
டைன் (dyne)

1 கிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 செ. மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 டைன் ஆகும். 1 டைன் = 1கி செ. மீவி$^{-2}$

1 டைன் = 1 கி செ.மீவி$^{-2}$.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

ஓரலகு விசை

- 1கிலோகிராம் நிறையுள்ள பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்கவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு ஒரு நியூட்டன் (1 N) ஆகும்.

ஈர்ப்பியல் அலகு விசை

- ஓரலகு நிறையுள்ள (1கிகி) பொருளொன்றை புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கதிற்கு (9.8மீவி$^{-2}$) இணையாக முடுக்கவிக்க தேவைபடும் விசையின் அளவு.
- இதன் SI அலகு கிலோகிராம் விசை (kgf)
- இதன் CGS அலகு கிராம் விசை (gf)

1 kgf = 1kg x 9.8 ms^{-2} = 9.8 நியூட்டன்

1gf = 1g x 9.8 cms^{-2} = 980 நியூட்டன்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

கணத்தாக்கு (Impulse

- மிகக் குறைந்த காலஅளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை, கணத்தாக்கு விசை எனப்படும்.

- F என்ற விகாலஅளவில் ஒரு பொருள் மீது செயல்பட்டால், ஏற்படும் கணத்தாக்கு சை t (J)ன் மதிப்பு, விசை மற்றும் கால அளவின் பெருக்கற் பலனுக்கு சமமாக இருக்கும்.

கணத்தாக்கு J = F × t

கணத்தாக்கு $J = F \times t$

நீயூட்டனின் இரண்டாவது விதிப்படி

(Δp என்பது உந்த மாற்றம்)

$$F = \Delta p / t$$

$$\Delta p = F \times t$$

$$J = \Delta p$$

கணத்தாக்கு என்பது உந்த மாறுபாட்டிற்கு சமமான அளவாகும்.

இதன் அலகு கிகிமீவி$^{-2}$ அல்லது நீயூட்டன் வினாடி.

உந்த மாற்றம் அல்லது கணத்தாக்கு செயல்படும் வழிகள்

1. பொருளின் மோதல் காலம் குறையும்போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு அதிகமாகும்.
2. பொருளின் மோதல் கால மதிப்பு அதிகமாகும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு குறையும்

எ.கா:

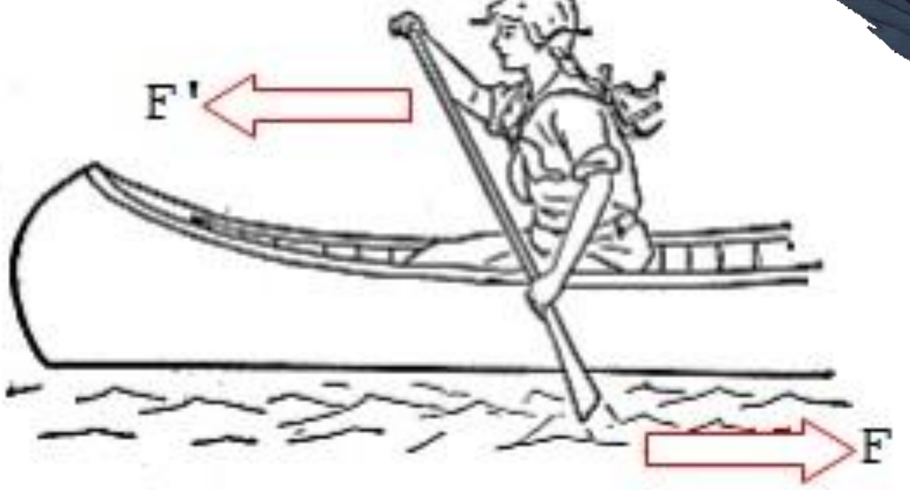
கிரிக்கெட் வீரர், கையை பின்னோக்கி இழத்து மோதல் காலத்தை அதிகரித்து கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பை குறைக்கிறார்.

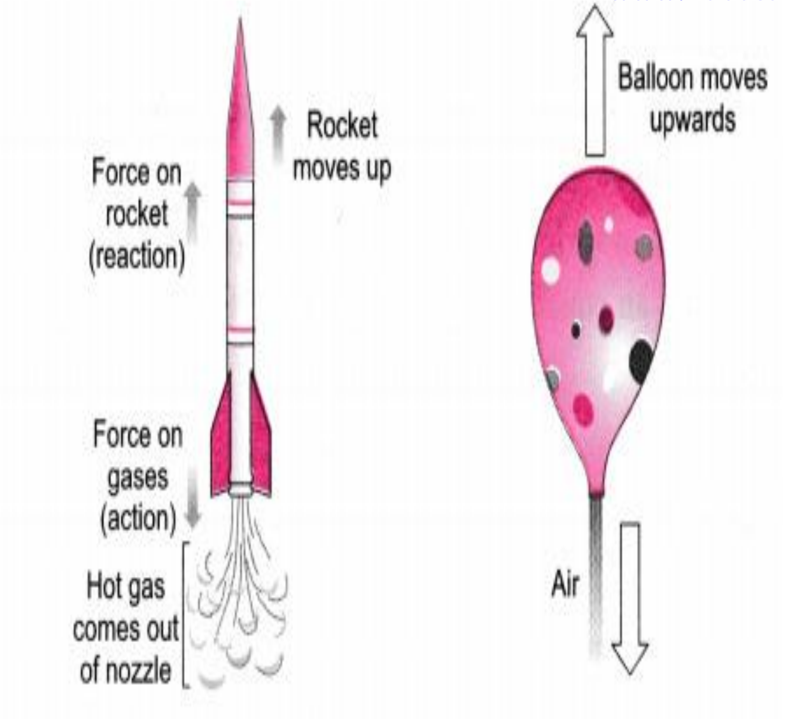
Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

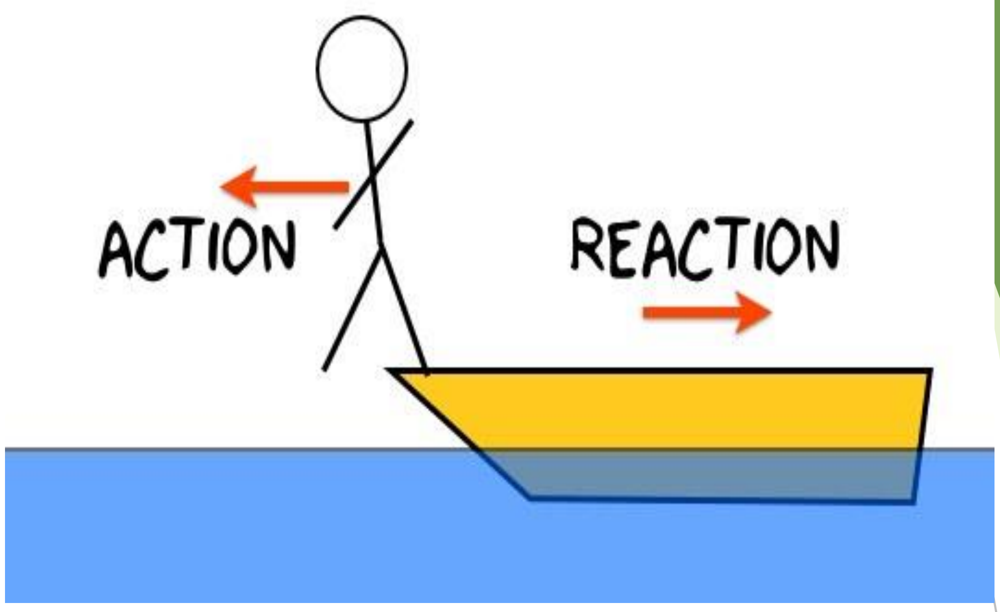
நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி :

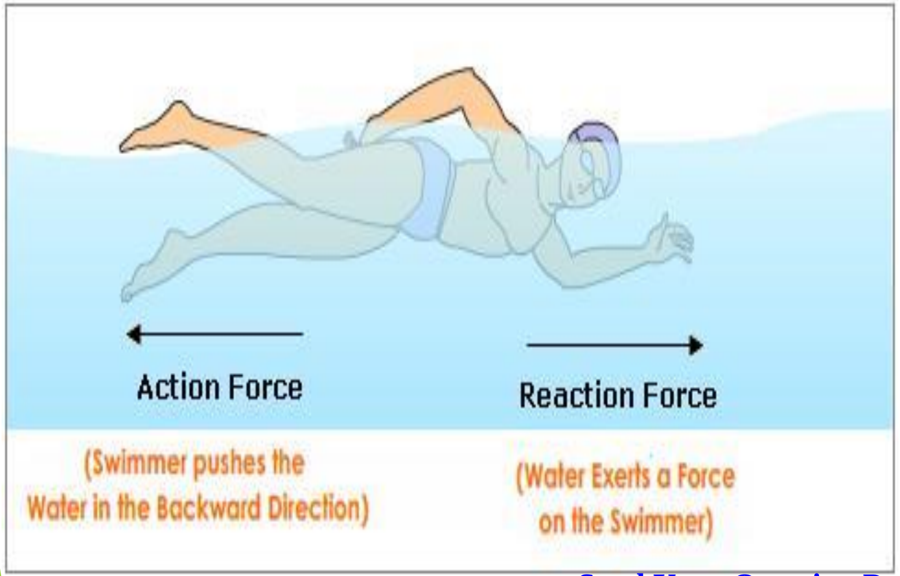
- ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு. விசையும், எதிர் விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.

$$F_B = - F_A$$



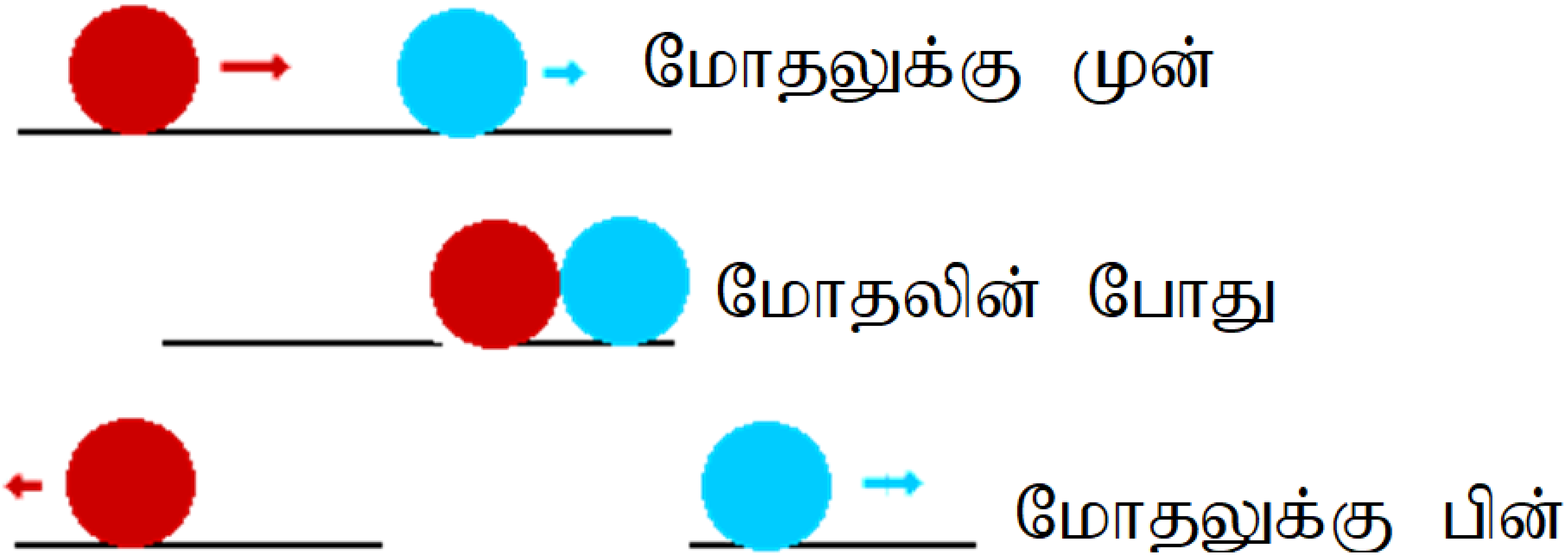

Force on rocket (reaction)
Rocket moves up
Force on gases (action)
Hot gas comes out of nozzle
Balloon moves upwards
Air


ACTION
REACTION

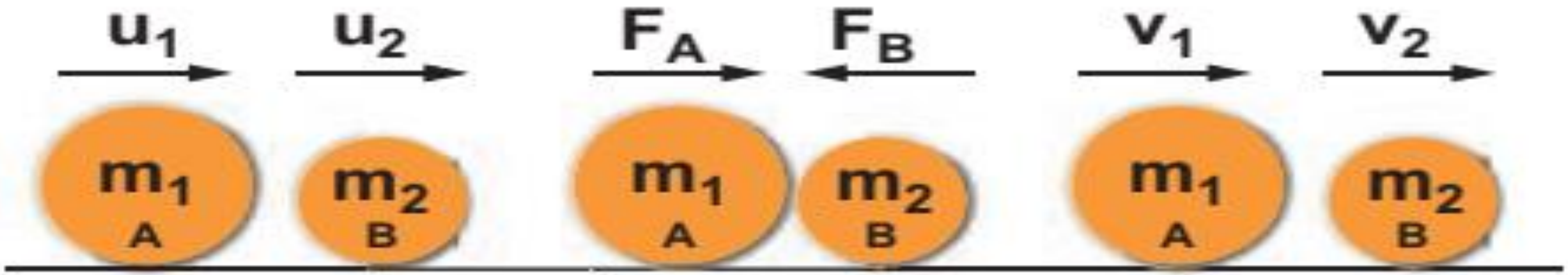

Action Force
Reaction Force
(Swimmer pushes the Water in the Backward Direction)
(Water Exerts a Force on the Swimmer)

நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

- புறவிசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம், மாறாமல் இருக்கும்.



Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com



படம் 1.7 நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபித்தல்

- m_1, m_2 நிறையுள்ள A, B என்ற பொருள் u_1,u_2 என்ற திசைவேகத்தில் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. ($u_1 > u_2$)
- பொருள் A ஆனது B மீது t என்ற கால இடைவெளியில் மோதுகிறது.
- மோதலுக்குப்பின் v_1, v_2 என்ற திசைவேகத்தில் பயணிக்கிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

நியூட்டன் 2ம் விதி படி,

B ன் மீது A ன் விசை

$$F_B = \frac{m_2 (v_2 - u_2)}{t} \quad \text{---------} (1)$$

A ன் மீது B ன் விசை

$$F_A = \frac{m_1 (v_1 - u_1)}{t} \quad \text{---------} (2)$$

நியூட்டன் 3ம் விதி படி, *FA= - FB*

$$\frac{m_1(v_1 - u_1)}{t} = -\frac{m_2(v_2 - u_2)}{t}$$

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

$$m_1 v_1 - m_1 u_1 = -m_2 v_2 + m_2 u_2$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

புறவிசை எதுவும் தாக்காதவரை மோதலுக்கு முன் அமைப்பின் மொத்த உந்தம் மோதலுக்குப் பின் மொத்த உந்தத்திற்குச் சமம். பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி

www.Padasalai.Net
www.CBSEtips.in

ராக்கெட் ஏவுதல் நிகழ்வு

பயன்படும் விதிகள்:

- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
- நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

- எரிபொருள் எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுகின்றன.
- அவை மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
- இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய அதற்கு சமமான எதிர் உந்து விசை எரிகூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.
- எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்போது அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது.
- உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக் அதிகரிக்கிறது.
- ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடு திசைவேகம் எனப்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி:

- அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோரு துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது.
- அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும் ($F \propto m_1 m_2$), அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் ($F \propto \frac{1}{r^2}$) இருக்கும். மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செல்லும்.

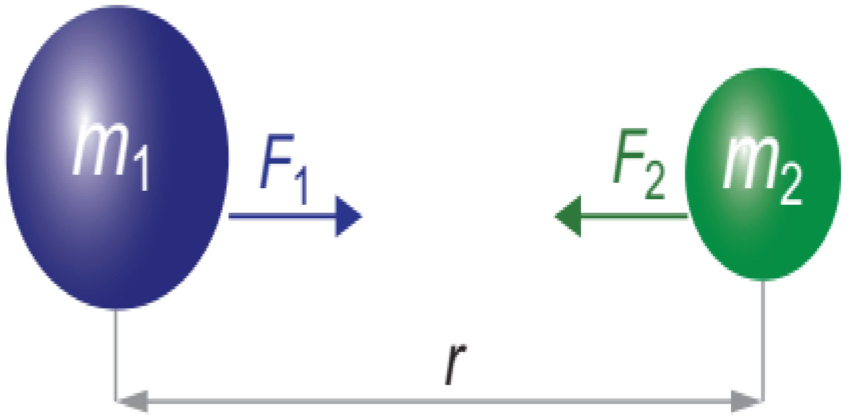
Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

m_1 , m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாக கருதுவோம். ஈர்ப்பு விசை F ஆனது , பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

$F \propto m_1 m_2$ --------- (1) $F \propto \frac{1}{r^2}$---------- (2)

இரு சமன்பாட்டினையும் இணைக்கும்போது,



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

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

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் (g)

- புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு (கடல் மட்டத்தில்)**9.8மீவி$^{-2}$**

- பொருளானது, **தடையின்றி கீழே விழும் பொருளின் திசைவேகம்**, ஒரு வினாடிக்கு **9.8 மீ வி$^{-1}$** என்ற அளவில் மாற்றம் பெறும் என்பதாகும்.

- 'g' இன் மதிப்பு புவியில் **அனைத்து இடங்களிலும் ஒரே மதிப்பாய் இருக்காது**

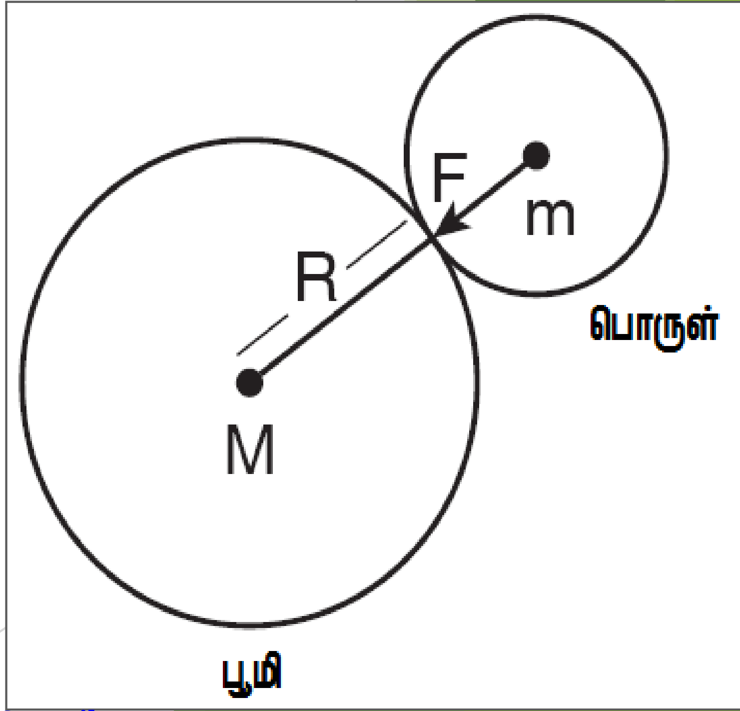
புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கும், ஈர்ப்பியல் மாறிலிக்கும் உள்ள தொடர்பு

- m என்ற நிறையுள்ள பொருள் ஒன்று ஓய்வு நிலையில் புவிபரப்பின் மீது உள்ளது.
- M என்பது புவியின் நிறையாக கொள்வோம்.
- புவியின் நிறை புவி மையத்தில் குவிந்திருப்பதாக எடுத்துக் கொள்வோம்.

புவியின் ஆரம் R = 6378 கிமீ

நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி, புவிக்கும், பொருளுக்கும் உள்ள ஈர்ப்பு விசை

$$F = \frac{GMm}{R^2} \quad \text{.......................(1)}$$



நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி,

$$F = ma = mg \quad \text{..................(2)}$$

சமன்பாடு (1) மற்றும் (2) ஐ சமன்செய்ய

$$mg = \frac{GMm}{R^2}$$

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

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

நிறை மற்றும் எடை

நிறை	எடை(W) = நிறை (m) x புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் (g)
1. அடிப்படை அளவு.	வழி அளவு.
2. பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு.	பொருள் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு.
3. SI அலகு கி.கி.	SI அலகு நியூட்டன்.
4. இடத்திற்கு இடம் மாறுபடாது	இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்
5. இயற்பியல் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.	வில் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

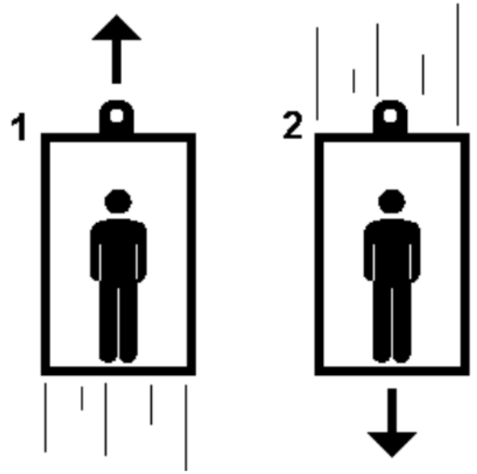
தோற்ற எடை (Apparent weight)

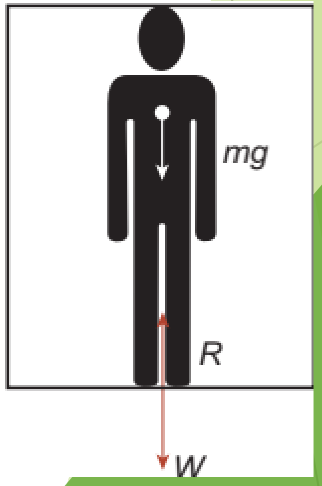
1. m நிறை கொண்ட ஒருவர் மின்தூக்கியில் மேலும் கீழுமாக நகர்வதாக கொள்வோம்.

2. ஓய்வு நிலையில் அவர் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசை, அவரது எடையாகும் (W)

3. இது மின் தூக்கியின் தரைப்பரப்பின் கீழ் நோக்கி செங்குத்தாக செயல்படும். அவரது எடைக்கு சமமான எதிர்விசை மின் தூக்கியின் தரைப்பரப்பில் இருந்து செங்குத்தாக மேல்நோக்கி செயல்படுகிறது.

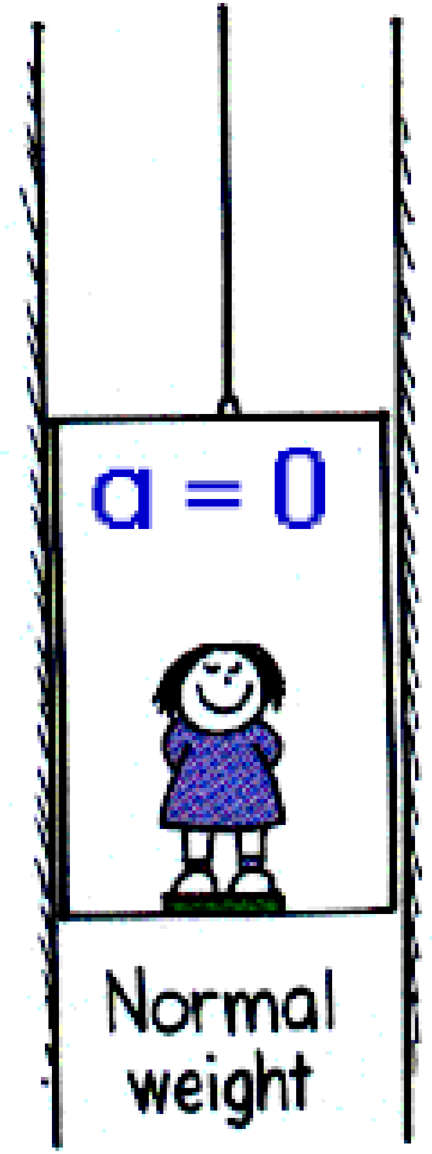
4. இது தோற்ற எடை மதிப்பிற்கு(R) சமமாக எடுத்துக்கொள்ளப் படுகிறது.



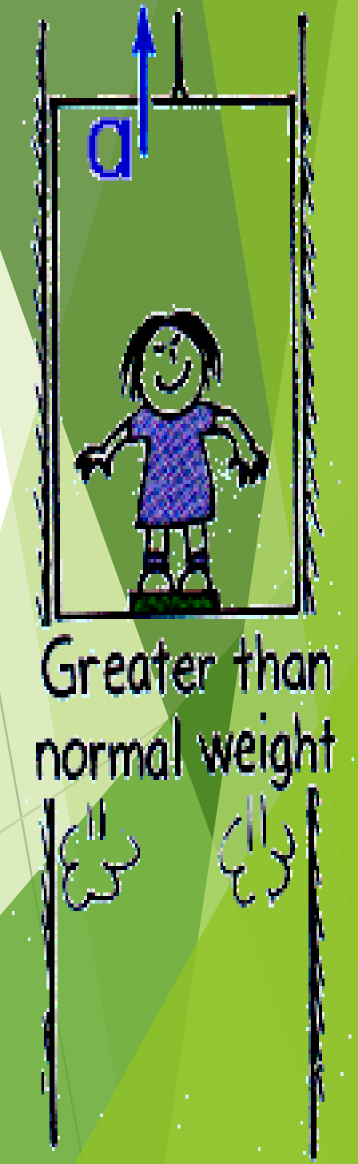


தோற்ற எடை (Apparent weight)

நிலை: 3 மின்தூக்கி ஓய்வில் உள்ளது (a = 0) முடுக்கம் சுழியாகும்
முடுக்கம் சுழியாகும் $a = 0$ $W - R = F_{\text{தொ}} = 0$ $R = W$ $\mathbf{R = mg}$
$R = W$
தோற்ற எடை, நிலையாக உள்ள போதுள்ள எடைக்கு சமம்.

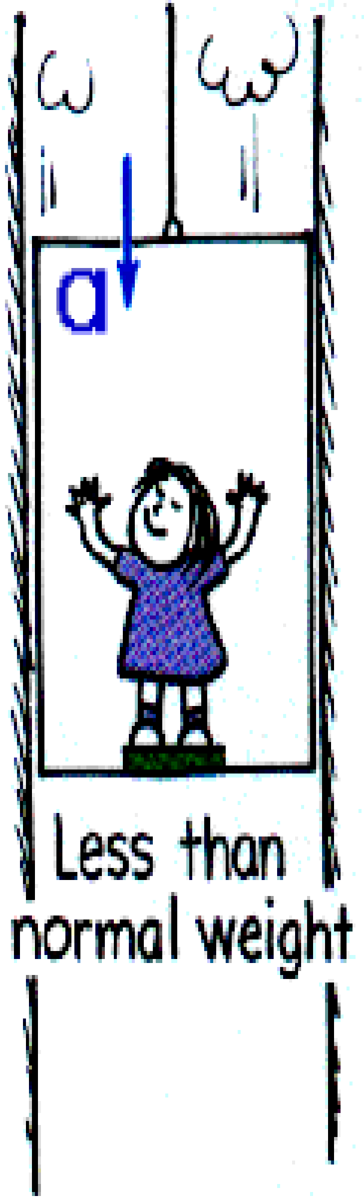


நிலை: 1 மின்தூக்கி a என்ற முடுக்க மதிப்பில் மேலே நகர்கிறது
$R - W = F_{\text{தொ}} = ma$ $R = W + ma$ $R = mg + ma$ $\mathbf{R = m(g+a)}$
$R > W$
தோற்ற எடை, நிலையாக உள்ள போதுள்ள எடையை விட அதிகம்.



www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

நிலை: 2 மின்தூக்கி a என்ற முடுக்க மதிப்பில் கீழே நகர்கிறது
$W - R = F_{\text{தொ}} = ma$ $R = W - ma$ $R = mg - ma$ $\mathbf{R = m(g-a)}$
$R < W$
தோற்ற எடை, நிலையாக உள்ள போதுள்ள எடையை விட குறைவு.



நிலை: 4 மின்தூக்கி புவிஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பில் கீழே தடையின்றி விழுகிறது (a = g)
$R = W - ma$ $R = mg - ma$ $a = g$ $\mathbf{R = m(g-g)}$ $R = 0$
$R = 0$
தோற்ற எடையின் மதிப்பு சுழியாகும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

எடை இழப்பு:

மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம், புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ள போது (a = g) “தடையில்லாமல் தானே விழும் நிலை” (free fall) ஏற்படுகிறது.

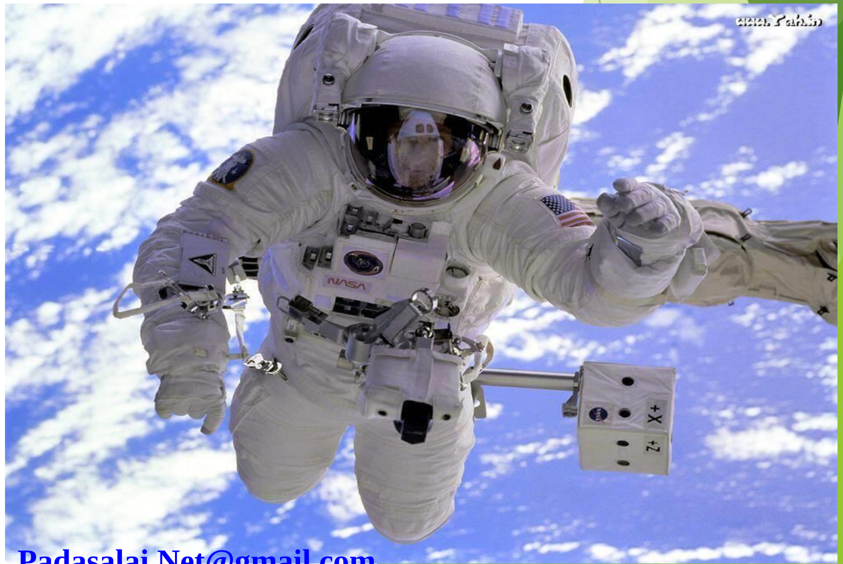
இந்நிலையில் பொருளின் எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. (R = m(g-g)=0) இது “எடையில்லா நிலை” (Weightlessness) என அழைக்கப்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

விண்வெளி வீரர் எடையிழப்பு

- 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 உள்ளார்.
- அப்போது அவரது தோற்ற எடையின் மதிப்பு சுழியாகும். எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்.



Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாடுகள்

- அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பயன்படுகிறது.
- புவியின் நிறை, ஆரம், புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட உதவுகிறது.
- புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.
- சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு, அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அந்நேரங்கள் அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட பயன்படுகிறது.
- தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது புவிதிசை சார்பியக்கம் எனப்படும். இந்நிகழ்வை விளக்க பயன்படுகிறது.
- விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்ய பயன்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

புத்தக வினா விடைகள்

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது

அ) பொருளின் எடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்

இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ

2. கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது.

அ) உந்த மாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்

இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம்

3. கீழ்கண்டவற்றில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது.

அ) ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருளில்

ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்

இ) அ மற்றும் ஆ

ஈ) சம நிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்.

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

5. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்க்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.

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

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

6. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g இன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்க்கண்ட அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.

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

7. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது _____ற்கு சமமாகும்.

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

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) 2M இ) M/4 **ஈ) M**

[**குறிப்பு** : நிறையின் மதிப்பு மாறாமல் இருக்கும்.]

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

அ) 50% குறையும் ஆ) 50% அதிகரிக்கும்

இ) 25 % குறையும் **ஈ) *300%* அதிகரிக்கும்**

[**குறிப்பு:** $R' = \frac{50}{100} R = \frac{1}{2} R$; $g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow g' = \frac{GM}{(\frac{1}{2}R)^2} = \frac{g}{\frac{1}{2}^2} = 4g$

$$W' = m \times g' = m \times 4g = 4W = W + 3W$$

எடையானது மூன்று மடங்கு அதிகரிக்கும் (அ) 300% அதிகரிக்கும்]

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் __________ விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

இ) நேர்க்கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு **ஈ) அ மற்றும் இ**

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

2. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு ------- தேவை.

   விடை: சமன்செய்யப்படாத விசை

2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு மூலம் விளக்கப்படுகிறது.

   விடை: நியூட்டனின் முதல் விதி (அ) நிலைம விதி

3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் ---- குறியிலும், இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறன் --- குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது. **விடை: எதிர்,நேர்**

4. மகிழுந்தின் வேகத்தினை மாற்ற ------- பயன்படுகிறது. **விடை: பற்சக்கரம்**

5. 100கிகி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் ---- அளவாக இருக்கும்.
   [குறிப்பு : w= mg = 100 x 9.8 = 980 N] **விடை: *980 N***

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

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

1.. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.

தவறு. சரியான கூற்று:

துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் **புறவிசை செயல்படாதபோது** மாறிலியாகும்.

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

தவறு. சரியான கூற்று:

பொருளொன்றின் தோற்ற எடை அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக **இருக்காது.**

3. பொருட்களின் எடை நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

தவறு. சரியான கூற்று:

பொருட்களின் எடை நில நடுக்கோட்டுப்பகுதியில் **குறைவாகவும்,** துருவப்பகுதியில் **பெருமமாகவும்** இருக்கும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

4. திருகு மறை ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.

தவறு

சரியான கூற்று:

திருகு மறை ஒன்றினை **நீளமான** கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு வைத்து திருகுதல், **குறைந்த** கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.

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

தவறு

சரியான கூற்று:

புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை **விண்கலமுடுக்கத்திற்கு சமமான முடுக்கத்தைப்** பெறுவதால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

4. பொருத்துக

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) நியூட்டனின் முதல் விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.	பொருட்களின் சம நிலை
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	பொருட்களின் சம நிலை	விசைகளின் விதி
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	விசைகளின் விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது.	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

1. கூற்று : வலஞ்சுழி திருப்புதிறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புதிறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

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

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

2. கூற்று : 'g' இன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கிழே செல்லவும் குறையும்.

காரணம் : "g" மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

விடை : இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

1. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?

ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன்செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ, நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் எனப்படும்.

நிலைமத்தின் வகைகள் :

- ஓய்வில் நிலைமம்
- இயக்கத்தில் நிலைமம்
- திசையில் நிலைமம்

2. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?

1) ஒத்த இணைவிசைகள்
2) மாறுபட்ட இணைவிசைகள்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

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

கொடுக்கப்பட்டவை : $F_1 = 5N$ $F_2 = 15\,N$

தொகுபயன் விசை $F_{தொகு} = F_2 - F_1$

$F_{தொகு} = 15 - 5 = 10\,N.$

தொகுபயன் விசை $= 10\,N$

தொகுபயன் விசை **10 N** ஆனது **15 N** மதிப்புடைய திசையில் செல்லும்.

4. **நிறை - எடை, இவற்றை வேறுபடுத்துக.**

நிறை	எடை
1. அடிப்படை அளவு.	வழி அளவு.
2. பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு.	பொருள் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு.
3. SI அலகு கி.கி.	SI அலகு நியூட்டன்.
4. இடத்திற்கு இடம் மாறுபடாது	இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்
5. இயற்பியல் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.	வில் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

5. இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.

- ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் இணைவிசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்துத் தொலைவு இவைகளின் பெருக்கற்பலன் இரட்டையின் திருப்புத்திறன் ஆகும்.

$$\mathbf{M = F \times S}$$

- இதன் SI அலகு Nm.

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

சம நிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம அல்லது சமமற்ற விசைகள் இணையாகவோ, அல்லது எதிராகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.

(அல்லது)

சமநிலையில், ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் அனைத்து விசைகளின் திருப்புத்திறன்களின் கூடுதல் சுழிக்கு சமமாகும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு.

- ❖ பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர் தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையில் திசையிலேயே அமையும்.
- ❖ இதை விசையின் விதி என்று அழைக்கலாம்.

8. பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

- ❖ நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு குறைவான விசைக்கு அதிக திருப்பு திறனை ஏற்படுத்த முடியும். **திருப்பு திறன் (τ)= விசை(F) × செங்குத்துத் தொலைவு(d)**
- ❖ எனவே, பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு பயன்படுத்தப்படுத்தப்படுகிறது.

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

- கிரிக்கெட் விளையாட்டில், மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும் போது விளையாட்டு வீரர் கையினை பின்னோக்கி இழுத்து மோதல் காலத்தை அதிகரிக்கிறார்.
- இது அவரது கையில் பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையைக் குறைக்கிறது.

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார்?

- விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.
- அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவரது தோற்ற எடையின் மதிப்பு சுழி. எனவே, அவர் மிதக்கிறார்.

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4 அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-2} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

நிறைகளின் விகிதம், $m_1 : m_2 = 3 : 4,$

$F_1 = F_2$

அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்படுகிறது. எனவே,

$$m_2 = 4\,kg \quad a_2 = 12\,ms^{-2} \; a_1 = ?$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி, F = ma

$$F_2 = m_2 a_2 = 4 \times 12 = 48\,N$$

அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க எனவே,

$$F_2 = F_1 = 48\,N \qquad : \quad m_1 = 3\,kg\,, \; F_1 = m_1 a_1$$

$$a_1 = \frac{F_1}{m_1} = \frac{48}{3} = 16\,ms^{-2} : \quad a_1 = 16\,ms^{-2}$$

$3\,kg$ நிறை கொண்ட பொருளை $48\,N$ கொண்டு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் $16\,ms^{-2}$.

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

பந்தின் நிறை (m) = 1kg ஆரம்ப வேகம் (u) = 10 ms^{-1}

இறுதி வேகம் (v) = -10 ms^{-1} (அதே வேகத்தில் மேலே செல்வதால்)

உந்த மாறுபாடு $(\Delta p) = mv - mu$

$$= 1 \times (-10) - 1 \times (10) = -10 - 10 = -20 \text{ kg ms}^{-1}$$

(எதிர்க்குறி உந்தத்தின் திசையைக் குறிக்கிறது).

உந்த மாறுபாடு = 20 kg ms^{-1}

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

3. இயந்திர பணியாளர் ஒருவர் 40 cm கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140 N விசை மூலம் திருகு மறை ஒன்றை கழற்றுகிறார், 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?

விசை $F_1 = 140\ N$, கைப்பிடி நீளம் $d_1 = 40\ cm$

விசை $F_2 = 40\ N$, கைப்பிடி நீளம் $d_2\ =?$

$$F_1 d_1 = F_2 d_2$$

$$d_2 = \frac{F_1 d_1}{F_2} = \frac{40 \times 140}{40} = 140\ cm$$

40N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற $140cm$ நீள கைப்பிடி திருகுக்குறடு தேவை.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

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

இரு கோள்களின் நிறைகளின் விகிதம் $m_1 : m_2 = 2:5$

இரு கோள்களின் ஆரங்களின் விகிதம் $R_1 : R_2 = 4:7$

$g_1 = \frac{GM_1}{R_1^2}$ ---- (1)

$g_2 = \frac{GM_2}{R_2^2}$ ------ (2)

(1) / (2),

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\frac{GM_1}{R_1^2}}{\frac{GM_2}{R_2^2}}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{GM_1}{R_1^2} X \frac{R_2^2}{GM_2}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{M_1}{M_2} X \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{2}{5} X \frac{7X7}{4X4} = \frac{49}{40}$$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $g_1 : g_2 = 49 : 40$.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

நிலைமத்தின் வகைகள்:

1. ஒய்வில் நிலைமம்
2. இயக்கத்தில் நிலைமம்
3. திசையில் நிலைமம்

1. ஒய்வில் நிலைமம் :

நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஒய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு

எ.கா : கிளைகளை உலுக்கியப்பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள், பழுத்தப்பின் விழும் பழங்கள்.

2. இயக்கத்தில் நிலைமம் :

இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு

எ.கா : நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக தாம் தாண்டும் முன் சிறிது தூரம் ஓடுவது.

3. திசையில் நிலைமம் :

இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு.

எ.கா : ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும் போது பயணியர், ஒரு பக்கமாக சாய்வது.

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்குக.

அ) நியூட்டனின் முதல் இயக்க விதி :

•ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஒய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கி கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

•இவ்விதி விசையினை வரையறுக்கிறது. பொருளின் நிலைமத்தை விளக்குகிறது.

ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி :

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும

$$F \propto \frac{mv - mu}{t}$$

இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி :

❖ ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு. விசையும், எதிர் விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும். $F_B = - F_A$

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

3. **விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி.**

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி :

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

பொருளின் தொடக்க உந்தம் $P_i = mu$: பொருளின் இறுதி உந்தம் $P_f = mv$

உந்த மாறுபாடு $\Delta P = P_f - P_i$

$$\Delta P = mv - mu$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

$$F \propto \frac{\text{உந்த மாறுபாடு}}{\text{காலம்}}$$

$$F \propto \frac{mv-mu}{t} \;,\; F = k\,\frac{mv-mu}{t}$$

K என்பது ஒரு விகித மாறிலி , k = 1

$$F = \frac{mv-mu}{t} = m\left[\frac{v-u}{t}\right];$$

முடுக்கம் = $a = \frac{v-u}{t}$

F = ma

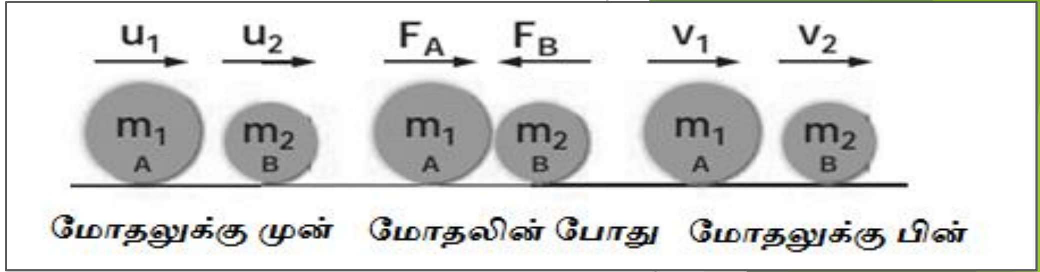
விசை = *நிறை x முடுக்கம்*

4. உந்த மாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.

உந்த மாறாக் கோட்பாடு :

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

மெய்ப்பித்தல் :



- ❖ m_1, m_2 நிறையுள்ள A, B என்ற பொருள் u_1,u_2 என்ற திசைவேகத்தில் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. ($u_1>u_2$)
- ❖ பொருள் A ஆனது B மீது t என்ற கால இடைவெளியில் மோதுகிறது.
- ❖ மோதலுக்குப்பின் v_1, v_2 என்ற திசைவேகத்தில் பயணிக்கிறது.

நியூட்டன் 2ம் விதி படி,

B ன் மீது A ன் விசை

$$F_B = \frac{m_2 (v_2 - u_2)}{t} \quad \text{---------} (1)$$

A ன் மீது B ன் விசை

$$F_A = \frac{m_1 (v_1 - u_1)}{t} \quad \text{---------} (2)$$

நியூட்டன் 3ம் விதி படி, $F_A = -F_B$

$$\frac{m_1(v_1 - u_1)}{t} = -\frac{m_2(v_2 - u_2)}{t}$$

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

$$m_1v_1 - m_1u_1 = -m_2v_2 + m_2u_2$$

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$$

புறவிசை எதுவும் தாக்காதவரை மோதலுக்கு முன் அமைப்பின் மொத்த உந்தம் மோதலுக்குப் பின் மொத்த உந்தத்திற்குச் சமம். பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என நிரூபிக்கிறது.

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

<u>கோட்பாடு :</u> ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி இரண்டும் பயன்படுகின்றன.

- ❖ எரிபொருள் எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுகின்றன.
- ❖ அவை மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
- ❖ இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய அதற்கு சமமான எதிர் உந்து விசை எரிகூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.
- ❖ எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்போது அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது.
- ❖ உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக் அதிகரிக்கிறது.
- ❖ ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடு திசைவேகம் எனப்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

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

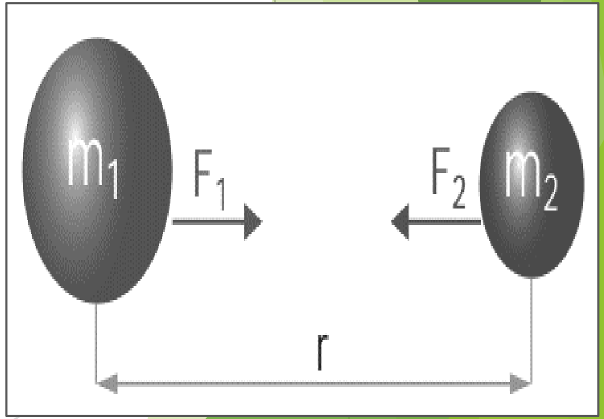
பொது ஈர்ப்பியல் விதி:

- 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 செல்லும்.

கணிதவியல் சூத்திரத்தை நிரூபித்தல்

m_1 , m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாக கருதுவோம். ஈர்ப்பு விசை F ஆனது , பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

$$F \propto m_1 m_2 \text{ --------- } (1) \qquad F \propto \frac{1}{r^2} \text{ --------- } (2)$$



இரு சமன்பாட்டினையும் இணைக்கும்போது,

$$F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2} \Rightarrow \quad F = \mathbf{G}\frac{\mathbf{m_1 m_2}}{\mathbf{r^2}}$$

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

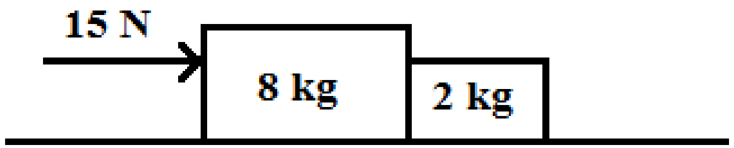
7. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

- ❖ அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பயன்படுகிறது.
- ❖ புவியின் நிறை, ஆரம், புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட உதவுகிறது.
- ❖ புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.
- ❖ சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு, அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அந்நேரங்கள் அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட பயன்படுகிறது.
- ❖ தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது புவிதிசை சார்பியக்கம் எனப்படும். இந்நிகழ்வை விளக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்ய பயன்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

1. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழவழப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை **15 N** அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில் 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெரும் விசையினை கணக்கிடுக.



m1=8 kg , m2=2 kg

கிடைமட்ட விசை F = 15 N

விசை F = ma, $F = (m_1 + m_2)\, a$

$$a = \frac{F}{m_1+m_2} = \frac{15}{8+2} = \frac{15}{10} = 1.5\, ms^{-2}$$

15 N கிடைமட்ட விசையால் ஏற்படும் முடுக்கம் a = $1.5\, ms^{-2}$

2 கிகி நிறையுள்ள பொருளை நகர்த்த தேவைப்படும் விசை = ?

$$m = 2\, kg \quad a = 1.5\, ms^{-2}$$

F = ma ; F = 2× 1.5 = 3N.

2 கிகி நிறையுள்ள பொருளை நகர்த்த தேவைப்படும் விசை F = 3N.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

2. கன உந்து 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.

கன உந்தின்(Truck) நிறை $= m_T$

இரு சக்கர வாகனத்தின் (Bike) நிறை $= m_B = 4m_T$

$$\text{இயக்க ஆற்றல்} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{p^2}{2m}$$

கனஉந்து மற்றும் இருசக்கர வாகனம் ஆகிய இரண்டும் சம இயக்க ஆற்றல் உடையது.

$$K.E_T = K.E_B \qquad \frac{p_T^2}{2m_T} = \frac{p_B^2}{2m_B}$$

$$\left[\frac{p_T}{p_B}\right]^2 = \left[\frac{2m_T}{2m_B}\right] = \frac{m_T}{4m_T} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{p_T}{p_B} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

∴ கன உந்து மற்றும் இருசக்கர வாகனத்தின் உந்த விகிதம் **1 : 2**

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

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

ஹெல்மெட் அணிய பாதுகாப்பான பயணத்திற்கு மிகவும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது:

- ❖ நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி, இரு சக்கர வாகனத்திலிருந்து விழும் நீங்கள், உங்கள் விசையானது உங்களின் நிறை மற்றும் வாகனத்தின் முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருக்கும்.
- ❖ நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி, தரைக்கும் உங்களுக்கும் சமமான மற்றும் எதிர் திசையில் விசை செயல்படும்.
- ❖ எனவே, தாங்கள் தலைக்கவசம் அணியவில்லை எனில் தலைக்காயம் ஏற்படும்.

இருக்கைப்பட்டை அணிவது மிகவும் பாதுகாப்பான பயணத்திற்காக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது:

- ❖ நியூட்டனின் முதல் விதிப்படி, பயணத்தின் போது பயணம் செய்யும் வாகனத்தின் வேகத்தில் பயணியும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறார். வாகனத்தில் திடீரென தடையை மேற்கொள்ளும் போது பயணி சற்று முன்னோக்கி சாய்கிறார். இதனால் காயம் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.
- ❖ எனவே, வாகனத்தில் இயங்கும்போது பாதுகாப்பான பயணத்திற்காக இருக்கைப்பட்டை அணிவதால் விபத்துகளை தவிர்க்கலாம்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

வெற்றி பெற வாழ்த்தும்

பெ.லிபின்.,எம்.எஸ்.சி.,எம்.பில்.,பி.எட்.,
பட்டதாரி ஆசிரியர்
புனித ஜேம்ஸ் மேல் நிலைப்பள்ளி.,
பாலக்குறிச்சி - 621308
தொலைப்பேசி எண் : 7010357193

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com