This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

சுராவின்

பொதுத்தேர்வு பதிப்பு
(2021-22)

அறிவியல்

10 ஆம் வகுப்பு

13.08.2021 அன்று தமிழ்நாடு அரசு வெளியிட்ட குறைக்கப்பட்ட (முன்னுரிமை) பாடத்திட்டம் (அரசாணை (Ms).No 126) 2021–22 அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

☞ சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள்–(2021–22) குறைக்கப்பட்ட பாடங்களின் அடிப்படையில் தரப்பட்டுள்ளது.

சிறப்பம்சங்கள்

- ✲ குறைக்கப்பட்ட பாடப்பகுதிகளிலுள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் எளிமையான விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- ✲ குறைக்கப்பட்ட செய்முறைகள் தரப்பட்டுள்ளன.
- ✲ Sept-2020 தேர்வு, **காலாண்டுத்தேர்வு-2019, அரசு மாதிரி வினாத்தாள்** ஆகியவற்றின் வினாக்கள் அந்தந்த பாடப்பகுதிகளில் குறிப்பிட்டுத் தரப்பட்டுள்ளன.
- ✲ PTA-ஆறு வினாத்தாள்களின் வினாக்களும் அந்தந்த பாடப்பகுதிகளில் குறிப்பிட்டுத் தரப்பட்டுள்ளன.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

2021-22 புதிய பதிப்பு
© வெளியீட்டாளர்கள்

All rights reserved © SURA Publications.
No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

ISBN : 978-93-5330-410-2
குறியீட்டு எண். **RPS_007**

Also available for Std - X

Guides :
- Sura's Tamil
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Science (EM/TM)
- Sura's Social Science (EM/TM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பதிப்பகம்
1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான
சாலை, அண்ணா நகர்,
சென்னை-600 040.
Phones : 044-4862 9977, 486 27755
Mobile : 80562 94222 / 80562 15222
Whatsapp : 8124201000 / 9840926027
e-mail : orders@surabooks.com
website : www.surabooks.com

ACCOUNT DETAILS

A/c Name	: **Sura Publications**	A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **36550290536**	Our A/c No.	: **21000210001240**
Bank Name	: **STATE BANK OF INDIA**	Bank Name	: **UCO BANK**
Bank Branch	: PADI	Bank Branch	: Anna Nagar West
IFSC	: SBIN0005083	IFSC	: UCBA0002100
A/c Name	: **Sura Publications**	A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **6502699356**	Our A/c No.	: **1154135000017684**
Bank Name	: **INDIAN BANK**	Bank Name	: **KVB BANK**
Bank Branch	: ASIAD COLONY	Bank Branch	: Anna Nagar
IFSC	: IDIB000A098	IFSC	: KVBL0001154

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040.
Phones : 044-4862 9977, 044-486 27755
Mobile : 80562 94222 / 80562 15222
Email : orders@surabooks.com
Website : www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

17.01.2021 அன்று தமிழக அரசு வெளியிட்ட குறைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டம் 2020-21

வகுப்பு: 10 பாடம்: அறிவியல்

அலகு	பாடப்பொருள்		
பாடம் 1 இயக்க விதிகள்	1.1 விசை மற்றும் இயக்கம் 1.2 நிலைமம் 1.2.1 நிலைமத்தின் வகைகள் 1.2.2 நிலைமத்திற்கான எடுத்துக்காட்டுகள் 1.3 நேர்கோட்டு உந்தம்	1.4 நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் 1.4.1 நியூட்டனின் முதல் விதி 1.4.2 விசை 1.4.3 விசையின் வகைகள் 1.4.4 தொகுபயன் விசை	1.5 நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்கவிதி 1.7 நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்கவிதி 1.9 ராக்கட் ஏவுதல் நிகழ்வு 1.11 நிறை மற்றும் எடை
பாடம் 2 ஒளியியல்	2.1 ஒளியின் பண்புகள் 2.2 ஒளிவிலகல் 2.3 கூட்டொளியால் ஏற்படும் ஒளிவிலகல் 2.5 லென்சுகள் 2.5.1 பிறவகை லென்சுகள்	2.6 குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சில் நடைபெறும் ஒளிவிலகலால் பிம்பங்கள் தோன்றுதல் 2.7 குவிலென்சின் வழியாக ஒளிவிலகல் 2.8 குவிலென்சின் பயன்கள் 2.9 குழிலென்சின் வழியாக ஒளிவிலகல்	2.10 குழிலென்சின் பயன்கள் 2.11. லென்சு சமன்பாடு 2.12. குறியீட்டு மரபு 2.16 மனிதக்கண் 2.17 கண்ணின் குறைபாடுகள்
பாடம் 3 வெப்ப இயற்பியல்	3.1 வெப்பநிலை 3.1.1 வெப்பநிலையின் தனித்த அளவுகோல் (கெல்வின் அளவுகோல்) 3.1.2 வெப்ப சமநிலை	3.2 வெப்ப ஆற்றல் 3.2.1 வெப்ப ஆற்றல் மாற்றத்தின் சிறப்பு அம்சங்கள் 3.2.2 வெப்ப ஆற்றலின் அலகு	3.4 வாயுக்களின் அடிப்படை விதிகள் 3.4.1 பாயில் விதி 3.4.2 சார்லஸ் விதி 3.4.3 அவகேட்ரோ விதி
பாடம் 4 மின்னோட்டவியல்	4.1 மின்னோட்டம் 4.1.1 வரையறை 4.1.2 மின்னனோட்டத்தின் அலகு 4.2 மின்சுற்று 4.2.1 மின்கூறுகள் 4.3 மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு	4.3.1 மின்னழுத்தம் 4.3.2 மின்னழுத்த வேறுபாடு 4.3.3 வோல்ட் 4.4 ஓம் விதி 4.5 ஒரு பொருளின் மின்தடை 4.5.1 மின்தடையின் அலகு 4.6 மின்தடை எண் மற்றும் மின்கடத்து எண்	4.6.1 மின்தடை எண் 4.6.2 மின்கடத்துதிறன் மற்றும் மின்கடத்து எண் 4.8 மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவு 4.8.1 ஜூல் வெப்ப விதி 4.9 மின்திறன் 4.9.1 மின்திறனின் அளவு 4.9.2 மின்னாற்றல் நுகர்வு
பாடம் 5 ஒலியியல்	5.1 ஒலிஅலைகள் 5.1.1 நெட்டலைகள் 5.1.2 ஒலிஅலை அதிர்வு எண்ணைப் பொறுத்து வகைப்படுத்தல் 5.1.3 ஒலி மற்றும் ஒளி அலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு	5.2 ஒலியின் எதிரொலிப்பு 5.2.1 எதிரொலிப்பு விதிகள் 5.2.2 அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பில் ஒலி அலைகளின் எதிரொலிப்பு 5.2.3 அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் ஒலி அலைகளின் எதிரொலிப்பு	5.2.4 சமதள மற்றும் வளைவான பரப்பில் ஒலி எதிரொலிப்பு 5.3 எதிரொலிகள் 5.3.1 எதிரொலிக்கு வேண்டிய நிபந்தனைகள் 5.3.2 எதிரொலியின் பயன்பாடுகள்
பாடம் 6 அணுக்கரு இயற்பியல்	6.1 கதிரியக்கம் 6.1.1 கதிரியக்கம் கண்டுபிடிப்பு 6.1.2 கதிரியக்கத்தின் வரையறை 6.1.3 இயற்கைக் கதிரியக்கம் 6.1.4 செயற்கைக் கதிரியக்கம் அல்லது தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கம் 6.1.5 கதிரியக்கத்தின் அலகு	6.2 ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமா கதிர் 6.2.1 ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமா கதிர்களின் பண்புகள் 6.2.2 கதிரியக்க இடம் பெயர்வு விதி 6.2.3 ஆல்ஃபா சிதைவு 6.2.4 பீட்டா சிதைவு 6.2.5 காமாச் சிதைவு	6.5 கதிரியக்கத்தின் பயன்கள் 6.5.1 வேளாண்மை 6.5.2 மருத்துவம் 6.5.3 தொழிற்சாலை 6.5.4 தொல்லியல் ஆய்வு 6.6 பாதுகாப்பு வழி முறைகள் 6.6.1 அனுமதிக்கப்பட்ட அளவு 6.6.2 தடுப்புவழி முறைகள்
பாடம் 7 அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	7.1 அணு மற்றும் அணுநிறை 7.1.1 ஒப்பு அணுநிறை (RAM) 7.2 மூலக்கூறு, மூலக்கூறு நிறை	7.2.1 மூலக்கூறுகளின் வகைப்பாடுகள் 7.3 அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு	7.6 அவகாட்ரோ கருதுகோள்கள் 7.7 அவகாட்ரோ விதியின் பயன்கள் 7.9 தீர்க்கப்பட்ட கணக்குகள்
பாடம் 8 தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	8.1 நவீன ஆவர்த்தன விதி 8.2 நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணை 8.2.1 தொடர்களின் சிறப்பம்சங்கள் 8.2.2 தொகுதிகளின் சிறப்பம்சங்கள்	8.6 உலோகத்தின் பண்புகள் 8.6.1 இயற்பண்புகள் 8.6.2 வேதியியல் பண்புகள் 8.10 உலோகக்கலவைகள் 8.10.1 இரசக்கலவை	8.10.2 உலோகக்கலவைகளை உருவாக்கும் முறைகள் 8.10.3 உலோகக்கலவைகளின் வகைகள் 8.11 உலோக அரிமானம் 8.11.2 அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகள்
பாடம் 9 கரைசல்கள்	9.2 கரைசலில் உள்ள கூறுகள் 9.3 கரைசல்களின் வகைகள் 9.3.1 கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் இயற்பியல் நிலைமையை அடிப்படையாகக் கொண்ட வகைப்பாடு	9.3.2 கரைப்பானின் தன்மையை அடிப்படையாகக் கொண்ட வகைப்பாடு 9.3.3 கரைபொருளின் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்ட வகைப்பாடு 9.3.4 செறிவுமிக்க மற்றும் நீர்த்த கரைசல்கள்	9.6 நீரேறிய உப்புக்கள் மற்றும் படிகமாக்கல் நீர் 9.6.1 காப்பர்சல்பேட் பெண்டாஹைட்ரேட் 9.6.2 மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் 9.7 ஈரம் உறிஞ்சுதல் 9.8 ஈரம் உறிஞ்சிக்கரைதல்
பாடம் 10 வேதி வினைகளின் வகைகள்	10.1 வேதி வினைகளின் வகைகள் 10.1.1 அணுக்களின் மறுசீரமைப்பு தன்மையைப் பொறுத்து வகைப்படுத்துதல்	10.1.2 வினை நடைபெறும் திசையைக் கொண்டு வகைப்படுத்துதல்	10.4 நீரின் அயனிப் பெருக்கம் 10.5 pH அளவுகோல் 10.7 pH கணக்கீடுகள்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

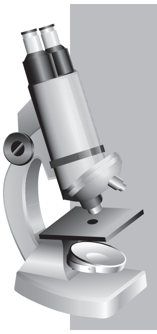
பாடம் 11 கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	11.1 கரிமச் சேர்மங்களின் பொதுப்பண்புகள் 11.2 கரிமச் சேர்மங்களை அவற்றின் கார்பன் சங்கிலி வடிமைப்பைப் பொறுத்து வகைப்படுத்துதல் 11.3 அணுக்களைப் பொறுத்து கரிமச் சேர்மங்களின் வகைகள் 11.3.1 ஹைட்ரோகார்பன்கள் 11.3.2 ஹைட்ரோகார்பன்களின் பண்புகள் 11.3.3 வினைசெயல் தொகுதியின் அடிப்படையில் கரிமச் சேர்மங்களின் வகைப்பாடு	11.4 படிவரிசைச் சேர்மங்கள் 11.4.1 படிவரிசைச் சேர்மங்களின் பண்புகள் 11.5 கரிமச் சேர்மங்களுக்குப் பெயரிடுதல் 11.5.1 பெயரிடுதலின் அவசியம் என்ன? 11.5.2 IUPAC பெயரிடுதலின் கூறுகள் 11.5.3 கரிமச் சேர்மங்களைப் பெயரிடுவதற்கான IUPAC விதிகள் 11.5.4 IUPAC விதிகளைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரோகார்பன்களை பெயரிடுதல்	11.5.5 பிறவினைச் செயல்தொகுதி கரிமச் சேர்மங்களை பெயரிடுதல் 11.6 எத்தனால் 11.6.1 எத்தனால் தயாரிக்கும் முறை 11.6.2 இயற்பியல் பண்புகள் 11.6.3 வேதிப் பண்புகள் 11.6.4 பயன்கள் 11.8 அன்றாட வாழ்வில் கரிமச் சேர்மங்கள்
பாடம் 12 தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	12.1 திசுக்கள் 12.2 திசுத் தொகுப்புகள் 12.3 இரு விதையிலைத்தாவர வேரின் உள்ளமைப்பு (அவரை) 12.5 இரு விதையிலைத் தாவரத்தண்டின் உள்ளமைப்பு (சூரியகாந்தி) 12.7 இருவிதையிலைத் தாவர இலையின் உள்ளமைப்பு (மேல்கீழ் வேறுபாடு கொண்ட இலை-மா)	12.9 தாவரச்செயலியல் 12.9.1 கணிகங்கள் 12.9.2 பசுங்கணிகத்தின் அமைப்பு 12.9.3 பசுங்கணிகத்தின் பணிகள் 12.9.4 ஒளிச்சேர்க்கை 12.9.5 ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் இடங்கள் 12.9.6 ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள்	12.9.7 ஒளிச்சேர்க்கையில் சூரியஒளியின் பங்கு 12.9.8 ஒளிச்சேர்க்கையைப் பாதிக்கும் காரணிகள் 12.11 சுவாசித்தலின் வகைகள் 12.11.1 காற்று சுவாசம் (படி நிலைகள் தவிர) 12.11.2 காற்றில்லா சுவாசம் 12.11.3 சுவாச ஈவு
பாடம் 14 தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	14.1 தாவரங்களில் கடத்தும் முறைகள் 14.2 நீரை உள்ளெடுக்கும் உறுப்புகள் – வேர்த்தூவிகள் 14.3 உறிஞ்சப்பட்ட நீர் வேரில் செல்லும்பாதை 14.4 வேர்செல்களில் நீர் செல்லும் வழிமுறைகள்	14.5 நீராவிப்போக்கு 14.6 வேர் அழுத்தம் 14.7 கனிமங்களின் உள்ளெடுப்பு 14.8 கனிம அயனிகள் கடத்தப்படுதல் 14.9 புளோயத்தில் கடத்துதல்	14.10 சுக்ரோஸ் இடம்பெயர்தல் 14.12 இரத்தம் 14.15 மனித இதயத்தின் அமைப்பு 14.15.2 இதயத்துடிப்பு 14.17 இரத்த வகைகள்
பாடம் 16 தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	16.1 தாவர ஹார்மோன்கள் 16.1.1 ஆக்சின்கள் (வெண்ட்-ஆய்வுகள் தவிர) 16.1.2 சைட்டோகைனின்கள்	16.1.5 எத்திலின் 16.2 மனித நாலமில்லா சுரப்பி மண்டலம் 16.2.1 பிட்யூட்டரி சுரப்பி	16.2.2 தைராய்டு சுரப்பி 16.2.5 அட்ரீனல் சுரப்பி 16.2.6 இனப்பெருக்க சுரப்பி 16.2.7 தைமஸ் சுரப்பி
பாடம் 17 தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் இனப்பெருக்கம்	17.3 தாவரங்களில் பால் இனப்பெருக்கம் 17.4 மகரந்த சேர்க்கை 17.6 தாவரங்களில் கருவுறுதல் 17.7 மனிதரில் பால் இனப்பெருக்கம் 17.7.1 ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – விந்தகத்தின் அமைப்பு	17.7.2 பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – அண்டகத்தின் அமைப்பு 17.8 இனச்செல் உருவாக்கம் 17.8.1 மனித விந்துவின் அமைப்பு 17.8.2 அண்டத்தின் அமைப்பு	17.9 மாதவிடாய் சுழற்சி – அண்டம் விடுபடுதல் 17.14 தன்சுகாதாரம் 17.14.1 உடல் சுகாதாரம் 17.14.12 கழிவறை சுகாதாரம் 17.14.13 மாதவிடாய் மற்றும் நாப்கின் சுகாதாரம்
பாடம் 18 மரபியல்	18.1 கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல் மரபியலின் தந்தை 18.2 ஒரு பண்புக்கலப்பு – ஒரு ஜீன் பாரம்பரியம் 18.3 இருபண்புக்கலப்பு – இருஜோடி பண்புகளை உள்ளடக்கிய கலப்பு மற்றும் தனித்துப்பிரிதல் விதி	18.4 மெண்டலின் விதிகள் 18.5 குரோமோசோம்கள் டி.என்.ஏ மற்றும் ஜீன்கள் 18.5.1 குரோமோசோம் அமைப்பு 18.5.4 கேரியோடைப் 18.6 டி.என்.ஏ அமைப்பு	18.6.1 வாட்சன் மற்றும் கிரிக்கின் டி.என்.ஏ 18.6.2 டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் 18.6.3 டி.என்.ஏ.வின் முக்கியத்துவம் 18.7 பாலின நிர்ணயம் 18.7.1 மனிதனில் பாலின நிர்ணயம்
பாடம் 19 உயிரின் தோற்றமும் பரிமாணமும்	19.1 உயிரினங்களின் தோற்றம் பற்றிய கோட்பாடுகள் 19.3 பரிணாமச் கோட்பாடுகள் 19.6 வட்டார இனத்தாவரவியல்		
பாடம் 20 இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில் நுட்பவியல்	20.2 பசுமைப்புரட்சி 20.2.2 நோய் எதிர்ப்புத்திறனுக்கான பயிர்ப்பெருக்கம்	20.2.3 பூச்சிகள்/தீங்குயிரிகள் எதிர்ப்புத்திறனுக்கான பயிர்ப்பெருக்கம் 20.2.4 மேம்பட்ட ஊட்டச் சத்து தரத்திற்கான பயிர்ப்பெருக்கம் 20.3 பயிர்மேம்பாட்டிற்கான பயிர்ப்பெருக்க முறைகள் 20.4 விலங்கினக் கலப்பு 20.6 மருத்துவத்தில் உயிர்த் தொழில்நுட்பவியல்	
பாடம் 21 உடல்நலம் மற்றும் நோய்கள்	21.1 தவறான பயன்பாடு மற்றும் வகைகள் 21.2 மருந்து ஆல்கஹால் மற்றும் புகையிலையின் தவறான பயன்பாடு 21.3 மருந்துகளின் தவறான பயன்பாடு	21.4 புகையிலையின் தவறான பயன்பாடு 21.5 ஆல்கஹாலின் தவறான பயன்பாடு 21.6 மதுஅருந்துபவர்களின் மறுவாழ்விற்கான நடவடிக்கைகள்	21.9 உடல்பருமன் 21.11 புற்றுநோய் 21.12 எய்ட்ஸ்
பாடம் 22 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	22.1 இயற்கை வளங்களை முறையாக பயன்படுத்துதலும், பாதுகாப்பும் 22.5 புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல் வளங்கள்	22.6 மரபுசாரா (மற்றும் ஆற்றல்) மூலங்கள் 22.6.3 ஷேல் வாயு 22.6.5 நீராற்றல் 22.6.6 ஓத ஆற்றல்	22.7 மழைநீர்சேகரிப்பு 22.8 மின்னாற்றல் மேலாண்மை 22.9 மின்னணுக்கழிவுகள் மற்றும் அதன் மேலாண்மை
செய்முறை	2. குவிலென்சின் குவியதொலைவை காணல் 3. மின்தடை எண் காணல் 4. வெப்ப உமிழ்வினை மற்றும் வெப்பகொள்வினையை அறிதல் 5. கொடுக்கப்பட்ட உப்பின் கரைதிறனை அறிதல் 8. ஒளிச்சேர்க்கை 10. ஓங்கு தன்மை விதியை அறிதல் 13. இரத்த செல்களை அடையாளம் காணுதல்		

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

பொருளடக்கம்



இயற்பியல்

1.	இயக்க விதிகள்	1-16
2.	ஒளியியல்	17-28
3.	வெப்ப இயற்பியல்	29-38
4.	மின்னோட்டவியல்	39-56
5.	ஒலியியல்	57-69
6.	அணுக்கரு இயற்பியல்	70-84

வேதியியல்

7.	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	85-94
8.	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	95-105
9.	கரைசல்கள்	106-115
10.	வேதி வினைகளின் வகைகள்	116-128
11.	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	129-139

உயிரியல்

12.	தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	140-148
13*.		
14.	தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	149-162
15*.		
16.	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	163-174
17.	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	175-186
18.	மரபியல்	187-199
19.	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	200-207
20.	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித் தொழில்நுட்பவியல்	208-217
21.	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	218-229
22.	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	230-241

23*.		
	செய்முறைகள்	242-248
	சுராவின் மாதிரி வினாத்தாள் (குறைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டத்தின் படி)	249-250

* குறைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டத்தில் நீக்கப்பட்ட பாடங்கள்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

செய்முறைகள்

வ.எண்		சோதனையின் பெயர்
2.	இயற்பியல்	குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் காணல்
3.		மின்தடை எண் காணல்
4.	வேதியியல்	கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரையும் தன்மையைக் கொண்டு வெப்ப உமிழ்வினையா அல்லது வெப்ப கொள்வினையா? என்பதைக் கண்டறிதல்.
5.		கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரைதிறனைக் கண்டறிதல்
8.	உயிரி-தாவரவியல்	ஒளிச்சேர்க்கை – சோதனைக்குழாய் மற்றும் புனல் ஆய்வு (செயல் விளக்கம்)
10.		மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பு சோதனை
13.	உயிரி-விலங்கியல்	இரத்தச் செல்களை அடையாளம் காணுதல்

ஒவ்வொரு செய்முறைக்கும் 40 நிமிடங்கள்

www.surabooks.com

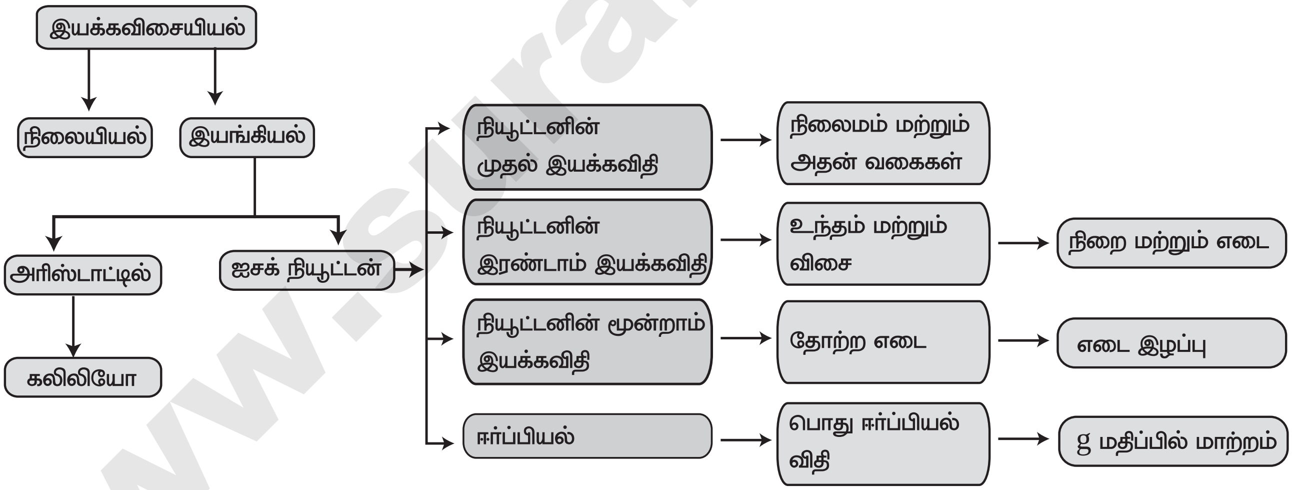
orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

அலகு 1

இயக்க விதிகள்

கருத்து வரைபடம்



www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

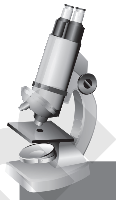
This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

நேர்க் கோட்டு உந்தம்	:	பொருளின் திசைவேக திசையில் அமையும் இயங்கும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசை வேகத்தின் பெருக்கற் பலன் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எனப்படும். $p = mv$
விசை சார்பற்ற இயக்கம் (அ) இயற்கையான இயக்கம்	:	இயங்கும் பொருள்கள் புற விசை ஏதும் இல்லாமல் தாமாகவே தத்தமது ஓய்வு நிலைக்கு வந்து சேரும்.
இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம் (அ) விசை சார்பு இயக்கம்.	:	இயங்கும் பொருட்களை ஓய்வு நிலைக்குக் கொண்டு வர புற விசை தேவைப்படும் இயக்கம்.
தொகு பயன்விசை	:	ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும் போது அவற்றின் மொத்த விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரு தனித்த விசை
இரட்டை (அ) இரட்டை விசைகள்	:	ஒரே நேர்க்கோட்டில் செயல்படாத இரு சமமான இணைவிசைகள் ஒரே நேரத்தில் ஒரு பொருளின் இரு வேறு புள்ளிகளின் மீது எதிர் எதிர் திசையில் செயல்படுவது
கணத்தாக்கு $J = F \times t$	:	'F' என்ற விசை t கால அளவில் ஒரு பொருள் மீது செயல்பட்டால் ஏற்படும் கணத்தாக்கு (J) இன் மதிப்பு, விசை மற்றும் கால அளவின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமமாக இருக்கும்.
புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் ஈர்ப்பு 9.8 மீ வி$^{-2}$ **(கடல்மட்டத்தில்)**	:	ஈர்ப்பு விசையினால் பொருள் கீழே விழும் போது தொடர்ந்து திசைவேக மாற்றம் ஏற்படுவதால், முடுக்கத்தினை ஏற்படுத்தும். இம்முடுக்கம் புவி ஈர்ப்பு விசையினால் ஏற்படுவதால் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.
எடை	:	ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு. அது எப்போதும் புவியின் மையத்தை நோக்கி செயல்படும்.
நிறை	:	பொருட்களின் அடிப்படை பண்பான நிறை என்பது அதில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவாகும்.
தோற்ற எடை	:	ஓய்வு நிலையில் உள்ளபோது உண்மை எடை மேலே அல்லது கீழே நகரும் போது இன்னபிற விசைகளால் மாற்றம் அடையும்.
எடையின்மை	:	மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம் (a) புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு (g) சமமாக உள்ளபோது ($a = g$) தடையில்லாமல் தானே விழும் நிலையில் பொருளின் எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வரும். ($R = m(g - g) = 0$)
புவி திசை சார்பியக்கம்	:	தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி "புவியின் ஈர்ப்பு விசை சார்ந்து" அமைவது புவி திசை சார்பியக்கம் ஆகும்.

orders@surabooks.com   Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores



நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சூத்திரங்கள், மதிப்புகள்

✦ **உந்தம் p** = நிறை (m) × திசைவேகம்(v) $\therefore p = mv$
(SI அலகு = கிகி மீவி$^{-1}$, CGS அலகு: கி செ.மீ.வி$^{-1}$)

✦ **ஒத்த இணைவிசைகள்:**
i) ஒரே திசையில் : $F_{தொகு} = F_1 + F_2$
ii) எதிர் எதிர் திசையில் : $F_{தொகு} = F_1 - F_2$
$F_{தொகு} = 0$ ஏனெனில் $(F_1 = F_2)$

✦ **மாறுபட்ட இணைவிசைகள்:**
i) எதிர் எதிர் திசையில்:
a) $F_{தொகு} = F_1 - F_2$ $(F_1 > F_2)$ எனில். b) $F_{தொகு} = F_2 - F_1$ $(F_2 > F_1)$ எனில்.

✦ ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் விசையின்
திருப்புத் திறன் $\tau = F \times d$ அலகு : Nm

✦ **இரட்டையின் சுழல் விளைவு :**
இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) = விசையின் எண் மதிப்பு (F) × இணை விசைகளுக்கு இடையேயான செங்குத்து தொலைவு (S)
$$M = F \times S$$
(SI அலகு) Nm, CGS – டைன் செ.மீ.

✦ **திருப்புத்திறன்களின் தத்துவம்**
$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$
(வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்)

✦ **விசை** = நிறை (m) × முடுக்கம் (a)
SI அலகு : நியூட்டன் (N) CGS : டைன்

✦ **1 நியூட்டன்** = 1 கி.கி மீவி$^{-2}$ = 10^5 டைன்

✦ **1 டைன்** = 1 கி செ.மீ$^{-2}$

✦ **கணத்தாக்கு** $J = F \times t$ அலகு: கிகி மீவி$^{-1}$ (அ) நியூட்டன் விநாடி.

✦ **நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்கவிதி**
$$F_A = -F_B$$

✦ **நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி**
$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

✦ **நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி**
$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$
G (ஈர்ப்பியல் மாறிலி) = 6.674×10^{-11} Nm^2 kg^{-2}

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

- புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{R^2}$
- புவியின் நிறை $M = gR^2/G$ [$M = 5.972 \times 10^{24}$ கிகி]
- எடை (W) = நிறை (m) × புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் (g)
- நிலவில் ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு = 1.625 மீவி$^{-2}$

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? *(PTA-1)*

அ) உந்த மாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் காலமாற்ற வீதம்
இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம் **[விடை: இ) உந்த மாற்றம்]**

3. கீழ்கண்டவற்றுள் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது?

அ) ஓய்வுநிலையிலுள்ள 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 சுழற்சி விளைவு கீழ்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது? *[Qy-2019]*

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 எதற்கு சமமாகும்?

அ) cms^{-1} ஆ) Nkg^{-1}
இ) $Nm^2 kg^{-1}$ ஈ) $cm^2 s^{-2}$ **[விடை: ஆ) Nkg^{-1}]**

7. ஒரு கிலோ கிராம் எடை என்பது .... ற்கு சமமாகும்.

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

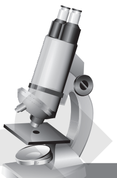
8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு

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

குறிப்பு: நிறை மதிப்பு, எங்கும் மாறாது. ஆனால் எடையின் மதிப்பு, புவிஈர்ப்பு முடுக்க (g) மதிப்பைப் பொறுத்து இடத்திற்கு இடம் மாறும்.

orders@surabooks.com   Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores



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: ஈ) 300% அதிகரிக்கும்]**

குறிப்பு: புவிஈர்ப்பு முடுக்கம், $g = \frac{GM}{R^2}$

நிறை மாறாமல், புவியின் ஆரம் 50% சுருங்கும் போது,

$$g' = \frac{GM}{\left(R/2\right)^2} = \frac{GM}{R^2/4} = 4\frac{GM}{R^2} = 4g$$

எடையில் % மாற்றம், $\frac{mg' - mg}{mg} \times 100 = \frac{(g' - g)}{g} \times 100$

$$\frac{4g - g}{g} \times 100 = \frac{3g}{g} \times 100 = 300\%$$

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் _______ விதி/கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. *[GMQP-2019]*

அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

இ) நேர் கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு ஈ) அ மற்றும் இ **[விடை: ஈ) அ மற்றும் இ]**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு _________ தேவை. **[விடை: விசை]**
2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன் நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு _________ மூலம் விளக்கப்படுகிறது. **[விடை: இயக்கத்தில் நிலைமம்]**
3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் _________ குறியிலும் இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறன் _________ குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது. **[விடை: எதிர், நேர்]**
4. மகிழுந்தின் சக்கரத்தின் சுழற்றி வேகத்தினை மாற்ற ________ பயன்படுகிறது. **[விடை: பற்சக்கரம்]**
5. 100 கி.கி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் ____ அளவாக இருக்கும். **[விடை: 980 N]**

III. சரியா? தவறா? தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக.

1. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.

விடை: தவறு. **சரியான கூற்று: புற விசை செயல்படாத போது** ஒரு அமைப்பின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறிலியாக இருக்கும்.

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

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

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

விடை: தவறு. **சரியான கூற்று:** பொருட்களின் எடை நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் **குறைவாகவும்**, துருவப் பகுதியில் **பெருமமாகவும்** இருக்கும்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

4. திருகுமறை (Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக் குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்துத் திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.

விடை: தவறு. **சரியான கூற்று:** திருகுமறை (Screw) ஒன்றினை **நீளமான** கைப்பிடி உள்ள திருகுக் குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், **குறைந்த** கைப்பிடி கொண்ட திருகுக் குறடினை வைத்துத் திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.

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

விடை: தவறு. **சரியான கூற்று:** புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி **வீரரின் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால்** எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

IV. பொருத்துக *(PTA-1)*

	பகுதி I	பகுதி II
அ.	நியூட்டனின் முதல் விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.
ஆ.	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	பொருட்களின் சமநிலை
இ.	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	விசையின் விதி
ஈ	நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது

விடை:

	பகுதி I	பகுதி II
அ.	நியூட்டனின் முதல் விதி	பொருட்களின் சமநிலை
ஆ.	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	விசையின் விதி
இ.	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
ஈ	நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 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.

1. **கூற்று:** வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் 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.

orders@surabooks.com   Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

2. **கூற்று:** 'g' ன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே செல்லவும் குறையும்.
காரணம்: 'g' மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.
விடை: (இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. **நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?**

விடை: ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ, அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை 'நிலைமம்' என்றழைக்கப்படுகிறது.
வகைகள்: (i) ஓய்வில் நிலைமம்
(ii) இயக்கத்தில் நிலைமம்
(iii) திசையில் நிலைமம்

2. **செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?**

விடை: செயல்படும் திசை சார்ந்து விசைகளை இரு வகைப்படுத்தலாம்.
(i) **ஒத்த இணைவிசைகள்:** இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், ஒரே திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை ஒத்த இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
(ii) **மாறுபட்ட இணைவிசைகள்:** இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், எதிர் எதிர் திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை மாறுபட்ட இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

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

விடை: $F_1 = 5$ N ; $F_2 = 15$ N. $F_2 > F_1$ எனில், தொகுபயன் விசை $= F_2 - F_1 = 15 - 5 = 10$ N
தொகுபயன் விசையானது F_2–ன் விசையின் திசையில் செயல்படும்.

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

விடை:

நிறை	எடை
பொருட்களின் அடிப்படை பண்பாகும்.	புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தைச் சார்ந்தது.
பொருட்களில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு.	ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு.
இது ஒரு ஸ்கேலார் அளவு.	இது ஒரு வெக்டார் அளவு.
அலகு – கிலோகிராம்.	அலகு – நியூட்டன்

5. **இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.**

விடை: இரட்டைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு சுழியாதலால் இரட்டைகள் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தினை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் சுழல் விளைவினை ஏற்படுத்தும். இதை இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன் என்றழைக்கிறோம். **எ.கா.** நீர் குழாய் திறத்தல் மற்றும் மூடுதல், திருகின் சுழற்சி, பம்பரத்தின் சுழற்சி.
இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) = விசையின் எண் மதிப்பு (F) × இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு (S)

$$M = F \times S$$

SI அலகு நியூட்டன் மீ; CGS அலகு டைன் செ.மீ.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு. *[Qy-2019]*

விடை: 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.

திருப்புத்திறன்களின் தத்துவத்தின்படி,

வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

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

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு. *[GMQP-2019]*

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

$$F = m \times a$$

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

விடை: (i) விசையின் திருப்புத்திறன், திருகுக்குறடின் கைப்பிடி நீளத்தைப் பொறுத்து அதிகரிக்கிறது. ஆகவே திருகுக்குறடின் கைப்பிடி நீளமாக இருக்கிறது.

(ii) விசையின் திருப்புத்திறன் $\tau = F \times d$

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

விடை: விளையாட்டு வீரர் தன் கையை பின்னோக்கி இழுப்பதற்கு காரணம்

(i) மோதும் காலம் சற்று அதிகரிக்கிறது.

(ii) தன் கையில் பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையின் அளவை இது குறைக்கிறது.

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார் ?

விடை: (i) விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை.

(ii) விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. அவர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.

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

(iv) அப்போது அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழியாகும். $(R = 0)$. எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்.

VII. கணக்கீடுகள்

1. இருபொருட்களின் 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?

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3 : 4

சிறிய பொருளின் நிறை = m_1 = 3 kg எனவும்,

பெரிய பொருளின் நிறை = m_2 = 4 kg எனவும் கருதுக.

அதிக நிறையுடைய பெரிய பொருள் மீது விசை செயல்படுவதால் ஏற்படும் முடுக்கம், $a_2 = 12\ ms^{-2}$

கண்டறிய: சிறிய பொருளின் மீதான குறைந்த விசை $a_1 = ?$

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

தீர்வு:
நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி,

$$F = m \times a$$

$$F_1 = m_1 a_1 \quad | \quad F_2 = m_2 a_2$$

$$\therefore F_1 = 3a_1 \quad | \quad F_2 = 4 \times 12 = 48 \text{ N}$$

நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதிப்படி,

$$F_1 = -F_2$$

$$3a_1 = -48 \therefore a_1 = -\frac{48}{3} = -16 \text{ ms}^{-2}$$

சிறிய பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் : 16 ms^{-2}

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.

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

நிறை (m) = 1 கிகி

தொடக்க திசைவேகம் u = 10 மீவி$^{-1}$

இறுதி திசைவேகம் v = –10 மீவி$^{-1}$

கண்டறிய: பந்தில் ஏற்படும் உந்தமாற்றம் = ?

தீர்வு: மோதலுக்கு முன் உந்தம்

$= mu = 1 \times 10$

= 10 கிகி மீவி$^{-1}$

மோதலுக்கு பின் உந்தம்

$= mv = -(1 \times 10)$

= – 10 கிகி மீவி$^{-1}$

உந்த மாற்றம் $= mv - mu$

= – 10 – 10 கிகி மீவி$^{-1}$

= – 20 கிகி மீவி$^{-1}$

3. இயந்திரப் 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 ?

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

விசை F_1 = 140 N

நீளம் L_1 = 40 cm = 40×10^{-2} m

விசை F_2 = 40 N

நீளம் L_2 = ?

கண்டறிய: $F_1 \times L_1 = F_2 \times L_2$

திருகுக்குறடின் நீளம், $L_2 = \frac{F_1 \times L_1}{F_2}$

தீர்வு:

$$L_2 = \frac{140 \times 40 \times 10^{-2}}{40} = 140 \times 10^{-2}$$

நீளம் L_2= 1.4 m

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

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் 2 : 5

$m_1 : m_2 = 2 : 5$

ஆரவிகிதம் = 4 : 7

$r_1 : r_2 = 4 : 7$

சிறிய பொருளின் நிறை m_1 = 2 kg

பெரிய பொருளின் நிறை m_2 = 5 kg

கண்டறிய:

புவி ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $g_1 : g_2$ = ?

தீர்வு:

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

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

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{GM_1}{R_1^2} \Big/ \frac{GM_2}{R_2^2} = \frac{M_1}{R_1^2} \times \frac{R_2^2}{M_2}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \left(\frac{M_1}{M_2}\right)\left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{7}{4}\right)^2$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\cancel{2}}{5} \times \frac{7}{\cancel{4}_2} \times \frac{7}{4} = \frac{49}{40}$$

$g_1 : g_2 = 49 : 40$

இயற்பியல்

orders@surabooks.com   Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக. *(PTA-3)*

விடை: **நிலைமத்தின் வகைகள்:**

(i) ஓய்வில் நிலைமம்

(ii) இயக்கத்தில் நிலைமம்

(iii) திசையில் நிலைமம்

(i) **ஓய்வில் நிலைமம்:** நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு, ஓய்வில் நிலைமம் எனப்படும்.

(எ.கா) கிளைகளை உலுக்கிய பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள், பழங்கள்.

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

(எ.கா) நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக, தாண்டும் முன் சிறிது தூரம் ஓடுவது.

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

(எ.கா) ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும் போது பயணியர் ஒருபக்கமாக சாய்தல்.

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்கு.

விடை: **நியூட்டனின் முதல்விதி:**

(i) ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

(ii) இவ்விதி விசையினை வரையறுக்கிறது. பொருட்களின் நிலைமத்தையும் விளக்குகிறது.

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்கவிதி:

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

(ii) இவ்விதி விசையின் எண்மதிப்பை அளவிட உதவுகிறது. இதை 'விசையின் விதி' என்றும் அழைக்கலாம்.

$$F = ma$$

நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்கவிதி:

(i) ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு. விசையும் எதிர் விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.

(ii) (எ.கா) பறவைகள் தமது சிறகுகளின் விசை (விசை) மூலம் காற்றினை கீழே தள்ளுகின்றன. காற்றானது அவ்விசைக்கு சமமான விசையினை (எதிர்விசை) உருவாக்கி பறவையை மேலே பறக்க வைக்கிறது.

3. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிமூலம் தருவி.

விடை: **நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்கவிதி:**

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

விசைக்கான சமன்பாடு:

m நிறை மதிப்புடைய பொருள் ஒன்று u என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தில் உள்ளதெனக் கொள்வோம்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

't' என்ற கால இடைவெளியில் F என்ற சமன் செய்யப்படாத புற விசையின் தாக்கத்தால், அதன் வேகம் v என்று மாற்றமடைகிறது.

பொருளின் ஆரம்ப உந்தம் $P_i = mu$

இறுதி உந்தம் $P_f = mv$

உந்தமாறுபாடு $\Delta p = P_f - P_i$

$= mv - mu$

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதிப்படி,

விசை F α உந்த மாற்றம்/ காலம்

$$F \; \alpha \; (mv - mu) / t$$

$$F = Km\,(v - u)/t$$

K என்பது விகித மாறிலி; K = 1 (அனைத்து அலகு முறைகளிலும்).

எனவே $F = m(v - u) / t$

முடுக்கம் = திசை வேகமாற்றம் / காலம் ;

$$a = (v - u) / t$$

எனவே, $F = m \times a$

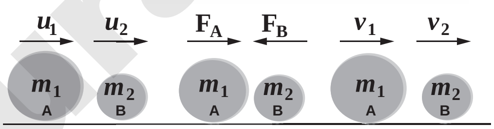
விசை = நிறை × முடுக்கம்

4. உந்த மாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க. *[GMQP-2019]*

விடை: **உந்த மாறாக் கோட்பாடு:**

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

நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை கீழ்கண்ட ஒரு எடுத்துக்காட்டின் மூலம் நிரூபிக்கலாம்:



நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிருபித்தல்

(i) A மற்றும் B என்ற இரு பொருட்களின் நிறைகள் முறையே m_1 மற்றும் m_2 என்க. அவை நேர்க்கோட்டில் பயணிப்பதாக கொள்வோம்.

(ii) u_1 மற்றும் u_2 என்பவை அவற்றின் ஆரம்ப திசை வேகங்களாக கொள்வோம்.

(iii) பொருள் A-ஆனது, B-ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் செல்வதாக கருதுவோம். $(u_1 > u_2)$.

(iv) 't' என்ற கால இடைவெளியில் பொருள் A-னது, B மீது மோதலை ஏற்படுத்துகிறது.

(v) மோதலுக்குப் பிறகு அப்பொருள்கள் அதே நேர்க்கோட்டில் v_1 மற்றும் v_2 திசைவேகத்தில் பயணிப்பதாக கொள்வோம்.

(vi) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி,

B-யின் மீது A-ன் விசை

$$F_A = m_2\,(v_2 - u_2) / t$$

அதே போல் A யின் மீது B-ன் விசை

$$F_B = m_1\,(v_1 - u_1) / t$$

இயற்பியல்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

(vii) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி,
A-ன் மீது செயல்படும் விசையானது B-ன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்கு சமம்.

$$F_B = -F_A$$
$$m_1 (v_1 - u_1)/t = -m_2 (v_2 - u_2) / t$$
$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$$

(viii) மேற்காண் சமன்பாடு, இந்நிகழ்வில் வெளிவிசையின் தாக்கம் எதும் இல்லாத போது, மோதலுக்கு பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்கு சமம் என்பதை காட்டுகிறது.

(ix) இது பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்ற நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக. *(PTA-4; Sep.20)*

விடை: (i) ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி பயன்படுகின்றன.

(ii) ராக்கெட்டுகளில் உள்ள கலனில் திரவ அல்லது திட எரிபொருள்கள் நிரப்பப்படுகின்றன.

(iii) அவை எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுகின்றன.

(iv) அவை மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.

(v) இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய, அதற்கு சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிகூடத்தில் (Combustion Chamber) உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.

(vi) ராக்கெட் உயர பயணிக்கும் போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும் வரை அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது.

(vii) உந்த அழிவின்மை விதியின் படி, நிறை குறையக் குறைய, அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.

(viii) ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில், அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடுவேகம் (Escape Speed) எனப்படுகிறது.

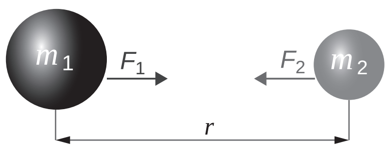
6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க. *[Qy-2019]*

விடை: **நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி:**

அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர் விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் விகிதத்திலும் இருக்கும். மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும்.

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

இதன் கணிதவியல் சூத்திரம்:



இருநிறைகளுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை

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

$$F \propto m_1 \times m_2$$

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

$$F \propto 1/r^2$$

இவை இரண்டையும் இணைத்து

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

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி, இதன் மதிப்பு (SI அலகுகளில்) 6.674×10^{-11} $Nm^2 kg^{-2}$.

7. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

விடை: **ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாடுகள்:**

(i) அண்டத்தில் உள்ள விண் பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பயன்படுகிறது.

(ii) புவியின் நிறை, ஆரம், புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் முதலியனவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட உதவுகிறது.

(iii) புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது.

(iv) சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு (Wobble) அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அப்போது அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட பயன்படுகிறது.

(v) தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது 'புவிதிசை சார்பியக்கம்' என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வை விளக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.

(vi) விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்வதற்கு இவ்விதி பயன்படுகிறது.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

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

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

முதல் பொருளின் நிறை $m_1 = 8$ கிகி

இரண்டாம் பொருளின் நிறை $m_2 = 2$ கிகி

மொத்த நிறை $m = m_1 + m_2$

$\therefore m = 8 + 2 = 10$ கிகி

விசை $F_1 = 15$ N

கண்டறிய: 2 கி.கி நிறையுடைய பொருள் பெறும் விசை $F_2 = ?$

தீர்வு: விசை F_1 = நிறை × முடுக்கம் = ma

$$F_1 = 10 \times a$$

$$\therefore a = \frac{F_1}{10} = \frac{15}{10} = 1.5 \text{ ms}^{-2}$$

2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெறும் விசை,

$$F_2 = m_2 a = 2 \times 1.5 = 3 \text{ N}$$

2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெறும் விசை = 3 N

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

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

கன உந்து (Truck) இயக்க ஆற்றல் = இருசக்கர வாகன (bike) இயக்க ஆற்றல்

$$\frac{1}{2} m_t v_t^2 = \frac{1}{2} m_b v_b^2 \quad ...(1)$$

$$m_t = 4m_b \quad ...(2)$$

சமன்.(2) ஐ (1) ல் பிரதியிட

$$\frac{1}{2} 4 m_b v_t^2 = \frac{1}{2} m_b v_b^2$$

$$4 v_t^2 = v_b^2$$

$$v_t^2 = \frac{1}{4} v_b^2$$

$$v_t = \frac{1}{2} v_b \quad ...(3)$$

கண்டறிய: உந்தவீதம் = ?

$$\therefore m_t v_t : m_b v_b = ?$$

$$\frac{P_{truck}}{P_{bike}} = \frac{m_t v_t}{m_b v_b} = 4 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{1}$$ (அல்லது)

$$\frac{P_{bike}}{P_{truck}} = \frac{1}{2}$$

உந்தவீதம் = 1 : 2

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

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

விடை: (i) பயணத்தின்போது, திடீரென நிற்கும்போது, உடல் ஓய்வு நிலைக்கு வர முடியாமல் முன்னோக்கி செல்லும்.

(ii) இங்கு நியூட்டனின் நிலைமம் விதி செயல்படுகிறது. முன்னோக்கி சாய்வதை தடுக்க இருக்கைப்பட்டை அணிவது அவசியம்.

(iii) வாகனத்திலிருந்து திடீரென கீழே விழும்போது தலை தரையில் மோதுவதை தடுக்க தலைக்கவசம் அணிகிறோம். இங்கு நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி பயன்படுகிறது.

(iv) தலைக்கவசம் இல்லையெனில் விழும்போது எதிர்விசையில் தலையில் காயம் ஏற்படும்.

PTA மாதிரி வினா-விடை

1 மதிப்பெண்

1. இரு பொருள்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உள்ளபோது அவற்றிற்கிடையேயுள்ள விசை F என்க. அவற்றின் தொலைவு இரு மடங்கானால் அவற்றின் ஈர்ப்புவிசை .... ஆக இருக்கும். *[PTA-5]*

அ) 2F   ஆ) F/2

இ) F/4   ஈ) 4F

[விடை: (இ) F/4]

2. ஒரு கிராம் நிறையுள்ள பொருளை 1 செமீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசை

அ) 1 N   ஆ) 10 N   *[PTA-6]*

இ) 10^2 டைன்   ஈ) 1 டைன்

[விடை: (ஈ) 1 டைன்]

2 மதிப்பெண்கள்

1. தகுந்த காரணங்களோடு இணைகளைத் தொடர்புபடுத்தி கோடிட்ட இடத்தினை நிரப்புக. (4 Marks) *[PTA-4]*

அ) கதவினைத் திறத்தல்: விசையின் திருப்புத்திறன் ;
தண்ணீர் குழாயைத் திறத்தல்: **இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன்**

ஆ) பேருந்தினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்டோர் தள்ளுதல்: ஒத்த இணை விசைகள் ;
கயிறிழுக்கும் போட்டி: **எதிரெதிர் திசையில் செயல்படும் சமமற்ற இணை விசைகள்**

2. மின்தூக்கி ஒன்று 1.8 மீவி$^{-2}$ முடுக்கத்துடன் கீழே நகர்கிறது எனில் 50 கிகி நிறை கொண்ட மனிதர் எவ்வளவு தோற்ற எடையினை உணர்வார்? *[PTA-1]*

விடை: **கொடுக்கப்பட்டவை:**

முடுக்கம் = 1.8 மீவி$^{-2}$

நிறை = 50 கிகி

கண்டறிய: தோற்ற எடை R =?

தீர்வு:

மின்தூக்கி 'a' என்ற முடுக்க மதிப்பில் கீழே நகர்கிறது எனில்,

தோற்ற எடை, R = $m(g - a)$

= 50(9.8 – 1.8)

= 50 × 8

தோற்ற எடை = 400 N

3. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க. *[PTA-3]*

கூற்று: நீந்தும் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்னோக்கி தள்ளுகிறார். நீரானது அந்த நபரை முன்னோக்கி தள்ளுகிறது.

காரணம்: ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு.

orders@surabooks.com   Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் தவறு.

[விடை: (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.]

4. நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியைவிட துருவப் பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகம் ஏன்? (4 Marks) *[PTA-3]*

விடை: புவிஈர்ப்பு முடுக்கமதிப்பு புவியில் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுவதால், எடையின் மதிப்பும் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும். பொருட்களின் எடை துருவப்பகுதியில் அதிகமாகவும், நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும். எனவே நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியைவிட துருவப் பகுதியில் ஆப்பிளின் எடை அதிகமாக இருக்கும்.

5. ஒரு பொருளின் மீது 5N விசை செயல்பட்டு, அப்பொருளை 5 செமீவி$^{-2}$ என்ற அளவிற்கு முடுக்குவிக்கிறது எனில் அப்பொருளின் நிறையினைக் கணக்கிடுக. (4 Marks) *[PTA-5]*

விடை: கொடுக்கப்பட்டவை:

$$F = 5\text{ N}$$
$$a = 5\text{ cm s}^{-2} = 0.05\text{ ms}^{-2}$$

கண்டறிய: பொருளின் நிறை m =?

$$F = ma$$
$$m = \frac{F}{a} = \frac{5}{0.05}$$
$$m = 100\text{ kg}$$

6. புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது, புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் 1/4 மடங்காக அமையும்? (4 Marks) *[PTA-6]*

விடை: புவிமேற்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = g

புவி மையத்தில் இருந்து கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம்

$$R' = R + h$$

அவ்வுயரத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

$$g' = g/4$$

தீர்வு:

R′ உயரத்தில் ஈர்ப்பு முடுக்கம்

$$g' = GMm / R'^2$$

புவிப்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம்

$$g = GMm / R^2$$

$$\frac{g}{g'} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2 = \left(1+\frac{h}{R}\right)^2$$

$$4 = \left(1+\frac{h}{R}\right)^2$$

$$2 = 1+\frac{h}{R}$$

$$h = R$$

கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம்

$$R' = R + h$$

h = R ஆதலால்

$$R' = 2R$$

புவியின் மையத்தில் இருந்து, புவி ஆரத்தை போல் இருமடங்கு தொலைவில், ஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு புவிப்பரப்பின் முடுக்கத்தைப்போல் 1/4 மடங்காக அமையும்.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample for Full Book order Online or Available at All Leading Bookstores

7 மதிப்பெண்கள்

1. (i) **சொகுசுப் பேருந்துகளில் அதிர்வுறுஞ்சிகள் பயன்படுத்தப் படுகிறது. ஏன்?** *[PTA-2]*

விடை: சீரற்ற பரப்பில் பேருந்து பயணத்தின்போது கணத்தாக்கு விசை அதிர்வுகளை குறைப்பதற்கு அதிர்வுறுஞ்சிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சொகுசுப் பேருந்துகளில் இவை தேவையற்ற அதிர்வுகளை உறிஞ்சிக்கொண்டு நம்மை பாதுகாக்கின்றன.

(ii) **பூமியில் 686 N எடையுள்ள மனிதர் நிலவுக்குச் சென்றால் அங்கு அவரது எடை மதிப்பினைக் கணக்கிடுக. (நிலவின் 'g' மதிப்பு 1.625 மீவி$^{-2}$).**

தீர்வு:

$$W = mg = 686 \text{ N}$$

$$m = \frac{w}{g} = \frac{686}{9.8} = 70 \text{ kg}$$

$$W = mg = 70 \times 1.625$$

$$W = 113.75 \text{ N}$$

(ii) **பறவை பறத்தலில் உள்ள இயக்க விதியினைக் கூறுக. அவ்விதிக்கு மேலும் ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.**

பறவை பறத்தலில் உள்ள இயக்க விதி, நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி ஆகும்.

மேலும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு: நீச்சல் வீரர் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்நோக்கி தள்ளுதலின் மூலம் விசையினை ஏற்படுத்துகிறார். நீரானது அந்நபரை விசைக்கு சமமான எதிர்விசை கொண்டு முன்னே தள்ளுகிறது.

2. ***m* நிறை உடைய பொருள் ஒன்று *u* என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நகர்கிறது. F என்ற விசை செயல்பட்டு *t* என்ற கால இடைவெளியில் *v* என்ற திசைவேகமாக மாற்றமடைந்து *a* என்ற அளவில் முடுக்கமடைகிறது. இத்தரவுகளைக் கொண்டு விசை, நிறை மற்றும் முடுக்கத்திற்கான தொடர்பைத் தருவிக்கவும்.** *[PTA-5]*

விடை: பொருளின் ஆரம்ப திசைவேகம் = mu

பொருளின் இறுதி திசைவேகம் = mv

திசைவேக மாறுபாடு

$$= mv - mu$$

$$= m(v-u) \quad \text{... (1)}$$

$$\text{உந்தமாற்று வீதம்} = \frac{\text{உந்தமாற்றம்}}{\text{காலம்}}$$

$$= \frac{m(v-u)}{t} \quad \text{... (2)}$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதிப்படி,

∴ செயல்படும் விசை,

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

$$\text{முடுக்கம், } a = \frac{v-u}{t}$$

செயல்படும் விசை,

$$F \propto ma$$

$$F \propto k\,ma \ (k = 1)$$

$$\therefore F = ma$$

ஆகவே, பொருளின் மீது செயல்படும் விசை

= நிறை × முடுக்கம்

அரசு தேர்வு வினா-விடை

2 மதிப்பெண்கள்

1. **5 கி.கி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்கோட்டு உந்தம் 2 கி.கி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.** *[GMQP-2019]*

தரவுகள்:

நிறை (m) = 5 கிகி

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p) = 2 கிகி மீ வி$^{-1}$

சூத்திரம் :

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p)

= நிறை (m) × திசைவேகம் (v)

∴ திசைவேகம் (v)

$$= \frac{\text{நேர்க்கோட்டு உந்தம்}}{\text{நிறை}}$$

$$= \frac{2}{5} = 0.4 \text{ மீ வி}^{-1}$$

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000