

**ஆர்டர்களுக்கு மாவட்ட வாரியாக எங்கள்
நிர்வாக எண்களை தொடர்பு கொள்ளவும்.**

அரியலூர்
செங்கல்பட்டு
சென்னை
கோயம்புத்தூர்
கடலூர்
தர்மபுரி
திண்டுக்கல்
ஈரோடு
கள்ளக்குறிச்சி
காஞ்சிபுரம்
கரூர்
கிருஷ்ணகிரி
மதுரை
மயிலாடுதுறை
நாகப்பட்டினம்
கன்னியாகுமரி
நாமக்கல்
பெரம்பலூர்
புதுக்கோட்டை

98653 06197

89256 77710

99435 67646

இராமநாதபுரம்
ராணிப்பேட்டை
சேலம்
சிவகங்கை
தென்காசி
தஞ்சாவூர்
தேனி
திருவள்ளூர்
திருவாரூர்
தூத்துக்குடி
திருச்சி
திருநெல்வேலி
திருப்பத்தூர்
திருப்பூர்
திருவண்ணாமலை
நீலகிரி
வேலூர்
விழுப்புரம்
விருதுநகர்

99435 67646

93453 14146

93453 30937

**எங்களது ஒரே நிறுவனம் டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ் மட்டுமே.
எங்களுக்கு வேறு இணை நிறுவனங்கள் எதுவும் கிடையாது
என்பதை அன்புடன் தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.**

டால்பின்

உன்னால் முடியும்

அறிவியல்

புதிய
பதிப்பு

9

10ம் வகுப்பு பொதுத் தேர்வு
அடிப்படையில்
தயாரிக்கப்பட்ட சிறப்பு நூல்



98653 06197 | 89256 77710 | 99435 67646

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்[®]

தரமே எங்களின் தாரக மந்திரம்

239, கீழ்ப்பட்டித்தெரு, ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் - 626 125, விருதுநகர் மாவட்டம், த.நா.

Mail us : dolphin.pub2005@gmail.com | Visit us : www.kalvidolphin.com

பதிப்புரை

அன்பார்ந்த மாணவர்களுக்கு டால்பின் அறிவியல் வழிகாட்டியின் அன்பு வணக்கம்.

இந்த அறிவியல் வழிகாட்டி ஆனது மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், அறிவியலில் ஆர்வம் கொண்டவர்கள் எளிமையாக தெளிவான புரிதலுடன் அறிவியல் உண்மைகளை, கோட்பாடுகளை, செயல்பாடுகளை ஆழமாகக் கற்றுணரும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

இவ்வழிகாட்டி இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் மற்றும் கணினி அறிவியல் மனித குலத்திற்கு ஆற்றியுள்ள சாதனைகள் மற்றும் அறிவியலை ஆக்கப்பூர்வமாக எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்ற ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தும்.

மேலும் இவ்வழிகாட்டியானது உயர்கல்விக்கு ஊக்குவிக்கும் வகையில் மாணவர்களைத் தயார் செய்ய உறுதுணையாக இருக்கும் என்பதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறோம்.

முக்கிய அம்சங்கள் :

- ✿ பாடநூல் பயிற்சி வினா விடைகள்
- ✿ பாடநூல் பயிற்சி வினாக்களுக்கான தெளிவான மற்றும் சுருக்கமான பதில்கள்
- ✿ வினாக்களுக்கு ஏற்ற காட்சிப்படங்கள் மற்றும் அட்டவணைகள்
- ✿ செய்முறை

வாழ்த்துகளுடன்
டால்பின் பதிப்பகத்தார்.



புத்தகங்களைப் பெறுவதற்கு

மரியாதைக்குரிய தலைமையாசிரியர்கள் / ஆசிரியைகள் மற்றும் ஆசிரியப் பெருந்தகைகளுக்கு !
வணக்கம். டால்பின் பப்ளிகேஷன்ஸ் நிறுவனத்திற்கு தாங்கள் வழங்கி வருகின்ற
பேராதரவிற்கு எங்களின் சிரம்தாழ்ந்த நன்றிகள். நீங்களே எங்களின் வளர்ச்சியின் அடித்தளம்.
தற்பொழுது தாங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான புத்தகங்களை பின்வரும் வழிமுறைகளைப்
பின்பற்றி பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

புத்தகங்களைப் பெற

அலைபேசி எண் (Mobile No) : 9865306197 / 8925677710 / 9943567646

கடசெவி எண் (Whatsapp No) : 9345314146

குறுஞ்செய்தி (Sms) : 9345330937

வலைதளம் (Website) : www.kalvidolphin.com

மின்னஞ்சல் (E-mail ID) : dolphin.pub2005@gmail.com

பணம் செலுத்துவதற்கான விவரங்கள்

கேட்பு வரைவோலை (D.D.) அல்லது காசோலை (Cheque) :

டால்பின் பப்ளிகேஷன்ஸ் - ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் (DOLPHIN PUBLICATIONS,
SRIVILLIPUTTUR) என்ற பெயருக்கு எடுத்து அனுப்பவும்.

வங்கி கணக்கு விவரங்கள்

ICICI BANK
A/C No : 446005500030
IFSC CODE : ICIC0004460
BRANCH : Srivilliputtur

CITY UNION BANK
A/C No : 328109000204092
IFSC CODE : CIUB0000328
BRANCH : Srivilliputtur

TAMILNADU MERCANTILE BANK
A/C No : 328150310875103
IFSC CODE : TMBL0000328
BRANCH : Srivilliputtur

KARUR VYSYA BANK
A/C No : 1804135000006000
IFSC CODE : KVBL0001804
BRANCH : Srivilliputtur



Merchant Name : DOLPHIN PUBLICATIONS
Mobile Number : 8668163362

Steps to Pay UPI QR Code
Open UPI app > Select Tap to Pay > Scan QR Code > Enter Amount



94427 17794
63743 17883

* பணம் / G-PAY செலுத்திய பின் கீழ்க்கண்ட தொலைபேசி

எண்களில் தகவல் தெரிவிக்கவும்

98653 06197, 89256 77710, 99435 67646

பொருளடக்கம்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதிரி
1	அளவீடு	1	ஜீன்
2	இயக்கம்	8	ஜீலை
3	பாய்மங்கள்	16	ஆகஸ்ட்
4	மின்னூட்டமும் மின்னோட்டமும்	24	அக்டோபர்
5	காந்தவியல் மற்றும் மின்காந்தவியல்	29	நவம்பர்
6	ஒளி	35	டிசம்பர்
7	வெப்பம்	45	ஜனவரி
8	ஒலி	51	பிப்ரவரி
9	அண்டம்	58	மார்ச்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
10	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்	65	ஜீன்
11	அணு அமைப்பு	71	ஜீலை
12	தனிமங்களின் வகைப்பாட்டு அட்டவணை	77	ஆகஸ்ட்
13	வேதிப்பிணைப்பு 	81	அக்டோபர்
14	அமிலங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்	89	நவம்பர்
15	கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்	93	ஜனவரி
16	பயன்பாட்டு வேதியியல்	99	பிப்ரவரி

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
17	விலங்குலகம்	104	ஜீன்
18	திசுக்களின் அமைப்பு	110	ஜீலை
19	தாவர உலகம் - தாவர செயலியல்	116	ஆகஸ்ட்
20	விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்	123	அக்டோபர்
21	ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆராக்கியம்	132	நவம்பர்
22	நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்	139	நவம்பர்
23	பொருளாதார உயிரியல்	147	ஜனவரி
24	சூழ்நிலை அறிவியல்	155	பிப்ரவரி
25	லிப்ரேஆபீஸ் இம்ப்ரஸ்	162	செப்டம்பர்
	செய்முறை கையேடு	164	
	அரசு வினாத்தாள்	177	

அலகு

1

அளவீடு



கற்றல் நோக்கங்கள்



இப்பாடத்தைக் கற்றபின், மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- அடிப்படை மற்றும் வழி அளவுகள் பற்றியும் அவற்றின் அலகுகள் பற்றியும் புரிந்துகொள்ளல்.
- SI அலகுகளை எழுதும் வழிமுறைகளைத் தெரிந்துகொள்ளல்.
- அறிவியல் குறியீடுகளை அறிந்து பயன்படுத்துதல்.
- அளவிடும் கருவிகளின் மூன்று முக்கியப் பண்புகளை அறிந்துகொள்ளல்.
- வெர்னியர் அளவி மற்றும் திருகு அளவியை சிறிய அளவீடுகளுக்குப் பயன்படுத்துதல்.
- சுருள்வில் தராசைக் கொண்டு பொருளின் எடையை அளவிட அறிந்துகொள்ளல்.
- துல்லிய அளவீடுகளின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துகொள்ளல்.



மதிப்பீடு

பக்கம் : 11

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ

ஆ) மி.மீ > செ.மீ > மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ < மீ < செ.மீ < மி.மீ

ஈ) மி.மீ > மீ > செ.மீ > கி.மீ

[அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ]

2. அளவுகோல், அளவிடும் நாடா மற்றும் மீட்டர் அளவுகோல் ஆகியவை கீழ்க்கண்ட எந்த அளவை அளவிடப் பயன்படுகின்றன?

அ) நிறை

ஆ) எடை

இ) காலம்

ஈ) நீளம்

[ஈ) நீளம்]

3. ஒரு மெடரிக் டன் என்பது

அ) 100 குவிண்டால்

ஆ) 10 குவிண்டால்

இ) 1/10 குவிண்டால்

ஈ) 1/100 குவிண்டால்

[ஆ) 10 குவிண்டால்]

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிறையை அளவிடும் கருவியல்ல?

அ) சுருள் தராசு

ஆ) பொதுத் தராசு

இ) இயற்பியல் தராசு

ஈ) எண்ணியல் தராசு

[அ) சுருள் தராசு]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

- _____ ன் அலகு மீட்டர் ஆகும். [நீளம்]
- 1 கி.கி அரிசியினை அளவிட _____ தராசு பயன்படுகிறது. [பொதுத்]
- கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது _____ கருவியாகும். [வெர்னியர்]
- மெல்லிய கம்பியின் ஆரத்தை அளவிட _____ பயன்படுகிறது. [தீருகு அளவி]
- இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக் கூடிய துல்லியமான நிறை _____ ஆகும். [10 மில்லி கிராம்]

III. சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்துக.

- மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர்
- கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகுமுறை.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : மீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகுமுறை
- அன்றாட வாழ்வில், நாம் நிறை என்ற பதத்திற்குப் பதிலாக எடை என்ற பதத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம்.
விடை : சரி
- இயற்பியல் தராசு, பொதுத் தராசை விடத் துல்லியமானது. அது மில்லிகிராம் அளவிற்கு நிறையைத் துல்லியமாக அளவிடப் பயன்படுகிறது.
விடை : சரி
- ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1 K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15 K
விடை : சரி
- வெர்னியர் அளவியின் உதவியால் 0.1 மி.மீ அளவிற்கும், தீருகு அளவியின் உதவியால் 0.01 மி.மீ அளவிற்கும் துல்லியமாக அளவிட முடியும்.
விடை : சரி

IV. பொருத்துக.

1.

இயற்பியல் அளவு	SI அலகு		விடைகள்	
1. நீளம்	a)	கெல்வின்	b)	மீட்டர்
2. நிறை	b)	மீட்டர்	c)	கிலோகிராம்
3. காலம்	c)	கிலோகிராம்	d)	விநாடி
4. வெப்பநிலை	d)	விநாடி	a)	கெல்வின்

2.

கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்		விடைகள்	
1. தீருகு அளவி	a)	காய்கறிகள்	b)	நாணயம்
2. வெர்னியர் அளவி	b)	நாணயம்	d)	கிரிக்கெட் பந்து
3. சாதாரணத் தராசு	c)	தங்க நகைகள்	a)	காய்கறிகள்
4. மின்னணுத்தராசு	d)	கிரிக்கெட் பந்து	c)	தங்க நகைகள்

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள்

பின்வருமாறு விடையளி.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. ஆனால் R என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்.

இ) A சரி ஆனால் R தவறு.

ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி.

1. கூற்று (A) : ஒரு பையின் நிறை 10 கி.கி என்பது அறிவியல் பூர்வமாக சரியான வெளிப்படுத்துதல் ஆகும்.

காரணம் (R) : அன்றாட வாழ்வில் நாம் நிறை என்ற வார்த்தைக்குப் பதிலாக எடை என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

[ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்.]

2. கூற்று (A) : $0^\circ \text{C} = 273.16 \text{K}$. நாம் அதை முழு எண்ணாக 273 K என எடுத்துக் கொள்கிறோம்,

காரணம் (R) : செல்சியஸ் அளவை கெல்வின் அளவிற்கு மாற்றும்போது 273 ஐக் கூட்டினால் போதுமானது.

[ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்.]

3. கூற்று (A) : இரண்டு வான் பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒளி ஆண்டு என்ற அலகினால் அளக்கப்படுகிறது.

காரணம் (R) : ஒளியானது தொடர்ந்து ஒரு ஆண்டு செல்லக்கூடிய தொலைவு ஓர் ஒளி ஆண்டு எனப்படும்.

[ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்.]

VI. மிகச் சருக்கமாக விடையளிக்க.

1. அளவீடு என்றால் என்ன?

➤ அளவீடு என்பது, ஒரு பொருளின் பண்பையோ அல்லது நிகழ்வையோ மற்றொரு பொருளின் பண்பு அல்லது நிகழ்வுடன் ஒப்பிட்டு அப்பொருளுக்கு அல்லது நிகழ்வுக்கு ஒரு எண்மதிப்பை வழங்கும் முறை.

2. SI அலகு - வரையறு.

- SI அலகு முறை என்பது பண்டைய அலகு முறைகளைவிட நவீனமயமான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட அலகு முறையாகும்.

3. SI அலகின் விரிவாக்கம் என்ன?

- பன்னாட்டு அலகு முறை

4. மீச்சிற்றளவு - வரையறு.

- ஒரு மீட்டர் அளவுகோலினால் அளக்க முடிந்த மிகச் சிறிய அளவு மீச்சிற்றளவு எனப்படும்.

5. தீருகு அளவியின் புரிக்கோல் பற்றி உனக்கு என்ன தெரியும்?

- தீருகு அளவியின் உருளையின் மேல்புறத்தில் தீருகின் அச்சுக்கு இணையாக மில்லி மீட்டர் அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட அளவுகோல் ஆகும்.

6. 2 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை உனது கருவிப் பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோலால் உன்னால் கண்டறிய முடியுமா?

- முடியாது.

VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. SI அலகுகளை எழுதும்போது கவனிக்க வேண்டிய விதி முறைகள் யாவை?

- அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளை எழுதும்போது. முதல் எழுத்து பெரிய எழுத்தாக (Capital Letter) இருக்கக்கூடாது. எ.கா. newton.
- அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளின் குறியீடுகள் எழுதும்போது பெரிய எழுத்தால் எழுதவேண்டும். எ.கா. newton என்பது N.
- குறிப்பிட்ட பெயரால் வழங்கப்படாத அலகுகளின் குறியீடுகளை சிறிய எழுத்தால் (Small Letter) எழுத வேண்டும். எ.கா. metre என்பது m.
- அலகுகளின் குறியீடுகளுக்கு இறுதியிலோ அல்லது இடையிலோ நிறுத்தல் குறிகள் போன்ற எந்தக் குறியீடுகளும் பயன்படுத்தக் கூடாது. எ.கா. 50m என்பதை 50m. என்று குறிப்பிடக் கூடாது.

2. நிலையான அலகு முறையின் தேவை என்ன?

- முந்தைய காலங்களில், வெவ்வேறு அலகு முறைகள் வெவ்வேறு நாட்டு மக்களால் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனால் இரண்டாம் உலகப்போரின் முடிவில். உலக அளவிலான அலகு முறைக்கான அவசியம் ஏற்பட்டது, எனவே. 1960ஆம் ஆண்டில் பாரிஸ் நகரில். எடைகள் மற்றும் அளவுகளுக்கான பொது மாநாட்டில் SI அலகு முறையானது உலக நாடுகளின் பயன்பாட்டிற்காக உருவாக்கப்பட்டது.

3. நிறை மற்றும் எடையை வேறுபடுத்துக.

வ.எண்.	நிறை	எடை
1.	அடிப்படை அளவு	வழி அளவு
2.	பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவாகும்	பருப்பொருட்களின் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் அளவாகும்,
3.	இடத்திற்கு இடம் மாறாது	இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்
4.	இதன் அலகு கிலோகிராம்	இதன் அலகு நியூட்டன்

4. வெர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

- பெரும்பாலும் முதன்மைக்கோல் பிரிவு சென்டிமீட்டரிலும், அதன் உட்பிரிவுகள் மில்லி மீட்டரிலும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே, முதன்மைக்கோலின் மிகச்சிறிய அளவு ஒரு மில்லி மீட்டர் ஆகும், வெர்னியர் அளவுகோலில் மொத்தம் 10 பிரிவுகள் உள்ளன.

$$\begin{aligned} \text{மீச்சிற்றளவு} &= \frac{1 \text{ மி.மீ}}{10} \\ &= 0.1 \text{ மி.மீ} \\ &= 0.01 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு} = \frac{\text{முதன்மைக் கோலின் ஒரு மிகச்சிறிய பிரிவின் மதிப்பு}}{\text{வெர்னியர் கோல் பிரிவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

- ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு கண்டறியலாம்.
- வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவை (LC) = 0.01 மி.மீ ஆகும்,
- வெர்னியர் அளவியின் சுழித்திருத்தம் கண்டறிதல்.
- கொடுக்கப்பட்ட பொருளினால் தேநீர் குவளையின் இரு கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பற்றியிருக்கும்படி வைக்கவும்.
- முதன்மைக்கோல் அளவினையும், வெர்னியர் ஒன்றிப்பு அளவினையும் குறிக்கவும்,
- தேநீர் குவளையின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வைத்து சோதனையை மீண்டும் செய்து அளவினை அட்டவணைப்படுத்தவும்
- உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமன் = MSR + (VCXLC) ± ZC
எனும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கீடு செய்து தேநீர் குவளையின் விட்டத்தைக் கணக்கிடவும்.

2. ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

- திருகு அளவி பயன்படுத்தி ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனை கணக்கிடலாம்.
- திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவை (LC) = 0.01 மி.மீ ஆகும்.
- திருகு அளவியின் இரு முகங்கள் S1, S2 இணைந்திருக்கும் பொழுது மேற்கண்ட முறையில் சுழிப்பிழை மற்றும் சுழித்திருத்தம் கணக்கிட வேண்டும்.
- திருகு அளவியின் இரு முகங்களுக்கிடையே ஒரு ரூபாய் நாணயத்தினை வைத்து, புரிக் கோல் அளவையும், புரிக் கோல் அச்சோடு (PSR) பொருந்தும் தலைக்கோல் ஒன்றிப்பையும் (HSC) காண வேண்டும்.

- இதைப்போல, ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளை திருகு அளவியில் பொருத்தி. சோதனையைத் திரும்பவும் செய்யவும்.
- அளவீடுகளை கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் நிரப்பி
- ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் $t = P.S.R + (H.S.C \times LC) \pm ZC$ என்ற சூத்திரத்தின் மூலம் கணக்கிடலாம்.

வ.எண்	புரிக்கோல் அளவு (PSR) செ.மீ	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு (HSC)	ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் $t = PSR + (HSC \times LC) \pm ZC$ மி.மீ
1.			
2.			

சராசரி = மி.மீ.

சராசரி மதிப்பே நாணயத்தின் தடிமன் ஆகும்.

IX. கணக்கீடுகள்

1. இனியன் ஒரு ஒளி ஆண்டு என்பதனை 9.46×10^{15} மீ எனவும் எழிலன் 9.46×10^{12} கிமீ எனவும் வாதிடுகின்றனர். யார் கூற்று சரி? உன் விடையை நியாயப்படுத்து.

இனியன் கூற்று சரி.

$$\text{ஒளி ஆண்டு என்பது} = 9.46 \times 10^{15} \text{ மீ}$$

$$\text{ஒரு ஆண்டு} = 365 \times 24 \times 60 \times 60 = 3.153 \times 10^7$$

$$\text{அதாவது ஒரு ஒளி ஆண்டு} = (3.153 \times 10^7) \times (3 \times 10^8)$$

$$= 9.46 \times 10^{15} \text{ மீ ஆகும்.}$$

2. ஒரு இரப்பர் பந்தின் விட்டத்தை அளவிடும்போது முதன்மை அளவுகோலின் அளவு 7 செ.மீ. வொர்னியர் ஒன்றிப்பு 6 எனில் அதன் ஆரத்தினைக் கணக்கிடுக.

$$\text{இரப்பர் பந்தின் விட்டம்} = MSR + (VCXLC) \pm ZC$$

$$\text{முதன்மை அளவுகோலின் அளவு (MSR)} = 7 \text{ செ.மீ}$$

$$= 70 \text{ மி.மீ}$$

$$\text{வொர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC)} = 6$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு (LC)} = 0.01 \text{ மி.மீ}$$

$$\text{இரப்பர் பந்தின் விட்டம்} = 70 + (6 \times 0.1) - 0$$

$$= 70.6 \text{ மி.மீ}$$

$$\text{இரப்பர் பந்தின் ஆரம்} = \frac{\text{விட்டம்}}{2}$$

$$= \frac{70.6}{2}$$

$$= \frac{70.6}{2}$$

$$= 35.3 \text{ மி.மீ}^2$$

3. ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தினை தீருகு அளவியால் அளக்கும் பொழுது அதன் புரிக்கோல் அளவு 1 மி.மீ அதன் தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு 68 எனில், அதன் தடிமனைக் காண்க.

$$\text{ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின்தடிமன் } t = \text{PSR} + (\text{HSC} \times \text{LC}) \pm \text{ZC மி.மீ}$$

$$\text{புரிக்கோல் அளவு (PSR)} = 1 \text{ மி.மீ}$$

$$\text{தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு (HSC)} = 68$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு (LC)} = 0.01 \text{ மி.மீ}$$

$$\text{ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் } t = 1 + (68 \times 0.01)$$

$$= 1 + 0.68$$

$$= 1.68 \text{ மி.மீ}$$

4. 98 நியூட்டன் எடையுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையைக் காண்க.

$$\text{பொருளின் எடை} = 98 \text{ நியூட்டன்}$$

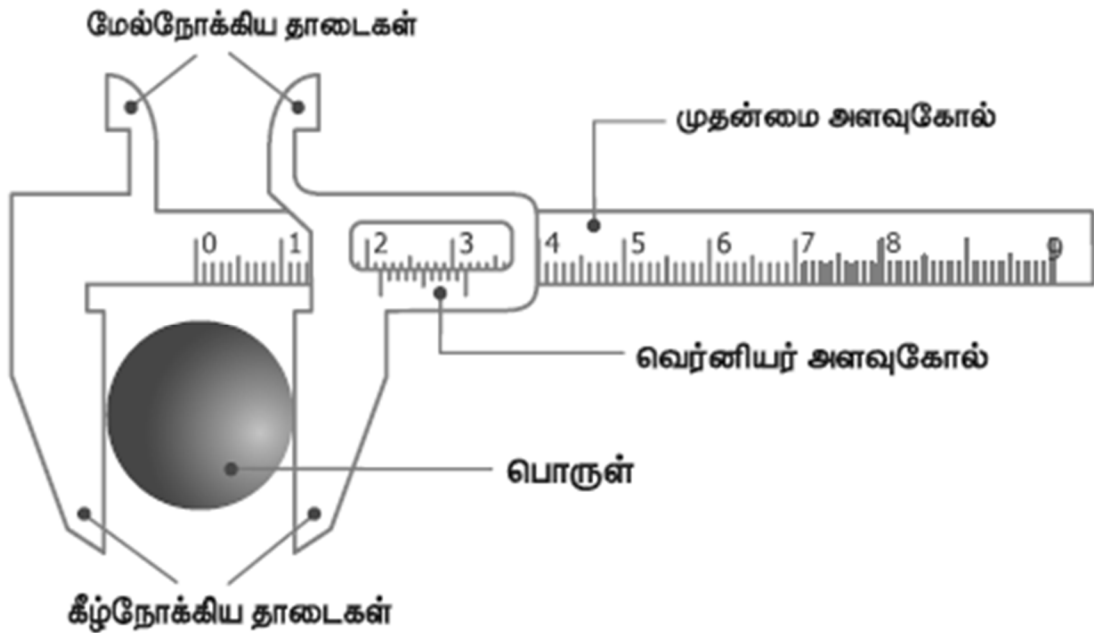
$$\text{பொருளின் நிறை} = ?$$

$$\text{எடை (w)} = \text{Mg}$$

$$\text{நிறை (m)} = \frac{w}{g}$$

$$= \frac{98}{9.8}$$

$$= 10 \text{ கி.கி}$$



அலகு

10

நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்



கற்றல் நோக்கங்கள்



இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- வேதிஇயைபின் அடிப்படையில் பொருட்களை தனிமங்கள், சேர்மங்கள் மற்றும் கலவைகளாக வகைப்படுத்துதல்.
- கலவைகளை ஒருபடித்தான கலவை மற்றும் பல படித்தான கலவைகளாக குழுப்படுத்தல்
- கலவையின் பகுதிப் பொருட்களைப் பிரிக்க பொருத்தமான முறையைக் கண்டறிதல்.
- கரைபொருளின் துகள்களின் அளவின் அடிப்படையில் கரைசல்களை வகைப்படுத்தல் மற்றும் அவற்றின் பண்புகளின் அடிப்படையில் உண்மைக் கரைசல்கள், கூழ்மங்கள் மற்றும் தொங்கல்களை ஒப்புமைப்படுத்துதல்.
- பிரிகை நிலைமை மற்றும் பிரிகை உடகம் ஆகியவற்றின் தன்மையின் அடிப்படையில் கூழ்மங்களை வேறுபடுத்தல்.
- எ/நீ மற்றும் நீ/எ பால்மங்களை ஒப்பிடுதல்.
- கூழ்மங்களின் முக்கியமான எடுத்துக்காட்டுகள் மற்றும் பயன்களை விவாதித்தல்.



மதிப்பீடு

பக்கம் : 124

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மிக அதிக வேகத்தில் சுழலச் செய்து, கனமான பொருட்களிலிருந்து லேசான பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை _____.
அ) வடிகட்டல் ஆ) வண்டல் இ) சாய்த்து வடித்தல் ஈ) மைய விலக்கம்
[ஈ) மைய விலக்கம்]
2. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு கலவை _____.
அ) சாதாரண உப்பு ஆ) தூய வெள்ளி இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு ஈ) சாறு [ஈ)சாறு]
3. ஒரு துளி மையினை நாம் நீரில் கலக்கும் போது நமக்குக் கீடைப்பது _____.
அ) பலபடித்தான கலவை ஆ) சேர்மம் இ) ஒருபடித்தான கலவை ஈ) தொங்கல்
[இ) ஒருபடித்தான கலவை]

4. கரைப்பானைக் கொண்டு சாறு இறக்குதல் முறையில் அவசியம் _____.

அ) பிரிபுனல் ஆ) வடிதாள் இ) மைய விலக்கு இயந்திரம் ஈ) சல்லடை

[அ) பிரிபுனல்]

5. _____ மாதிரி முழுவதும் ஒரே பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

அ) தூய பொருள் ஆ) கலவை இ) கூழ்மம் ஈ) தொங்கல்

[அ) தூய பொருள்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. _____ கலவையின் இயைபுப் பொருள்களுக்கு வேறுபடுத்தக்கூடிய எல்லைக்கோடு இல்லை.

[ஒரு படித்தான]

2. பதங்கமாகும் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு _____

[கற்பூரம்]

3. நீரிலிருந்து ஆல்கஹால் _____ மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

[பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்]

4. பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பிரித்தெடுத்தல் முறை _____

[பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்]

5. வண்ணப்பிரிகை முறை _____ தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

[ஒரே கரைப்பானில் வெவ்வேறாகக் கரையும் திறன்]

III. சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்துக.

1. எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீர் இரண்டும் ஒன்றில் ஒன்று கலவாதது.

விடை : சரி

2. வேதிமுறையில் ஒரு சேர்மத்தை தனிமங்களாகப் பிரிக்க முடியாது.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : வேதிமுறையில் ஒரு சேர்மத்தை தனிமங்களாகப் பிரிக்க முடியும்.

3. திரவ - திரவ கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படும்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : திரவ - திண்ம கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படும்

4. மோர் ஒரு பலபடித்தான கலவைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை : சரி.

5. ஆஸ்பிரின் தனது நிறையில் 60% கார்பன், 4.5% ஹைட்ரஜன் மற்றும் 35.5% ஆக்ஸிஜனைக் கொண்டுள்ளது. ஆஸ்பிரின் ஒரு கலவை.

விடை : தவறு.

சரியான கூற்று : ஆஸ்பிரின் தனது நிறையில் 60% கார்பன், 4.5% ஹைட்ரஜன் மற்றும் 35.5% ஆக்ஸிஜனைக் கொண்டுள்ளது. ஆஸ்பிரின் ஒரு சேர்மம்.

IV. பொருத்துக.

A		B		விடைகள்	
1.	தனிமம்	அ)	அசையாமல் வைக்கும் போது கீழே படிக்கிறது.	உ)	அணுக்களால் உருவானது
2.	சேர்மம்	ஆ)	தூய்மையற்ற பொருள்	இ)	மூலக்கூறுகளால் உருவானது
3.	கூழ்மம்	இ)	மூலக்கூறுகளால் உருவானது	ஈ)	தூய்மையான பொருள்
4.	தொங்கல்	ஈ)	தூய்மையான பொருள்	அ)	அசையாமல் வைக்கும் போது கீழே படிக்கிறது.
5.	கலவை	உ)	அணுக்களால் உருவானது	ஆ)	தூய்மையற்ற பொருள்

V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி

1. பரப்புக் கவரப்படும் பொருள் மற்றும் பரப்புக் கவரும் பொருள் என்றால் என்ன?

பரப்புக் கவரப்படும் பொருள் :

➤ ஒரு பொருள் பெருமளவில் மற்றொரு பொருளால் உட்கவரப்படும் நிகழ்வு

பரப்புக் கவரும் பொருள் :

➤ ஒரு பொருளின் மேற்பரப்பில் வேறொரு பொருளின் துகள்கள் கவரப்படும் நிகழ்வு.

2. பதங்கமாதல் - வரையறு.

➤ சில திண்மப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது, அவை திரவ நிலையை அடையாமல் நேரடியாக வாயு நிலைமைக்கு மாற்றமடைகின்றன. ஆவியைக் குளிர வைக்கும் போது மீண்டும் திண்மத்தைத் தருகின்றது. இந்நிகழ்விற்கு பதங்கமாதல் என்று பெயர்.

➤ எ.கா. கற்பூரம்.

3. டெட்டாலின் சிறு துளிகளை நீரில் கலக்கும் போது கலங்கலாக மாறுகிறது. ஏன்?

➤ இரண்டு திரவங்களும் கலந்து வெவ்வேறு வகையான பால்மங்களை உருவாக்குவதால், டெட்டாலில் உள்ள திரவத் துளிகள் நீர் மூலக்கூறுக்கிடையே விரவுவதால் கலவை கலங்கலாக மாறுகிறது.

4. கீழ்க்கண்ட கலவைகளின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் சாதனங்களைப் பெயரிடு.

ஒன்றாகக் கலக்கும் திரவங்கள் :

➤ பின்னக் காய்ச்சி வடிக்கும் குடுவைக்குழாய்

ஒன்றாக கலவாத திரவங்கள் :

➤ பிரிபுனல்

5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலைவகளின் பகுதிப் பொருட்களைப் பெயரிடுக.

பனிக்கூழ் :

- சர்க்கரை, பால், நீர்

எலுமிச்சை பானம் :

- எலுமிச்சை சாறு, சர்க்கரை மற்றும் நீர்

காற்று :

- ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீராவி மற்றும் பிற வாயுக்கள்

மண் :

- மணல், களிமண் மற்றும் பல்வேறு உப்புக்கள்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. பின்வருவனவற்றுள் எவை தூய பொருட்கள்? பனிக்கூழ், பால், இரும்பு, ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், பாதரசம், செங்கல் மற்றும் நீர்,

தூய பொருட்கள் :

- பனிக்கூழ், இரும்பு, ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், பாதரசம், நீர்.

2. நாம் வாழ்வதற்கு ஆக்ஸிஜன் மிகவும் முக்கியமானது. அது காற்றில் 21% கனஅளவு உள்ளது. அது ஒரு தனிமமா அல்லது சேர்மமா?

- ஆக்ஸிஜன் ஒரு தனிமம்

3. 22 காரட் தங்கத்திலான ஒரு பதக்கத்தினை நீ வென்றிருக்கிறாய். அதன் தூய்மையை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

- தூய்மையற்றது. ஏனெனில் 22 காரட் தங்கம் ஒரு உலோகக் கலவை.

4. மரத்தூள், இரும்புத்தூள் மற்றும் நாப்தலீன் கலந்த கலவையை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?

- முதலில் காந்தப் பிரிப்பு முறை மூலம் காந்தத்தைப் பயன்படுத்தி இரும்புத்துகள்களைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.
- அடுத்து பதங்கமாதல் முறையைப் பயன்படுத்தி மரத்தூளில் இருந்து நாப்தலீனைப் பிரிக்கலாம்.

5. ஒரு படித்தான கரைசல், பலபடித்தான கரைசலிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

வ. எண்	ஒரு படித்தான கரைசல்	பலபடித்தான கரைசல்
1.	பகுதிப்பொருட்கள் சீராகக் கலந்து ஒரே நிலைமையில் உள்ளன.	பகுதிப் பொருள்கள் சீரற்ற முறையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலைகளை கொண்டுள்ளது.
2.	பகுதிப் பொருட்களுக்கு எல்லைப் பிரிப்பு இல்லை.	பகுதிப் பொருட்களுக்குள் எல்லைப் பிரிப்பை காண இயலும்.
3.	பகுதிப் பொருட்கள் கண்களுக்கு புலப்படாது.	பகுதிப் பொருட்கள் கண்ணுக்கு புலப்படும்.
	எ.கா : உப்புக் கரைசல், எலுமிச்சைச் சாறு	எ.கா : நீரில் சுண்ணாம்பு, நீரில் மணல்

VII. விரிவாக விடையளி

1. தனிமங்களுக்கும், சேர்மங்களுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதி ஒவ்வொன்றிக்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

தனிமம்	சேர்மம்
ஒரே வகையான அணுக்களைக் கொண்டது.	ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அணுக்களால் ஆனது.
ஒரு தனிமத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் மிகச் சிறிய துகளான அணுவானது தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.	ஒரு சேர்மத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் மூலக்கூறு தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.
வேதியியல் முறையில் எளிய பொருட்களாகப் பிரிக்க முடியாது.	வேதியியல் முறையில் தனிமங்களாகப் பிரிக்க இயலும்.
எ.கா : இரும்பு	எ.கா : நீர்

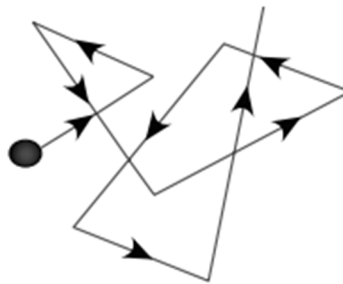
2. டிண்டால் விளைவு மற்றும் பிரௌனியன் இயக்கம் ஆகியவற்றை தகுந்த வரைபடத்துடன் விளக்குக. டிண்டால் விளைவு :

- ஒரு வலுவான ஒளிக்கற்றையை கூழ்மக் கரைசலின் வழியே செலுத்தும் போது ஒளிக்கற்றையின் பாதையைப்பார்க்க முடியும் என்பதை டிண்டால் (1869) என்பவர் கண்டறிந்தார்.
- இந்நிகழ்ச்சி டிண்டால் விளைவு என்றும் அ்வாறு ஒளிறும் பாதை டிண்டால் குவிகை வடிவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய நிகழ்வு உண்மைக் கரைசலில் உண்டாவதில்லை.



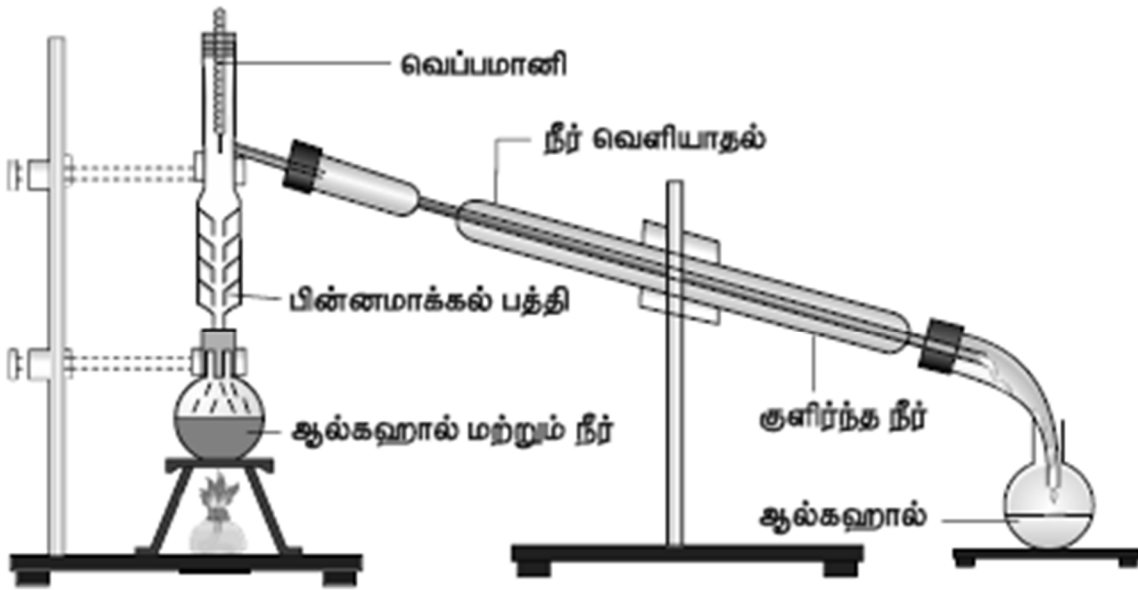
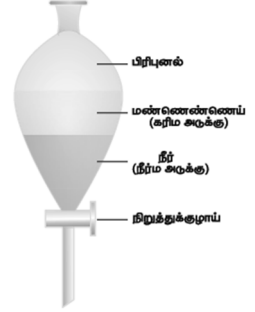
பிரௌனியன் இயக்கம் :

- இது ஒரு இயக்கப் பண்பாகும். கூழ்மக் கரைசல்களை செறிவு மிக்க நுண்ணோக்கியால் பார்க்கும் போது, கூழ்மத் துகள்கள் இங்கும் அங்குமாக ஒழுங்கற்ற நிலையில் சீராகவும், வேகமாகவும் நகர்ந்து கொண்டிருப்பதைக் காண முடியும்.
- இந்த நகர்வே பிரௌனியன் நகர்வு (அ) பிரௌனியன் இயக்கம் எனப்படுகிறது.
- துகள்களின் பிரௌனியன் இயக்கத்திற்குக் காரணமாக அமைவது பரவல் உட்கத்திலுள்ள மூலக்கூறுகளுடன், பரவிய நிலைமை மூலக்கூறுகள் சமநிலையற்ற முறையில் மோதிக் கொள்வதே ஆகும்.



3. எளிய உப்பு, எண்ணெய் மற்றும் நீர் ஆகியவை கலந்த கலவை எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது? (பல்வேறு முறைகளை ஒன்று சேர்த்து நீ பயன்படுத்தலாம்).

- நீரும் எண்ணெய்யும் கலந்த கலவையை பிரிபுனலில் உடற்ற வேண்டும்.
- பிரிபுனலின் வாய்ப்பகுதியை மூட வேண்டும்.
- குடுவையை 10 நிமிடங்கள் நன்கு குலுக்க வேண்டும்.
- பின்னர், தாங்கியில் 15 நிமிடங்கள் நிலை நிறுத்தி மாற்றங்களை உற்று நோக்க வேண்டும்.
- கீழ் அடுக்கில் அடர்த்தி அதிகமான நீரும், மேல் அடுக்கில் அடர்த்தி குறைந்த எண்ணெய்யும் பிரிந்து இருக்கும்.
- நிறுத்துக் குழாயைப் பயன்படுத்தி உப்பு கலந்த நீர் மற்றும் எண்ணெயை தனித்தனியாகக் கலன்களில் பிரித்தெடுக்கலாம்.
- உப்பு கலந்த நீர் கரைசலை எளிய காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் பிரிக்கலாம். உப்பு கலந்த நீர் நன்றாகக் கொதிக்கும் வரை வெப்பப்படுத்த வேண்டும்.
- உப்பு படிகமாகி கீழே தங்கி விடுகிறது.
- நீரானது நீராவியில் இருந்து குளிர்வித்தல் முறையில் பிரித்தெடுக்கலாம்.



பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்

அலகு

17

விலங்குலகம்



கற்றல் நோக்கங்கள்



இப்பாடத்தைக் கற்றபின், மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- விலங்குலகத்தின் வகைப்பாட்டினைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்வேறு வகையான விலங்குகளைக் கண்டறிந்து, அவைகளைப் பற்றி கற்றல்.
- கட்டமைப்பு நிலை, சமச்சீர் வகை, உடற்குழி மற்றும் பல்வேறு உடல் செயல்களின் அடிப்படையில் விலங்குகளின் பொதுப்பண்புகளைப் பட்டியலிடுதல்.
- இரு சொற்பெயர்களில், லத்தீன் மற்றும் கிரேக்க மொழி வார்த்தைகள் உள்ளதை அடையாளம் காணுதல்.
- முதல் பெயர் பேரினம் மற்றும் இரண்டாவது பெயர் சிற்றினம் என அறிதல்.
- ஒவ்வொரு தொகுதி (Phylum) உயிரிகளின் சிறப்புப் பண்புகளையும் நினைவு கூறுதல்.



மதிப்பீடு

பக்கம் : 211

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. பின்வரும் தொகுதிகளில் கடல் வாழ் உயிரினங்களை மட்டும் கண்டறிக.

- அ) மெல்லுடலிகள் ஆ) துளையுடலிகள் இ) குழியுடலிகள் ஈ) முட்தோலிகள்

[ஈ) முட்தோலிகள்]

2. மீசோகீளியா காணப்படுவது.

- அ) துளையுடலிகள் ஆ) குழியுடலிகள் இ) வளைதசையுடலிகள் ஈ) கணுக்காலிகள்

[ஆ) குழியுடலிகள்]

3. பின்வரும் ஜோடிகளில் எது குளிர் இரத்தப் பிராணி அல்ல?

- அ) மீன்கள் மற்றும் இருவாழ்விகள் ஆ) இருவாழ்விகள் மற்றும் பறவைகள்
இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள் ஈ) ஊர்வன மற்றும் பாலூட்டிகள்

[இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்]

III. சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்துக.

1. கால்வாய் மண்டலம் குழியுடலிகளில் காணப்படுகிறது.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : கால்வாய் மண்டலம் துளையுடலிகளில் காணப்படுகிறது.

2. இருபால் உயிரிகள் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

விடை : சரி.

3. வளைதசையுடலிகளின் சுவாச உறுப்பு டிரக்கியா ஆகும்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : வளைதசையுடலிகளின் சுவாச உறுப்பு உடற்சுவர் ஆகும்.

4. மெல்லுடலிகளின் லார்வா பின்னோரியா ஆகும்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : மெல்லுடலிகளின் லார்வா ட்ரோக்கோபோர் ஆகும்.

5. பலனோகீளாசஸ் குறுஇழை வழி உணவுட்டிகளாகும்.

விடை : சரி.

6. மீன்களின் இதயம் இரண்டு அறைகளை உடையது.

விடை : சரி

7. மென்மையான மற்றும் ஈரப்பதமான தோலினை ஊர்வன கொண்டுள்ளன.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : மென்மையான மற்றும் ஈரப்பதமான தோலினை இருவாழ்விகள் கொண்டுள்ளன.

8. முன்னங்கால்களின் மாறுபாடுகளே பறவைகளின் இறக்கைகளாகும்.

விடை : சரி.

9. பாலூட்டிகளில் பால் சுரப்பிகள் பெண் இனங்களில் காணப்படுகின்றன.

விடை : சரி.

IV. பொருத்துக.

A		B		விடைகள்	
1.	குழியுடலிகள்	அ)	நத்தை	ஈ)	ஹைட்ரா
2.	தட்டைப்புழுக்கள்	ஆ)	நட்சத்திர மீன்	இ)	நாடாப்புழு
3.	முட்தோலிகள்	ஐ)	நாடாப்புழு	ஔ)	நட்சத்திர மீன்
4.	மெல்லுடலிகள்	ஈ)	ஹைட்ரா	அ)	நத்தை

V. மிகச் சருக்கமாக விடையளி

1. வகைப்பாட்டியல் - வரையறு.

- உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமை, வேறுபாடுகள் மற்றும் அவற்றிற்கிடையே உள்ள இனத் தொடர்புகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரித்தல் வகைப்படுத்துதல் எனப்படும்.

2. கொட்டும் செல்கள் என்றால் என்ன?

- ஹைடிரா மற்றும் ஜெல்லிமீன் போன்ற குழியுடலிகளின் புறப்படையில் கொட்டும் செல்கள் அல்லது நீமெட்டோசிஸ்ட் உள்ளது. உணவினைப் பிடிப்பதற்கும் தன் பாதுகாப்பிலும் இது உதவுகிறது.

3. குழியுடலிகள் ஈரடுக்கு உயிரிகள் என்றழைக்கப்படுவது ஏன்?

- உடற்சுவற்றில் புற அடுக்கு மற்றும் அக அடுக்கு என இரு அடுக்குகள் உண்டு. எனவே இது ஈரடுக்கு உயிரிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

4. இருவாழ் உயிரிகளின் (இரு வாழ்விகள்) சுவாச உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக.

- செவுள்கள்
- தொண்டை
- நுரையீரல்
- தோல்

5. நட்சத்திர மீன்கள் எவ்வாறு இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன?

- குழாய் கால்கள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன.

6. ஜெல்லி மீன் மற்றும் நட்சத்திர மீன் ஆகியவை மீன்களை ஒத்துள்ளனவா? இல்லையெனில், விடைக்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.

- இல்லை, காரணம் இரண்டும் வெவ்வேறு தொகுதிகளை சேர்ந்தவை.

7. தவளைகள் இருவாழ்விகள் என்று அழைக்கப்படுவது ஏன்?

- தவளைகள் நீர் மற்றும் நிலச் சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

VI. சருக்கமாக விடையளி

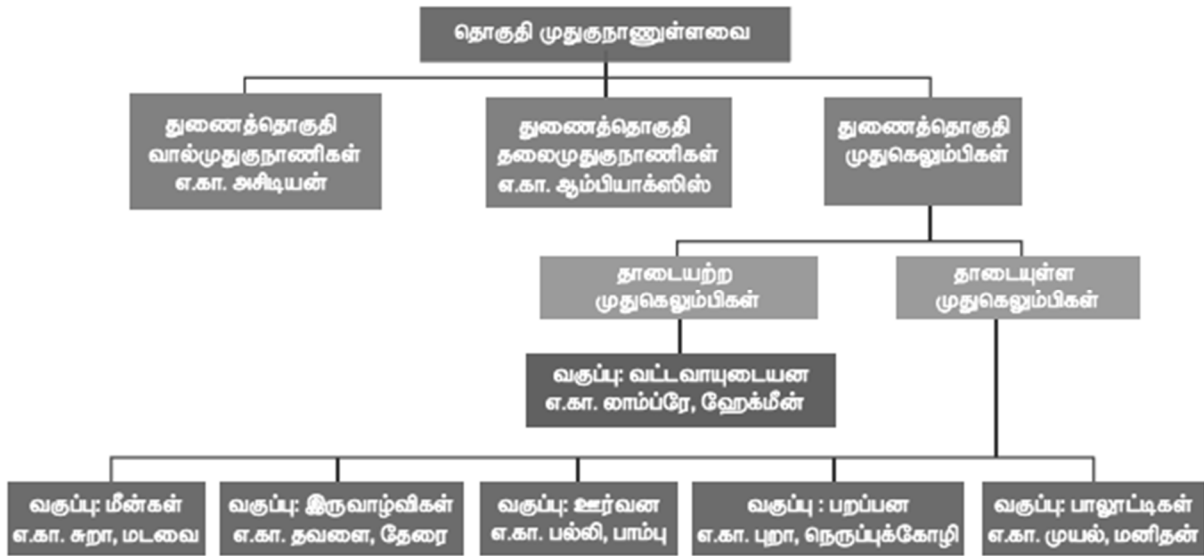
1. தொகுதி அன்னலிடா பற்றி குறிப்பு வரைக.

- இவை இருபக்கச் சமச்சீர், மூவடுக்கு, உண்மையான உடற்குழி மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களுடைய முதல் உயிரிகளாகும்.
- உடலானது, புறத்தில் மெட்டாமியர்ஸ் என்ற கண்டங்கள் பெற்று, வளையங்கள் போன்ற ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து காணப்படுகின்றன.
- உடல் கியூட்டிகள் என்னும் ஈரப்பசை மிக்க உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- சீட்டாக்கள் மற்றும் பாரபோடியாக்கள் இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகளாகும்.
- இவை இருபால் அல்லது ஒரு பால் உயிரிகளாகும்.
- எ.கா : நீரிஸ், மண்புழு, அட்டை.

2. தட்டைப்புழுக்கள் மற்றும் உருளைப் புழுக்கள் இடையேயான வேறுபாட்டினைக் கூறுக.

வ. எண்.	தட்டைப் புழுக்கள்	உருளைப் புழுக்கள்
1.	தொகுதி : பிளாட்டி ஹெல்மிந்தஸ்	தொகுதி : நிமோட்டோடோ
2.	இவை இரு பக்கச் சமச்சீருடைய, மூவடுக்குகள் கொண்ட உடல் குழியற்ற விலங்குகளாகும்.	இவை பொய்யான உடற்குழிகளைக் கொண்டது.
3.	இவை இருபால் உயிரிகள் ஆகும்.	இவை தனிப்பால் உயிரிகளாகும். யானைக்கால்
4.	ஒட்டுண்ணிகள்	ஒட்டுண்ணி மற்றும் தனித்து வாழ்பவை.
	எ.கா: கல்லீரல் புழு, நாடாப்புழு	எ.கா : ஆஸ்காரிஸ், உச்செரேரியா

3. தொகுதி முதுகு நாணிகளின் (கார்டேட்டா) வழிமுறைப்படத்தினை தருக.



4. மீன்களின் சிறப்புப் பண்புகள் ஏதேனும் ஐந்தினைப் பட்டியலிடுக.

- மீன்கள் குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் ஆகும்.
- இவை நீர் வாழ் முதுகெலும்பிகள் ஆகும்.
- இதன் உடல் படகு போன்று அமைந்துள்ளது.
- இது தலை, உடல், வால் என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.
- இவை துடுப்புகளாலும் நடுமையத் துடுப்புகளாலும் நீந்திச் செல்கின்றன.

5. இருவாழ்விகளின் நீர் மற்றும் நில வாழ் பண்புகள் குறித்து விளக்குக.

- தோலானது ஈரப்பதமான ஈரப்பிகளைப் பெற்று செதில்களற்றதாக உள்ளது.
- சுவாசமானது செவுள்கள், நுரையீரல்கள், தோல் மற்றும் தொண்டை வழியாக நடைபெறுகிறது.
- இதயமானது இரண்டு ஆரிக்ளிகள், ஒரு வென்ட்ரிக்ளிகள் என மூன்று அறைகளைக் கொண்டது.

6. பறவையின் காalkள் பறத்தலுக்குத் தக்கவாறு எவ்வாறு தகவமைந்துள்ளன?

- இதன் முன்னங்கால்கள் இறக்கைகளாக உள்ளன. பின்னங்கால்கள் நடப்பதற்கும், ஓடுவதற்கும், நீந்துவதற்கும் ஏற்ப தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.
- எலும்புகள், மென்மையானவை, எலும்புகளினுள் காற்றறைகள் உண்டு. எனவே, பறக்க ஏதுவாக இவற்றின் எடை குறைவாக இருக்கும்.

VII. விரிவாக விடையளி

1. முன்முதுகு நாணிகளின் பண்புகளை விவரிக்க.

- இவை முதுகெலும்பிகளின் முன்னோடிகளாகக் கருதப்படுகின்றன.
- முதுகுநாண் அமைப்பின் அடிப்படையில் இவை இரண்டு துணைத் தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை, வால்முதுகுநாணிகள் மற்றும் தலை முதுகு நாணிகள் என்பவையாகும்.
- துணைத் தொகுதி வால்முதுகு நாணிகள் தனித்து வாழும் லார்வாவின் வால் பகுதியில் முதுகு நாண்கள் காணப்படுகின்றன.
- முதிர் உயிரிகள் இயல்பான அமைப்பை இழந்து தரையில் ஓட்டி வாழ்வை
- உடலைச் சுற்றிலும் டியூனிக் என்னும் உறை உண்டு. எ.கா: அசிடியன்.
- துணைத்தொகுதி தலைமுதுகு நாணிகள் மீன் வடிவ கட்டல் வாழ் முதுகு நாணிகள். இவற்றின் முதுகுப்புறத்தில் இணையற்ற துடுப்பு உள்ளது.
- தலை முதல் வால் வரை உள்ள நீண்ட நிலையான முதுகு நாண் முக்கியப் பண்பாகக் கருதப்படுகிறது. எ.கா: ஆம்பியாக்ஸிஸ்.

2. தொகுதி - கணுக்காலிகளைப் பற்றி எழுதுக.

- கணுக்காலிகள் விலங்குலகின் மிகப்பெரிய தொகுதியாகும்.
- இவை இருபக்க சமச்சீர், மூவடுக்குகள் மற்றும் உண்மையான உடற்குழியுடைய விலங்குகள்.
- இவற்றின் உடல் தலை, மார்பு, வயிறு எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு கண்டமும் ஒரு ஜோடி இணைப்புக் கால்களைப் பெற்றுள்ளது.
- உடலின் மேற்புறத்தில் கைட்டின் பாதுகாப்பு உறையாக உள்ளது.
- வளர்ச்சியின் போது குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இவை உதிர்கின்றன.
- இந்நிலைக்கு தோலுரித்தல் என்று பெயர். இந்த நிகழ்வின் மூலம் இவற்றின் மேற்புற உறை உதிர்க்கப்பட்டு மீண்டும் உருவாக்கப்படுகின்றது.
- இரத்த ஓட்டம் திறந்த வகை இரத்த ஓட்டம் கொண்டுள்ளது.
- பல நிலவாழ் கணுக்காலிகள் டிரக்கியா எனும் நுண் மூச்சுக் குழல் மூலமாக சுவாசம் மேற்கொள்கின்றன.
- இதில் கழிவு நீக்க உறுப்புகளாக மால்பீஜியன் குழல்களும், பச்சை சுரப்பிகளும் காணப்படுகின்றன. எ.கா : இறால், நண்டு, கரப்பான் பூச்சி, மரவட்டை.

அலகு

25

லிப்ரேஆபீஸ் இம்ப்ரஸ் (LibreOffice Impress)



கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின், மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- நிகழ்த்துதல் (presentation) வரையறுத்தல்.
- ஒரு புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்.
- உரைப்பெட்டி, உருவப்படங்கள், ஒலி மற்றும் ஒளிக் கோப்புகள் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்.
- சில்லு (Slide) உருவாக்குதல் மற்றும் நீக்குதல்.
- Slide Show நிகழ்த்துதல்.



மதிப்பீடு

பக்கம் : 319

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. _____ என்பது தகவல்களின் கட்டமைக்கப்பட்ட விநியோகமாகும்.

- அ) SlideShow ஆ) Page இ) WordArt ஈ) Presentation

[ஈ) Presentation]

2. Slide களை தொகுத்து முறைப்படுத்தி காட்சிப்படுத்துவது _____

- அ) SlideShow ஆ) Charts இ) Page ஈ) Messages

[அ) SlideShow]

3. ஒரு விளக்கக்காட்சி என்பது பல _____ ள உள்ளடக்கியது.

- அ) Page ஆ) Slide இ) placeholders ஈ) messages [ஆ) Slide]

4. _____ என்பது கவரும் விதமான உரைகளை சில்லில் உருவாக்க பயன்படுகிறது.

- அ) SlideShow ஆ) SlideShow இ) Text ஈ) Header and Footer

[இ) Text]

5. விசைப்பலகையில் எந்த விசையை பயன்படுத்தினால் SlideShow வைப் பார்க்க முடியும்?

அ) F1

ஆ) Tab

இ) F5

ஈ) F12

[இ] F5]

II. சுருக்கமாக விடையளி

1. லிப்ரே ஆபிஸ் இம்பர்ஸ் என்றால் என்ன?

- லிப்ரே ஆபிஸ் இம்பர்ஸ் என்பது உரை, கிராபிக்ஸ், ஒலி ஆகியவற்றைக் கொண்டு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கும் மென்பொருளாகும்.

2. நிகழ்த்துதல் என்றால் என்ன?

- நிகழ்த்துதல் என்பது கட்டமைக்கப்பட்ட தகவல்களின் தொகுப்பாகும். இது வரைகலை (Graphics), திரைப்படங்கள், ஒலி போன்றவற்றுடன் தகவல்களை முறையாகக் காண்பிப்பதாகும்.

3. சில்லு என்றால் என்ன?

- லிப்ரே ஆபிஸ் இம்பர்ஸ் நிகழ்த்துதல் என்பது பல சில்லுகளின் தொகுப்பு ஆகும். இந்த சில்லுகளை முறையாக வரிசைப்படுத்தினால் ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கலாம்.

4. SlideShow வைப் பார்ப்பதற்கு தேவைப்படும் படிநிலைகளை எழுது.

- ரிப்பனில் SlideShow ஐ கிளிக் செய்க
- Start slide show group-ல் from Beginning காண்பதை கிளிக் செய்க.
- உங்களிடைய சில்லுகளை முழுத்திரையில் காணலாம். அடுத்தடுத்த சில்லுகளைக் காண சுட்டியை அழுத்தவும்.
- விசைப்பலகையில் F5 விசையை அழுத்துவதன் மூலமும் நாம் முதல் சில்லிலிருந்து SlideShow-வைக் காணலாம்.

III. Lab Work (For Students)

1. தமிழ்நாட்டில் கொண்டாடப்படும் பண்டிகைகள் குறித்து விளக்கக்காட்சி ஒன்றை தயார் செய்க. அதனை பொருத்தமான தலைப்பில் சேமிக்கவும்.

இயற்பியல்

1. வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி கோள வடிவப் பொருளின் விட்டம் காணல்

நோக்கம் :

- வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி கோள வடிவப் பொருளின் விட்டம் காணல்

தேவையானப் பொருட்கள் :

- வெர்னியர் அளவி, கோள வடிவப் பொருள் (கிரிக்கெட் பந்து)

சூத்திரம் :

$$\begin{aligned}
 \text{i) மீச்சிற்றளவு (LC)} &= 1 \text{ முதன்மைக் கோல் பிரிவு} - 1 \text{ வெர்னியர் கோல் பிரிவு} \\
 &= 1 \text{ மி.மீ} - 0.9 \text{ மி.மீ} \\
 \text{LC} &= 0.1 \text{ மி.மீ (அ) } 0.01 \text{ செ.மீ.}
 \end{aligned}$$

$$\text{ii) கோள வடிவப்பொருளின் விட்டம்(d)} = \text{M.S.R.} + (\text{V.C.} \times \text{LC}) \pm \text{ZC செ.மீ.}$$

MSR = **Main Scale Reading** - முதன்மைக் கோல் அளவு

VC = **Vernier coincidence** - வெர்னியர் கோல் ஒன்றிப்பு

LC = **Least Count** - மீச்சிற்றளவு (0.01 செ.மீ)

ZC = **Zero correction** - சுழித்திருத்தம்.



செய்முறை :

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவை கண்டறிய வேண்டும்.
- வெர்னியர் அளவியின் இரு கீழ்த் தாடைகளையும் ஒன்றிணைத்து சுழித்திருத்தம் கண்டறிய வேண்டும்.
- கொடுக்கப்பட்டப் பொருளினை இரு கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பற்றி இருக்கும்படி வைத்து முதன்மைக் கோல் அளவினையும், வெர்னியர் ஒன்றிப்பு அளவினையும் குறிக்க வேண்டும்.
- இவ்வாறு பொருளினை பல்வேறு பகுதிகளில் மாற்றி அமைத்து முதன்மைக் கோல் அளவினையும், வெர்னியர் ஒன்றிப்பு அளவினையும் அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கீடு செய்து கோள வடிவப் பொருளின் விட்டத்தைக் கணக்கிட வேண்டும்.

$$\text{d} = \text{M.S.R} + (\text{V.C} \times \text{LC}) \pm \text{ZC செ.மீ.}$$

மீச்சிற்றளவு (LC) = 0.01 செ.மீ.

சுழித்திருத்தம் (ZC) = இல்லை

வ. எண்.	முதன்மைக் கோல் அளவு (MSR)	வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC)	பொருளின் விட்டம் (செ.மீ) $d = M.S.R + (V.C \times LC) \pm ZC$
1.	7.4	4	$7.4 + (4 \times 0.01) + 0 = 7.44$
2.	7.4	5	$7.4 + (5 \times 0.01) + 0 = 7.45$
3.	7.4	6	$7.4 + (6 \times 0.01) + 0 = 7.46$

$$\text{சராசரி} = \frac{7.44+7.45+7.46}{3} = \frac{22.35}{3} = 7.45 \text{ செ.மீ}$$

முடிவு :

கொடுக்கப்பட்ட கோள வடிவப் (கிரிக்கெட் பந்து) பொருளின் விட்டம் } = 7.45 செ.மீ அல்லது 7.45×10^{-2} மீ

2. திருகு அளவியைப் பயன்படுத்தி இரும்பு ஆணியின் தடிமனைக் காணல்

நோக்கம் :

- கொடுக்கப்பட்ட இரும்பு ஆணியின் தடிமனைக் காணல்

தேவையானப் பொருட்கள் :

- திருகு அளவி மற்றும் இரும்பு ஆணி

சூத்திரம் :



புரியிடைத்தூரம்

$$(i) \text{ மீச்சிற்றளவு (LC) } = \frac{\text{தலைக்கோலின் மொத்த பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{புரியிடைத்தூரம்}}$$

ii) தடிமன் (t) = புரிக்கோல் அளவு + (தலைக் கோல் ஒன்றிப்பு X மீச்சிற்றளவு ± சுழித்திருத்தம்

$$t = (PSR) + (HSC) \times (LC) \pm ZC$$

பிழை :

i) நேர்ப்பிழை : நேர்ப்பிழை 5 புள்ளிகள் எனில், சுழித் திருத்தம் 5 புள்ளிகள் கழிக்க வேண்டும்

$$t = PSR + (HSC \times LC) - ZC$$

$$t = PSR + (HSC \times LC) - 5$$

ii) எதிர்ப்பிழை : எதிர்ப்பிழை 95 புள்ளிகள் (100-95 =5 புள்ளிகள்) எனில், சுழித் திருத்தம் 5 புள்ளிகள் கூட்ட வேண்டும்

$$t = PSR + (HSC \times LC) + ZC$$

$$t = PSR + (HSC \times LC) + 5$$

iii) சுழிப்பிழை : எந்த வித சுழித்திருத்தமும் இல்லையெனில் $t = PSR + (HSC \times 0.01) \pm 0$

செய்முறை :

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவை கண்டறிய வேண்டும்.
- திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவு (LC) = 0.01 மி.மீ ஆகும்.

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ் புத்தகங்கள் கிடைக்குமிடங்கள்

சென்னை	M.K. ஸ்டோர்ஸ் - 044-25386143, F.A. ஸ்டோர்ஸ் - 97105-68240, M.R. ஸ்டோர்ஸ் - 91766-64596, அராபா புக் டிரேடர் - 044-25987868, கிங்ஸ் புக் ஹவுஸ் - 044-25367660, பிள்யி புக் சென்டர் - 044-25380666, லிம்ரா புக் சென்டர் - 99400-39953, பிரின்ஸ் புக் ஹவுஸ் - 044-42053926, நூர் புக் சென்டர் - 81487-23350, பழனிராஜ் - 98414-94023, தாம்பரம் : ஸ்ரீராம் அன் கோ - 044-22266431, ரெட்ஹில்ஸ் : திருமலை புக் சென்டர் - 98411-53261
மதுரை	மனோ புக் சென்டர் - 0452-2621577, ஜெயம் புக் சென்டர் - 0452-2623636, வெற்றி புக் சென்டர் - 98434-61624, M.P.S.S. புக் ஷாப் - 80981-51515, சன்மதி டிரேடர்ஸ் - 97872 61333, மீனாட்சி புக் - 94432 62763, M.V. சதீஸ்குமார் - 98433-49892
கோவை	மெஜெஸ்டிக் புக் ஹவுஸ் - 99943 43334, கண்ணன் புத்தக நிலையம் - 95858 88890, சேரன் புக் ஷாப் - 0422-2396623, முருகன் புக் டிப்போ - 93611-11510, பொள்ளாச்சி ; கலைமகள் ஸ்டோர்ஸ் - 04259-228738, அமிர்தம் பேப்பர் மாடர் - 98651-03333, அன்னூர் - ஸ்ரீ கார்த்திகேயா ஸ்டோர்ஸ் - 94436 52226
திருச்சி	ராசி பப்ளிகேசன்ஸ் - 0431-2703692, சுமதி பப்ளிகேசன்ஸ் - 0431-2703230, ஸ்ரீ முருகன் புக்சென்டர் - 0431-2703076, காயத்ரி புக் ஹவுஸ் - 97517-87873, ஸ்ரீராகவேந்திரா ஸ்டோர்ஸ் - 97887-57427, துறையூர் : கே.கே.ஆர் ஸ்டோர்ஸ் - 98656-58650
விழுப்புரம்	சபரிநாதன் பிரதர்ஸ் - 04146-222581, புக் பார்க் - 99944-45135
கள்ளக்குறிச்சி	கிருபா ஸ்டேசனரி - 04151-223114,
சேலம்	விக்னேஷ் புக் சென்டர் - 0427-4020409, S.V.S புக் ஷாப் - 98659-06262
கடலூர்	பெல் புத்தக நிலையம் - 04142-652252
சிதம்பரம்	வெற்றி புக் சென்டர் - 94432-22648, ஜெயம் புக் சென்டர் - 93630-60516
தஞ்சாவூர்	ஸ்ரீனிவாசா புக் சென்டர் - 94865-25806, முருகன் பப்ளிகேசன்ஸ் - 96779-99905, கும்பகோணம் : ஸ்ரீ மார்கண்டேயா புக் டிப்போ - 0435-2420750, ஓரத்தநாடு: செல்வ விநாயகா பேப்பர், - 99435-57292, R.S.V புக் சென்டர் - 9942968475
திருவண்ணாமலை	பிச்சாண்டி முதலியார் - 94432 14725, K. உதயகுமார் - 94874-09687
வேலூர்	பூமிநாதன் - 93451 72090, வேலூர் புக் சென்டர் - 04162-213250, திருப்பத்தூர் (வேலூர்) : ரவிக்குமார் - 97863 15453
ஈரோடு	செந்தில் புக் பேலஸ் - 04242-214886, தனா புக் கம்பெனி - 99943-71123, செல்வம் புக் சென்டர் - 98431-99697, பள்ளிப்பாளையம் : அம்மன் சஞ்சீவி புக் சென்டர் - 97860-40230, பவானி : தனா புக் சென்டர் - 94862-30921, கோபி : கிராவிடி புக் சென்டர்-9385728528
திருவாரூர்	வி. ராமச்சந்திரன் - 94866-86627
ராமநாதபுரம்	ராமநாதசுவாமி புக் ஷாப் - 94434-91772, அருணா நோட் புக் சென்டர் - 98425-37005
சிவகங்கை	நியூ அய்யனார் புக் ஷாப் - 9994079013, காரைக்குடி : ஞானம் புக் சென்டர் 9789886575
கிருஷ்ணகிரி	ஸ்ரீ ரமணா புக் ஹவுஸ் - 90253 13661
திருநெல்வேலி	ஷியாமளா புக் ஷாப் - 94872-44633, சித்ராதேவி புக் சென்டர் - 76676-64293, ஸ்ரீகிருஷ்ணா புக்ஸ் - 98945-55484
திண்டுக்கல்	அய்யனார் புக் சென்டர் - 95008-62024, பழனி : தர்சன் புக் எம்போரியம் - 8667218504
திருப்பூர்	மகேஸ்வரி புக் ஸ்டால் - 94420-04254, சூர்யா பேப்பர் ஸ்டோர்ஸ் - 9994710201
தேனி	மாயா புக்ஸ் & கிப்பஸ் - 94439-29273, K. சுப்புராஜ் - 88703-16922
நாமக்கல்	ஸ்ரீ கணபதி புக் சென்டர் - 70948-07585, திருச்செங்கோடு: சோழா புக் ஹவுஸ்-9842753949
தர்மபுரி	ஸ்ரீ கிருஷ்ணா ஸ்கூல் நீடல் 9150070034
தூத்துக்குடி	ஸ்ரீ தூர்கா ஸ்டோர்ஸ் - 96003-33452, ஈகின் புக் சென்டர் - 9486688333
புளியங்குடி	ஸ்டூடண்ட் புக் சென்டர் - 79046-69191
விருதுநகர்	சேது புக் சென்டர் - 94864-61400, அருப்புக்கோட்டை : பாலாஜி புக் சென்டர் - 94439-13738

விடுதலையின் விடுதலையின் விடுதலையின்
புத்தகங்கள் வெளியீடுகள்

எமது வெளியீடுகள் (STATE BOARD)

6th to 12th Std - STEP TO SUCCESS ENGLISH

10th to 12th Std - ELITE ENGLISH

6th to 12th Std - உன்னால் முடியும் தமிழ்

10th to 12th Std - அமுத சுரபி தமிழ்

6th to 10th Std - சமூகஅறிவியல்

(Tamil & English Medium)

8th to 10th Std - அறிவியல்

(Tamil & English Medium)



டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்

100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

Cell : 98653 06197 / 89256 77710 / 99435 67646

93453 14146 / 93453 30937

Mail us : dolphin.pub2005@gmail.com | Visit us : www.kalvidolphin.com



94427 17794
63743 17883