வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09 | தவணை - III | செயலட்டை 1

அலகு : 14 அலைகளின் தெறிப்பு, முறிவு

கற்றற்பேறு : 14.1தளவாடிகளில் ஒளித்தெறிப்பை அறிதல்

விடய உள்ளடக்கம்

- உலகிலுள்ள மிகப்பிரதானமான சக்திமுதல் சூரியன் ஆகும்.
- ஒளி ஆனது சக்தியின் பிரதான ஒரு வடிவமாகும்.
- ஒளிக்கதிர்கள் பல இணைந்து ஒளிக்கற்றை பெறப்படும்.

ஒளிக்கதிர்

ஒளிக்கற்றை

- ஒளி எப்போதும் நேர் கோட்டில் பயணிக்கும்
- ஒளி வெற்றிடத்தினூடாகவும் பயணிக்கும்
- ஒளியைக் கடத்தும் தன்மைக்கேற்ப திரவியங்கள் 3 வகைப்படும்.
  (I) ஒளி ஊடுகாட்டும் திரவியம் (II) ஒளி கசியும் திரவியம்
  (III) ஒளி ஊடுகாட்டாத திரவியம்
- வளியில் ஒளியின் வேகம் 3×10^{8} ms^{-1}
- இடியும் மின்னலும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டாலும் முதலில் மின்னல் தென்படக் காரணம் ஒளி, ஒலியை விட வேகம் கூடியது என்பதாலாகும்.
- குறித்த ஊடகம் ஒன்றில் பயணம் செய்யும் ஒளிக்கதிரொன்று தேறிமேற்பரப்பொன்றில் பட்டு அதே ஊடகத்தில் திரும்பிப் பயணம் செய்தல் **ஒளித்தெறிப்பு** எனப்படும்.
- பொதுவாக ஆடிகள் தெறிமேற்பரப்பைக் கொண்டவை.
- ஆடிகளாக

என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம்

குழிவாடி குவிவாடி தளவாடி பரவளைவாடி

- இவற்றுள் அன்றாடம் நாம் முகம் பார்க்கப் பயன்படுத்துவது தளவாடியாகும்.

- **செயற்பாடு 1:- தளவாடியில் ஒளித்தெறிப்பை அறிதல்**

1) வெள்ளைக் கடதாசி ஒன்றின் மீது தளவாடியை நிலைக்குத்தாக வைத்து பென்சிலால் தெறிமேற்பரப்பு ஓரமாக கோடு ஒன்றை வரைக.
2) லேசர் கதிர் ஒன்றை கோணம் அமைத்து தளவாடியில் படச்செய்க. தளவாடியில் படும் புள்ளியை O எனக் குறிக்குக.
3) லேசர் கதிர் ஆரம்பிக்கும் புள்ளியை A எனக் குறிக்குக.
4) லேசர் கதிர் தெறித்து வரும் புள்ளியை B எனக் குறிப்பிடுக.
5) படுபுள்ளி O இல் வரையும் செங்குத்து OL எனப் பெயரிடுக.
6) லேசர் லைற், தளவாடி என்பவற்றை அகற்றி பள்ளிகளை இணைத்துக் கதிர்ப்படம் ஒன்றை வரைக.
7) AO வைப் பெயரிடுக. ………………………………
8) BO வைப் பெயரிடுக. ………………………………
9) $A\hat{O}L$ யைப் பெயரிடுக. ………………………………
10) $B\hat{O}L$ யைப் பெயரிடுக. ………………………………
11) $A\hat{O}L$, $B\hat{O}L$ கோணங்கள் இடையிலான தொடர்பு யாது.
    ……………………………………
12) இதிலிருந்து ஒளித்தெறிப்பு விதிகள் 2 இனையும் தருக.
    i) …………………………………. ii) ……………………………………

செயற்பாடு 2:- ஒழுங்கான தெறிப்பு, பரவல் தெறிப்பு என்பவற்றை அறிதல்

I. தளவாடி, அலுமினியத்தாள் என்பவற்றின் மீது லேசர் ஒளிக்கற்றையைச் செலுத்துக.
II. ஒளிக்கதிர் தெறிப்படையும் விதத்தை அவதானிக்குக.

(a) இரண்டு வகை ஒளித்தெறிப்புகளையும் பெயரிடுக.

I. ……………………………… II. ………………………………

(b) இரண்டு வகைத் தெறிப்புகளுக்குமான கதிர்ப்படம் வரைக.

(c) இரண்டு தெறிப்புகளும் ஒளித்தெறிப்பு விதிகளுக்கு அமைகின்றன. இக்கூற்றை ஏற்கிறீரா.

……………………………………………………………………………………

மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. ஒளித்தெறிப்பு என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

2. ஒளித்தெறிப்பு விதிகளைத் தருக.

(i) ……………………………………………………………………………

(ii) ……………………………………………………………………………

3. தளவாடியில் ஒளித்தெறிப்புத் தொடர்பாக கீழ்வருவனவற்றைப் பெயரிடுக.

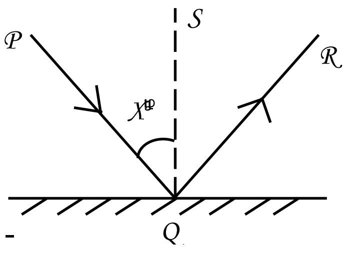
(i) PQ -

(ii) QS -

(iii) QR -

(iv) X^{o} -

(v) RQS எத்தனை பாகை -



4. தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

(i) கரடுமுரடான மேற்பரப்பில் ஒழுங்கான தெறிப்பு நிகழும்

(ii) எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் படுகோணம் தெறிகோணத்திற்குச் சமன் அன்று.

(iii) தளவாடிக்குச் செங்குத்தாகப்படும் கதிர் தெறிப்படையாது.

(iv) படுகோணமும் தெறிகோணமும் எல்லாச் சந்தர்ப்பத்திலும் சமனாகும்.

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09 தவணை - III செயலட்டை 2

அலகு : 14 அலைகளின் தெறிப்பு, முறிவு
கற்றற்பேறு : 14.2 தளவாடியில் தோன்றும் விம்பங்களை அறிவர்

செயற்பாடு 3:- தளவாடியின் முன்னுள்ள புள்ளிப் பொருளின் விம்பத்தை அறிதல்

- வெள்ளைத் தாள் ஒன்றின் மீது தளவாடி வைக்கப்பட்டு தெறி மேற்பரப்புள்ள பகுதியில் கோடு வரைக.
- புள்ளிப் பொருள் O வில் இருந்து 2 லேசர் ஒளிக்கற்றைகளைத் தளவாடியில் படுமாறு செலுத்துக. புள்ளிப் பொருள் வைக்கப்பட்ட இடத்தில் குண்டூசி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- புள்ளிப் பொருள் வைக்கப்பட்ட புள்ளி O, தளவாடியில் ஒளிக்கதிர்கள் படும் புள்ளிகள், தெறிப்படைந்த கதிர் செல்லும் கோட்டில் புள்ளிகள் என்பன இடப்பட்டு தளவாடி, ஒளிமுதல் என்பன அகற்றப்பட்டு புள்ளிகள் இணைக்கப்பட்டு கதிர்ப்படம் வரைக.

(i) தெறிகதிர்களை நீட்டி கற்பனைக் கோடு சந்திக்கும் புள்ளியை I யைப் படத்தில் குறிக்குக.

(ii) விம்பத்தூரம், பொருள் தூரத்தை அளந்து எழுதுக.

விம்பத்தூரம் ……………………………

பொருள் தூரம் ……………………………

(iii) விம்பம் மெய்யானதா, மாயமானதா

……………………………

(iv) விம்பம் நிமிர்ந்ததா, தலைகீழானதா

……………………………

(v) விம்பம் உருச்சிறுத்ததா, உருப்பெருத்ததா, பொருளளவானதா? ……………………

(vi) இதன் முன் நீர் வலக்கையை உயர்த்தும்போது விம்பம் எக்கையை உயர்த்துகிறது. ……………………………

(vii) மேலே நீர் கூறிய செயற்பாடு எவ்வாறு அழைக்கப்படும். ……………………………

செயற்பாடு 4:- தளவாடியில் பக்க நேர்மாறல் அடையும் தன்மையை அறிதல்

(i) கீழே தரப்பட்ட 10 ஆங்கிலப் பெரிய எழுத்துக்களை தளவாடியின் முன் பிடித்து தோன்றும் விதத்தைக் கொண்டு அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	ஆங்கிலப் பெரிய எழுத்து	தோன்றும் விதம்
1.	A	
2.	B	
3.	C	
4.	D	
5.	E	

	ஆங்கிலப் பெரிய எழுத்து	தோன்றும் விதம்
6.	H	
7.	J	
8.	M	
9.	O	
10.	P	

(ii) இவ்வெழுத்துக்களில் மாற்றமின்றித் தென்படும் எழுத்துக்கள் எவை?

……………………………………………………………………………………..

(iii) மேலே உமது விடைக்கான காரணம் யாது?

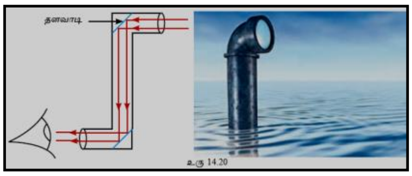
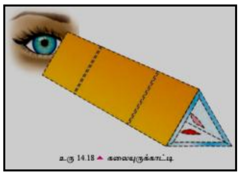
……………………………………………………………………………………..

(iv) அம்புலன்ஸ் வண்டிகளில் AMBULANCE (mirrored) என இவ்வாறு எழுதப்படக் காரணம் யாது?

……………………………………………………………………………………..

செயற்பாடு 5:- தளவாடியைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் கருவிகளையும், செயற்பாடுகளையும் அறிதல்

A B C D E F

G

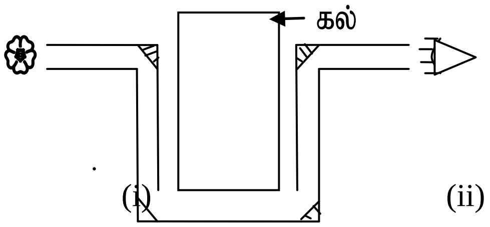
H

படங்கள் தொடர்பாகத் தொடர்புபடுத்துக. உதாரணமாக ஒன்று செய்யப்பட்டுள்ளது.

ஆங்கில எழுத்து	கருவி / இடம்	செயற்பாடு
A	ஒளிநுணுக்குக்காட்டி	மறைவாக இருந்து வெளியில் நடப்பவற்றை அவதானித்தல்
B	முடிதிருத்தகம்	ஒளியைப் பொருளிற்குச் செலுத்தல்
C	சூள்காட்டி	விம்பததைத் திரையில் விழுத்துதல்
D	கலையுருக்காட்டி	முடிதிருத்தும்போது தலையின் பின்பக்கத்தை அவதானிக்க
E	மேந்தலை எறியி	நகைப்பெட்டியில் நகைகள் அழகாகத் தெரிய
F	வீடுகளில்	பலவிம்பம் பெறப்படல்
G	குளிர்பானக்கடைகள்	ஒப்பனை அலங்காரம்

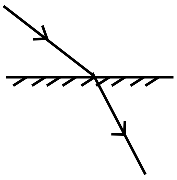
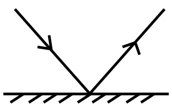
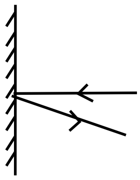
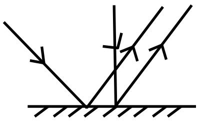
மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. தளவாடியில் தோன்றும் விம்ப இயல்புகள் 5 தருக.
   (i) ………………………………… (ii) …………………………………
   (iii) ………………………………… (iv) …………………………………
   (v) …………………………………
2. தளவாடி ஒன்றில் தென்பட்ட இலக்கங்கள் அற்ற கடிகாரத்தின் விம்பத்தில் 9.00 மணி காட்டியது எனின் கடிகாரத்தின் உண்மையான நேரம் என்ன.
   …………………………………
3. பிற்பகல் 4 மணியைக் காட்டும் கடிகாரமொன்று தளவாடியில் பிடிக்கும்போது அதன் விம்பம் காட்டும் நேரம் எவ்வளவு.
   …………………………………
4. கடிகார நேரமும், அதன் விம்ப நேரமும் மாற்றமில்லாது இருக்கும் நேரங்கள் எவை.
   …………………………………
5.



(i) இது என்ன கருவியை ஒத்துள்ளது. ……………..…..
ii) நடுவில் பெரிய கல் இருப்பினும் மறுபக்கத்தில் உள்ளவர்க்கு பூ தெரியுமா. ………………………
iii) உமது விடைக்கான காரணம் யாது?
……………...
iv) பூவில் படும் ஒளிக்கதிர் செல்லும் பாதையை வரைந்து காட்டுக

6. சரியான கதிர்ப்படத்தின் கீழ் கோடிடுக

1. 
2. 
3. 
4. 

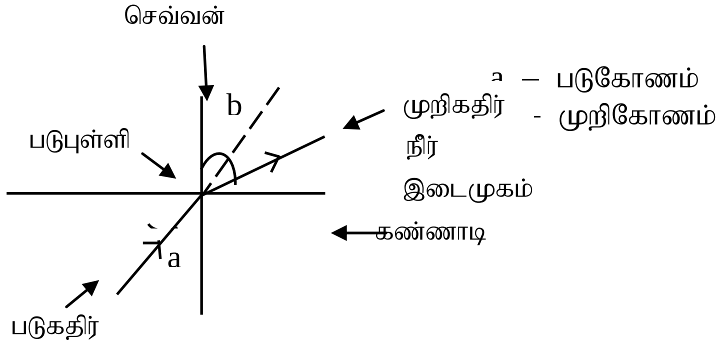
வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09 தவணை - III செயலட்டை 3

அலகு : 14 அலைகளின் தெறிப்பு, முறிவு
கற்றற்பேறு : 14.3 ஒளியின் முறிவுத் தோற்றப்பாட்டை அறிவர்

- ஒரு ஊடகத்திலிருந்து இன்னுமொரு ஊடகத்திற்கு ஒளி பயணம் செய்யும்போது அதன் பயணப் பாதையின் திசையில் ஏற்படும் மாற்றம் **ஒளி முறிவு** எனப்படும்.



- கண்ணாடி அடர்ந்த ஊடகம், நீர் ஐதான ஊடகம்.
- ஊடகங்களின் அடர்த்தி வேறுபட பயணம் செய்யும் ஒளியின் வேகமும் மாறுபடும் இதனால் ஒளியின் பயணப் பாதையில் விலகல் ஏற்படும். வளியில் ஒளியின் வேகம் $3 \times 10^8\ ms^{-1}$, கண்ணாடியில் ஒளியின் வேகம் $2 \times 10^8\ ms^{-1}$.
- ஊடகங்களின் அடர்த்தி அதிகரிக்க ஒளியின் வேகம் குறையும். ஒளியானது அடர்ந்த ஊடகத்தில் இருந்து ஐதான ஊடகததினுள் செல்கையில் செவ்வனை விலத்தி முறியும்.
- ஒளியானது ஊடகத்திற்குச் செங்குத்தாகச் செல்லும்போது முறிவடையாது நேரே செல்லும்.

செயற்பாடு 5:- கண்ணாடிக்குற்றியினூடு ஒளிமுறிவை அறிதல்

(i) வெள்ளைக் கடதாசி ஒன்றின் மீது கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றை வைத்து அதன்புற உருவை வரைக.

(ii) அதன் ஒரு பக்கத்தினூடு லேசர் ஒளிக்கற்றையைச் செலுத்தி அதன் எதிர்ப்பக்கதினூடு அக்கதிரை வெளியேறச் செய்க.

(iii) படுகதிர் படும்புள்ளி, வெளிப்படுகதிர் வெளியேறும்புள்ளி, என்பவற்றிற்கான புள்ளிகளை வெள்ளைக் கடதாசியில் இடுக.

(iv) கண்ணாடிக் குற்றி, லேசர் லைற் என்பவற்றை அகற்றியபின் புள்ளிகளை இணைத்து படுகதிர், முறிகதிர், வெளிப்படுகதிர் என்பவற்றை வரைக.

(v) படத்தில் படுகோணம், முறிகோணம், வெளிப்படுகோணம் என்பவற்றை முறையே P, Q, R எனப் படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

(vi) கோணம் P உடன் ஒப்பிடுகையில் Q எவ்வாறு உள்ளது?

…………………………………………………………………………………………

(vii) கண்ணாடிக்குற்றியின் கீழ் கறுத்தபுள்ளி ஒன்றைஇட்டு மேலிருந்து அவதானிக்கும் அவதானம் யாது?

…………………………………………………………………………………………

செயற்பாடு 6:- கண்ணாடி அரியத்தில் ஒளிமுறிவை அறிதல்

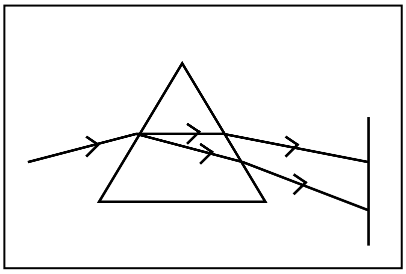
(i) வெள்ளொளிக் கற்றை ஒன்றை அரியத்தினூடு செலுத்துக.

(ii) அரியத்தினூடு முறிவடைந்து பெறப்படும் நிறப்பட்டையை வெள்ளைக் கடதாசி ஒன்றில் விழுத்துக.

(iii) ஒளிமுறிவையும், நிறப்பட்டையிலுள்ள நிறங்களையும் குறித்துப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(iv) பெறப்பட்ட நிறப்பட்டை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

……………………………………



(v) அதன் நிறங்களை ஒழுங்காகத் தருக.

……………………… ………………………

……………………… ………………………

……………………… ………………………

………………………

(vi) ஏழு நிறங்களாகப் பிரியும் செயற்பாடு எவ்வாறு அழைக்கப்படும். ………………………

(vii) இதனை முதன்முதலில் கண்டறிந்த விஞ்ஞானி யார்.

……………………………………

(viii) இதனை அவதானிக்க அவர் அமைத்த உபகரண அமைப்பு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

……………………………………

(ix) அன்றாட வாழ்வில் ஏழு நிறங்களின் பட்டை பெறப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் 2 தருக.

1) …………………………………… 2) ……………………………………

மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. ஒளி முறிவு என்றால் என்ன.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

2. அரியம் ஒன்றினால் வெள்ளொளி ஏழு நிறங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. இதன் மூலம் பெறப்படும் முக்கிய முடிவு

(i) அரியத்தில் ஒளிமுறிவு நடைபெறுகிறது (ii) வெள்ளொளி உடலுக்குத் தீங்கு பயக்கும்

(iii) வெள்ளொளி ஏழு நிறங்களால் ஆனது (iv) அரியத்தில் வெள்ளொளி தெறிப்படையும்

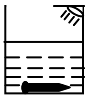
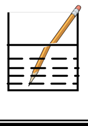
3. பின்வரும் கூற்றுக்களில் ஒளி முறிவுடன் தொடர்பானது.

(a) தளவாடி ஒன்றில் முகம் பார்த்தல் (b) சூழ்காட்டியில் விம்பம் தோன்றல்

(c) நீர்க் குவளையிலுள்ள பென்சில் முறிந்திருத்தல்

(d) கலையுருக் காட்டியில் பல்விம்பம் தோன்றல்

4. பின்வரும் செயற்பாடுகளுக்கான அவதானத்தையும் அதற்கான காரணத்தையும் தருக.

	செயற்பாடு	அவதானம்	அவதானத்திற்கான காரணம்
1.	பாத்திரத்தின் அடியில் இடப்பட்ட ஆணி 		
2.	நீருள்ள பாத்திரத்தில் இடப்பட்ட பென்சில் 		

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

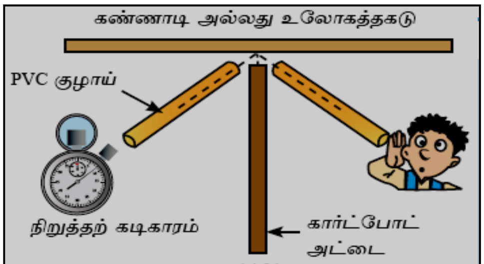
துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09 **தவணை - III** **செயலட்டை 4**

அலகு : 14 அலைகளின் தெறிப்பு, முறிவு

கற்றற்பேறு : 14.4 ஒலி அலை பற்றி அறிந்து கொள்வர்

- ஒலி யாதாயினுமொரு தடையில் பட்டு அதே பக்கத்திற்குத் திரும்பிச் செல்லுதல் **ஒலித் தெறிப்பு** எனப்படும்.
- ஒளிக்கதிரைப் போன்று, ஒலிக்கதிரும் தெறிப்படைகின்றது.



உரு 14.21

- மணிக்கூட்டின் மிகச்சிறிய ஒலி காதில் கேட்டது.
- கண்ணாடித்தட்டை அகற்றியவுடன் மணிக்கூட்டு ஒலி காதில் கேட்கவில்லை.
- காரணம் ஒலித்தெறிப்பு நிகழவில்லை.
- ஒலித்தெித்தெறிப்பு 2 வகைப்படும்.

1)எதிரொலி
2)தெறிப்பொலி

- முதலில் கேட்ட ஒலி தடை ஒன்றில் பட்டு தெறிப்படைவதன் காரணமாக மீண்டும் கேட்குமாயின் அது எதிரொலி எனப்படும்.
- ஒலியானது 330 ms^{-1} வேகமுடையது. அதாவது 1 செக்கனில் 330m தூரம் செல்லும்.
- 0.1 செக்கனில் 33m தூரம் பயணம் செய்யும்.
- மனித மூளையானது காதின் மூலம் கேட்ட ஒலியை 0.1 செக்கன்கள் வைத்திருக்கும் தன்மையுடையது.
- எனவே எதிரொலி கேட்பதற்கு எமக்கும் தடைக்கும் இடையான தூரம் அண்ணளவாக (33/2m) 16.5m ஆக இருக்க வேண்டும்.
- எமக்கும் ஒலித்தடைக்கும் இடையிலான தூரம் 16.5m இலும் குறைவாக இருக்கும்போது முதலில் கேட்ட ஒலி காதில் இருந்து மறைய முன்பு தெறிப்படைந்த ஒலி மீண்டும் கேட்பதனால் கேட்டலில் தெளிவற்ற தன்மை ஏற்படும். இதுவே **தெறிப்பொலி** எனப்படும்.
- மண்டபங்களில் தெறிப்பொலியால் பேச்சுக்களைத் தெழிவாகக் கேட்க முடியாத தன்மை ஏற்படும்.
- இதனைத் தடுக்க சுவர் அழுத்தமற்றதாக்கப்படும், ஒலியை உறிஞ்ச தடித்த திரைச்சீலைகள் இடப்படும், கூரைகளில் துவாரங்கள் இடப்படும்.
- தெறிப்பொலியைப் பயனுள்ளவாறு பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள்

(i) உடலின் அகப்புற அங்கங்களைப் பாரவையிடும் கழியொலி அலகிடலியில் (Ultra sound scanner)

(ii) கடலின் ஆழத்தை அறிய பயன்படும் எதிரொலிமானி (Echo sounder)

(iii) வௌவால் போன்ற இரவில் நடமாடும் விலங்குகள் தடைகளை விலக்கிப் பயணம் செய்ய

மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

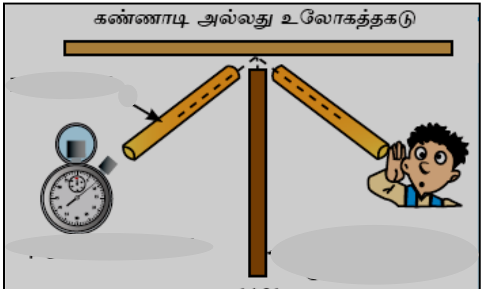
1. வளியில் ஒலியின் வேகம் யாது?

   ……………………………………………………………………………………..

2. இடியும் மின்னலும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டாலும் இடியோசை சிறிது நேரத்தின் பின்பே கேட்கிறது. காரணம் யாது?

   ……………………………………………………………………………………..

3. ஒலி தெறிப்படையும் என்பதைக் காட்ட அமைக்கப்பட்ட தொகுதியைப் படம் காட்டுகிறது.



உரு 14.21

(i) இங்கு அவதானம் யாது?

………………………………………………………

(ii) கண்ணாடித்தட்டை அகற்றியதும் அவதானம் யாது?

………………………………………………………

(iii) இப்பரிசோதனையின் முடிவு யாது?

………………………………………………………

4. ஒலித்தெறிப்பின் மூலம் பெறப்படும் 2 விளைவுகள் தருக.

……………………………………….…   ……………………………………………

5. முதலில் போட்ட ஒலி மீண்டும் தெளிவாகக் கேட்குமாயின் அது எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

……………………………………………………………………………………………

6. முதலில் போட்ட ஒலி மீண்டும் தெளிவற்றதாகக் கேட்குமாயின் அது எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

……………………………………………………………………………………………

7. எதிரொலி ஒன்று கேட்பதற்கு ஒலிமுதலுக்கும் தடைக்கும் இடையில் இருக்க வேண்டிய ஆகக் குறைந்த தூரம் எவ்வளவாக இருக்க வேண்டும்.

……………………………………………………………………………………………

8. எதிரொலியின் அனுகூலம், பிரதிகூலம் ஒவ்வொன்று தருக.

அனுகூலம் :- ……………………………………….…

பிரதிகூலம் :- ……………………………………….…

9. பின்வருவனவற்றிற்குப் பயன்படும் அலை எது?

(i) தாயின் வயிற்றிலுள்ள சிசுவை அறிய ……………………………………….…

(ii) மரியானா ஆழியின் ஆழத்தை அறிய ……………………………………….…

10. கிணறு ஒன்றின் மேல் நின்ற பையன் ஒருவன் எழுப்பிய ஒலி கிணற்றினுள் சென்று எதிரொலிக்க 10 செக்கன்கள் எடுத்தன. எனின் கிணற்றின் ஆழம் எவ்வளவு. (வளியில் ஒலியின் வேகம் $330ms^{-1}$)

கிணற்றினுள் ஒலி சென்று திரும்ப எடுத்த நேரம் = ……………………………………

கிணற்றினுள் ஒலி செல்ல எடுத்த நேரம் = ……………………………………

1 செக்கனில் ஒலி பயணித்த தூரம் = ……………………………………

∴ ……….. செக்கனில் ஒல பயணித்த தூரம் = ……………………………………

ஆகவே கிணற்றின் ஆழம் = ……………………………………

11. மண்டபம் ஒன்றில் நிகழ்த்தப்பட்ட உரையைத் தெளிவாகக் கேட்க முடியாதிருந்தது.

a) இதற்கான காரணம் யாது. ……………………………………………………………

b) இதனைத் தடுக்க செய்யக்கூடியவை 2 தருக. ……………………………………

……………………………………

12. பாடசாலை ஒன்றில் பல மாடிகளைக் கொண்ட கூட்டங்கள் அருகருகே காணப்பட்ட போது ஒரு மாடியின் மேல்தளத்திலுள்ள மாணவரின் சத்தம் அருகிலுள்ள மாடியில் கேட்பதை விட அதே மாடியின் கீழ்த்தளங்களுக்குக் கேட்பது அதிகமாகவிருந்தது. காரணம் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

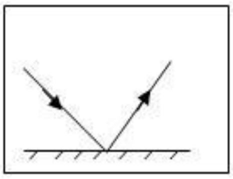
துரித கற்றல் கையேடு

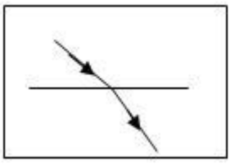
தரம் 09 விஞ்ஞானம் தவணை III

அலகுப்பரீட்சை - 14 அலைத்தெறிப்பும் முறிவும் செயலட்டை 5

சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக

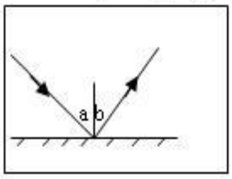
1. ஒளிக்கதிர் ஒன்றின் நடத்தை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இச்செயற்பாடு குறிப்பது முறையே





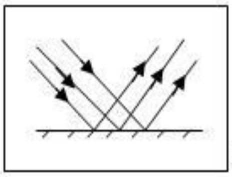
   1. ஒளிமுறிவு , ஒளித்தெறிப்பு
   2. ஒளித்தெறிப்பு, ஒளிமுறிவு
   3. ஒளிமுறிவு, ஒளிமுறிவு
   4. ஒளித்தெறிப்பு, ஒளித்தெறிப்பு

2. ஒளிக்கதிரின் தெறிப்பு ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு a, b ஆகிய கோணங்கள் முறையே குறிப்பது.

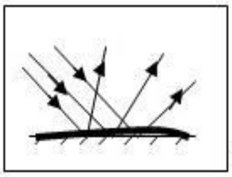


   1. படுகோணம், தெறிகோணம்
   2. படுகோணம், முறிகோணம்
   3. தெறிகோணம், படுகோணம்
   4. முறிகோணம், படுகோணம்

3. இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள ஒளித் தெறிப்புகளான P, Q குறிப்பது



P



Q

1. பரவல் தெறிப்பு, ஒழுங்கான தெறிப்பு   2. ஒழுங்கான தெறிப்பு, பரவல் தெறிப்பு
3. ஒழுங்கான தெறிப்பு, ஒழுங்கான தெறிப்பு   4. பரவல் தெறிப்பு, பரவல் தெறிப்பு

4. A - தளவாடியில் ஒழுங்கான தெறிப்பு நிகழும்
   B - புத்தகப்பக்கத்தில் பரவல் தெறிப்ப நிகழும்
   C - ஒழுங்கான தெறிப்பில் பொருள் ஒருதிசையில் மட்டுமே தென்படும்
   மேற்கூறிய கூற்றுக்களில் சரியானவை
   1. A, B   2. B, C   3. A, C   4. B, C

5. தளவாடி ஒன்றில் தோன்றும் விம்பங்கள் தொடர்பான கூற்றுக்கன் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
   A - நிமிர்ந்த சமபருமனான விம்பம்   B - மாய விம்பம்
   C - மெய்விம்பம்   D - பக்க நேர்மாறான விம்பம்
   இவற்றில் சரியானது
   1. A, B, C   2. A, B, D   3. A, C, D   4. B, C, D

6. தளவாடி ஒன்றின் முன் வைக்கப்பட்டுள்ள எழுத்தின் விம்பம் எவ்வாறு காணப்படும்.

7. தளவாடி ஒன்றின் முன் 2m தூரத்தில் பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆடிக்கும் விம்பத்திற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் யாது?
   1. 2m   2. 4m   3. 1m   4. 0.5m

8. தளவாடி ஒன்றின் முன் 5m தூரத்தில் பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. பொருளிற்கும் விம்பத்திற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் ?

1. 5m 2. 10m 3. 15m 4. 2.5m

9. தளவாடி ஒன்றின் முன் 5m தூரத்தில் பொருள் ஒன்று ஆடியை நோக்கி 3m தூரம் நகர்ந்த பின் பொருள், விம்பத்திற்கிடைப்பட்ட தூரம் யாது?

1. 4m 2. 6m 3. 10m 4. 2m

10. இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள உபகரணமும் அதில் ஆடிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ள இடைக் கோணமும் முறையே குறிப்பிடும் விடை யாது?

1. கலையருக்காட்டி 60 2. சூள்காட்டி 60

3. கலையுருக்காட்டி 90 4. சூள்காட்டி 45

11. A - இங்கு சூள்காட்டி காட்டப்பட்டுள்ளது

B - இது நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் சுரங்கம் என்பவற்றிலிருந்து வெளியே அவதானிக்க பயன்படும். இவற்றில் சரியானது

1. A மட்டும் 2. B மட்டும் 3 A, B 4. A,B பிழை

12. எதிரொலி ஒன்றைத் தெளிவாகக் கேட்பதற்கு ஒலிமுதலுக்கும் தடைக்குமிடைப்பட்ட மிகக்குறுகிய தூரம் யாது?

1. 10m 2. 15m 3. 16.5m 4. 20m

13. முதலில் ஒலி கேட்டபின் ஒலித்தெறிப்புக் காரணமாக மீண்டும் கேட்கும் ஒலி எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

1. எதிரொலி 2. தெறிப்பொலி 3. கழியொழி 4. அலையொலி

14. இரவில் நடமாடுவதற்காக கழியொலியைப் பயன்படுத்தும் பிராணி எது?

1. நாய் 2. பூனை 3. வெளவ்வால் 4. ஆந்தை

15. வெள்ளொளிக் கதிரானது அரியமொன்றினூடாக செலுத்தப்படும் போது ஏழு நிறங்களாக பிரிகையடைதல் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்

1. நிறமாலை 2. நிறப்பிரிகை 3. நிறவட்டம் 4. நிறக்கலப்பு

(15x2=30 புள்ளிகள்)

பகுதி 11

தளவாடி ஒன்றில் ஒளிக்கதிர் தெறிப்படைவது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

1. P, Q, R ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

   ……………………………………………………………………………

2. X, Y ஆகிய கோணங்களைப் பெயரிடுக

   ……………………………………………………………………

3. புள்ளி M எவ்வாறு அழைக்கப்படும். ……………………………………………

4. கோணம் X=40 எனில் கோணம் Y ன் பெறுமானம் யாது?

   ……………………………………………………………………………………

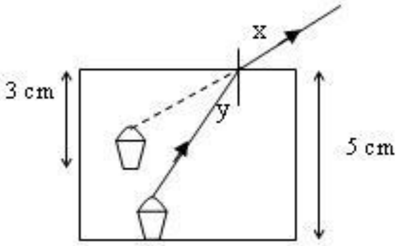
5. ஒளித்தெறிப்பு விதிகள் இரண்டையும் தருக.

   ……………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………

6. பின்வரும் சந்தர்பங்களில் தெறிப்படையும் கதிர்களை வரைக

7. மாணவன் ஒருவன் கிணற்றில் வீழ்ந்த வாளி ஒன்றை
அவதானிப்பது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது



1. இங்கு ஒளிக்கதிரின் எத்தோற்றப்பாடு காட்டப்பட்டுள்ளது?

   …………………………………………………………………………………

2. இங்கு ஒளி பயணம் செய்யும் இரு ஊடகங்களும் எவை?

   …………………………………………………………………………………

3. இவ்விரு ஊடகங்களையும பிரிக்கும் மேற்பரப்பு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

   …………………………………………………………………………………

4. கோணம் X, Y ஐ பெயரிடுக.

   …………………………………………………………………………………

5. வாளி காணப்படும் உண்மையான ஆழம் எவ்வளவு?

   …………………………………………………………………………………

6. வாளி என்ன ஆழத்திலுள்ளது போல் தோன்றுகிறது?

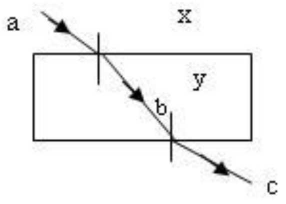
   …………………………………………………………………………………

7. இத் தோற்றப்பாட்டால் ஏற்படும் மற்றொரு விளைவை எழுதுக.

   …………………………………………………………………

(7x2= 14 புள்ளிகள்)

03. கண்ணாடிக் குற்றியினூடாக ஒளிக்கதிர்
முறிவடையும் விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



1. **X, Y** ஊடகங்களை பெயரிடுக.

…………………………………………………………………………

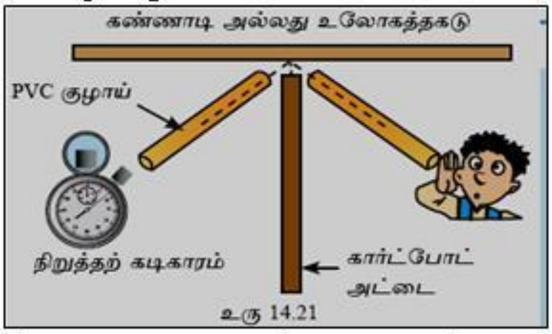
2. a, b, c ஆகிய கதிர்களைப் பெயரிடுக

…………………………………………………………………………………

3. இதில் ஒளியால் அடர்ந்த ஊடகம் எது?

…………………………………………………………………………………(3x2=6 புள்ளிகள்)

04. ஒலித்தெறிப்பை பரிசோதிப்பதற்காக மாணவன் ஒருவன் அமைத்த உபகரண அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பபட்டுள்ளது.



உரு 14.21

1. பரிசோதனையின் அவதானம் யாது? அவதானத்திற்கு காரணம் யாது?
....
....
2. உலோகத்தட்டு அகற்றிய பின் அவதானம் யாது? காரணம் யாது?
....
....
3. இங்கு கண்ணாடி / அழுத்தமான உலோகத் தட்டு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?
....
....
4. காட்போட் அட்டை வைக்கப்பட்டது ஏன்?
....
....
5. ஒளித்தெறிப்பின் விளைவுகள் 2 தருக.
....
....
6. விரிவுரை மண்டபங்களின் ஒலித்தெறிப்பால் ஏற்படும் அசௌகரியாங்களை தடுப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் உபாயங்கள் 3 தருக.
....
....
....
7. ஒலித்தெறிப்பை பயனுள்ள விதத்தில் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் 2 தருக.
....
....

05. சரி பிழை இடுக.

1. ஒலியை விட ஒளி வேகம் கூடியது. ( )
2. தளவாடியில் ஒளி முறியும் ( )
3. லேசர் ஒளி கண்ணிற்கு தீங்கானது. ( )
4. தளவாடியில் தலைகீழ் விம்பம் தோன்றும் ( )
5. கதிர்படம் வரைய இருகதிர் போதுமானது ( )
6. ஒளிநுணுக்குக்காட்டியில் தளவாடி உண்டு. ( )
7. (20-20000)Hz ஒலியை மனித காது கேட்கும் ( )

06. இணைக்குக.

1. 20000Hz ற்று மேற்பட்ட ஒலி	330 ms-1
2. கடலின் ஆழம் அறிதல்	எதிரொலிமானி
3. ஒளியின் வேகம்	கழியொலி அலகு
4. ஒலியின் வேகம்	கழியொலி
5. உடலினுள் அவதானிக்க	$3x\ 10^{8}\ ms^{-1}$

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.
துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

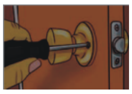
தரம் 09   தவணை - III   செயலட்டை 6

அலகு : 15 **எளிய பொறிகள்**

கற்றற்பேறு : 15.1 **எளிய பொறிகளையும் அவற்றின் பயன்பாடுகளையும் அறிந்து கொள்வர்**

- வேலையை இலகுபடுத்தும் கருவிகள் பொறிகள் எனப்படும்.
- பொறிகள் 2 வகைப்படும். (i) எளிய பொறிகள்
  (ii) சிக்கலான பொறிகள்
- **எளிய பொறிகள்**

நெம்புகோல்



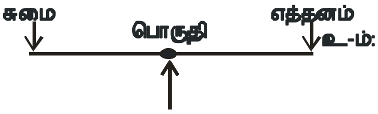
சில்லோடு அச்சாணி

எளிய பொறிகள்

சாய்தளம்

கப்பி

- **நெம்புகோல்**



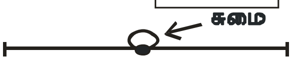
உ-ம்: (i) அலவாங்கால் கல்புரட்டல்
(ii) குறடால் வெட்டல்
(iii) கத்தரிக்கோலால் வெட்டல்
(iv) கையை மடித்தல்

1ம் வகை நெம்பு

நெம்புகோல்

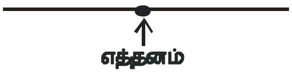
2ம் வகை நெம்பு

உ-ம்: (i) பாக்குவெட்டி
(ii) ஒற்றைச்சில்லு வண்டி
(iii) சோடா திறப்பானால் சோடா திறத்தல்



3ம் வகை நெம்பு

உ-ம்: (i) சாவணம்
(ii) கையை நீட்டல்
(iii) தும்புத்தடியால் கூட்டல்
(iv) தூண்டிலால் மீன்பிடித்தல்



$$\text{பொறிமுறை நயம்} = \frac{\text{சுமை}}{\text{எத்தனம்}}$$

சமன்பாடுகள்

$$\text{திறன்} = \frac{\text{பொறிமுறைநயம்}}{\text{வேகவிகிதம்}} \times 100$$

$$= \frac{\text{பொறி செய்த வேலை}}{\text{பொறியால் செய்யப்பட்ட வேலை}} \times 100$$

$$\text{வேகவிகிதம்} = \frac{\text{எத்தனம் அசைந்த தூரம்}}{\text{சுமை அசைந்த தூரம்}}$$

$$= \frac{\text{எத்தனப் புயம்}}{\text{சுமைப்புயம்}}$$

மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1) மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1. பொறிகள் மூலம் நடைபெறாதது.
   (i) சுமையை விட எத்தனம் குறைவடைதல்
   (ii) எத்தனம் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய திசையை வசதியான திசைக்கு மாற்றிக் கொள்ளல்
   (iii) பொறியின் மீது விசையைப் பிரயோகித்து வேலையைச் செய்து கொள்ளல்
   (iv) பொறியின் மீது செய்யப்படும் வேலையை விட அதிகமான வேலையை பொறியினால் செய்து கொள்ளல்.

2. எளிய பொறி அல்லாதது.
   (i) பாக்குவெட்டி (ii) கப்பி (iii) ஆப்பு (iv) மோட்டார் வாகன இயந்திரம்

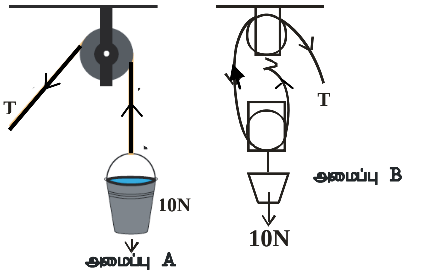
3. ஒரு நெம்புகோலின் மீது 12N எத்தனத்தைப் பிரயோகித்து 48N சுமையை உயர்த்தலாம். இப்பொறியின் பொறிமுறை நயம் யாது.
   (i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4

4. சாய்தளம் எனும் பொறியில் அடங்குவது
   (i) திருகாணிச்செலுத்தி, ஆப்பு, படிக்கட்டு
   (ii) திருகாணிச் செலுத்தி, படிக்கட்டு, அலவாங்கு
   (iii) திருகாணி, ஆப்பு, ஏணி
   (iv) படிக்கட்டு, திருகாணி, குறடு

5. சுமையை விட அதிக எத்தனத்தைப் பிரயோகித்தல் எப்போதும் தேவைப்படும் சந்தர்ப்பம் தொடர்பான கலந்துரையாடலில் இரு மாணவர்கள் பின்வரும் கூற்றுக்களை வெளிப்படுத்தினர்.
   A - திருகு யாக்கைப் பயன்படுத்தும்போது சுமையைவிட அதிக எத்தனம் பிரயோகிக்க வேண்டும்.
   B - தனிக்கப்பியைப் பயன்படுத்தும்போது எத்தனம் சுமையை விட அதிகமாகும்.
   C - மூன்றாம் வகை நெம்புகளில் எப்போதும் பிரயோகிக்கப்படும் எத்தனம் சுமையை விட அதிகம்
   இவற்றுள் மிகச் சரியானது

	கூற்று A	கூற்று B	கூற்று C
I	சரி	பிழை	சரி
II	பிழை	பிழை	பிழை
III	பிழை	சரி	சரி
IV	சரி	சரி	சரி

2. அமைப்பு A, B தொடர்பாக கீழ்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.



(i) அமைப்பு Aயில் வழங்க வேண்டிய விசை T எவ்வளவு? ……………………………

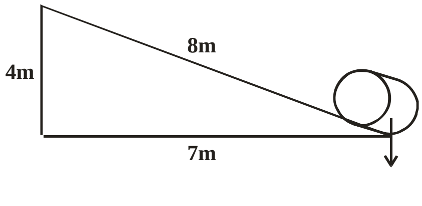
(ii) அமைப்பு Bயில் வழங்க வேண்டிய விசை T எவ்வளவு? ……………………………

(iii) A, Bயில் பொறிமுறை நயம் கூடிய தொகுதி எது? ……………………………

(iv) விசையை வழங்குவதற்கு மட்டும் வசதியாக்கப் பட்டுள்ள தொகுதி எது? ……………………

(v) கப்பித் தொகுதி B மூலம் பெறப்படும் நன்மைகள் 2 தருக.
…………………………… ……………………………

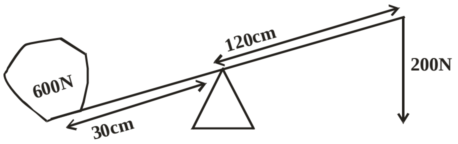
3. சாய்வான பலகை ஒன்றில் எண்ணெய் பரல் ஒன்றை ஏற்றுவதைப் படம் காட்டுகிறது



(i) இங்கு வேலையை இலகுவாக்க எவ்வகைப் பொறி பயன்படுகிறது? ……………………………
(ii) இங்கு எத்தனம் அசைந்த தூரம் எவ்வளவு ……………………………………………
(iii) இங்கு சுமை அசைந்த தூரம் எவ்வளவு? ……………………………………………

(iv) இப்பொறியின் வேக விகிதம் எவ்வளவு? ……………………………………….………
(v) இப்பொறி உராய்வற்றது எனக் கொள்ளின் பொறிமுறைநயம் எவ்வளவு? ………………

4. நெம்புகோல் மூலம் கல் புரட்டப்படுவதைப் படம் காட்டுகிறது.

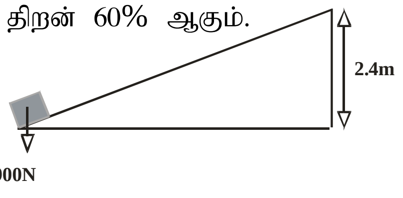


(i) இங்கு பொறிமுறை நயம் எவ்வளவு?
பொறிமுறை நயம் = …………….……………
= ……………………………
(ii) வேக விகிதம் எவ்வளவு?
வேக விகிதம் = …………………………..
= …………………………..
(iii) பொறி செய்த வேலை எவ்வளவு? ……………….…………
(iv) பொறி மீது செய்யபட்ட வேலை? …………………………..
(v) பொறியின் திறன் எவ்வளவு?
திறன் = ……………………….………
= ……………………………….

5. பின்வரும் கருவிகளின் நெம்புகோல் வகையைக் குறிப்பிடுக.
(i) பாக்குவெட்டி - ……………….….…
(ii) குறடு - …………………….…
(iii) சாவணம் - …………………….
(iv) ஒற்றைச் சில்லுவண்டி - …………………….
(v) கத்தரிக்கோல் - …………………….

6. பின்வரும் கூற்றுக்களைச் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (✕) எனவும் அடையாளமிடுக.
(i) பொறி செய்த வேலை= சுமை x சுமை அசைந்த தூரத்தால் குறிக்கப்படும். ( )
(ii) வேலை வெளியீடு (Work output) ஆனது பொறி செய்த வேலை ஆகும். ( )
(iii) துவிச்சக்கர வண்டி ஒரு சிக்கலான பொறி ஆகும். ( )
(iv) எந்தவொரு எளிய பொறியிலும் பொறிமுறைநயம் அதிகரிக்க வேக விகிதமும் அதிகரிக்கும். ( )
(v) சாய்தளத்தின் சாய்வில் வழங்க வேண்டிய எத்தனம் தங்குவதில்லை. ( )
(vi) மூன்றாம் வகை நெம்புகளில் பொறிமுறைநயம் ஒன்றிலும் அதிகமாகும். ( )
(vii) இரண்டாம் வகை நெம்பில் நடுவில் பொறுதி அமைந்திருக்கும். ( )
(viii) பொறுதி காணப்படும் இடத்திற்கேற்ப நெம்புகோல் நான்கு வகைப்படும். ( )
(ix) உராய்வற்ற தனிக்கப்பியில் சுமையும், எத்தனமும் சமனாகும். ( )
(x) தும்புத்தடியால் வீடு கூட்டுவது 1ம் வகை நெம்பாகும். ( )

7. 900N சுமையை 2.4m உயரத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல சாய்வாக வைக்கப்பட்ட பலகை எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பது வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு பிரயோகிக்க வேண்டிய எத்தனம் 300N ஆகும். இங்கு சாய்தளத்தின் திறன் 60% ஆகும்.



(i) சாய்தளத்தின் பொறிமுறை நயம் யாது?
…………………………….…………………
…………………………….…………………
(ii) பயன்படுத்தப்பட்ட பலகையின் நீளத்தைக் காண்க?
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
(iii) இதன் வேக விகிதம் யாது?
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
(iv) பொறி மீது செய்யப்பட்ட வேலை எவ்வளவு?
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
(v) இங்கு பொறி செய்த வேலை எவ்வளவு?
……………………………………………………………………………………………

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

தரம் 09 **விஞ்ஞானம்** **தவணை III**

அலகுப்பரீட்சை - 15 **எளிய பொறிகள** **செயலட்டை 7**

பகுதி I

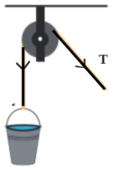
1) சரியான விடையின் கீழ்க் கோடிடுக.

1 படத்தில் காட்டப்பட்டது எவ்வகை எளிய பொறியாகும்.
(i) நெம்பு (ii) கப்பி (iii) சாய்தளம் (iv) சில்லோடு அச்சாணி

2. பின்வருவனவற்றுள் எளிய பொறி அல்லாதது
(i) கத்தரிக்கோல் (ii) தையல் இயந்திரம் (iii) ஆப்பு (iv) கப்பி

3. கைத்தேங்காய் துருவி ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது எவ்வகை எளிய பொறி ஆகும்.
நெம்பு (ii) சாய்தளம் (iii) கப்பி (iv) சில்லோடு அச்சாணி

4. இங்கு காட்டப்பட்டது உராய்வற்ற கப்பி வகைப்பொறியாகும்.
A - இதில் பயன்படும் விசை வாளியின் நிறைக்குச் சமனாகும்
B - கப்பியில் விசை பிரயோகிக்க வேண்டிய திசையை எமக்கு ஏற்ற விதத்தில் மாற்றலாம்.
இக்கூற்றுக்கள் தொடர்பாக சரியானது.
(i) A (ii) B (iii) A, B (iv) கூறமுடியாது



5. இங்கு காட்டப்பட்டது எத்தனையாம் வகை நெம்பு
(i) 1ம் வகை (ii) 2ம் வகை (iii) 3ம் வகை (iv) கூறமுடியாது

6. பொறி ஒன்றின் சுமை, எத்தனம் என்பவற்றிற்கிடையிலான விகிதமாக அமைவது
(i) பொறிமுறை நயம் (ii) வேகவிகிதம் (iii) திறன் (iv) பொறி செய்த வேலை

7. பின்வருவனவற்றுள் அலகு அற்ற கணியங்களைக் கொண்ட தொகுதி எது
(i) சுமை, பொறிமுறை நயம் (ii) எத்தனம், வேகவிகிதம்
(iii) சுமை, எத்தனம் (iv) பொறிமுறை நயம், வேகவிகிதம்

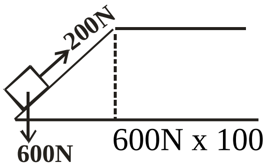
8. கூட்டம் Aயை கூட்டம் Bயுடன் இணைக்கும்போது சரியான ஒழுங்கைத் தருவது

	A	B
1.	சுமை / எத்தனம்	P. திறன்
2.	எத்தனம் அசைந்த தூரம் / சுமை அசைந்த தூரம்	Q. பொறிமுறை நயம்
3.	பொறிமுறை நயம் / வேக விகிதம் x 100	R. வேக விகிதம்

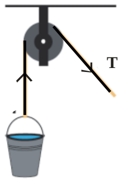
(i) PQR (ii) QRP (iii) RPQ (iv) QPR

9. சாய்தள வகைப் பொறியில் அடங்குவது பின்வருவனவற்றுள் எது.
(i) திருகாணிச் செலுத்தி (ii) ஆப்பு (iii) குறடு (iv) பாக்குவெட்டி

10. இப்பொறியின் பொறிமுறை நயம்
(i) 200N / 600N (ii) 600N / 200N
(iii) 600N x 200N / 200N (iv) 600N x 100



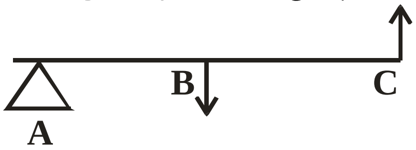
11. இப்பொறியின் பொறிமுறை நயம், வேகவிகிதமாக அமையக் கூடிய விடை எது?



1. 1, 1
2. 1, 2
3. 2, 1
4. 2, 4

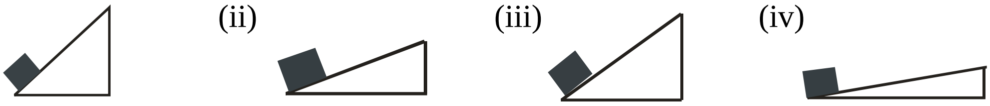
12. நெம்புகோல் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது. இதில் A, B, C எனும் புள்ளிகள் முறையே குறிப்பது.

(i) சுமை, பொறுதி, எத்தனம்
(ii) பொறுதி, சுமை, எத்தனம்
(iii) எத்தனம், பொறுதி, சுமை
(iv) எத்தனம், சுமை, பொறுதி



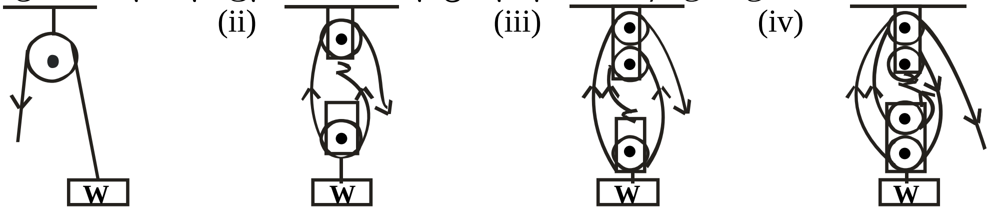
13. தரப்பட்ட எந்த அமைப்பில் சுமையைக் குறைந்த விசையுடன் அசைக்க முடியும்.

(i) (ii) (iii) (iv)



14. பின்வரும் கப்பித் தொகுதிகளில் பொறிமுறை நயம் கூடியது எது.

(i) (ii) (iii) (iv)



15. பொறி ஒன்றின் நயம் 4 வேகவிகிதம் 5 எனின் அதன் திறன் யாது.

(i) 80% (ii) 125% (iii) 20% (iv) 100%

(15 x 2 = 30 புள்ளிகள்)

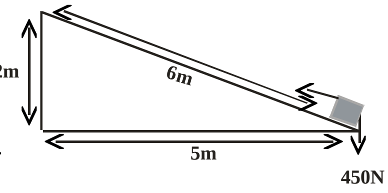
(2) தொடர்புபடுத்துக (உதாரணம் ஒன்று செய்யப்பட்டுள்ளது.

	A
1.	1ம் வகை நெம்பு
2.	2ம் வகை நெம்பு
3.	3ம் வகை நெம்பு
4.	சாய்தளம்
5.	கப்பி
6.	சில்லோடு அச்சாணி

B
• ஒற்றைச் சில்லு வண்டி
• பாரஞ் சாம்பி
• சாவணம்
• பாக்குவெட்டி
• திருகாணிச் செலுத்தி
• குறடு
• திருகாணி
• படிக்கட்டு
• தும்புத்தடியால் கூட்டுதல்
• கையை நீட்டுதல்

(10 x 2 = 20 புள்ளிகள்)

(3) 450N சுமையை 2m உயரத்திற்கு எடுத்துச் செல்வதைப் படம் காட்டுகிறது. இங்கு எத்தனம் 150N ஆகும்.



(i) இது என்ன வகை எளிய பொறியாகும்? …………….………….

(ii) இதன் பொறிமுறை நயம் என்ன? = ……………..……….…….

= ……………..…………..….

(iii) இங்கு எத்தனம் அசைந்த தூரம் எவ்வளவு? …………………….

(iv) சுமை அசைந்த தூரம் எவ்வளவு? ……………..…………………

(v) வேக விகிதத்தைக் காண்க?= $\frac{\text{எத்தனம் அசைந்த தூரம்}}{\text{சுமை அசைந்த தூரம்}}$

= …………………………

= …………………………

(vi) இங்கு பொறிமுறை நயத்திற்கும், வேகவிகிதத்திற்குமான தொடர்பு யாது?

……………………………………………………………………………………………………

(vii) நீர் மேலே கூறிய விடையில் இருந்து சுமை அசைந்த மேற்பரப்புத் தொடர்பாக யாது கூறுவீர்?

……………………………………………………………………………………………………

(viii) இப்பொறியின் திறன் யாது = $\frac{\text{பொறிமுறை நயம் x 100}}{\text{வேகவிகிதம்}}$

= …………………………

= …………………………

(ix) சுமை அசையும் மேற்பரப்பு அழுத்தமற்றதாக அமையும்போது திறனிற்கு யாது நிகழும்?

……………………………………………………………………………………………………

(x) அன்றாட வாழ்வில் இப்பொறியின் பயன்கள் இரண்டு தருக =

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(10 x 2 ½ = 25 புள்ளிகள்)

(4) இடைவெளி நிரப்புக

(i) பொறி மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை ……………………………. எனப்படும்.

(ii) பொறியினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் விசை ………………………….. எனப்படும்.

(iii) சைக்கிள் ஒரு ………………………….. பொறியாகும்.

(iv) ………………………. அமைந்த இடத்திற்கு ஏற்ப நெம்புகோல் மூன்று வகைப்படும்.

(v) சாய்தளம் ஒன்றில் எத்தனம் அசைந்த தூரமாக செம்பக்க நீளமும் சுமை அசைந்த தூரமாக ……………………….. நீளமும் குறிக்கப்படும்.

(vi) கப்பித் தொகுதியைக் கொண்ட அமைப்பில் …………………… …………………… என இரு வகைக் கப்பிகள் காணப்படும்.

(vii) இங்கு …………………………. வகைக் கப்பி விசையின் திசையை மாற்றவும் ………………………… கப்பி பொறிமுறை நயத்தைக் கூட்டவும் உதவும்.

(viii) பாரந்தூக்கி ………………………….. வகைப் பொறி கொண்ட உபகரணமாகும்.

(ix) பாக்குவெட்டி ………………………….. வகை நெம்புகோலாகும்.

(x) சாய்தளம் ஒன்றின் சாய்வுக் கோணம் அதிகரிக்கும்போது வழங்கவேண்டிய எத்தனம். …………………………..

(10 x 2 ½ = 25 புள்ளிகள்)

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

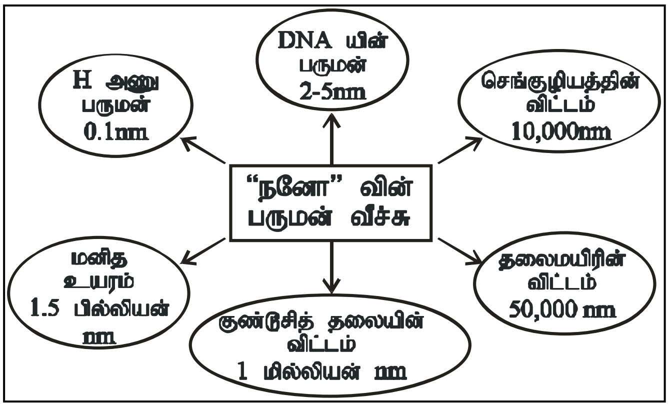
துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

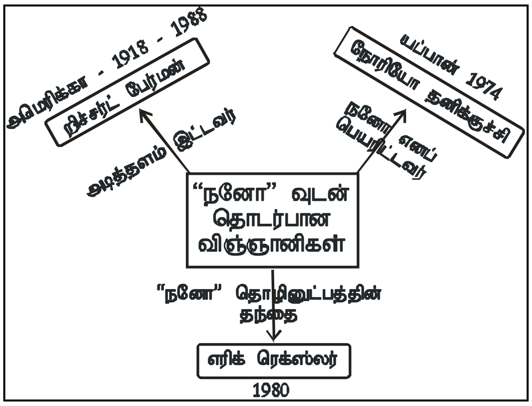
தரம் 09 | தவணை - III | செயலட்டை 8

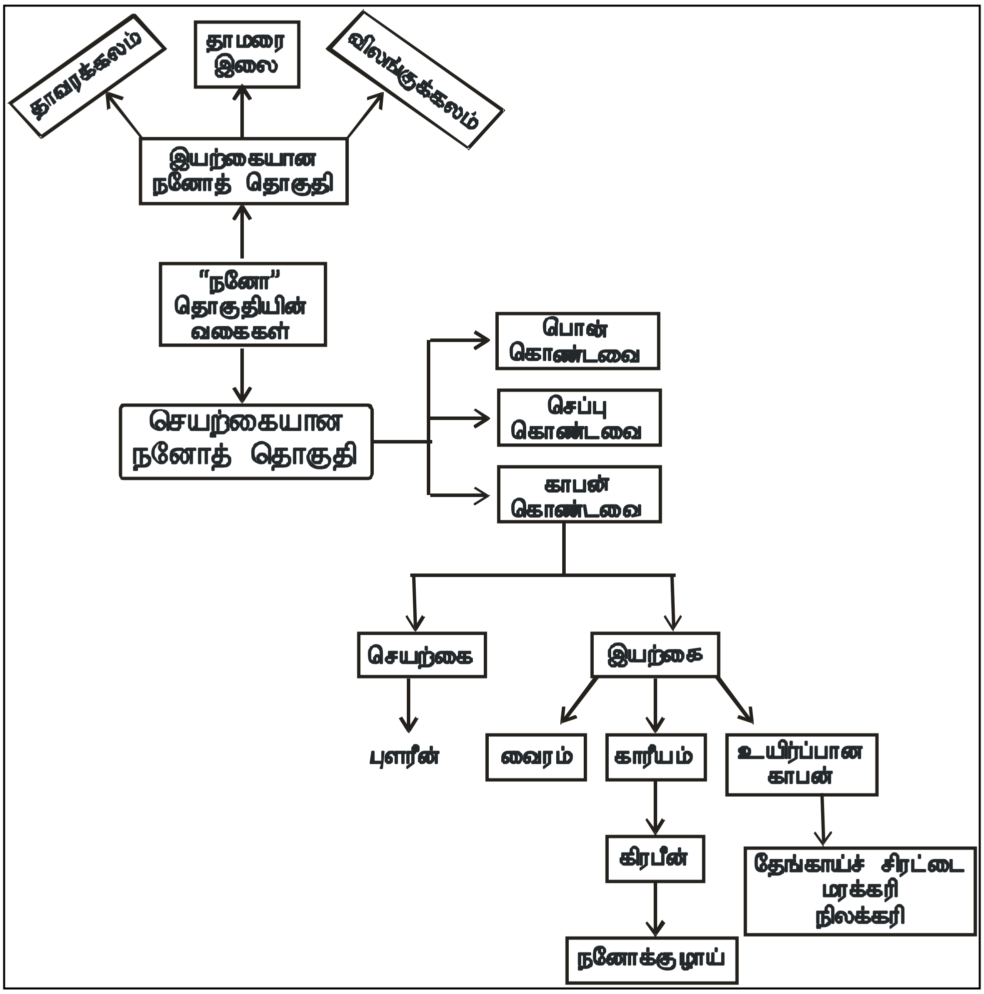
அலகு : 16 நனோ தொழினுட்பம்

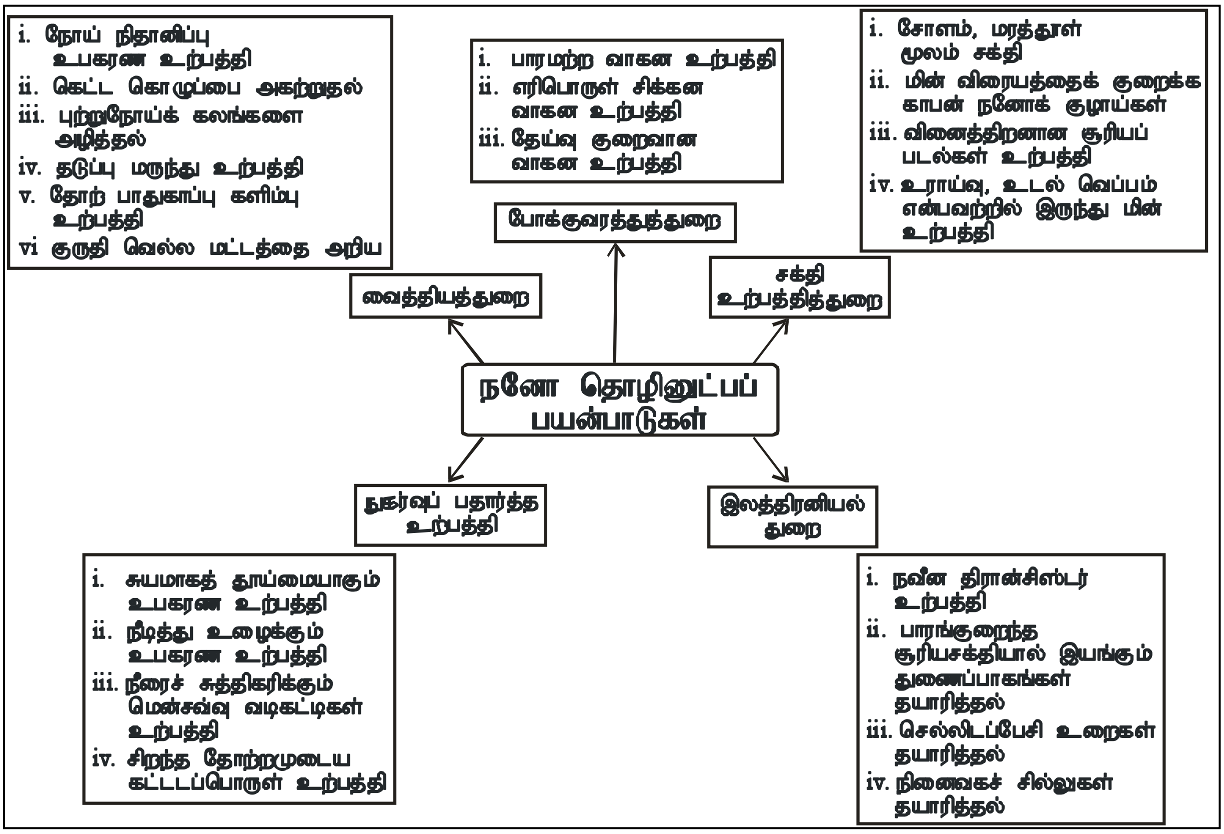
கற்றற்பேறு : 16.1 நனோ என்பதன் ஆரம்பத்தையும், பயன்பாடுகளையும் அறிவர்

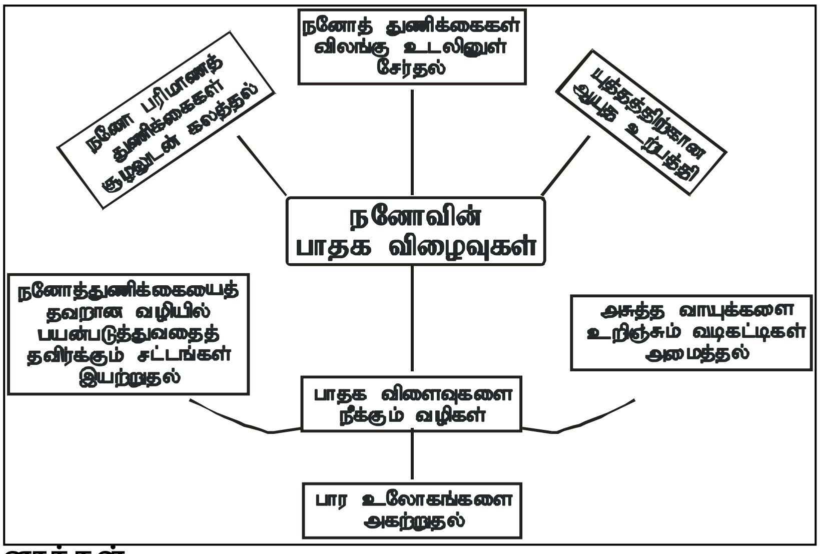
- நனோ என்பது ஆங்கிலத்தில் குள்ளம் (Dwarf) எனப்பொருள்படும்
- "நனோ" என்பது மிகச்சிறிய நீளத்தைக் குறிக்கும் அலகாகும்
- அதாவது மீற்றரின் பில்லியனில் ஒரு பங்கு நனோ எனப்படும். **$1nm = 10^{-9}m$**





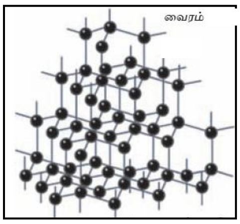


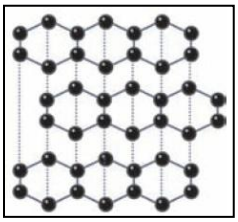




மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. காபனின் இரு பிரதான பிறதிருப்பங்கள் காணப்படுகின்றன.





X Y

i. X, Y பிறதிருப்பங்களை இனங்காண்க.

X…………………………………… Y ……………………………………

ii. காபன் ஒரு அல்லுலோகமாயினும Y காட்டும் உலோகத்திற்குரிய சிறப்பியல்பு ஒன்று தருக.
……………………………………………………

iii. Y இலிருந்து பிரித்து வேறாக்கப்படும் நனோப் பருமனுடைய தனிப்படை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்
……………………………………………………

iv. Y இன் தனிப்படை அல்லது பல்படைகளைச் சுருட்டிப் பெறப்படும் நனோ கட்டமைப்பு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
…………………………………………………….

v. ஏறத்தாழ 60 காபன் அணுக்களைக் கொண்டு காற்பந்து வடிவில் அமைக்கப்படும் நனோ மூலக்கூறு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
…………………………………………………….

vi. காபன் மூலகத்தை நனோ மட்டத்திற்கு கொண்டு செல்லும்போது அதன் தடை எவ்வாறு மாற்றமடையும்.
……………………………………..… ……………………………………………

vii. போக்குவரத்துத்துறையில் நனோ தொழினுட்பம் மூலம் ஆக்கப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள் 2ஐக் குறிப்பிடுக.
1. …………………………………… 2. ……………………………………

viii. நனோத் தொழினுட்பம் மூலம் ஏற்படக்கூடிய பாதக விளைவுகள் 2 தருக.
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

2. இயற்கையில் நனோப் பருமனுடைய பொருட்கள் பல காணப்படுகின்றன.

1. தாமரை இலையின் மேற்பரப்பில் நீர்நாட்டம் காரணமாக சுயாதீனமாக சுத்தமாகும் இயல்பு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
…………………………………………………………………………………………

2. நீர் குறிப்பிட்ட இயல்பு பயன்படுத்தப்பட்டு உற்பத்தி செய்யப்படும் இரு பொருட்களைக் குறிப்பிடுக.
1. …………………………………… 2. ……………………………………

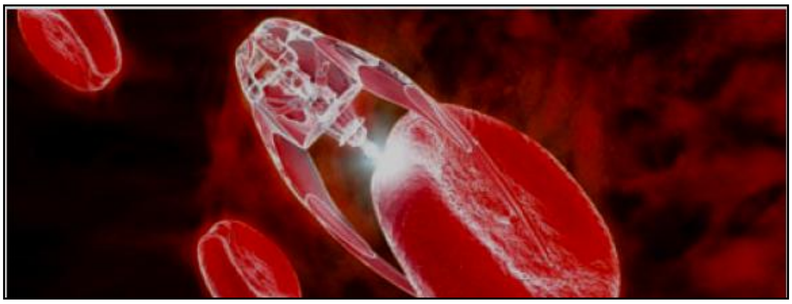
3. இயற்கையான நனோத் தொகுதிக்கு 2 உதாரணம் தருக.
1. …………………………………… 2. ……………………………………

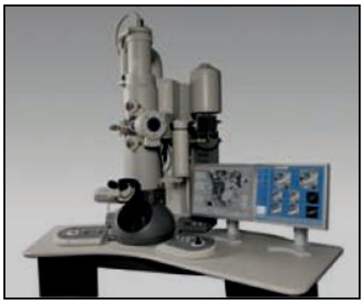
4. நீர் மேலே குறிப்பிட்ட நனோத் தொகுதிகள் மூலம் ஆற்றப்படும் பணிகள் 2 தருக.
i) ………………………………………………………………………………
ii) ……………………………………………………………………………...

5. நனோத் தொழினுட்பம் அதிகளவில் பயன்படும் துறைகள் 2 தருக.
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

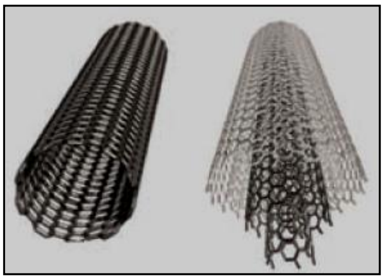
6. குடிநீரைத் தூய்மையாக்க பயன்படும் நனோப்பதார்த்தம் எது.
…………………………………………………………………………………………

3. பின்வரும் படங்களைப் பெயரிடுக.

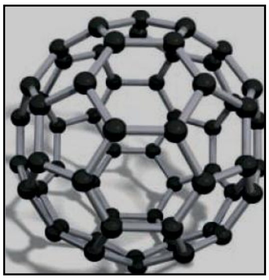




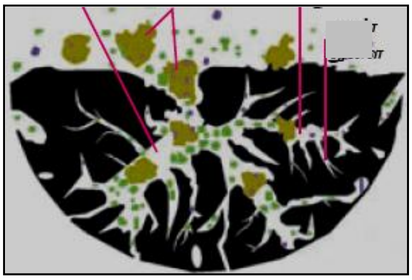
…………………………………………… …………………………



…………………………………………………… …..……………………….



…………………………… ……………………………………



…………………………… ……………………………………………

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

தரம் 09 | விஞ்ஞானம் | தவணை III

அலகுப்பரீட்சை - 16 | நனோ தொழினுட்பம் | செயலட்டை 9

பகுதி I

1) **சரியான விடையின் கீழ்க் கோடிடுக.**

1. "நனோ" என்பதன் தமிழ்க் கருத்து யாது.
(i) பெரியது (ii) குள்ளம் (iii) நெட்டை (iv) துணிக்கை

2. நனோ என்பது எத்தனை மீற்றர் ஆகும்.
(i) 10^6m (ii) 10^{-6}m (iii) 10^9m (iv) 10^{-9}m

3. நனோ தொழினுட்பம் ஆனது எவ்வுபகரணத்தின் பயன்பாட்டுடன் முன் நகர்த்தப்பட்டது.
(i) கூட்டுநுணுக்குக்காட்டி (ii) இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி
(iii) எளிய நுணுக்குக்காட்டி (iv) அகங்காட்டி

4. நனோ தொழினுட்பத்தின் தந்தை யார்.
(i) ரிச்சர்ட் பேர்மன் (ii) எரிக் ரெக்ஸ்லர்
(iii) நோரியோ தனிக்குசி (iv) அன்ரி கெயிம்

5. நனோப் பதார்த்தங்களில் பிரதான இடத்தைப் பெறும் மூலகம் எது.
(i) காபன் (ii) காரீயம் (iii) கிரபீன் (iv) புளரீன்

6. நனோ தொழினுட்பத்தில் பயன்படுத்தப்படும் துணிக்கைகளின் பருமன் வீச்சு யாது.
(i) 1 - 10 nm (ii) 10 - 100 nm (iii) 100 - 1000 nm (iv) 1 - 100 nm

7. கூற்று 1 : நனோ பருமனுடைய காபன் துணிக்கைகளால் உயிர்ப்பான காபன் ஆக்கப்படுகிறது.
கூற்று 2 : துணிக்கைகள் நனோப்பருமனுடையதாகும்போது மேற்பரப்பு அதிகரிக்கப்படுவதால் அகத்துறிஞ்சும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது.
இக்கூற்றுத் தொடர்பாகக் கூறக் கூடியது.
(i) கூற்று 1, 2 சரியானவை (ii) கூற்று 1, 2 தவறானவை
(iii) கூற்று 1 மட்டும் சரி (iv) கூற்று 2 மட்டும் சரி

8. இலங்கையில் அமைந்துள்ள நனோ தொழினுட்ப நிறுவனத்தின் உள்கட்டமைப்பு வடிவம் யாது.
(i) புளரீனின் காற்பந்து வடிவம் (ii) காபன் நனோ குழாய் வடிவம்
(iii) கிரபீன் வடிவம் (iv) வைரத்தின் வடிவம்

9. இலங்கையில் நனோ தொழினுட்ப நிறுவனம் அமைந்துள் இடம்.
(i) ஹோமாகமை (ii) நுரைச்சோலை
(iii) சபுகஸ்கந்த (iv) கண்டி

10. நனோ தொழினுட்பத்தில் பயன்படும் நனோ பரிமாணத் துணிக்கைகள் சூழலுடன் கலத்தல் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
(i) நற்போசணையாக்கம் (ii) பச்சைவீட்டுவிழைவு
(iii) பசுமை எண்ணக்கரு (iv) நனோ மாசடைதல்

(10 x 2 = 20 புள்ளிகள்)

(2) தொடர்புபடுத்துக.

நனோ பயன்படுத்தப்படும் துறைகள் A இற்குப் பொருத்தமான பயன்பாடுகள் B இனைத் தொடர்புபடுத்துக.

A துறைகள்

மருத்துவத்துறை •
போக்குவரத்துத்துறை •
சக்தி உற்பத்தி •
இலத்திரனியல் துறை •
நுகர்வுப் பதார்த்த உற்பத்தி •

B பயன்பாடுகள்

- நனோ மின்கலம் இணைக்கப்பட்ட மோட்டார் கலம்
- வளைக்கக்கூடிய சூட்டிகைத் தொலைபேசிகள்
- அச்சிடக்கூடிய மலிவான சூரியபடல்கள்
- நனோ றோபோக்கள் உற்பத்தி
- பாரமற்ற எரிபொருள் சிக்கன விண்வெளி ஓடம்
- புதிய என்பு, நரம்பு இழைய உற்பத்தி
- தூசுகள் படியாத துணிகள்
- பக்ரீரிய எதிர்ப்பு உறைகளுடனான விசைப்பலகை
- குருதியிலுள்ள கொலஸ்திரோலை இலகுவாக அறிய
- நினைவகச் சில்லுகள் தயாரிக்க

(10 x 2 = 20 புள்ளிகள்)

(3) சரியாயின் (✓) எனவும், பிழையாயின் (✗) எனவும் அடையாளமிடுக.

(i) நனோ தொழிநுட்பத்திற்கு அடித்தளமிட்டவர் ரிச்சர்ட் பேர்மன். ( )

(ii) நனோவின் தந்தை எரிக்ரெக்லர் ஆவார். ( )

(iii) மனித செங்குழியத்தின் விட்டம் 10nm ஆகும். ( )

(iv) ஒரு மீற்றரில் 10^9nm கள் அடங்கியுள்ளன. ( )

(v) நனோத்துணிக்கைகளின் துணிக்கைப் பருமன் குறைந்து செல்லும்போது மேற்பரப்பு அதிகரிக்கிறது. ( )

(vi) நனோத்துணிக்கைகளின் துணிக்கைப் பருமன் குறையும்போது புதிய இயல்புகள் பெறப்படுகின்றன. ( )

(vii) SLIN - Tec என்பது இலங்கைக்கான நனோத தொழினுட்ப நிறுவனமாகும். ( )

(viii) இலங்கைக்கான நனோத தொழினுட்பவியல் நிறுவனம் ஹோமாகம இல் அமைந்துள்ளது. ( )

(ix) புளரீன் எனப்படுவது காபனின் இயற்கையான நனோத் துணிக்கையாகும். ( )

(v) 10^{-9}m ஆனது 1mm ஆகும். ( )

(10 x 2 = 20 புள்ளிகள்)

(4) சுருக்க விடை தருக.

1. பொதுவாக நனோத்தொழினுட்பத்தில் பயன்படும் நனோப்பதார்த்தம் எது.
   …………..……………………………………………………………………...…

2. காபனின் பிரதான இருவகைப் பிறதிருப்பங்களும் எவை.
   1) …………………………… 2) ……………………………

3. காரீயத்தில் இருந்து பெறப்படும் தனிப்படை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
   …………..……………………………………………………………………...…

4. கிரபீனின் தனிப்படை அல்லது பலபடையைப் பல தடவை சுருட்டும்போது பெறப்படும் குழாய் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

…………..……………………………………………………………………………..…

5. இலங்கையில் அமைந்துள்ள நனோத் தொழினுட்ப நிறுவனம் எது.

…………..……………………………………………………………………………..…

6. இலங்கையில் நனோத் தொழினுட்பத்திற்கான மூலப்பொருள் கிடைக்கக்கூடியதாக இருப்பினும் அதை முடிவுப் பொருளாக்குவதில் உள்ள இடர்பாடுகள் 2 தருக.

…………..……………………………………………………………………………..…

…………..……………………………………………………………………………..…

7. இலங்கையில் அமைந்துள்ள நனோ தொழினுட்ப நிறுவத்தில் காணப்படும் நுணுக்குக் காட்டிகள் 2 தருக.

…………..……………………………………………………………………………..…

…………..……………………………………………………………………………..…

8. காபனின் செயற்கையான நனோ வடிவம் எது.

…………..……………………………………………………………………………..…

9. நனோ அளவு துளை கொண்ட உயிர்ப்பான காபன் அமைக்க தேவைப்படுபவை எவை.

…………..……………………………………………………………………………..…

10. உயிர்ப்பான காபனின் பிரதான பயன் யாது.

…………..……………………………………………………………………………..…

(10 x 4 = 40 புள்ளிகள்)

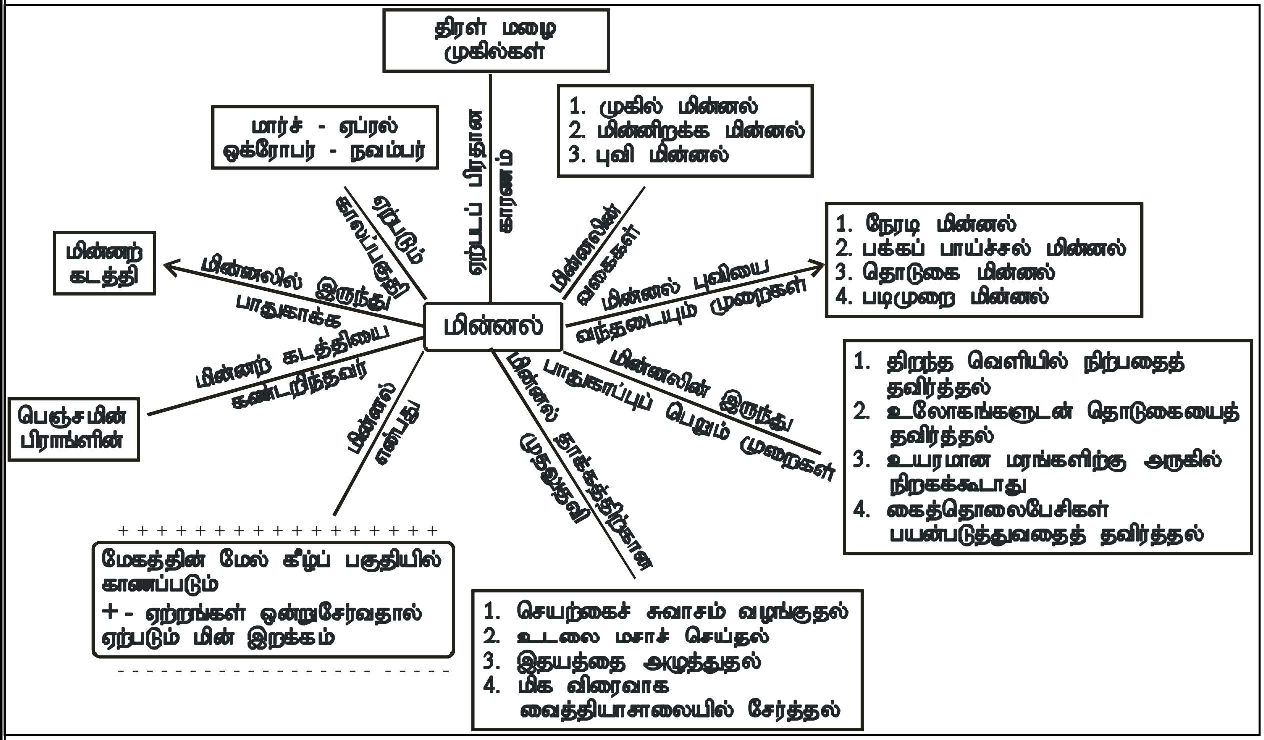
வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09 **தவணை - III** **செயலட்டை 10**

அலகு : 17 **மின்னல் தாக்கம்**

கற்றற்பேறு : 17.1 மின்னல் தாக்கம் தொடர்பாக அறிந்து பாதுகாப்பைப் பெறுவர்



மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. மின்னல் எதன் விளைவாகத் தோன்றுகின்றது.

   (i) வெப்பம் (ii) புவியீர்ப்பு (iii) நிலைமின் (iv) சூரியக்கதிர்ப்பு

2. மின்னல் ஏற்படுவதற்குக் காரணமான முகில்வகை எது.

   (i) படைமுகில் (ii) கீற்று முகில் (iii) திரள்மழை முகில் (iv) கூறமுடியாது

3. முகில் ஒன்றின் கீழ்ப்பகுதியில் காணப்படும் மின்னேற்ற வகை / வகைகள்.

   (i) மறை ஏற்றம் (ii) நேர் ஏற்றம் (iii) நேர், மறை ஏற்றம் (iv) சூரியக்கதிர்ப்பு

4. மின்னல் உருவாகும்போது முகிலுக்கு அண்மையிலுள்ள தரைப்பகுதியில் மின்னேற்றம் உருவாக்கப்படும் முறை எது.

   (i) தொடுகை (ii) உராஞ்சுதல் (iii) தூண்டல் (iv) உரோஞ்சுதல் / தூண்டல்

5. புவி மின்னல் ஏற்படும்போது தொழிற்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு யாது.

   (i) 10V (ii) 1,000,000 V (iii) 1,000V (iv) 10,000V

2. சுருக்க விடை தருக.

1. மின்னல் என்றால் என்ன?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

2. மின்னலின் வகைகள் எவை?

1. ……………….….… 2. ………..……………. 3. ……..………………

3. மின்னல் தரையை வந்தடையும் முறைகள் நான்கும் எவை?

1. ………………………………… 2. …………………………………

3. ………………………………… 4. …………………………………

4. மின்னல் பாதுகாப்புக் கருவியின் பெயர் யாது?

………………………………………………………………………………………………

5. அக்கருவியைக் கண்டறிந்த விஞ்ஞானி யார்?

………………………………………………………………………………………………

6. மின்னல் தோன்ற பிரதான காரணமான முகில் எது?

………………………………………………………………………………………………

7. புவி மின்னலின் அழுத்த வேறுபாட்டையும், மின்னோட்டத்தையும் தருக?

………………………………………………………………………………………………

8. புவி மின்னலின் போதான வளியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு எவ்வளவு?

………………………………………………………………………………………………

9. மேலே நீர் கூறிய புவி மின்னலின் போதான வெப்பநிலை சூரியமேற்பரப்பு வெப்பநிலை போல் எத்தனை மடங்கு அதிகம்?

………………………………………………………………………………………………

10. இடியும், மின்னலும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டாலும் முதலில் மின்னல் தென்படக் காரணம் யாது?

………………………………………………………………………………………………

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09 விஞ்ஞானம் தவணை III

அலகுப்பரீட்சை - 17 மின்னல் தாக்கம் செயலட்டை 11

பகுதி I

01. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓), எனவும் பிழையாயின் (✕) எனவும் அடையாளமிடுக.

(i) மின்னல் தாக்கம் பற்றி சரியாக எதிர்வுகூற முடியாது. ( )

(ii) முகில்களில் நீராவி மட்டுமே காணப்படும். ( )

(iii) மின்னலின்போது உயரமான மரங்களின் கீழ் நிற்கக்கூடாது. ( )

(iv) வீட்டினுள் இருக்கும் நபரொருவருக்குக் கூட மின்னல் தாக்கு ஏற்படலாம். ( )

(v) மின்னல் தாக்கு ஏற்படும்போது ஒலி, ஒளி ஒரே நேரத்தில் தோன்றும் ( )

(5 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

02. A தொகுதியை Bயுடன் இணைக்குக.

	A
1.	நேரடி மின்னல்
2.	தொடுகை மின்னல்
3.	பக்கப் பாய்ச்சல் மின்னல்
4.	படிமுறை மின்னல்

B
கட்டடத்தில் மின்னல் தாக்கு ஏற்பட்டு நபரைத் தாக்குதல்
மரமொன்றில் மின்னல் தாக்கு ஏற்பட்டு நபரைத் தாக்குதல்
வெட்ட வெளியில் நிற்கும் நபரைத் தாக்குதல்
மரத்தின் மூலம் அல்லது கைத் தொலைபேசி மூலம் நபரைத் தாக்குதல்.

(4 x 5 = 20 புள்ளிகள்)

03. இடைவெளி நிரப்புக. (முகில், மின்னிறக்க, புவி, அதிகம், பெருமளவில்)

1. முகிலில் இருந்து பூமிக்கு .... மின்னல் தாக்கும்.
2. முகில்களிடையே நடைபெறுவது .... மின்னலாகும்.
3. .... மின்னல் முகில்களுக்கும் வளிமண்டலத்திற்கும் இடையே நடைபெறும்..
4. மின்னலின் வெப்பநிலை சூரியனின் புறமேற்பரப்பு வெப்பநிலையை விட .... ஆகும்.
5. மின்னலின் மூலம் .... வெப்பம் வெளிவிடப்படும்.

(5x4=20 புள்ளிகள்)

04. மின்னல் தோன்றுவது தொடர்பான கூற்றுக்களை ஒழுங்குபடுத்துக.

(i) வளி விரைவில் வெப்பமாகும். ( )

(ii) முகில்களினுள்ளும், முகில்களுக்கிடையேயும் மின்னேற்றம் பாயும். ( )

(iii) முகில்களினுள் மின்னேற்றங்கள் சேரும். ( )

(iv) மேலெழும் நீராவி அடங்கிய வளி குளிர்ந்து முகிலாகும் ( )

(4 x 5 = 20 புள்ளிகள்)

05. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.

(i) இடியும் மின்னலும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டாலும் முதலில் தெரிவது மின்னலே.

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

(ii) அலவாங்கால் நிலத்தைக் கிண்டிய நபர் ஒருவர் மின்னலால் தாக்குண்டு இறந்தார்.

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

(iii) உயரமான கோயில் கோபுர கலசங்களில் நவதானியங்கள் இடப்படுகின்றன.

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

(iv) மனிதர்கள் மின்னலால் தாக்கப்படுவதை விட மாடுகள் தாக்கப்படுவது அதிகம்

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

(v) மின்சாரமும் மின்னலும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடையவை.

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………..

(5x4=20 புள்ளிகள்)

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.
துரித கற்றல் கையேடு
தரம் 09 விஞ்ஞானம் தவணை - III

அலகு : 18 இயற்கை அனர்த்தம் செயலட்டை 12
கற்றற்பேறு : 18.1 இயற்கை அனர்த்தம் தொடர்பான அறிவைப் பெறுவர்

இயற்கை அனர்த்தம்

பாதிப்புக்களை இழிவளவாக்க:
1.இயற்கையோடு இணைந்து வாழல்
2.நியம காப்பு முறைகளைப் பின்பற்றல்
3.தகவல் ஊடகங்களுடன் தொடர்பில் இருத்தல்

வரைவிலக்கணம்:
மனித தலையீடின்றி இயற்கை செயன்முறைகளினால் மனிதனிற்கும் விலங்குகளுக்கும் உடமைகளுக்கும் ஏற்படும் சேதம்

வகைகள்:
பலவகை உண்டு. அவற்றில் முக்கியமான சில:
1. சூறாவளி, 2.புவியதிர்வு, 3.சுனாமி, 4. காட்டுத் தீ

சூறாவளி

வரைவிலக்கணம்:
அமுக்கம் கூடிய இடத்திலிருந்து அமுக்கம் குறைந்த இடத்தை நோக்கி வீசும்

ஏதுவான காரணிகள்:
1. பாரிய சமுத்திரமாக இருத்தல்
2. 60m ஆழம் வரை வெப்பநிலை 27^0C ஐ விட அதிகமாக இருத்தல்.
3. தாழமுக்கம் ஏற்படும் இடம் மத்திய கோட்டிற்கு கிட்டவாக இருத்தல்
4. சமுத்திர மேற்பரப்பை விட மேலே செல்ல செல்ல ஈரப்பதன் கூடுதல்

தோன்றும் இடங்களிற்கு ஏற்ப பெயர்:
1. வடக்கு தெற்கு ஆசிய சமுத்திரம் (அயனமண்டல சுழிக்காற்று)
2. வடக்கு பசுபிக் சமுத்திரம் (தைபூன்)
3. வட அத்திலாண்டிக சமுத்திரம் (வெறிகேன்)

கட்டமைப்பு பகுதிகள்:
1. கண்
2. கண்சுவர்
3. சுருள் சலாகை
4. உருளை வடிவமுகில்

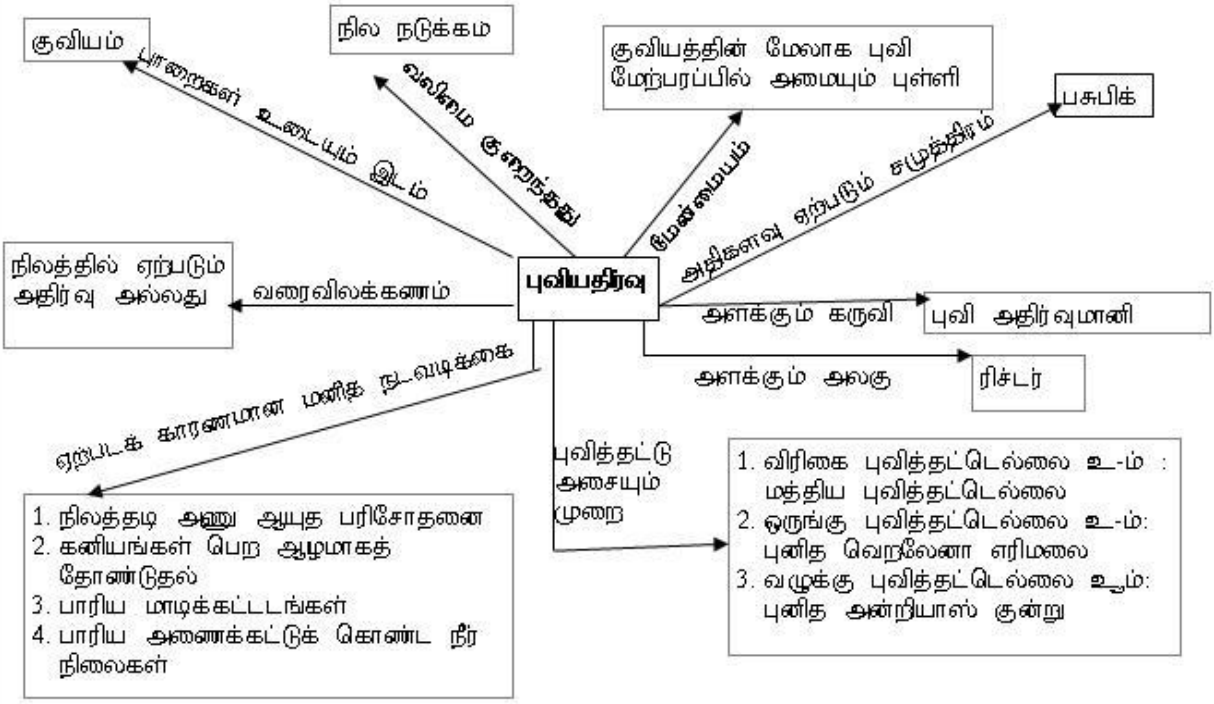
சூறாவளி

நன்மை:-மத்திய கோட்டிற்கு அண்மையிலுள்ள அதிக சூரிய வெப்பக் காற்றை புவி முழுமுழுவதும் பரவச் செய்தல்

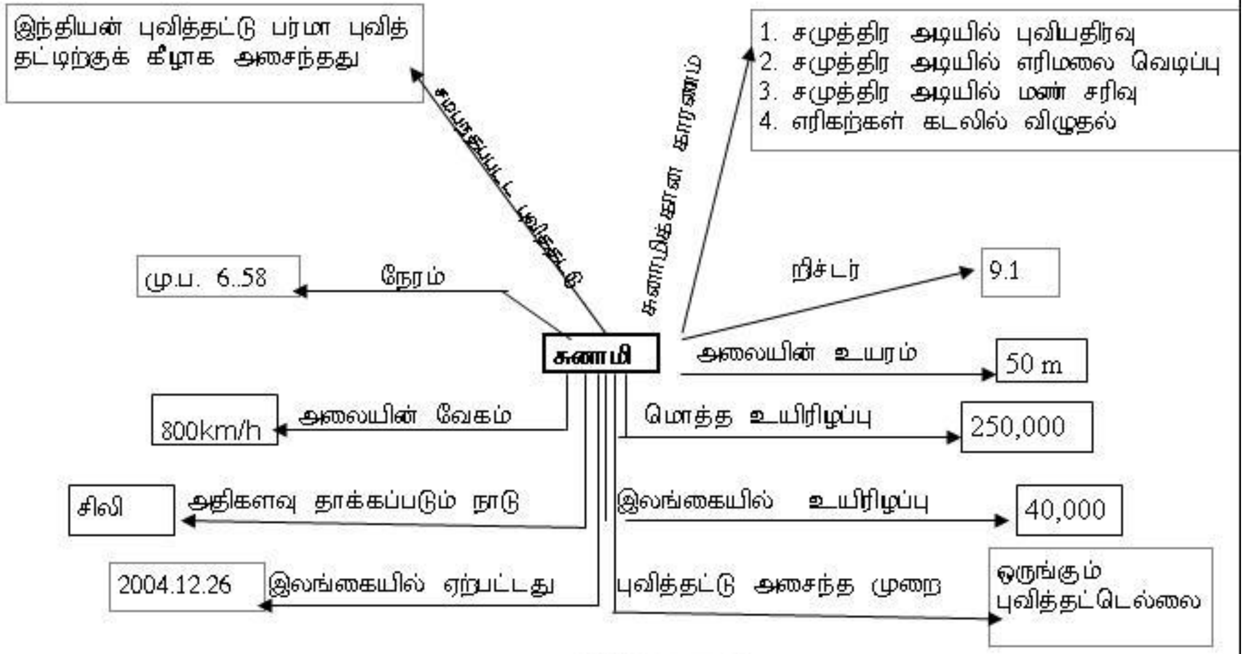
தீமை:- உயிர் அழிவு, உடமைகள் சேதம் பொருளாதார நட்டம்

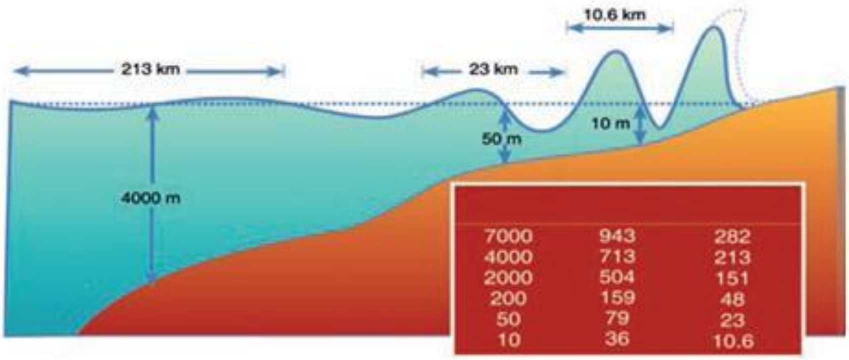
இலங்கையில் சூறாவளி

- வங்காள விரிகுடாவினூடாகவே உள்நுளையும்
- நவம்பர் டிசம்பர் மாதங்களில் அதிக தாக்கம்
- வானிலை அவதானிப்பு நிலையங்களால் உயிர்ச்சேதம் தற்போது குறைந்துள்ளது
- கிழக்குக் கடற்கரையினூடாக அதிகளவில் உள்நுழையும்
- மட்டக்களப்பு திருகோணமலையில் அடிக்கடி பாதிப்பு



உலகில் அதிளவு நிலநடுக்கம் ஏற்படும் புவித்தட்டெல்லை **பசுபிக் தீ வலயம்** எனப்படும்.
சுமாத்திரா தீவு இந்திய அவுஸ்திரேலிய புவித்தட்டு மற்றும் சுந்தா தட்டு எல்லையில் அமைந்துள்ளது.

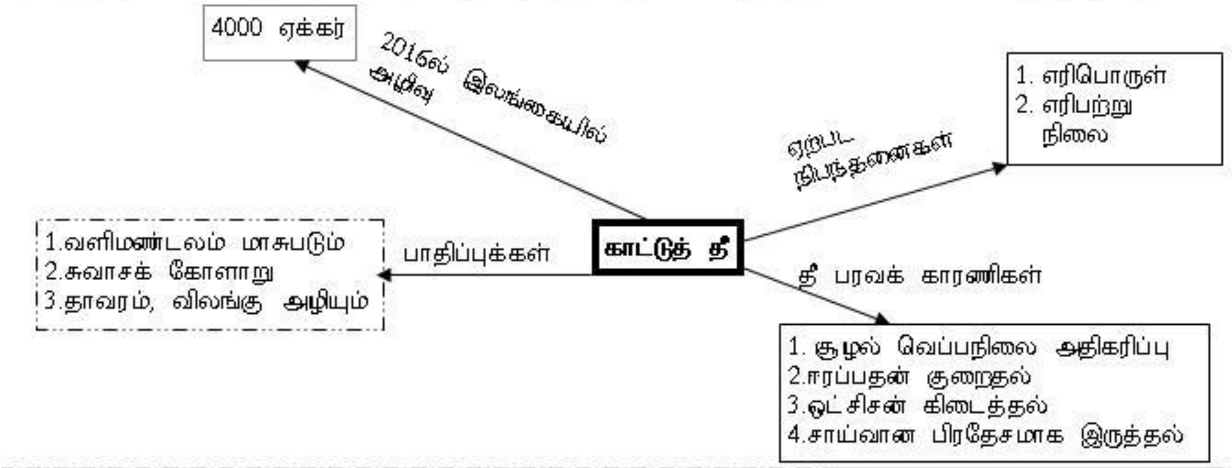


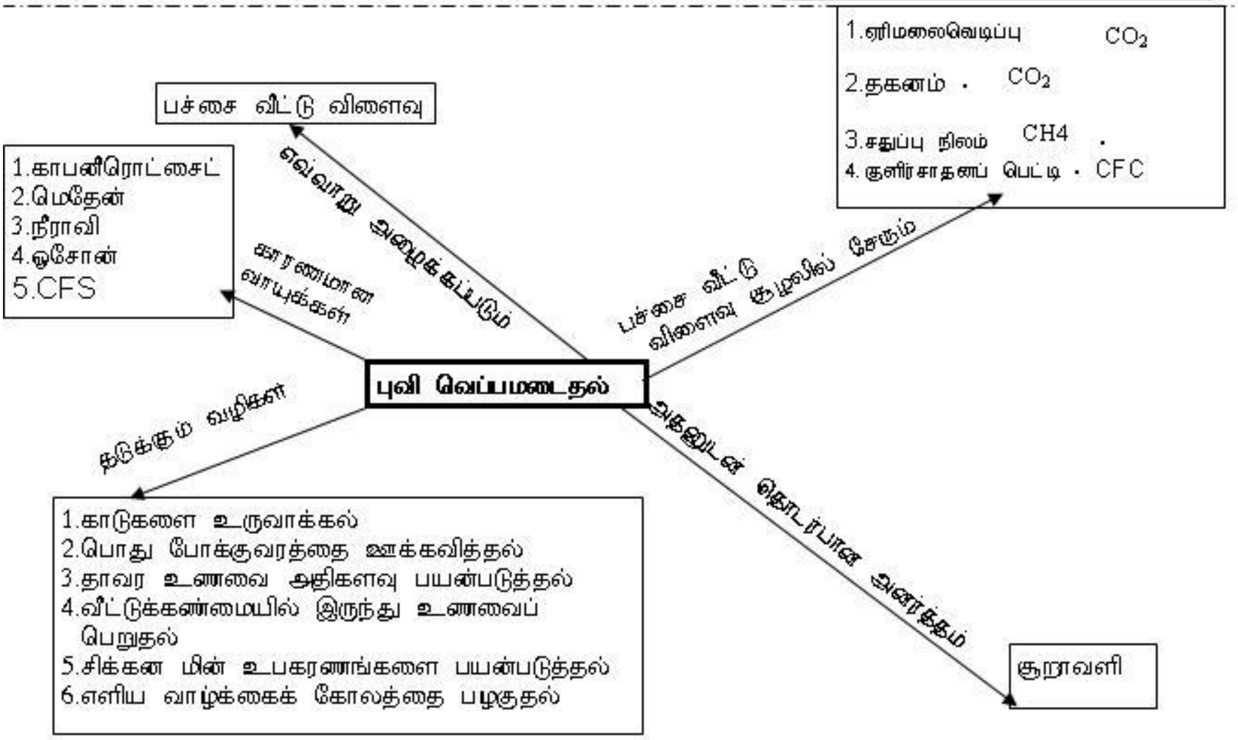


சிலி நாடு அமைந்துள்ள புவித்தட்டெல்லைநாங்கா தட்டு, தென்னமெரிக்க தட்டு எல்லை.

- நீர் நிலையின் ஆழம்
- அலையின் கதி
- அலை நீளம்
- வீச்சம்

கடற்கரையில் கண்டல் தாவரங்கள் காணப்படுதல் சுனாமி அலையின் வேகத்தைக் குறைக்கும்
புவியதிர்வு, சுனாமி தொடர்பாக தோன்றும் திகதி, கதி என்பவற்றை திட்டவட்டமாக கூற முடியாது.





வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.

துரித கற்றல் கையேடு, விஞ்ஞானம்

தரம் 09	விஞ்ஞானம்	தவணை III
அலகுப்பரீட்சை - 18	இயற்கை அனர்த்தம்	செயலட்டை 13

பகுதி I

1) சரியான விடையின் கீழ்க் கோடிடுக.

1. சூறாவளியின் கட்டமைப்பில் மழையற்ற மேகங்கள் இலேசான காற்றைக் கொண்ட பிரதேசம் எது.
   (i) கண்சுவர் (ii) கண் (iii) சுருள் சலாகை (iv) நீர்
2. வழுக்கும் புவித்தட்டெல்லையின் இரண்டு தட்டுக்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடுகையுற்றவாறு எதிர்த்திசையில் அசையும்போ இறுகுவதனால் ஏற்படும் அனர்த்தம் எது?
   (i) எரிமலை (ii) அகழிகள் (iii) நிலநடுக்கம் (iv) சுனாமி
3. சுனாமி அலையின் அடுத்துள்ள இரண்டு முடிகளுக்கு இடையிலுள்ள தூரம் எவ்வாறும் அழைக்கப்படும்.
   (i) அலைநீளம் (ii) வீச்சம் (iii) மீடிறன் (iv) அலையின் கதி
4. காட்டுத்தீ பரவுவதற்கு உதவும் காரணமாக அமையாதது.
   (i) அதிக வெப்பநிலை நிலவுதல் (ii) தாவர இலைகள் உலர்ந்திருத்தல்
   (iii) காற்று வீசுவதனால் நன்கு ஒட்சிசன் (iv) வளியில் ஈரப்பதன் அதிகரித்தல்
5. குப்பைமேடு, சதுப்பு நிலங்களில் உருவாகும் பச்சை வீட்டு வாயு எது.
   (i) காபனீரொட்சைட் (ii) மெதேன் (iii) நீராவி (iv) CFC

(5 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(1) சரியாயின் (✓), எனவும் பிழையாயின் (✗) எனவும் அடையாளமிடுக.

(i) தாழ் அமுக்கப் பிரதேசம் மேலும், மேலும் வலுப்பெறும்போது அமுக்க இறுக்கமாக மாறுகிறது. ( )

(ii) ஆழமான கடலில் சுனாமி அலையின் வீச்சம் அதிகமாகவும் அலை நீளம் குறைவாகவும் இருக்கும். ( )

(iii) பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் செறிவு அதிகரிப்பதனால் புவியின் வெப்பநிலை படிப்படியாகக் குறையும். ( )

(iv) புவியோட்டை உருவாக்கும் புவித்தட்டுக்களானது ஒன்றுடனொன்று சார்பியக்கத்தில் ஈடுபடும்போது புவிநடுக்கம் ஏற்படுகிறது. ( )

(v) அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்தை அண்டிய பகுதியில் அதிக நிலநடுக்கம் ஏற்படுகின்றது. ( )

(5 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(2) சுருக்கமான விடை தருக.

(i) இயற்கை அனர்த்தம் என்றால் என்ன?

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

(ii) சூறாவளி என்றால் என்ன?

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

(iii) வட பசுபிக் சமுத்திரத்தில் தோன்றும் சூறாவளி எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

…………………………………………………………………………………………..

(iv) சூறாவளியினால் ஏற்படும் முக்கிய நன்மை யாது?
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..

(v) புவித்தட்டுக்கள் அசையும் முறைகள் 3 தருக?
……………………………………… ………………………………………
………………………………………

(vi) வலிமை குறைந்த புவியதிர்வு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
……………………………………………………………………………………………..

(vii) புவியதிர்வின்போது பாறைகள் உடையும் இடம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
……………………………………………………………………………………………..

(viii) புவியதிர்வு அதிகளவு ஏற்படும் சமுத்திரம் பிரதேசம் எது?
……………………………………………………………………………………………..

(ix) புவியதிர்வு அளக்கும் கருவி எது?
……………………………………………………………………………………………..

(x) புவியதிர்வு என்ன அலகில் அளக்கப்படுகிறது?
……………………………………………………………………………………………..

(xi) புவியதிர்வுக்குக் காரணமான மனித நடவடிக்கைகள் நான்கு தருக?
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..

(xii) இலங்கையில் சுனாமி ஏற்பட்ட காலப்பகதி எது?
……………………………………………………………………………………………..

(xiii) இலங்கையின் மிகப்பாரிய ஆழிப்பேரலையின் உயரம் என்ன?
……………………………………………………………………………………………..

(xiv) சுனாமி ஏற்படக் காரணங்கள் நான்கு தருக?
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..

(xv) ஆழிப்பேரலையின் வேகம் எவ்வளவு?
……………………………………………………………………………………………..

(xvi) சுனாமியின்போது சமுத்திர ஆழம் குறைய, அலையின் வேகம் 16. …..……………….. , அலைநீளம் 17. …..………………., அலையின் வீச்சும் 18. ………..………………….

(xix) கடற்கரையில் கண்டல் தாவரங்கள் வளர்வதால் ஏற்படும் நன்மை ஒன்று தருக?
……………………………………………………………………………………………..

(xx) சுனாமி, புவியதிர்வு என்பன தோன்றும் திகதி, கதி என்பன பற்றித் திட்டவட்டமாகக் கூற (முடியும் / முடியாது)
……………………………………………………………………………………………..

(xxi) காட்டுத்தீ ஏற்படத் தேவையான நிபந்தனைகள்
……………………………………… ………………………………………
………………………………………

(xxii) அண்மையில் காட்டுத்தீயால் பாதிக்கப்பட்ட காடு எது?
……………………………………………………………………………………………..

(xxiii) அக்காடு உலகத்தின் சுவாசப்பை எனக் குறிப்பிடக் காரணம் யாது?

……………………………………………………………………………………..

(xxiv) புவி வெப்பமடைவதற்குக் காரணமான வாயுக்கள் எவை?

…………………………………… ……………………………………

…………………………………… ……………………………………

(xxv) புவி வெப்பமடைதல் என்பது வேறு எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?

……………………………………………………………………………………..

(xxvi) புவி வெப்படைதலுடன் நேரடித் தொடர்புபட்டுள்ள இயற்கை அனர்த்தம் எது?

……………………………………………………………………………………..

(xxvii) எரிமலை வெடிப்பு, வாகனப் பயன்பாட்டில் சூழலுக்கு அதிகளவு விடப்படும் பச்சைவீட்டு வாயு எது?

……………………………………………………………………………………..

(xxviii)சதுப்பு நிலங்களில் இருந்து அதிகளவு வெளியேறும் பச்சை வீட்டு வாயு எது?

……………………………………………………………………………………..

(xxix) குளிர்சாதனப் பெட்டியில் இருந்து வெளியேறும் ஓசோன் படையைப் பாதிக்கும் பச்சைவீட்டு வாயு எது?

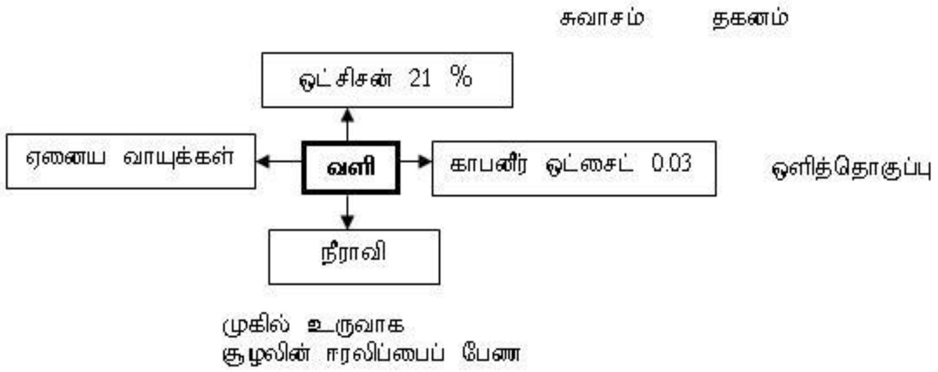
……………………………………………………………………………………..

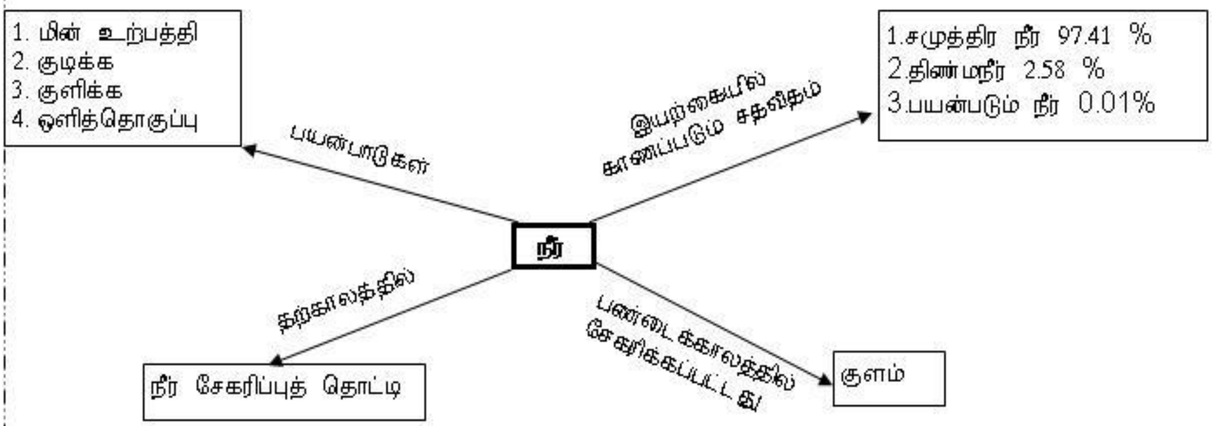
(xxx) புவி வெப்பமடைதலைத் தடுக்கும் வழிகள் 4 தருக?

……………………………………………………………………………………..

அலகு : 19 இயற்கை வளங்களை பேண்தகு முறையில் பயன்படுத்தல் **செயலட்டை 14**
கற்றற்பேறு : 19.1 இயற்கை வளங்களின் பேண்தகு பயன்பாட்டை அறிவர்

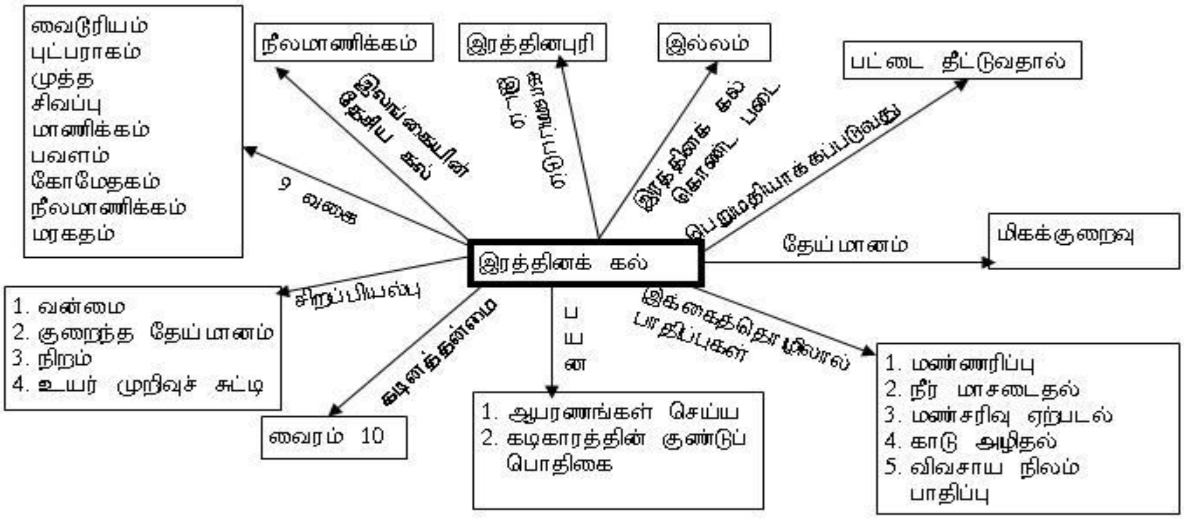
- மனித தலையீடின்றி இயற்கையில் உருவாகும் பதார்த்தங்கள் இயற்கை வளம் எனப்படும்.
- இயற்கைவளங்களை எதிர்காலச் சந்ததியனருக்குப் பயன்படுத்தக் கூடியவாறுபாதுகாத்துப் பயன்படுத்துதல் பேண்தகுபயன்பாடு எனப்படும்.
- இயற்கையிலுள்ள பிரதான வளங்களாக பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்: வளி, நீர், பாறைக்கனியங்கள், தாவரம் விலங்கு, அரிமரம்

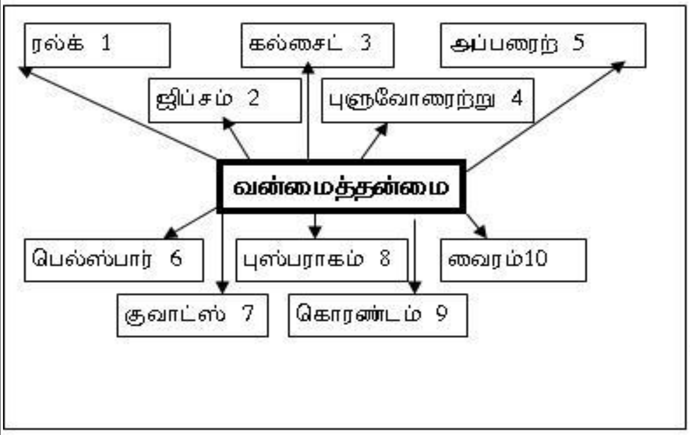


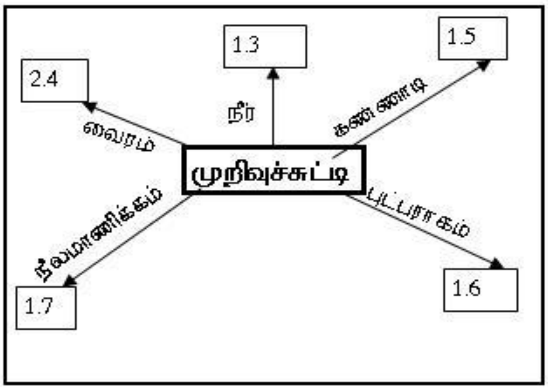


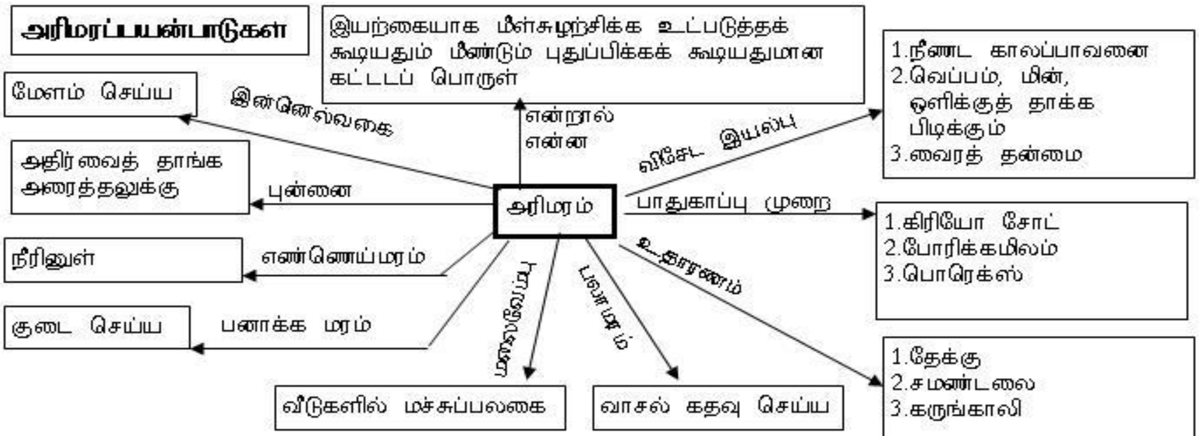
பாறை	கனியம்
குறித்த இரசாயனக் கட்டமைப்பு அற்றது ஒன்று / பல கனியங்கள் சேர்ந்து உருவாகும் உ-ம்: நைஸ், கிரனைட், சுண்ணாம்புக் கல், படிகம்	குறித்த இரசாயனக் கட்டமைப்பு கொண்டது ஒரு கனியத்தை மட்டும் கொண்டது உ-ம்: காரீயம், படிகம், இல்மனைட், ருத்தையில், சோர்கோன், பெலிஸ்பார், அப்பரைற், சிலிக்கா மணல்

வளம்	பாறை / கனியம்	காணப்படும் இடம்	பயன்பாடு
1. சுண்ணாம்புக் கல்		காங்கேசன்துறை	சீமெந்து உற்பத்தி
2. அப்பரைற்		எப்பா வல	உரம்
3. படிகம்		இறாகம	பீங்கான் உற்பத்தி
4. காரீயம்		போகல	உராய்வுநீக்கி, பென்சில்
5. இல்மனைட்		புல்மோட்டை	உயர்தர பூச்சு, சாயம்
6. பெல்ஸ்பார்		மாத்தளை	மட்பாண்டம், கண்ணாடி
7. சிலிக்கா மணல்		நத்தாண்டிய	கண்ணாடி உற்பத்தி


வைடூரியம்
புட்பராகம்
முத்த
சிவப்பு
மாணிக்கம்
பவளம்
கோமேதகம்
நீலமாணிக்கம்
மரகதம்
நீலமாணிக்கம்
இரத்தினபுரி
இல்லம்
பட்டை தீட்டுவதால்
9 வகை
இலங்கையின் தேசிய கல்
பெருமதியாக்கப்படுவது
தேய்மானம்
மிகக்குறைவு
இரத்தினக் கல்
சிறப்பியல்பு
1. வன்மை
2. குறைந்த தேய்மானம்
3. நிறம்
4. உயர் முறிவுச் சுட்டி
கடினத்தன்மை
வைரம் 10
ப ய ன
1. ஆபரணங்கள் செய்ய
2. கடிகாரத்தின் குண்டுப் பொதிகை
இக்கைத்தொழிலால் பாதிப்புகள்
1. மண்ணரிப்பு
2. நீர் மாசடைதல்
3. மண்சரிவு ஏற்படல்
4. காடு அழிதல்
5. விவசாய நிலம் பாதிப்பு


ரல்க் 1
கல்சைட் 3
அப்பரைற் 5
ஜிப்சம் 2
புளூவோரைற்று 4
வன்மைத்தன்மை
பெல்ஸ்பார் 6
புஸ்பராகம் 8
வைரம்10
குவாட்ஸ் 7
கொரண்டம் 9


1.3
1.5
2.4
நீர்
கண்ணாடி
வைரம்
முறிவுச்சுட்டி
நீலமாணிக்கம்
புட்பராகம்
1.7
1.6


அரிமரப்பயன்பாடுகள்
இயற்கையாக மீள்சுழற்சிக்க உட்படுத்தக் கூடியதும் மீண்டும் புதுப்பிக்கக் கூடியதுமான கட்டடப் பொருள்
மேளம் செய்ய
இன்னொல்வகை
என்றால் என்ன
1.நீண்ட காலப்பாவனை
2.வெப்பம், மின், ஒளிக்குத் தாக்க பிடிக்கும்
3.வைரத் தன்மை
விசேட இயல்பு
அதிர்வைத் தாங்க அரைத்தலுக்கு
புன்னை
அரிமரம்
பாதுகாப்பு முறை
1.கிரியோ சோட்
2.போரிக்கமிலம்
3.பொறெக்ஸ்
நீரினுள்
எண்ணெய்மரம்
உதாரணம்
குடை செய்ய
பனாக்க மரம்
1.தேக்கு
2.சமண்டலை
3.கருங்காலி
வீடுகளில் மச்சுப்பலகை
வாசல் கதவு செய்ய

வலயக் கல்வி அலுவலகம் - யாழ்ப்பாணம்.
துரித கற்றல் கையேடு

தரம் 09 விஞ்ஞானம் தவணை III

அலகுப்பரீட்சை – 19 இயற்கை வளங்களைப் பேண்தகு முறையில் பயன்படுத்தல்

பகுதி I செயலட்டை 15

A) சரியான விடையின் கீழ்க் கோடிடுக.

1. சுண்ணாம்புக்கல், களிமண், ஜிப்சம் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி செய்யக்கூடிய கைத்தொழில் எது?
 (i) கண்ணாடி (ii) செங்கல் (iii) சீமெந்து (iv) சுண்ணாம்பு
2. ஒரு கனியத்தினால் உருவான பாறை எது?
 (i) நைஸ் (ii) திருவானக்கல் (iii) கிரனைற் (iv) பெசோல்ற்று
3 இலங்கையின் தேசிய இரத்தினக் கல்லாக அமைவது எது?
 (i) நீலமாணிக்கம் (ii) புட்பராகம் (iii) வைடூரியம் (iv) வைரம்
4. இரத்தினக்கல் மற்றும் வேறு பாறைத்துண்டுகள் கொண்ட பதார்த்தங்கள் அடங்கிய படை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
 (i) தோனாவ (ii) சுரங்கம் (iii) படிகம் (iv) இல்லம்
5. வன்மை இலக்கம் 9ஐ உடைய பதார்த்தமாக அமைவது.
 (i) வைரம் (ii) கொரண்டம் (iii) டோபாஸ் (iv) டல்க்
6. வைரத்தின் முறிவுச் சுட்டிப் பெறுமானம் யாது?
 (i) 1.7 (ii) 1.6 (iii) 2.4 (iv) 1.3
7. மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரம் எது?
 (i) வேங்கை (ii) மரமஞ்சள் (iii) இறப்பர் (iv) பைனஸ்
8. அரிமரங்கள் உக்கலடைவதைத் தடுக்கும் முறை அல்லாதது?
 (i) அரிமரத்தினுள் ஈரலிப்பு உட்செல்வதைத் தடுத்தல்
 (ii) அரிமரத்தைப் பதப்படுத்தல்
 (iii) அரிமரத்தைப் பாதுகாக்கும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்துதல்
 (iv) அரிமரத்தில் நீரின் சதவீதத்தை 20% ஐ விட அதிகரித்தல்
9. நீரினுள் அமைக்கப்படும் தொகுதிகளுக்குப் பயன்படுவது?
 (i) தேக்கு (ii) முதிரை (iii) எண்ணெய் (iv) பலா
10. மிக மென்மையான கனியம் எது?
 (i) பட்டுக்கல் (ii) ஜிப்சம் (iii) கல்சைற் (iv) கொரண்டம்

(10 x 3 = 30 புள்ளிகள்)

(B) தொடர்புபடுத்துக

	A
1.	நிலக்கரி
2.	போரோன் சிகிச்சை
3.	அரிமரம்
4.	கனியம்
5.	“மோர்” அளவுத்திட்டம்

B
சமண்டலை
ரூத்தைல்
பைனஸ்
கிரியோசோட்
வன்மை

(5 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(C) அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	அரிமரம்	சிறப்பியல்பு	பயன்பாடு
i)	இனல்வாகை		
ii)	மலைவேம்பு		
iii)	வல்லம்பட்டை		
iv)	ஏழிலைப்பாலை		
v)	பானக்கா		

(5 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(D) சுருக்க விடை தருக.

(i) மனித தலையீட்டின்றி உருவாகும் பதார்த்தங்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

……………………………………………………………………………………………..

(ii) பாறைக்கு 2 உதாரணம் தருக?

……………………………………… ………………………………………

(iii) பாறை, கனியம் இடையிலான வேறுபாடு ஒன்று தருக?

……………………………………………………………………………………………..

(iv) பின்வரும் கனியங்களின் பயன்கள் ஒவ்வொன்று தருக.?

1) படிகம் - …………….……………………………..

2) காரீயம் - …………….……………………………..

(v) இரத்தினக் கல்லின் சிறப்பியல்புகள் 2 தருக?

……………………………………… ………………………………………

(vi) இரத்தினக்கல் கைத்தொழிலுடன் தொடர்பான பிரச்சினைகள் 2 தருக?

1) …………….……………………………..

3) …………….……………………………..

(vii) தாவரத்தின் மூலம் கிடைக்கும் பயன்கள் 4 தருக?

………………………………………

………………………………………

………………………………………

………………………………………

(viii) மரங்கள் உக்கலடைவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் நுண்ணங்கிப் பிரிவு எது?

……………………………………………………………………………………………..

(ix) i) ரயில் தண்டவாள சிலிப்பர் கட்டைகள் என்ன மரத்தால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன?

…..……………………………………………………………………………………..

ii) அவற்றை நீண்டகாலம் பேண பயன்பட்ட முறை எது?

…..……………………………………………………………………………………..

(x) பேண்தகு பயன்பாடு என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

(10 x 3 = 30 புள்ளிகள்)