விலங்கியல் செய்முறை

1. உணவுக் கரைசலில் ஸ்டார்ச் உள்ளதா என்பதை அயோடின் ஆய்வு மூலம் கண்டறிதல்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட மாதிரி கரைசல்கள் A, B யில் ஸ்டார்ச் உள்ளதா என்பதை அயோடின் ஆய்வு மூலம் கண்டறிதல்.

தேவையானவை : ஆய்வுக் குழாய், அயோடின் கரைசல்

செய்முறை : கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிக் கரைசல்கள் A, B யை 1 மி.லி. அளவு தனித்தனியாக ஆய்வுக் குழாய்களில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். ஒரு துளி அயோடின் கரைசலை இந்த ஆய்வுக் குழாய்களில் இட்டு நன்கு கலக்க வேண்டும். நிற மாற்றத்தை கவனித்து அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை :

வரிசை எண்	உணவுக் கரைசல்	காண்பன	முடிவு
1	A	கரைசல் கருநீல நிறமாக மாறியுள்ளது	ஸ்டார்ச் உள்ளது
2	B	நிறமாற்றம் இல்லை	ஸ்டார்ச் இல்லை

முடிவு : ஸ்டார்ச் உள்ள கரைசல், A ஆய்வுக் குழாயில் உள்ளது.

2. மனித இதயத்துடிப்பைக் கேட்டறிதல்

நோக்கம்: மனித இதயத்துடிப்பைக் கேட்டறிதல்.

தேவையானவை : ஸ்டெத்தோஸ்கோப், நிறுத்து கடிகாரம்

செய்முறை : ஸ்டெத்தோஸ்கோப் கருவியைக் கொண்டு, ஒரு நிமிடத்தில் ஏற்படும் இதயத் துடிப்பை அதன் இதய ஒலிகளான லப் டப் ஒலிகள் மூலம் கேட்டறிய வேண்டும்.

அட்டவணை :

வரிசை எண்	ஆய்வு செய்யப்படுபவரின் பெயர்	இதயத் துடிப்பின் எண்ணிக்கை / நிமிடம்
1	ஆதவன்	74

கண்டுணர்ந்தது: சாதாரணச் சூழ்நிலையில் ஒரு நிமிடத்திற்கு மனித இதயத் துடிப்பின் எண்ணிக்கை 74

3. மனித உடல் வெப்பநிலையைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்: மனித உடல் வெப்பநிலையைக் கண்டறிந்து கணக்கீடு செய்தல்.

தேவையானவை : மருத்துவ உடல் வெப்பநிலைமானி, ஆய்வக வெப்பநிலைமானி

செய்முறை : அறை வெப்பநிலையை, ஆய்வக வெப்பநிலைமானியைக் கொண்டு கண்டறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

மருத்துவ உடல் வெப்பநிலைமானியைப் பயன்படுத்தி (ஆண்களில் அக்குள் பகுதியிலும், பெண்களில் முழங்கை மடிப்பிலும் ஒரு நிமிடம் வைக்க வேண்டும்) மனித உடல் வெப்பநிலையைக் கண்டறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

இதே முறையில் அறைக்கு வெளியேயும் உடல் வெப்பநிலையைக் கண்டறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

அட்டவணை:

வரிசை எண்	சோதனை	உடல் வெப்பநிலை	அறை வெப்பநிலை	C = F – 32 x 5/9
1	அறைக்கு உள்ளே	98.7' F	30' C	37.0 'C
	அறைக்கு வெளியே	98.7' F	30' C	

கண்டுணர்ந்தது : சாதாரண சூழ்நிலையில் மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை 37.0' C

மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை வேறுபட்ட சூழ்நிலைகளில் ஒரேமாதிரி உள்ளது.

4. உடற்பருமன் குறியீடு கணக்கிடுதல்

நோக்கம்: உடல்பருமன் குறியீடு கணக்கிடுதல்.

தேவையானவை : எடைக் கருவி, அளவு நாடா

செய்முறை : வகுப்பிலுள்ள ஒருவரின் உடல் எடையை (கிகி யில்) எடைக்கருவியைப் பயன்படுத்தி கண்டறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

அவரின் உயரத்தை அளவு நாடா மூலம் கணக்கிட்டு மீ. ஆக மாற்றிக்கொள்ள வேண்டும். BMI = எடை (கிகி யில்) / உயரம் x உயரம் (மீட்டரில்)

என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி BMI எண்ணைக் கணக்கிட வேண்டும்.

அட்டவணை:

வரிசை எண்	உடல் எடை (கிகி)	உயரம் (மீ)	BMI
1	50	1.5	22.22

கண்டுணர்ந்தது : அட்டவணையில் குறிப்பிட்டுள்ளவர் சாதாரண உடற்பருமன் உடையவராவார்.

(BMI = 19க்குக் கீழ் எனில் உடல் மெலிந்தவர், 19 – 25 சாதாரண பருமனுள்ளவர், 26 க்கு மேல் உடல் பருமனானவர்)

தாவரவியல் செய்முறை

5. உள்ளூரில் கிடைக்கும் மலர்களின் மகரந்தத்தாள் மற்றும் சூலக வட்டத்தைப் பிரித்தெடுத்தல்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட மலரின் மகரந்தத் தாள் மற்றும் சூலக வட்டத்தைத் தனியே பிரித்தெடுத்தல்.

தேவையான பொருட்கள்: மலர், கத்தி, வெள்ளைத்தாள்

கொடுக்கப்பட்ட மலரின் பெயர் செம்பருத்தி (அ) வாழை (அ) ஊமத்தை ஆகும்.

பார்வைக்குச் சமர்ப்பித்தல் :

மகரந்த வட்டம் : மகரந்தப் பையையும், மகரந்தக் கம்பியையும் குறிக்க வேண்டும்.

சூலக வட்டம் : சூல்பை, சூல் தண்டு, சூல் முடி ஆகியவற்றைக் குறிக்க வேண்டும்.

செய்முறை : மகரந்தத் தாள் வட்டத்தை பிரித்தெடுத்து தனித் தாளில் ஒட்ட வேண்டும்.
சூலக வட்டத்தை பிரித்தெடுத்து தனித் தாளில் ஒட்ட வேண்டும்.

அட்டவணை :

வரிசை எண்	மலரின் பெயர்	மகரந்தத் தாள் வட்டம்	சூலக வட்டம்
1	வாழை	5	1
2	செம்பருத்தி	எண்ணற்றது	5
3	ஊமத்தை	5	1

முடிவு: கொடுக்கப்பட்ட மலரின் மகரந்தத் தாள் மற்றும் சூலக வட்டம் தனியாக பிரித்து அதன் தன்மை அறியப்பட்டது.

6. கனிகளை வகைப்படுத்தி, கனித்தோலை தனித்துப் பிரித்து, கனித்தோல் தன்மை மற்றும் உண்ணும் பகுதியைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட கனியின் கனித்தோலை தனித்துப் பிரித்து, கனித்தோல் தன்மை மற்றும் உண்ணும் பகுதியைக் கண்டறிதல்.

கொடுக்கப்பட்ட கனியின் பெயர் தக்காளி (அ) எலுமிச்சை

செய்முறை : கனித் தோலைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.
கனித் தோலின் தன்மையையும், உண்ணும் பகுதியையும் அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை:

வரிசை எண்	கனியின் வகை	கனித் தோலின் தன்மை	உண்ணும் பகுதி
1	பெர்ரி (தக்காளி)	மென்மையானது	நடுத்தோல்
2	ஹெஸ்பெரிடியம் (எலுமிச்சை)	கடினமானது	உட்தோலில் உள்ள சாறு நிரம்பிய தூவிகள்

முடிவு: கொடுக்கப்பட்ட கனியை வகைப்படுத்தி கனித்தோலின் தன்மை மற்றும் உண்ணும் பகுதி கண்டறியப்பட்டது.

7. சூலின் அமைப்பை அறிதல்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட நழுவத்தின் இனம் கண்டறிந்து விளக்குதல்.

செய்முறை : கொடுக்கப்பட்ட நழுவத்தினை கூட்டு நுண்ணோக்கி மூலம் இனம் காணப்பட வேண்டும்.

கண்டறிந்தது : நழுவத்தில் சூலின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம் உள்ளது.
சூலின் நீள் வெட்டுத் தோற்றத்திலுள்ள பாகங்களைத் தெளிவாகக் கண்டறிந்து அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை :

வரிசை எண்	காண்பன
1	சூலானது இரண்டு அடுக்கு சூலுறைகளைக் கொண்டுள்ளது.
2	சூலறைக்குள் சூல்கள் (நியூக்ளியஸ் (உட்கரு)) காணப்படுகின்றன.
3	சூலில் கருப்பையும், கருப்பையில் அண்டமும் உள்ளன.

முடிவு: கொடுக்கப்பட்ட நழுவம் கண்டறியப்பட்டு அதன் இனம் காணப்பட்டது.

8. காற்றில்லா சுவாசம் (நொதித்தலை) நிரூபித்தல்

நோக்கம்: காற்றில்லா சுவாசம் (நொதித்தலை) நிரூபித்தல்

தேவையான பொருட்கள்: சர்க்கரைக் கரைசல், ஈஸ்ட், சோதனைக் குழாய்

செய்முறை: சர்க்கரைக் கரைசலை ஒரு சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.
அதில் சிறிதளவு ஈஸ்ட்டைச் சேர்க்க வேண்டும்.
இதனை வெதுவெதுப்பான இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.
காண்பனவற்றை கீழ்கண்ட அட்டவணையில் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

அட்டவணை:

காண்பன	அறிவன
நுரை வருதல்	ஆல்கஹால் வாசம் உணரப்பட்டது

முடிவு: இச்சோதனையிலிருந்து நொதித்தல் என்ற நிகழ்ச்சியின் வாயிலாக சர்க்கரைக் கரைசலானது எத்தனால் ஆக மாற்றமடைகிறது.

வேதியியல் செய்முறை

9. pH தாள் கொண்டு கொடுக்கப்பட்ட கரைசல்களின் pH மதிப்பை அறிதல்

நோக்கம் : pH தாள் கொண்டு கொடுக்கப்பட்ட கரைசல்களின் pH மதிப்பை அறிதல்.

தேவையான பொருட்கள் : சோதனைக் குழாய், சோதனைக் குழாய் பிடிப்பான், சோதனைக் குழாய் தாங்கி, pH தாள்

செய்முறை: கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிக் கரைசலில் 10 மிலியை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
pH தாளை அதில் மூழ்கச் செய்ய வேண்டும்.
pH தாளின் நிறத்தையும், pH ஐயும் அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை:

சோதனைக் குழாய்	pH தாள் உருவான நிறம்	கரைசலின் தன்மை
A	இளம் சிவப்பு	அமிலத் தன்மை
B	ஊதா	காரத்தன்மை

முடிவு

சோதனைக் குழாய் A யில் உள்ளது அமிலம்.

சோதனைக் குழாய் B யில் உள்ளது காரம்.

10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசல் அமிலமா அல்லது காரமா என்பதைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசல் அமிலமா அல்லது காரமா என்பதைக் கண்டறிதல்

தேவையான பொருட்கள்: சோதனைக் குழாய், சோதனைக் குழாய் பிடிப்பான், சோதனைக் குழாய் தாங்கி, கண்ணாடித் தண்டு, அமிலக் கரைசல், காரக் கரைசல், சிவப்பு மற்றும் நீல லிட்மஸ் தாள், பினால்ப்தலீன், மெத்தில் ஆரஞ்சு

அட்டவணை:

வரிசை எண்	சோதனை	காண்பவை நிறமாற்றம்	அறிபவை
1	சோதனைக் குழாயில் 5 மிலி சோதனைக் கரைசலை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் பினால்ப்தலீனை துளித்துளியாக சேர்க்க வேண்டும்.	நிறமாற்றம் இல்லை	அமிலம்
		இளஞ்சிவப்பாக மாறவில்லை	காரம் இல்லை
2	சோதனைக் குழாயில் 5 மிலி சோதனைக் கரைசலை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் மெத்தில் ஆரஞ்சை துளித்துளியாக சேர்க்க வேண்டும்.	இளஞ்சிவப்பு	அமிலம்
		மஞ்சள் நிறமாக மாறவில்லை	காரம் இல்லை
3	சோதனைக் குழாயில் 10 மிலி சோதனைக் கரைசலை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் லிட்மஸ் தாளை மூழ்கச் செய்ய வேண்டும்.	நீலம் சிவப்பாக மாறுகிறது	அமிலம்
		சிவப்பு நீலமாக மாறவில்லை	காரம் இல்லை

முடிவு: கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசல் அமிலம் ஆகும்.

11. உண்மைக் கரைசல், கூழ்மக் கரைசல், தொங்கல்கள் இவற்றைத் தயாரித்தல்

நோக்கம்: உண்மைக் கரைசல், கூழ்மக் கரைசல், தொங்கல்கள் இவற்றைத் தயாரித்தல்

தேவையான பொருட்கள்: கண்ணாடி முகவை, கண்ணாடித் தண்டு, சாதாரண உப்பு, ஸ்டார்ச், சாக்பீஸ் தூள்

செய்முறை:

மூன்று கண்ணாடி முகவைகளில் 20 மிலி நீரை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அவற்றை A, B, C என அடையாளமிட வேண்டும்.

A யில் சாதாரண உப்பையும், B யில் ஸ்டார்ச்சையும், C யில் சாக்பீஸ் தூளையும் இட்டு நன்கு கலக்க வேண்டும். பின்னர் நடைபெறும் மாற்றங்களை அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை:

முகவை	காண்பவை	அறிபவை
A	துகள்கள் படிவதில்லை	உண்மைக் கரைசல்
B	கலங்கிய நிலையில் உள்ளது	கூழ்மம்
C	துகள்கள் படிகின்றன	தொங்கல்

முடிவு:

உண்மைக் கரைசல் உள்ள கண்ணாடி முகவை A

கூழ்மக் கரைசல் உள்ள கண்ணாடி முகவை B

தொங்கல் கரைசல் உள்ள கண்ணாடி முகவை C

12. வேதிவினையானது வெப்பம்கொள்வினையா அல்லது வெப்பம் உமிழ் வினையா என்பதைக் கண்டறிதல்

நோக்கம் : வேதிவினையானது வெப்பம்கொள்வினையா அல்லது வெப்பம் உமிழ் வினையா என்பதைக் கண்டறிதல்

தேவையான பொருட்கள்: சோதனைக் குழாய், சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு படிகங்கள், அம்மோனியம் குளோரைடு, நீர்

அட்டவணை:

வரிசை எண்	சோதனை	காண்பவை	அறிபவை
1	சோதனைக் குழாயில் நீரை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு படிகங்களைச் சேர்த்து கலக்க வேண்டும். சோதனைக் குழாய் அடிப்பாகத்தைத் தொட்டுப் பார்க்க வேண்டும்.	வெப்பமாக உள்ளது	வெப்பம் உமிழ் வினை
2	சோதனைக் குழாயில் நீரை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் அம்மோனியம் குளோரைடு உப்பைச் சேர்த்து கலக்க வேண்டும். சோதனைக் குழாய் அடிப்பாகத்தைத் தொட்டுப் பார்க்க வேண்டும்.	குளிர்ச்சியாக உள்ளது	வெப்பம்கொள் வினை

முடிவு: 1. வெப்பத்தை வெளியிடும் வினை வெப்பம் உமிழ் வினை ஆகும்.
2. வெப்பத்தை ஏற்றுக்கொள்ளும் வினை வெப்பம்கொள் வினை ஆகும்.

இயற்பியல் செய்முறை

13. திருகு அளவி மிகச் சிறிய பருமனுள்ள பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளத்தல்

நோக்கம்: திருகு அளவியைக் கொண்டு கொடுக்கப்பட்ட கம்பியின் ஆரத்தினைக் காணல்.

தேவையான கருவிகள்: திருகு அளவி, மெல்லிய கம்பி

சூத்திரம்: மீச்சிற்றளவு = புரியிடைத்தூரம் / தலைக்கோலின் மொத்தப்பிரிவுகள்

$= {}^{1\,mm}/_{100} = 0.01$ mm

கம்பியின் ஆரம் = ${}^{d}/_{2}$

சுழித்திருத்தம், ZC = 0

சுருக்கச் செய்முறை : திருகு அளவியின் முகங்களுக்கு இடையே கொடுக்கப்பட்ட கம்பியை வைத்து மென்மையாக பற்றுமாறு பொருத்த வேண்டும். முழுமையாகத் தெரியும் புரிக்கோல் அளவையும் (PSR), புரிக்கோல் அளவோடு பொருந்தும் தலைக்கோல் அளவையும் (HSR) காண வேண்டும். கம்பியின் ஆரத்தினைக் காண வேண்டும்.

அட்டவணை:

வரிசை எண்	புரிக்கோல் அளவு (PSR) மிமீ	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு (PSR)	தலைக்கோல் அளவு (HSC x LC) மிமீ	d = PSR + (HSC X LC) ± ZC மிமீ
1	0	90	0.90	0.90

கம்பியின் ஆரம், r = ${}^{d}/_{2} = {}^{0.90}/_{2} = 0.45$ மிமீ

முடிவு: கொடுக்கப்பட்டுள்ள கம்பியின் ஆரம் 0.45 மிமீ

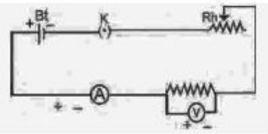
14. கம்பிச் சுருளின் மின்தடை காணல்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட கம்பிச் சுருளின் மின்தடை காணல்.

தேவையான கருவிகள்: கம்பி, மின்னியக்கு விசை, வோல்ட் மீட்டர், அம்மீட்டர், இணைப்புக் கம்பிகள், மின் தடை மாற்றி

சூத்திரம்: $R = {}^{V}/_{I}$

சுருக்கச் செய்முறை : படத்தில் கண்டுள்ளவாறு, மின்தடை காண வேண்டிய கம்பி, மின்மாற்றி, மின்னியக்கு விசை மூலம், அம்மீட்டர் ஆகியவற்றைத் தொடராக இணைத்து அம்மீட்டரை பக்க இணைப்பிலும் இணைத்து மின்சுற்றினை உருவாக்க வேண்டும்.



மின்தடையை சரி செய்து மின்னோட்டம் பாயச்செய்ய வேண்டும். மின்தடையை மாற்றியை சரி செய்து அம்மீட்டர், வோல்ட் மீட்டர் அளவுகளைக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி மின்தடையைக் கணக்கிட வேண்டும்.

அட்டவணை:

வரிசை எண்	அம்மீட்டர் அளவீடு I (ஆம்பியர்)	வோலட்மீட்டர் அளவீடு V (ஆம்பியர்)	$R = {}^{V}/_{I}$
1	0.2	2	10

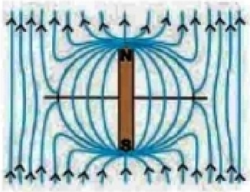
முடிவு: கொடுக்கப்பட்ட கம்பிச் சுருளின் மின்தடை 10 ஓம்

15. காந்தப் புலப்படம் வரைதல்

நோக்கம்: காந்தப் புலப்படம் வரைதல்.

தேவையான கருவிகள்: வரைபலகை, குமிழ் ஊசிகள், சிறிய காந்த ஊசிப்பெட்டி, வெள்ளைத் தாள், சட்டகாந்தம்

சுருக்கச் செய்முறை: வெள்ளைத் துளை வரைபலகையில் பொருத்த வேண்டும். மையத்தில் காந்த ஊசியை வைத்து காந்த துருவ தள நேர்க்கோட்டை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.



தாளின் மையத்தில் கோட்டின் மீது சட்ட காந்தத்தை அதன் வடதுருவம் வடக்கு நோக்கி இருக்குமாறு வைக்க வேண்டும். காந்தத்தைச் சுற்றி கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

வடதுருவத்தின் அருகில் காந்த ஊசிப்பெட்டியை வைத்து, ஊசியின் திசையைக் குறிக்க வேண்டும். தென்துருவத்தைச் சென்றடையும் வரை காந்த ஊசிப் பெட்டியை மாற்றி மாற்றி வைத்து புள்ளிகளைக் குறிக்க வேண்டும். புள்ளிகளை இணைத்தால் காந்தப்புலக் கோடு கிடைக்கும்.

முடிவு: சட்டகாந்தத்தின் வடதுருவம் புவிகாந்த துருவதளத்தில் வடக்கு நோக்கி இருக்கும் போது காந்தப்புலப் படம் வரையப்பட்டது.

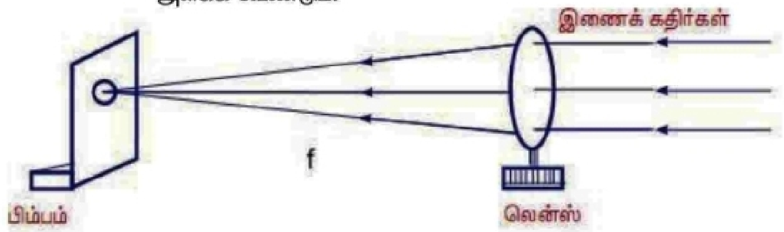
16. குவி லென்ஸின் குவியத்தூரம் காணல்

நோக்கம்: குவி லென்ஸின் குவியத்தூரம் காணல்.

தேவையான கருவிகள்: குவி லென்ஸ், லென்ஸ் தாங்கி, திரை, அளவுகோல்

சூத்திரம்: லென்ஸின் குவியத்தூரம் = $f = f_1 + f_2 + f_3 / 3$

சுருக்கச் செய்முறை: கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்ஸை தாங்கியில் பொருத்தி தொலைவில் இருக்கும் பொருளை (மரம், மின்கம்பம், கட்டிடம்) நோக்கி வைக்க வேண்டும். லென்சின் மறுபுறம் திரையினை வைத்து முன்னும் பின்னும் நகர்த்தி தலைகீழான, தெளிவான பிம்பத்தைக் காண வேண்டும். லென்சிற்கும், திரைக்கும் உள்ள தொலைவினை அளக்க வேண்டும்.



அட்டவணை:

வரிசை எண்	பொருள்	லென்சிற்கும், திரைக்கும் உள்ள தொலைவு (செ.மீ.)
1	மரம்	10
2	மின்கம்பம்	10
3	கட்டிடம்	10
சராசரி குவியத்தூரம் (f)		30 / 3 = 10

முடிவு: கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்ஸின் குவியத்தூரம் = 10 செ.மீ.

அனைவரும் மிக அதிக மதிப்பெண் எடுத்து தேர்ச்சி பெற வாழ்த்துக்கள்!