அரையாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2018

பத்தாம் வகுப்பு அறிவியல் விடைக்குறிப்பு.

வினா எண்	விடை	மதிப்பெண்கள்
1	ஆப்பிரிக்கா	1
2	வைரஸ்	1
3	தைராய்டு சுரப்பி	1
4	பால் இனப்பெருக்கம்	1
5	வெட்டும் பற்கள்	1
6	நீரைக் கடத்துதல்	1
7	Compact Fluorescent Light	1
8	ஹீலியம் - ஆக்ஸிஜன்	1
9	லாக்டிக் அமிலம்	1
10	துருப்பிடிக்காத எ.்.கு	1
11	CH_2	1
12	நேர்பிழை (- கழிக்க வேண்டும்)	1
13	விசை	1
14	நிலக்கரி	1
15	படிக லென்சு	1
பிரிவு - II எவையேனும் 20 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 20X2= 40		
16	➢ தடுப்பு மருந்து - நுண்ணுயிர்கள் ➢ இயற்கை வாயு - எரிபொருள் ➢ சிட்ரிக் அமிலம் - கரிம அமிலங்கள் ➢ மானோகுளோனல் எதிர்ப்பு பொருள்- மருந்து ➢ வைட்டமின்கள் - வளர்சிதை மாற்றம்	4X1/2 = 2
17	➢ புறத்தோற்றத்தில் வெளிப்படையாகக் காணப்படும் பண்புகள் **பீனோடைப்** எனப்படும். எ.கா: தண்டின் உயரம், மலரின் நிறம் ➢ பண்புகளுக்குக் காரணமான குரோமோசோம் அல்லது ஜீன் அமைப்புத் தன்மைக்கு **ஜீனோடைப்** எனப் பெயர். எ.கா: TT, Tt, tt	1 1
18	➢ அமைலேஸ் ➢ கணையத்தில்	1 1
19	➢ பொதுவாக மூன்று நோய்களுக்கு எதிராக உடலில் செலுத்தப்படும் மருந்துப்பொருள் முத்தடுப்பூசி எனப்படும்.(DPT) ➢ இத்தடுப்பூசியினால் தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான் இருமல் மற்றும் டெட்டனஸ் ஆகிய நோய்கள் தடுக்கப்படுகின்றன.	1 1
20	(1) டென்டிரைட்டுகள் (2) உட்கரு (3) மையலின் உறை (4) ஆக்சான்	4X1/2 = 2
21	➢ விதைகள் சிறியனவாகவும், ➢ இலேசானதாகவும், ➢ துகள்களாகவும் இருந்தால் காற்றில் விகைள் பரவும். ➢ விதைகளின் மேற்பரப்பில் வளரிகளும் சவ்வு போன்ற இறகுகள் இருக்க வேண்டும்.	4X1/2 = 2
22	➢ திமிங்கிலம் - துடுப்பு ➢ துருவக்கரடி - தடித்த தோல் ➢ கங்காரு - வயிற்றில் பை ➢ தாரங்களை உண்ணும் பாலூட்டிகள் - செல்லுலோஸ்	4X1/2 = 2
23	➢ பாலூட்டிகளின் முதிர்ந்த இரத்த சிவப்பணுக்கள். ➢ இவ்விடம் சுவாச நிறமியான ஹீமோகுளோபினால் நிறப்பப்பட்டுள்ளது.	1 1
24	b) இரத்தத்தின் வேதியியைபு சமநிலையைப் பேணுகிறது.	2
25	a) சாதாரண உடல் நிலையில் உள்ள மனிதரில் நாளொன்றுக்கு 180 லிட்டர் இரத்தம்	1

	சிறுநீரகத்தால் வடிகட்டப்படுகிறது. b) நாளொன்றுக்கு **1முதல் 1.5 லிட்டர்** அளவு கழிவுப்பொருள்கள் அடங்கிய நீர் சிறுநீராக வெளியேற்றப்படுகிறது.	1
26	a) சுண்ணாம்பு நீர் உள்ள சோதனை குழாயில் காற்றை வாய் வழியாக ஊதும்போது சுண்ணாம்பு நீர் **கார்பன் டை ஆக்ஸைடால்** பால் போல் மாறுகிறது. b) சுவாசித்தலின்போது வாயுப்பரிமாற்றம் **சுவாச நுண் பையில்** நடைபெறுகிறது.	
27	➢ தொட்டால் சிணுங்கி செடியின் பருத்த இலையடி (பல்வைனஸ்) பகுதியில் உள்ள பாரன்கைமா செல்களில் நீர் உட்புகுதல் மற்றும் வெளியேறுதல் நடைபெறுகிறது. ➢ இந்த இயக்கத்தினால் சிற்றிலைகளில் விரைப்பழுத்தம் ஏற்பட்டு சிற்றிலைகள் சுருங்கி விரிகின்றன.	2
28	➢ தாவரங்கள் சூழந்நிலை மண்டலத்தின் முதல் நிலை உற்பத்தியாளர்கள். ➢ உற்பத்தியாளர்கள் அகற்றப்பட்டால் அவற்றை உணவாக உட்கொள்ளும் தாவர உண்ணிகளும் மற்ற உயிரனங்களும் உணவில்லாமல் பாதிக்கப்படும். ➢ சூழ்நிலை சமநிலை பாதிக்கப்பட்டு சூழ்நிலையே அழிய நேரிடும்.	2
29	a) உரம் தயாரித்தலில் **இயற்கை வாயு** பயன்படுகிறது.. b) இயற்கை வாயுவில் பெருமளவு **மீத்தேன் (90%), சிறிதளவு புரொப்பேனும் பியூட்டேனும்** உள்ளது..	1 1
30	➢ சுற்றுச்சூழலில் உள்ள கழிவுகளை நுண்ணுயிர்களைக் கொண்டு நீக்கும் முறைக்கு கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பில் உயிரிய தீர்வு எனப்படும். ➢ நைட்ரசோமோனாஸ் யூரோப்பியே என்னும் பாக்டீரியாவைப் பயன்படுத்தி சுவர்கள் கட்டிடங்களில் உள்ள மாசுக்களை நீக்கலாம்.	1 1
31	➢ சூரிய ஆற்றல் மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்களில் கதிர்வீச்சு அபாயம் உள்ளது. ➢ ஆனால் காற்று ஆற்றலில் இந்த கதிர்வீச்சு அபாயம் கிடையாது	2
32	(table below)	4X1/2 = 2

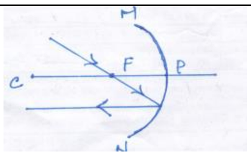
32.

கரைசல்	பிரிகை நிலைமை	பிரிகை ஊடகம்.
பாலாடைக்கட்டி	கொழுப்பு	நீர்மம்
சோடா நீர்	வாயு	நீர்
புகை	கரித்துகள்	காற்று
சர்க்கரைக் கரைசல்	சர்க்கரை	நீர்

33. (4X1/2 = 2)

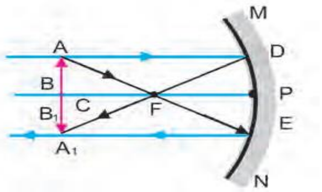
உண்மைக் கரைசல்	கூழ்மக் கரைசல்
➢ துகள்களின் அளவு $1A^0$ முதல் $10A^0$ வரை.	➢ துகள்களில் அளவு $10A^0$ முதல் $2000A^0$ வரை
➢ ஒளி புகும் தன்மை உடையது.	➢ ஒளி புகாத் தன்மை உடையது.
➢ ஒருபடித்தானது.	➢ பலபடித்தானது
➢ ஒளியைச் சிதறச் செய்யாது.	➢ ஒளியைச் சிதறச் செய்யும்.

34	➢ மோலார் பருமன் = கிராம் மூலக்கூறு நிறை/ வாயுவின் அடர்த்தி(STP யில்) ➢ =32/1.429 = 22.4 லிட்டர்	1 1
35	➢ இரும்பு தாமிரத்தைவிட வினத்திறன் அதிகம் உள்ளதால் தாமிரத்தை, தாமில சல்பேட் கரைசலிலிருந்து நீக்குகிறது. ➢ காரைசல் இரும்பு சல்பேட்டாக மாறுவதால் கரைசலின் நிறம் மாறுகிறது. (இளம் பச்சை) ➢ $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$	1 1
36	a) வினைபடுபொருளின் புறப்பரப்பு அதிகரிக்கும்போது வினையின் வேகமும் அதிகரிக்கும்.(மெக்னீசிய நாடாவைக் காட்டிலும் தூளாக்கப்பட்ட மெக்னீசியத்திற்கு புறப்பரப்பு அதிகம்.) b) காப்பர் சல்பேட் ஒரு வினையூக்கியாக செயல்பட்டு வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது.	1 1
37	➢ 0.25% முதல் 2% வரை கார்பன் உள்ள **எஃகு இரும்பு** கட்டடங்கள், எந்திரங்கள் மற்றும் தொலைக் காட்சி கோபுரங்கள் அமைக்கப் பயன்படுகிறது. ➢ 2% முதல் 4% வரை கார்பன் உள்ள **வார்ப்பிரும்பு** கழிவுநீர் குழாய்கள், அடுப்புகள் மற்றும் தண்டவாளங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது. ➢ 0.25% க்கும் குறைவான கார்பன் உள்ள **தேனிரும்பு** கம்பிச்சுருள், மின்காந்தம் மற்றும் நங்கூரம் செய்யப் பயன்படுகிறது.	2

38	➢ a) உறுதிப்படுத்துதல் சரி, காரணம் சரி: காரணம் சரியாகப் பொருந்துகிறது.	2
39	➢ a) கிராபைட்டில் உள்ள பிணைப்புறா எலக்ட்ரான்களால், கிராபைட் மின்சாரத்தைக் கடத்தும் அலோகமாகும். எனவே கிராபைட் மின்சுற்றுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ➢ கிராபைட்டின் மிருதுத் தன்மைக்கு அவற்றின் அணுக்களுக்கிடைய ஊள்ள வலிமை குறைந்த வாண்டர்வால்ஸ் விசையாகும்.	1 1
40	**கொடுக்கப்பட்டவை:** ➢ தள்ளுவண்டியின் நிறை (m) = 65 கி.கி ➢ முடுக்கம் (a) = 0.3மீ$^{-2}$) **கேட்கப்பட்டவை:** ➢ செயல்படுத்த வேண்டிய விசையின் அளவு (F) **F = ma** **= 65X0.3 = 19.5N**	1 1
41	➢ இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறனை **நேர்க் குறியிலும்**, வலஞ்சுழித் திருப்புத்திறனை **எதிர்க் குறியிலும்** குறிப்பிடுவது மரபு.	1 1
42	➢ மின்னோட்டம் - ஆம்பியர் ➢ மின்னழுத்த றேுபாடு - வோல்ட் ➢ மின்தடை - ஓம் ➢ மின்னூட்டம் - கூலூம்.	4X1/2 = 2
43	➢ படம் ➢ பாகங்கள் 1) துத்தநாகம் (எதிர்மின்வாய்) 2) நீர்த்த கந்தக அமிலம் (H_2SO_4) 3) கண்ணாடிப் பாத்திரம். 4) தாமிரம் (நேர்மின்வாய்)	1 1
44	➢ படிம எரிபொருள்களை எரிக்கும்போது முழுவதுமாக எரித்தால் வெளிவரும் புகையின் அளவு குறைக்கப்படும். ➢ புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி மாசைக் குறைக்கலாம். ➢ கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலைகளை படிம எரிபொருள்கள் எரிக்கப்படும்போது கையாள வேண்டும்.	2
45	➢ ஒளிவிலகலால் ஏற்படும் நிறப்பிரிகையில் உள்ள நிறங்களின் தொகுப்பிற்கு நிறமாலை எனப்பெயர். ➢ VIBGYOR (ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு, சிவப்பு	1 1
46	➢ ஒளி ஒர ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது விலகலடையும். ➢ ஒளி ஒரே ஊடகத்தினுள் நேர்கோட்டிலேயே செல்லும்.(விலகலடையாமல்)	1 1
47	 ➢ ➢ குழியாடியின்முன் பொருளிலிருந்து முதன்மைக் குவியத்தின் வழியாக வரும் ஒளிக்கதிர்கள் ஆடியலிருந்து முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக எதிரொளித்துச் செல்லும்.	1 1
48	**அ) கை கழுவுதலின் நன்மைகள்:** ✓ உணவு உண்பதற்கு முன் கைகளைக் கழுவுவதால் எளிதில் பரவும் நோய்களான சாதாரணச் சளி போன்ற நோய்களிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம். ✓ தன் தூய்மையின்மையால் பரவும் நோய்களான காலரா மற்றும் டைபாய்டு போன்ற நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறலாம். ✓ விரல் இடுக்குகளையும் நகங்களையும் கழுவுவதால் பூஞ்சை நோய்களான படர்தாமரை மற்றும் சேற்றுப் புண் போன்ற நோய்கள் அண்டாது. **ஆ) ஒரு நாளில் கை கழுவிடும் நேரங்கள்:** ✓ கழிவறைப் பயன்பாட்டிற்குப் பின். ✓ உணவு உண்ணும் முன் மற்றும் உண்ட பின்பும். ✓ குழந்தையை தூக்குவதற்கு முன்பும் பின்பும். ✓ விளையாட்டிற்குப் பின். ✓ ரூபாய் நோட்டுக்களை கையாண்டபின்.	2 3

	✓ ஆய்வகங்களில் வேலை செய்த பின். ✓ நொயாளியைச் சந்தித்த பின்.	
49	**மூளை:** ➢ மூளையே செய்திகளை ஆய்ந்தறியும் மைய உறுப்பு ஆகும். மேலும், அது மூன்று பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ➢ முன் மூளை 2. நடு மூளை 3. பின் மூளை **முன் மூளை:** ➢ பெருமூளை, தலாமஸ், ஹைப்போ தலாமஸ் ஆகிய அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. **பெருமூளை:** ➢ மூளையின் பெரும்பகுதியாக, பெரு மூளை அமைந்துள்ளது. (மூளையின் மூன்றில் இரண்டு பகுதியாகப் பெருமூளை உள்ளது.) ➢ பெருமூளையின் வெளிப்புறப்பகுதிக்குச் சாம்பல் நிறப்பகுதி அல்லது பெருமூளைப் புறணி என்று பெயர். ➢ உட்புறப்பகுதிக்கு வெண்மை நிறப்பகுதி என்று பெயர். **பெருமூளையின் பணிகள்:** ➢ பெருமூளை, உணர்வு, அறிவுக்கூர்மை, நினைவாற்றல், கற்பனைத்திறன், காரண காரியம் ஆடீநுந்தறிதல் முதலியவற்றின் இருப்பிடமாகத் திகழ்கிறது. **தலாமஸ்:** ➢ தலாமஸ் என்ற அமைப்பைச் சுற்றிப் பெரு மூளை சூழ்ந்துள்ளது. உணர்வு மற்றும் இயக்கு உணர்வலைகளைக் கடத்தும் முக்கியப் பணியை இது செய்கிறது. **ஹைபோதலாமஸ்:** ➢ இது தலாமஸின் அடிப்புறத்தில் அமைந்துள்ளது. இஃது உடல் வெப்பநிலை, உண்ணுதல், நீர் பருகுதல் போன்றவற்றிற்கான உந்துதல், பாலுறவு நடத்தையை ஒழுங்குபடுத்துதல், கிளர்ச்சி, சினம், பயம், தூண்டுதல் போன்ற மனவெழுச்சி வெளிப்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் செயல்களைச் செய்கிறது. **நடுமூளை:** ➢ தலாமஸிற்கும் பின்மூளைக்கும் இடையில் நடுமூளை அமைந்துள்ளது. ➢ நடுமூளையின் முதுகுப் பக்கத்தில் நான்கு அரைவட்டக் கோளங்கள் காணப்படுகின்றன. ➢ அவை கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா ஆகும். ➢ இது பல்வேறு பார்த்தலின் அனிச்சை செயல்களையும், பார்வையின் சார் இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல், ஒழுங்குபடுத்துதல் போன்ற செயல்களையும் செய்கிறது. ➢ நடுமூளை, பின்மூளை இரண்டும் சேர்த்து மூளைத்தண்டு என அழைக்கப்படுகிறது. **பின் மூளை:** ➢ பான்ஸ், சிறுமூளை, முகுளம் என மூன்று பகுதிகளையுடையது. **சிறுமூளை:** ➢ இது பெருமூளைக்குக் கீழ்ப்புறமாக அமைந்துள்ளது. ➢ சிறுமூளையில் மையப் பகுதி இரண்டு பக்கவாட்டுக் கதுப்புகளுடன் காணப்படுகின்றன. ➢ சிறுமூளை, நடத்தல் அல்லது ஓடுதல் போன்ற இயக்குதசைகளின் இயக்கங்களை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. **பான்ஸ்:** ➢ சிறுமூளையின் கதுப்புகளை இணைக்கும் நரம்பு நாரிழைப் பாலம் பான்ஸ் ஆகும். ➢ இது பெருமூளையிலிருந்து சிறுமூளைக்குச் செய்திகளைக் கடத்துகிறது. ➢ இதில் அமைந்துள்ள பிற மையங்கள், உறக்கம், சுவாசத்திற்கானவை ஆகும். **முகுளம்:** ➢ தண்டுவடத்தோடு இணையும் மூளையின் கடைசிப் பகுதி முகுளம் ஆகும். ➢ மேலேறும் மற்றும் கீழிறங்கும் நரம்புப் பாதைகளை ஒருங்கிணைக்கும் வழித்தடமாக முகுளம் செயலாற்றுகிறது. ➢ இதயத்துடிப்பு, இரத்தக்குழல்கள் சுருக்கம், மூச்சுவிடுதல் போன்ற செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தும் பல்வேறு அனிச்சை செயல்களின் மையமாக முகுளம் செயல்படுகிறது. ➢ முகுளத்தின் வெண்ட்ரிக்கிள் பெரு மூளை அரைக்கோள வெண்ட்ரிக்கிள்களுடன் இணைந்துள்ளது	5

50	**பாலிலா இனப்பெருக்கம்:** உயரினங்கள் பாலுறுப்புக்கள் இல்லாமல் ஏற்கனவே உள்ள உடல் உறுப்புகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுவது பாலிலா இனப்பெருக்கம் எனப்படும். **வகைகள்:** **அரும்புதல்:** உயிரியின் உடலில் புறவளரிகள் தோன்றிஅ வை புதிய உயரினத்தைத் தோற்றுவிக்கும். தாவரங்களில் பிரையோபில்லம், விலங்குகளில் ஹைட்ராவிலும் இந்த வகை இனப்பெருக்கம் உள்ளது. **துண்டாதல்:** உயிரியின் உடல் துண்டுகளாக மாறி ஒவ்வொரு துண்டும் புதிய உயரினத்தைத் தோற்றுவிப்பது. தாவவங்களில் ஸ்பைரோகைரா பாசியிலும், விலங்குகளில் பிளனேரியா புழுவிலும் இவ்வகை இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது. **ஸ்போர்கள்:** பூஞ்சைகள் தங்கள் உடலில் பாலிலா இனப்பெருக்க ஸ்போர்களை உருவாக்குகின்றன. இவை கீழே விழுந்து புதிய உயரினத்தை உண்டாக்கும். கொனிடியோஸ்போர் என்பது பெனிசிலியம் பூஞ்சையின் ஸ்போர்களாகும். **ஒருசெல் உயிரினங்களில்:** பாக்டீரியா இருசம பிளவு மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது.,	5
51	**சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கான காரணங்கள்:** ➢ சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஏதாவது ஒரு உயிரி பாதிக்கப்பட்டாலும் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சமநிலை பாதிக்கப்படும். ➢ தாவரங்கள் முழுவதும் நீக்கப்பட்டால் மற்ற உயிரினங்களுக்கு உணவே கிடைக்காது. ➢ இதனால் நில மற்றும் நீர் சூழ்நிலை மண்டலங்கள் பாதிக்கப்படும். ➢ விலங்குகளைக் கொல்வதாலும் நிலம், நீர் மாசடைவதாலும் இயற்கைச் சமநிலை பாதிக்கப்படுகிறது. **உணவுச்சங்கிலி:** ➢ புல் → வெட்டுக்கிளி → தவளை → பாம்பு → கழுகு. ➢ பாசிகள் → சிறிய விலங்குகள் → மீன் → மீன்கொத்தி	3 2
52	**ஐசோடோப்பு:** ஒத்த அணு எண்ணையும் வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் பல்வேறு அணுக்கள் ஐசோடோப்புக்கள் எனப்படும். எ.கா: $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$ **அவோகேட்ரா விதியின் பயன்கள்:** ➢ ஒரே வெப்பநிலைஒரே அழுத்தத்தில் சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் கம எண்ணிக்கையுள்ள மூலக்கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும். இது அவோகேட்ரோ விதியாகும். ➢ வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது. ➢ வாயுச் சேர்மங்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிடவும் உதவுகிறது. ➢ மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பைத் தருகிறது. ➢ மூலக்கூறு நிறை = 2x ஆவி அடர்த்தி. ➢ STP யில் வாயுவின் மோலார் பருமனைக் கணக்கிட உதவுகிறது. ➢ STP யில் வாயுவின் மோலார் பருமனின் மதிப்பு = 2.24 லி. ➢ கேலுசாக்கின் விதியைத் தெளிவாக விளக்குகிறது.	2 3
53	படிவரிசையின் சிறப்பியல்புகள்: ➢ **படிவரிசையில் உள்ள அடுத்தடுத்த சேர்மங்கள் CH_2 என்ற பொது வேறுபாட்டிலும் மூலக்கூறு நிறை 14 யஅர(அணு நிறை அலகு) என்ற அலகாலும் வேறுபடுகின்றன.** ➢ **ஒரு படிவரிசையில் உள்ள அனைத்துச் சேர்மங்களும் ஒரேவகைத் தனிமங்களையும், வினைத் தொகுதிகளையும் பெற்றிருக்கும்.** ➢ **ஒரு படிவரிசையில் உள்ள அனைத்துச் சேர்மங்களையும், ஒரே பொதுவாய்பாட்டினால் குறிப்பிட இயலும்.** ➢ **எ.கா. அல்கேன் = C_nH_{2n+2} அல்கீன் = C_nH_{2n} அல்கைன் = C_nH2_{n-2}** ➢ **லக்கூறுநிறையின் அதிகரிப்பைப் பொறுத்து சேர்மங்களின் இயற்பண்புகள் ஓர் ஒழுங்கான முறையில் மாறுகின்றன.** ➢ **எல்லாச் சேர்மங்களும், ஒத்த வேதிவினைகளில் ஈடுபடுகின்றன.** ➢ **எல்லாச் சேர்மங்களையும், பொதுவான முறையில் தயாரிக்கலாம்.**	5

54	சந்திராயனின் சாதனைகள்: ➢ நிலவின் மண்ணில் நீர் மூலக்கூறுகள் அதிகப் பரப்பில் பரவியிருப்பதைக் கண்டறிந்தது. ➢ சந்திராயனின் கனிம வரை கருவி(Moon minerology Mapper), நிலவு முற்காலத்தில் முற்றிலும் உருகிய நிலையிலிருந்ததை உறுதி செய்கிறது. ➢ ஐரோப்பிய விண்வெளி மையத்தின்பயன்சுமை – சந்திராயன் 1 படமாக்கும் X–கதிர் (CIXS – Chandrayan 1 Imaging X-Ray Spectrometer) நிறமாலைமானி, 24க்கும் மேற்பட்ட வலிமை குன்றிய சூரிய ஒளிப்புயல்களைப் பதிவு செடீநுதது. ➢ சந்திராயன் I–இல் பொருத்தப்பட்ட நில வரைபட ஒளிப்படக்கருவி, அமெரிக்காவின் அப்போலோ 15, அப்போலோ 11 நிலவுக்கலன்கள் நிலவில் தரையிறங்கிய இடங்களைப் பதிவு செய்துள்ளது. ➢ நிலவின் கனிம வளம் பற்றிய தகவல்கள் உயர் பகுதிறன் நிறமாலைமானி மூலம் பெறப்பட்டன. ➢ நிலவின் லேசர் தொலைவறியும் கருவி (LLRI Lunar Laser Ranging Instrument) நிலவின் துருவங்கள் மற்றும் முக்கியப் பகுதிகள் பற்றிய தகவல்களை அளித்தது. ➢ CIXS X–கதிர் படக்கருவி, நிலவில் அலுமினியம், மெக்னீசியம், சிலிக்கான் இவற்றின் தடயங்களைப் பதிவு செய்துள்ளது. ➢ பல்கேரியன் பயன்சுமையான கதிர்வீச்சுக் கண்காணிப்புக் கருவி (Radiation Dose Monitor – RADOM) சந்திராயன் ஏவப்பட்ட நாளிலேயே செயல்படுத்தப்பட்டு இறுதிநாள் வரை செயல்பட்டது. ➢ 75 நாள்களில் சந்திராயன் புகைப்படக் கருவி 40,000க்கும் மேற்பட்ட படங்களைப் புவிக்கு அனுப்பியது. ➢ நிலவின் மேடுபள்ளங்களை நில வரைபட ஒளிப்படக்கருவி பதிவு செய்துள்ளது. ➢ புவியின் முழு வடிவத்தையும் முதன்முறையாகப் பதிவு செய்து அனுப்பியது. ➢ சந்திராயன் I நிலவுப் பரப்பில் மனிதர்களின் உறைவிடமாகப் பயன்படும் பல குகைகளைக் கண்டறிந்தது	5
55	**கொடுக்கப்பட்டவை:** ➢ குழியாடியின் வளைவு ஆரம் (R) = 30 செ.மீ (R = 2f, ∴ f = R/2 = 15) ➢ பொருளின் தொலைவு (u) = 10 செ.மீ பொருளின் உயரம் (h) = 5 செ.மீ **கேட்கப்பட்டவை:** ➢ பிம்பத்தின் நிலை (தொலைவு) (v) = ? **தீர்வு:** ➢ 1/f = 1/v+1/u ➢ 1/-15 = 1/v +1/-10 ➢ 1/v = 1/-15-1/-10 = -2+1/30 ➢ 1/v = 1/30 ➢ v = 30/1 = 30 செ.மீ **பிம்பத்தின் நிலை: ஆடியின் வளைவு மையத்தில்(C) அதே அளவுள்ள தலைகீழான மெய்ப்பிம்பம் கிடைக்கும்.** ஆ) கதிர் வரைபடம்.  	3 2

S.Arockiam.
B.T.Asst
S.I.(BMS)H.S.S., Valoothoor
9443798666