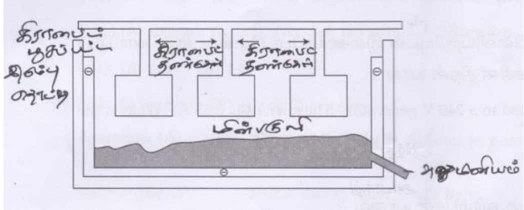
S.S.L.C. GOVT. PUBLIC EXAMINATION - MARCH/2019
SCIENCE - KEY ANSWER

Q.No.	Answer	Marks
	பிரிவு - I (மதிப்பெண்கள்:15)	
1	மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விந்தணு	1
2	அல்சிமர் நோய்	1
3	கலப்பு நரம்புகள்	1
4	விதை	1
5	கோரைப் பற்கள்	1
6	பசுங்கணிகம்	1
7	பெட்ரோலியம்	1
8	கூழ்மக் கரைசல்	1
9	வெள்ளை	1
10	தேனிரும்பு	1
11	c=O	1
12	36.25X24X60X60X3X10^8 மீ	1
13	6.673X10^{11}Nm^2kg^{-2}	1
14	20J	1
15	திசைமாற்றி	1
	பிரிவு - II (மதிப்பெண்கள்: 40)	
16	உடல மூலச் செல்கள் பொதுவாக எலும்பு மஜ்ஜை, கருச்செல், பனிக்குடத் திரவம் மற்றும் தொப்புள்கொடி போன்றவற்றிலிருந்து பெறப்படுகிறது.	4X1/2 =2
17	i) டாலி (குளோனிங் ஆட்டுக்குட்டி) ii) எட்வர்டு ஜென்னர்	1 1
18	i) ஹெபடைடிஸ் B வைரசுக்கு எதிராக(HBV) ii) வைட்டமின் B_{12}	1 1
19	➢ கடும் காய்ச்சல் மற்றும் உடல் குளிர்ந்து நடுக்கம், ➢ விட்டுவிட்டுக் காய்ச்சல் ➢ அடிக்கடி பாதிக்கப்பட்டால் மண்ணீரல் பழுதடைதலும் கல்லீரல் திசு அழிதலும் ஏற்படும்.	2
20	➢ நடுமூளையின் முதுகுப்பக்கத்தில் காணப்படும் நான்கு அரைவட்ட கோளங்கள் போன்ற பகுதி கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா எனப்படும். ➢ இது பார்த்தலின் அனிச்சைச் செயலையும், பார்வையின் சார்பு இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் ஒழுங்குபடுத்துதல் போன்ற செயல்களைச் செய்கிறது.	1 1
21	அல்லி இதழ், புல்லி இதழ், சூல்முடி, சூல்தண்டு, சூற்பை, மகரந்தப் பை,	4X1/2

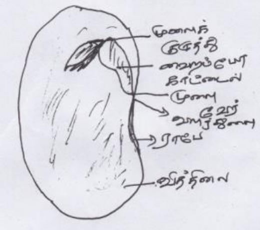
	மகரந்தக் கம்பி (ஏதேனும் நான்கு பாகங்கள்)	=2
22	அ) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. (R) ஆனது (A) –ஐ விளக்குகிறது.	2
23	படம் பாகங்கள்: (ஏதேனும் நான்கு பாகங்கள்	1 1
24	➢ தோல் மிகவும் தடினமானது. ➢ நீரை ஈர்த்து வைத்துக் கொள்ளும் ஆஸ்மாட்டிக் செல்களைக் கொண்டது. ➢ அடர்த்தியான கண் புருவங்கள் மற்றும் ➢ மணல் புகாத நாசித்துளைகள்	4X1/2 =2
25	➢ பலசெல் உயரினங்களில் உடலமைப்பு பெரியதாக உள்ளதால் ஊடுருவல் முறை மிகவும் மெதுவாக நடைபெறும். ➢ ஆக்ஸிஜன், உணவுக்கழிவுகள் அகற்றும் முறை அவற்றின் உடலமைப்பிற்கு சற்றும் பொருந்தாததாக அமையும். ➢ உடலினுள் காணப்படும் நெருக்கமான செல்களுக்குள் ஊடுறு வும் ஆக்ஸிஜன் மையப்பகுதியில் உள்ள செல்களுக்கு கிடைப்பது கடினம். ➢ எனவே பலசெல் உயிரினங்களில் சுற்றோட்ட மண்டலத்திற்கு ஊடுருவல் முறை பொருந்தாது.	2
26	➢ இறந்துபோன தாவர விலங்குகளில் உடல்களில் உள்ள கரிமப் பொருள்களிலிருந்து உணவைப் பெரும் உயிரினங்கள் மட்குண்ணகள் ஆகும். ➢ பல பூஞ்சைகளும் பாக்டீரியங்களும் மட்குண்ணிகளாக உள்ளன. ➢ ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் மனோட்ரோபா பச்சையம் அற்று காணப்படுவதால் மட்குண்ணியா உள்ளது.	2
27	தற்சார்பு ஊட்ட முறை / பச்சையம் / ஹைபிஸ்கஸ் ஒட்டுண்ணிகள் / ஹாஸ்டோரியங்கள் / கஸ்க்யூட்டா மட்குண்ணிகள் / மைக்கோரைசா வேர்கள் / மோனோட்ரோப்பா	2
28	மல்பெரி→கம்பளிப்பூச்சி→குருவி→ பருந்து பருந்து குருவி கம்பளிப்பூச்சி மல்பெரி	1 1
29	➢ இதனை ஏராளமான அளவிற்கு தொழில்நுட்பத்துடன் உருவாக்கலாம். ➢ அனைத்து ஆற்றல் தேவைகளையும் பெட்ரோலியத்தைக் காட்டிலும் குறைந்த பொருள் செலவிலும் குறைந்த மாசுபடுத்தும் அளவிலும் நிறைவேற்றுகிறது. ➢ நச்சுத்தன்மை அற்றது, கையாளுவதற்கும் வழங்குவதற்கும் பாதுகாப்பானது. ➢ அதிக நிறை ஆற்றல் கொண்டது.	4X1/2 =2

Question 27 table:

தற்சார்பு ஊட்ட முறை	பச்சையம்	ஹைபிஸ்கஸ்
ஒட்டுண்ணிகள்	ஹாஸ்டோரியங்கள்	கஸ்க்யூட்டா
மட்குண்ணிகள்	மைக்கோரைசா வேர்கள்	மோனோட்ரோப்பா

	➢ பெட்ரோலியப் பொருட்களின் எரிதல் வெப்பத்தைக் காட்டிலும் 2.5 மடங்கு அதிகம் மற்றும் ➢ எத்தனாலைவிட 4.5 மடங்கும், மெத்தனாலைவிட 6 மடங்கும் அதிகம் கொண்டது.	
30	➢ இக்கூற்று தவறானது. ➢ திரும்பப் பெற இயலும் இயற்கை வளம் என்பது ஓர் இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தைவிட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மீண்டும் உருவாக்கலாம். **(அல்லது)** ➢ திரும்பப் பெற இயலாத இயற்கை வளம் என்பது ஓர் இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தைவிட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மீண்டும் உருவாக்க இயலாது.	2
31	➢ வீட்டுத்தோட்டம், வீட்டின் புறத்தே உள்ள தாவரங்களுக்குப் பாய்ச்ச பயன்படுத்தலாம். ➢ கழிவுகளை வடிகட்டிப் பயன்படுத்தலாம். ➢ விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.	2
32	➢ தொடர்ந்து ஒழுங்கில்லா நிலையில் இயங்கும் கூழ்மத்துகள்களின் இயக்கமே பிரௌனியன் இயக்கம் எனப்படும். ➢ இந்நிகழ்வை இராபர்ட் பிரௌன் என்ற அறிவியல் அறிஞர் கண்டுபிடித்தார்.	2
33	கரைபொருள் — கரைப்பான் — எடுத்துக்காட்டு திண்மம் — **வாயு** — புகை **வாயு** — திண்மம் — தக்கை	1 1
34	தவறான கூற்று: திருத்தம் i) 2X ஆவி அடர்த்தி = ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை ii) S.T.P -ல் ஒரு வாயுவின் மோலார் பருமன் 22.4 லி	1 1
35	pH = 14 – pOH pOH = $-\log 1\times10^{-8}$ = 8 pH = 14 – 8 = 6	1 1
36	➢ $ZnSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Zn$ இந்த வினை நடைபெறாது. ➢ ஏனெனில் தாமிரம் துத்தநாகத்தைவிட வினைத்திறன் குறைந்தது. ➢ எனவே அதனை இடப்பெயர்ச்சி செய்ய இயலாது.	1 1
37	அலுமினியத்தின் உலோகக் கலவைகள் இலேசானவை, உறுதியானவை மற்றும் அரிப்பை எதிர்ப்பவை.	2
38		1 1
39	ஆம், உறுதிப்படுத்துதலை விளக்கும் வகையில் காரணம் உள்ளது. சகப்பிணைப்பானது எலக்ட்ரான்கள் பங்கிடப்படுவதால் உருவாகிறது.	2

40	BARC, WHO,ONGC	2
41	➢ அதிக சுமையுடன் இயங்கும் வாகனத்தை நிறுத்த அதிக விசை தேவைப்படுகிறது. ➢ ஒரு பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலன் அதன் உந்தம் ஆகும். ➢ அதிக நிறைகொண்ட பொருள் அதிக உந்தத்தைப் பெற்றிருக்கும்.	2
42	P = VXI = 240X0.65 = 156 வாட்	1 1
43	➢ ஒரு தனித்த காற்றாலையின் வெளியீட்டு ஆற்றல் மிகவும் குறைவு வணிக நோக்கில் பயன்படுத்த காற்றாலைப் பண்ணை அமைக்கவேண்டும். ➢ விசையாழிக்குத் தேவையான வேகத்தை நிலைநிறுத்த காற்றின்வேகம் 20.கி.மீக் குக் குறையாமல் இருக்கவேண்டும்.	2
44	$R_S = R_{P1} + R_{s1} + R_{p2}$ = 0.6+2+0.6 = 3.32 ஓம்	2
45	➢ குவியதொலைவின் தலைகீழி லென்சின் திறன் என வரையறுக்கப்படும். ➢ லென்சின் திறனின் அலகு டயாப்டர்	1 1
46	AC மின்னியற்றியில் உள்ள நழுவு வளையங்களுக்குப் பதிலாக பிளவுபட்ட வளையத் திசைமாற்றியைப் பயன்படுத்தி DC மின்னியற்றியாக மாற்றலாம்.	2
47	கூற்று A சரி காரணம் R தவறு.	2
	பிரிவு - III **(மதிப்பெண்கள் : 20)**	
	பகுதி - I	
48	**நோய்க்காரணி**: சல்மோனெல்லா டைபி **பரவுதல்**: மாசடைந்த நீர் மற்றும் மாசடைந்த உணவுப்பொருட்கள். **நோய்பரப்பி**: நோயுற்றவர் ஒரு தாங்கியாக செயல்பட்டு பரப்புதல். **அறிகுறி**: தொடர்ச்சியான காய்ச்சல், குடற்பகுதியில் புண்களும் வீக்கமும். அடிவயிற்றில் சிவப்பு புள்ளிகள் தோன்றுதல். **தவிர்க்கும் முறைகள்**: நோயாளியைத் தனிமைப்படுத்துதல், சுகாதாரமான உணவுப்பழக்கம், சுகாதாரமான கழிவறைப் பயன்பாடு மற்றும் ஈக்களிலிருந்து பாதுகாப்பு	1 1 1 2
49	**புற அமைவு நரம்பு மண்டலம்**: ➢ மூளை மற்றும் தண்டுவடத்திலிருந்து உருவாகும் நரம்புகள் புற அமைவு நரம்பு மண்டலமாகும். ➢ இவை, மூளை அல்லது கபால நரம்புகள் மற்றும் தண்டுவட நரம்புகள் என இருபகுதிகளை உடையது. **மூளை / கபால நரம்புகள்:** ➢ 12 இணை கபால நரம்புகள் உள்ளன. ➢ சில நரம்புகள் உணர் நரம்புகளாக, உணர் உறுப்புகளிலிருந்து	1 2 2

	நரம்புத்தூண்டல்களை மூளைக்கு எடுத்துச்செல்கின்றன. ➢ எ.கா: பார்வை நரம்புகள் ➢ சில கபால நரம்புகள் இயக்கு நரம்புகளாக செயலாற்றி மூளையிலிருந்து செயலாற்றும் உறுப்புக்களுக்கு நரம்புத்தூண்டல்களை எடுத்துச் செல்கின்றன. ➢ எ.கா: கண்ணிற்கு வரும் இயக்க நரம்பு ➢ சிலவகை கபால நரம்புகள் உணர்ச்சி மற்றும் இயக்கம் ஆகிய இரண்டையும் கடத்துவதால் இவை கலப்பு நரம்புகள் எனப்படுகின்றன. ➢ எ.கா: முக நரம்புகள், வேகஸ் நரம்புகள். **தண்டுவட நரம்புகள்:** ➢ இவை தண்டுவடத்திலிருந்து உருவாகின்றன. ➢ 31 இணை தண்டுவட நரம்புகள் உள்ளன. ➢ இவை உணர்ச்சி மற்றும் இயக்கம் ஆகிய இரண்டையும் கடத்துவதால் அனைத்து தண்டுவட நரம்புளும் கலப்பு நரம்புகள் ஆகும்.	
	பகுதி - II	
50	**இருவித்திலை விதையின் அமைப்பு (அவரை):** ➢ அவரை விதையானது தடித்த, சிறுநீரக வடிவம் கொண்டு, மெலிதாக ஒரு புறம் வளைந்து காணப்படும். ➢ இந்தப் பகுதியில், நீள் வட்டத்தில் அமைந்த வெண்மையான சற்று தடித்த ரஃபே என்ற அமைப்பு உள்ளது. ➢ இந்த ரஃபேயின் ஒரு நுனியில் சிறிய துளை உள்ளது. ➢ இதற்கு வளர்துளை அல்லது மைக்ரோபைல் என்று பெயர். ➢ நீரில் ஊற வைக்கப்பட்ட விதையை மெதுவாக அழுத்தும்போது, நீர்த்துளியும், காற்றுக் குமிழ்களும் இந்த வளர்துளையின் வழியாக வெளிவருகின்றன. ➢ கரு, விதையுறையால் சூழப்பட்டுள்ளது. ➢ கருவில் ஒரு மைய அச்சு உள்ளது. ➢ இதனுடன் சதைப்பற்றுள்ள இருவிதையிலைகள் இணைந்துள்ளன. ➢ மைய அச்சின் ஒரு முனையில் முளைவேரும் மற்றொரு முனையில் முளைக்குருத்தும் உள்ளன. ➢ முளைவேரின் நுனியானது, வளர்துளையின் அருகில் அமைந்துள்ளது. ➢ முளைக் குருத்தானது, இருவித்திலைகளுக்கு இடையில் உள்ளது. ➢ முளைக்குருத்தில் சிறிய குட்டையான மையத் தண்டும், மிகச் சிறிய மொட்டும், குவிந்த இரண்டு சிறிய இலைகளும் உள்ளன. 	3 2
51	**குளச்சூழ்நிலை மண்டலம்:** ➢ நிலையான சலனமற்ற நன்னீர் குளம் ஒரு குளச்சூழ்நிலை மண்டலம் ஆகும்.	1 4

	சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அமைப்புக் கூறுகள்: **உயிரற்ற காரணிகள்:** ➢ சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை, ஹைட்ரஜன் அயனிச் செறிவு, கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, ஆக்ஸிஜன், கந்தகம் போன்ற கனிமப் பொருள்கள், கார்போஹைட்ரேட், புரதம் மற்றும் லிப்பிட் போன்ற கரிமப் பொருள்களும் உயிரற்ற காரணிகளாகும். **உயிருள்ள காரணிகள்:** ➢ தயாரிப்பாளர்: தாவர மிதவைளான கிளாமிடாமோனாஸ், ஹைட்ரில்லா, வாலிஸ் நீரியா போன்றவை. **முதல்நிலை நுகர்வோர்:** ➢ தாவர மிதவைகளை உண்ணக்கூடிய சிறு பூச்சிகள், தட்டான் மற்றும் இளம் உயிரிகள். **இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்:** ➢ சிறு மீன்கள், தவளை மற்றும் சிறு பூச்சிகள் போன்ற தாவர மிதவைகளை உண்ணக்கூடிய உயிரிகள். **மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்:** ➢ இரண்டாம் நிலை நுகர்வோரை உண்ணக்கூடிய பெரிய மீன்கள், மீன்கொத்தி போன்ற உயிரினங்கள். **சிதைப்பவை:** ➢ தாவர மற்றும் விலங்கு உடல்களை சிதைக்கும் பாக்டீரியா போன்றவை சிதைப்பவை ஆகும்.	
	பகுதி - III	
52	அ) ை) 4 மோல்கள் ைை) 19 மோல்கள் ஆ) 1 மோல் நைட்ரோ கிளிசரினிலிருந்து கிடைப்பவை = 19/4 = 4 .75 இ) $C_3H_5(NO_3)_3$ = C X 3 = 12 X 3 = 36 H X 5 = 1 X 5 = 5 N X 3 = 14 X 3 = 42 O X 9 = 16 X 9 = 144 ---------------- 227 ---------------- 1 மோல் நைட்ரோகிளிசரின் நிறை. = 227 கிராம்	2 1 2
53	அ) அல்கைன்கள்: கார்பனுக்கும் கார்பனுக்கும் முப்பிணைப்பு கொண்ட கரிமச்சேர்மங்கள் அல்கைன்கள் எனப்படும். எ.கா: ஈத்தைன்(C_2H_2), புரோப்பைன் (C_3H_4) ஆ) மூலக்கூறு நிறை 54 கொண்ட அல்கைன் டை மெத்தில் அசிட்டிலீன் IUPAC பெயர்- 2-பியூட்டைன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு: C_4H_6	1 1 1 1 1
	பிரிவு - IV	
54	இரு பொருள்களுக்கு இடையேயான விசை $F=m^1m^2/d^2$ i) A –ன் நிறை இரட்டிப்பாகும்போது விசை இருமடங்காகும்.	5

	$F = M_1 X M_2$ எ.கா: $4 = 2X2$ $2^2 X2 = 8$ ii) A மற்றும் B-க்கு இடையே உள்ள தொலைவு இரட்டிப்பாகும்போது விசை பாதியாகக் குறையும். $F = 1/d^2$ iii) A மற்றும் B இரண்டின் நிறையும் இரட்டிப்பாகும்போது விசை நான்கு மடங்காகும். எ.கா: $4 = 2X2$ $2^2 X2^2 = 16$	
55	**அ) குறியீட்டு மரபுகள்:** ➢ பொருள் எப்போதும் ஆடியின் இடப்பக்கம் வைக்கப்படவேண்டும். ➢ முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக உள்ள அனைத்து அளவுகளும் ஒளிமையத்திலிருந்து அளக்கப்படவேண்டும். ➢ X அச்சின் திசையில் அளக்கப்படும் அளவுகள் நேர்க்குறி உடையவை. ➢ X அச்சிற்கு எதிர்திசையில் அளக்கப்படும் அளவுகள் எதிர்குறி உடையவை. ➢ முதன்மை அச்சிற்குக் குத்தாக மேல்நோக்கி அளக்கப்படும் அளவுகள் நேர்குறி உடையவை. ➢ முதன்மை அச்சிற்குக் குத்தாக கீழ்நோக்கி அளக்கப்படும் அளவுகள் எதிர்குறி உடையவை. **ஆ) குவியாடிகள்- வாகன பின்புலக் காட்சி ஆடியாக:** ➢ பொருளின் நேரான பிம்பத்தை உருவாக்கும். ➢ பொருளின் முழு உருவத்தையும் காட்டும். ➢ பார்வைப்புலம் பெருமமாக உள்ளது.	3 2