No. of Printed Pages : 15

7644774

1630

பதிவு எண்
Register Number

Part - III
அறிவியல் / SCIENCE

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 2½ மணி நேரம்]
Time Allowed : 2½ Hours]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 75
[Maximum Marks : 75

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் **மூன்று** பிரிவுகளைக் கொண்டது.
Note : This question paper contains **three** sections.

பிரிவு - I / SECTION - I

(மதிப்பெண்கள் : **15**) / (Marks : **15**)

குறிப்பு : (i) இப்பிரிவில் உள்ள **15** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**

(ii) அடைப்புக் குறியினுள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் **சரியான** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

Note : (i) Answer **all** the **15** questions.

(ii) Choose the **correct** answer from the alternatives given in the brackets.

1. கீழுள்ளவற்றுள் பாரம்பரியத் தன்மை கொண்டது எது ?
(மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விந்தணு,
கல்லீரலில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட ஜீன்கள்,
தோல் செல்லில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை,
பால்மடிச் செல்லில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை.)
Which of the following is inheritable ?
(an altered gene in sperm,
an altered gene in liver cells,
an altered gene in skin cells,
an altered gene in udder cells.)

2. கீழுள்ளவற்றுள் பரம்பரை நோய் அல்லாதது எது ?
(தாலசீமியா, டவுன் குறைபாடு, அல்சிமர் நோய், ஹீமோபிலியா)
Which one of the following is not a hereditary disease ?
(Thalassemia, Down's syndrome, Alzheimer's disease, Haemophilia)

3. தண்டுவட நரம்புகள் என்பவை :
(உணர்ச்சி நரம்புகள், இயக்கு நரம்புகள், கலப்பு நரம்புகள், மூளையோடு பின்னிப் பிணைந்துள்ளவை)
Spinal nerves are _____.
(Sensory nerves, motor nerves, mixed nerves, innervating the brain)

4. கருவுற்ற பின், சூல் _____ ஆக மாறுகிறது.
(விதை, கனி, கருஉணவு, பெரிகார்ப்)
During post fertilization, the ovule changes into a/an _____.
(seed, fruit, endosperm, pericarp)

5. மாமிச உண்ணிகள் _____ பற்களைப் பயன்படுத்தி மாமிசத்தைக் கிழிக்கிறது.

(வெட்டும் பற்கள், கோரைப் பற்கள், முன் கடைவாய்ப் பற்கள், பின் கடைவாய்ப் பற்கள்)

Carnivorous animals use _____ teeth to tear flesh.

(incisors, canines, premolars, molars)

6. பசுந்தாவரங்களில் காணப்படும் _____ 'உணவு உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகள்' என அழைக்கப்படுகிறது.

(மைட்டோகாண்டிரியா, பசுங்கணிகம், எண்டோபிளாச வலை, உட்கரு)

_____ of green plants are called 'factories of food production'.

(Mitochondria, Chloroplasts, Endoplasmic Reticulum, Nucleus)

7. பொருந்தாததை கண்டுபிடிக்கவும்.

(உயிரி ஆல்கஹால், பச்சை டீசல், உயிரி ஈதர், பெட்ரோலியம்)

Find the odd one out.

(bio-alcohol, green diesel, bio-ethers, petroleum)

8. பிரிகை நிலைமை + பிரிகை ஊடகம் =

(உண்மைக் கரைசல், கூழ்மக் கரைசல், தொங்கல், அனைத்தும்)

Dispersed medium + Dispersion medium =

(True Solution, Colloidal Solution, Suspension, All)

9. சில்வர் நைட்ரேட் மற்றும் சோடியம் குளோரைடு நீர்க் கரைசல்களைக் கலக்கும் போது _____ வீழ்படிவு உடனடியாகக் கிடைக்கிறது.

(வெள்ளை, மஞ்சள், சிவப்பு, நீலம்)

When aqueous solution of Silver Nitrate and Sodium Chloride are mixed, _____ precipitate is immediately formed.

(white, yellow, red, blue)

10. _____ மின்காந்தம் செய்யப் பயன்படுகிறது.

(வார்ப்பிரும்பு, எஃகு, தேனிரும்பு, நிக்கல் எஃகு)

_____ is used in making electromagnets.

(Pig iron, Steel, Wrought iron, Nickel steel)

11. _____ கீட்டோன்களின் வினைசெயல் தொகுதி.

($-OH$, $-CHO$, $>C=O$, $-COOH$)

_____ is the functional group of ketones.

($-OH$, $-CHO$, $>C=O$, $-COOH$)

12. ஓர் ஒளி ஆண்டு என்பது _____ ஆகும்.

($365.25 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$ மீ, $60 \times 60 \times 3 \times 10^8$ மீ, $1 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$ மீ, $360 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$ மீ)

One light year is equal to _____.

($365.25 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$m, $60 \times 60 \times 3 \times 10^8$m, $1 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$m, $360 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$m)

13. 'G' -இன் எண் மதிப்பு :

(6.673×10^{11} Nm^2kg^{-2}, 6.673×10^{-11} Nm^2kg^{-2}, 6.673×10^{11} $Nm^{-2}kg^{-2}$, 6.673×10^{-11} Nm^2kg^2)

The value of 'G' is :

(6.673×10^{11} Nm^2kg^{-2}, 6.673×10^{-11} Nm^2kg^{-2}, 6.673×10^{11} $Nm^{-2}kg^{-2}$, 6.673×10^{-11} Nm^2kg^2)

14. ஒரு சுற்றில் 10 V மின்னழுத்த வேறுபாடுள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிடையே 2 C மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்பட்ட வேலை யாது ?

(5 J, 20 J, 0.2 J, 2 J)

How much work is done in moving a charge of 2 C across two points having a potential difference 10 V ?

(5 J, 20 J, 0.2 J, 2 J)

15. சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் திசையை மாற்றியமைக்கும் கருவி _____ எனப்படும்.

(வோல்ட் மீட்டர், அம்மீட்டர், திசை மாற்றி, மின் மாற்றி)

A device that reverses the direction of flow of current through a circuit is called _____.

(Voltmeter, Ammeter, Commutator, Transformer)

பிரிவு - II / SECTION - II

(மதிப்பெண்கள் : 40) / (Marks : 40)

குறிப்பு : **எவையேனும் இருபது** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **20x2=40**

Note : Answer **any twenty** questions.

16. உடல் மூலச் செல்கள் எதிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

Name the sources of somatic stem cells.

17. நான் யார் எனக் கண்டறிக.

(i) நான், பால்மடிச் செல்லின் உட்கருவினை, அண்டத்தின் சைட்டோபிளாசத்தில் சேர்க்கப்பட்டு ஒரு வளர்ப்பு தாயின் கருவில் பதியப்பட்டதால் பிறந்தேன்.

(ii) தடுப்பூசி என்னும் சொற்றொடரை உருவாக்கி தடுப்பூசி கொள்கைகளை வெளியிட்டுள்ளேன்.

Find out who am I.

(i) I was born when the diploid nucleus of the udder cells injected into the cytoplasm of the enucleated ovum and implanted into the uterus of the surrogate mother.

(ii) I coined the term vaccine and vaccination for protective inoculation.

18. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) உயிரித் தொழில் நுட்பவியல் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட தடுப்பூசி _____ க்கு எதிராக முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்டது.

(ii) உயிரித் தொழில்நுட்ப முறையில் பெறப்படும் _____ பெர்னீஷியஸ் இரத்தசோகை நோயைக் குணமாக்கப் பயன்படுகிறது.

Fill in the blanks :

(i) The first vaccine which is produced by Biotechnology was used against _____.

(ii) Biotechnologically synthesized _____ is used to cure pernicious anaemia.

19. மலேரியா நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?
What are the symptoms of malaria ?

20. கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா என்றால் என்ன ? அது எத்தகைய பணிகளுடன் தொடர்புடையது ?
What is Corpora quadrigemina ? Name the functions associated with it.

21. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்.
Draw the given diagram and label the parts.



22. **உண்மைக் கருத்து (A)** : கோடைக் காலத்தில் அதிகமாக வியர்க்கிறது.
காரணம் (R) : அதிகமான நீர் வியர்வை மூலம் வெளியேற்றப்படுவதால் சிறுநீரகம் குறைந்த அளவு சிறுநீரை வெளியேற்றுகிறது.

(அ) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டும் சரி. **(R)** ஆனது **(A)** -ஐ விளக்குகிறது.

(ஆ) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டும் சரி. ஆனால் **(R)**ஆனது **(A)** -ஐ விளக்கவில்லை.

(இ) **(A)** மட்டுமே சரி; ஆனால் **(R)** தவறு.

(ஈ) **(A)** தவறு; ஆனால் **(R)** சரி.

Assertion (A) : In summer, we sweat more.
Reason (R) : The kidneys expel less urine, since much of water is lost in the form of sweat.

(a) Both **(A)** and **(R)** are true and **(R)** explains **(A)**.
(b) Both **(A)** and **(R)** are true but **(R)** doesn't explain **(A)**.
(c) **(A)** is true but **(R)** is false.
(d) **(A)** is false but **(R)** is true.

23. சிறுநீரகத்தின் நீள் வெட்டுத் தோற்றப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்.

Draw the L.S. of kidney and label the parts.

24. பாலைவனச் சூழலில் வாழ ஒட்டகம் பெற்றுள்ள தகவமைப்புகளில் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.

Mention any four adaptations seen in the Camel so that it can live successfully in deserts.

25. பல செல் உயிரிகளில் சுற்றோட்ட மண்டலத்திற்கு ஊடுருவல் முறை ஏன் பொருந்தாது ?

Why diffusion process is not suitable for transportation in multicellular organisms ?

26. மட்குண்ணிகள் என்றால் என்ன ? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

What are Saprophytes ? Give two examples.

27. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஊட்ட முறைகளோடு, அவற்றின் சிறப்பு உறுப்புகளைத் தக்க எடுத்துக்காட்டுடன் பொருத்துக.

தற்சார்பு ஊட்டமுறை	மைக்கோரைசா வேர்கள்	கஸ்க்யூட்டா
ஒட்டுண்ணிகள்	பச்சையம்	மோனோட்ரோப்பா
மட்குண்ணிகள்	ஹாஸ்டோரியங்கள்	ஹைபிஸ்கஸ்

Match the methods of nutrition of special organs with suitable examples.

Autotrophs	Mycorrhiza	Cuscuta
Parasites	Chlorophyll	Monotropa
Saprophytes	Haustoria	Hibiscus

28. கீழுள்ள உணவுச் சங்கிலியைப் படித்து முறைப்படுத்தி, அதனை ஆற்றல் பிரமிடாக மாற்றுக.

மல்பெரி → குருவி → கம்பளிப்பூச்சி → பருந்து.

Study the food chain below, correct it and convert it into a pyramid of energy.

Mulberry → Sparrow → Caterpillar → Kite.

29. 'ஹைட்ரஜன்' ஒரு நல்ல மாற்று எரிபொருளுக்கான வழியாகக் கருதப்படுவது ஏன் ?

Why 'Hydrogen' is considered to be the best choice among all the alternative fuel options ?

30. திரும்பப் பெற இயலாத வளம் என்பது ஓர் இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தைவிட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மீண்டும் உருவாக்கலாம்.

மேற்கண்ட கூற்றைப் படித்து, சரியானதா அல்லது தவறானதா என்பதை உறுதி செய்க. தவறாக இருந்தால் சரியான கூற்றினைக் கூறுக.

A non-renewable resource is a natural resource. It can be replaced by natural process at a rate equal to or faster than its rate of consumption by humans.

Read this statement and say whether it is correct or incorrect. If it is incorrect, give the correct statement.

31. உங்கள் வீட்டுக் கழிவு நீரை எவ்வாறு மீண்டும் பயன்படுத்துவீர்கள் ?

How will you reuse the waste water in your houses ?

32. பிரௌனியன் இயக்கம் என்றால் என்ன ?

What is called Brownian movement ?

33. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

கரைபொருள்	கரைப்பான்	எடுத்துக்காட்டு
திண்மம்	_____	புகை
_____	திண்மம்	தக்கை

Fill in the blanks :

Solute	Solvent	Example
Solid	_____	Smoke
_____	Solid	Cork

34. பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறைக் கண்டறிந்து திருத்துக.

(i) 2 × ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = ஆவி அடர்த்தி

(ii) S.T.P. -ல் ஒரு வாயுவின் மோலார் பருமன் 22.4 செ.மீ^{3}

Identify and correct the mistake if any :

(i) 2 × R.M.M. = V.D.

(ii) The molar volume of gas at STP is 22.4 cm^3.

35. ஒரு கரைசலில் ஹைடிராக்ஸைடு அயனியின் செறிவு 1.0×10^{-8} M எனில், அதன் pH மதிப்பு என்ன ?

The hydroxide ion concentration of a solution is 1.0×10^{-8} M. What is the pH of the solution ?

36. கீழ்க்காணும் வினைகளுள் எது நடைபெறாது ? காரணம் கூறுக.

(i) $FeSO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + Fe$

(ii) $ZnSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Zn$

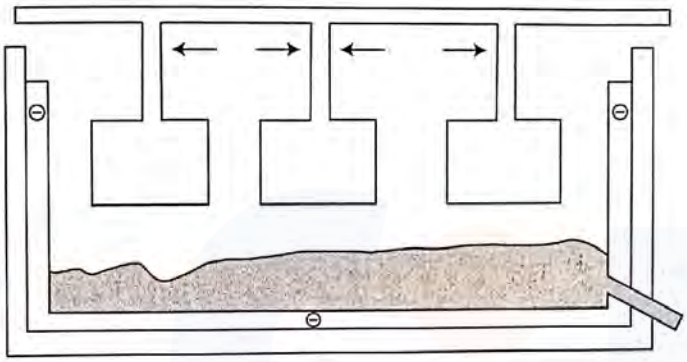
Which of the following reactions does not take place ? State the reason.

(i) $FeSO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + Fe$

(ii) $ZnSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Zn$

37. அலுமினிய உலோகக் கலவை, வானூர்தியின் பாகங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. அதற்கான காரணங்களைக் கூறவும்.
To design the body of an aircraft, aluminium alloys are used. Give reasons.

38. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்.
Draw the given diagram and label the parts.



39. **உறுதிப்படுத்தல் :** கரிமச் சேர்மங்களில் உள்ள பிணைப்புகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை கொண்டவை.

காரணம் : சகப் பிணைப்பானது அணுவிலுள்ள எலக்ட்ரான்கள் பங்கிடுவதால் ஏற்படுகிறது.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணம் உறுதிப்படுத்துவதற்குப் போதுமானதாக உள்ளதா ?

Assertion : Chemical bonds in organic compounds are covalent in nature.

Reason : Covalent bond is formed by the sharing of electrons in the bonding atoms.

Does the reason satisfy the assertion ?

40. சந்திராயன் - I திட்டத்தோடு தொடர்புடைய சில நிறுவனங்களின் பெயர்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் சில பெயர்கள் அவையோடு தொடர்பில்லாதவை. தொடர்பில்லாத நிறுவனங்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.
(ISRO, BARC, NASA, ESA, WHO, ONGC)

List out the names of the organisations which are not associated with Chandrayaan - I mission from the following :
(ISRO, BARC, NASA, ESA, WHO, ONGC)

41. இரு கனரக வாகனங்கள், ஒரே திசைவேகத்தில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. அதில் ஒன்று சுமையுடனும், மற்றொன்று காலியாகவும் உள்ளது. இவற்றில் எந்த வாகனத்தை நிறுத்துவதற்கு அதிக விசை தேவைப்படுகிறது ?

Two similar trucks are moving with the same velocity on a road. One of them is loaded while the other is empty. Which of the two will require a larger force to stop it ?

42. ஒரு மின்விளக்கு 240 V மின்னியற்றியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்னோட்டம் 0.65 A எனில், மின் விளக்கின் திறன் யாது ?

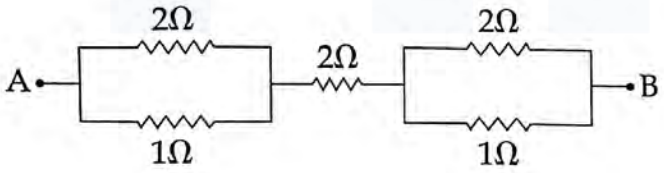
An electric bulb is connected to a 240 V generator. The current is 0.65 A. What is the power of the bulb ?

43. காற்றாற்றல் பயன்பாட்டின் வரம்புகள் யாவை ?

What are the limitations in harnessing wind energy ?

44. படத்தில் AB முனைகளுக்கு இடையே உள்ள தொகுபயன் மின்தடை மதிப்பைக் காண்க.

Find the effective resistance between A and B in the given circuit.



45. லென்சின் திறன் வரையறு. அதன் அலகைக் கூறுக.

Define Power of lens. Give its unit.

46. AC மின்னியற்றியை DC மின்னியற்றியாக எவ்வாறு மாற்றலாம் ?

How can an AC generator be converted into a DC generator ?

47. **கூற்று (A)** : முப்பட்டகம் அதன் மீது விழும் வெள்ளொளியில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு வண்ணங்களைப் பிரிகையடையச் செய்கிறது.

காரணம் (R) : இது, ஒளி எதிரொளிப்பினால் ஏற்படுகிறது.

(அ) **(A)** மற்றும் **(R)** சரி, **(A)** -க்கு சரியான விளக்கம் **(R)**.

(ஆ) **(A)** மற்றும் **(R)** சரி, **(A)**-க்கு **(R)** சரியான விளக்கம் அல்ல.

(இ) **(A)** தவறு **(R)** சரி.

(ஈ) **(A)** மற்றும் **(R)** இரண்டும் தவறு.

Assertion (A) : When white light is allowed to pass through a prism, it splits into seven colours.

Reason (R) : This is due to reflection of light.

(a) Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** explains **(A)**.

(b) Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** does not explain **(A)**.

(c) **(A)** is wrong **(R)** is correct.

(d) Both **(A)** and **(R)** are wrong.

பிரிவு - III / SECTION - III

(மதிப்பெண்கள் : **20**) / (Marks : **20**)

குறிப்பு : (i) ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் ஒரு வினா வீதம் **நான்கு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **4x5=20**

(ii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

Note : (i) Answer **any four** questions by choosing one question from each part.

(ii) Draw diagrams wherever necessary.

பகுதி - I / PART - I

48. டைஃபாய்டு காய்ச்சல் குறித்து விரிவாக விளக்குக.

Explain elaborately about Typhoid fever.

49. புற அமைவு நரம்பு மண்டலத்தினை விளக்குக.
Explain the Peripheral Nervous System.

பகுதி - II / PART - II

50. இருவித்திலைத் தாவர விதையின் அமைப்பை விவரிக்கவும்.
Describe the structure of a dicot seed.

51. குளச் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் கூறுகளை விவரிக்கவும்.
Explain the components of Pond eco-system.

பகுதி - III / PART - III

52. நைட்ரோ கிளிசரின் வெடி மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. வெடித்தல் வினைக்கான சமன்பாடு.

$$4\,C_3H_5(NO_3)_3 \rightarrow 12\,CO_2 + 10\,H_2O + 6\,N_2 + O_2$$
(l) (g) (l) (g) (g)

(அணுநிறை C=12, H=1, N=14, O=16)

(அ) இச்சமன்பாட்டில் பின்வருவனவற்றின் மோல்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(i) நைட்ரோ கிளிசரின்

(ii) உருவான வாயு மூலக்கூறுகள்

(ஆ) ஒரு மோல் நைட்ரோ கிளிசரினிலிருந்து கிடைக்கும் வாயு மோல்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(இ) ஒரு மோல் நைட்ரோ கிளிசரினின் நிறை யாது ?

Nitroglycerine is used as an explosive. The equation for the explosive reaction is :

$$4\,C_3H_5(NO_3)_3 \rightarrow 12\,CO_2 + 10\,H_2O + 6\,N_2 + O_2$$
(l) (g) (l) (g) (g)

(Atomic mass of C=12, H=1, N=14, O=16)

(a) How many moles does the equation show for

(i) Nitroglycerine

(ii) Gas molecules produced ?

(b) How many moles of gas molecules are obtained from 1 mole of nitroglycerine ?

(c) What is the mass of 1 mole of nitroglycerine ?

53. (அ) அல்கைன்கள் என்றால் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

(ஆ) ஓர் அல்கைனின் மூலக்கூறு நிறை 54 எனில், அதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு தருக.

(a) What are alkynes ? Give an example.

(b) If the molecular mass of an alkyne is 54, then its molecular formula is _____.

பகுதி - IV / PART - IV

54. (அ) A மற்றும் B என்று இரு பொருட்கள் உள்ளன. கீழ்க்கண்ட சூழ்நிலைகளில் இவ்விரு பொருட்களுக்கு இடையேயான விசை எவ்வாறு மாற்றம் அடைகிறது ?

(i) A -ன் நிறை இரட்டிப்பாகும் பொழுது.

(ii) A மற்றும் B -க்கு இடையே உள்ள தொலைவு இரட்டிப்பாகும் பொழுது.

(iii) A மற்றும் B இரண்டின் நிறையும் இரட்டிப்பாகும் பொழுது.

(ஆ) 'g' மற்றும் 'G' -க்கு இடையேயான தொடர்பு யாது ?

(a) A and B are two objects. What happens to the force between two objects, if :

(i) the mass of A is doubled.

(ii) the distance between A and B is doubled.

(iii) the masses of both A and B are doubled.

(b) What is the relation between 'g' and 'G' ?

55. (அ) கோளக ஆடிகளில் ஒளி எதிரொளித்தலுக்கான குறியீட்டு மரபுகள் யாவை ?

(ஆ) குவியாடிகள், வாகனங்களின் பக்கவாட்டில் பொருத்தப்படும் கண்ணாடியாக ஏன் பயன்படுகிறது ?

(a) Write the sign convention for reflection by spherical mirrors.

(b) Why convex mirrors are used as rear-view mirrors in vehicles ?

- o 0 o -

KEY ANSWER- SCIENCE

SECTION – I

1. An altered gene in sperm
2. Alzheimer's disease
3. Mixed nerves
4. Seed
5. Canines
6. Chloroplasts
7. Petroleum
8. Colloidal solution
9. White
10. Wrought iron
11. $>c = 0$
12. $365.25 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8 m$
13. $6.673 \times 10^{11} Nm^2 Kg^{-2}$
14. 20J
15. Commutator

Section - II

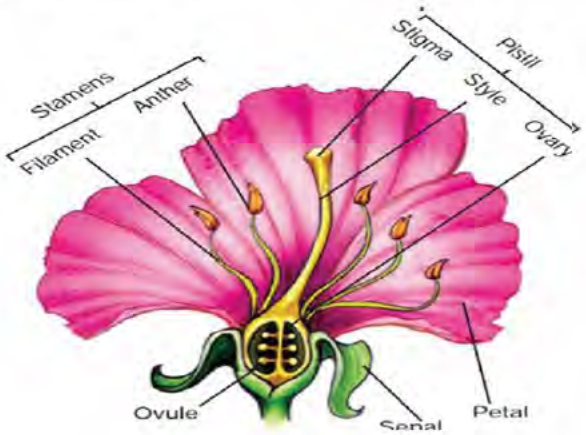
16. Bone marrow, Embryos, Amniotic fluid and umbilical card

17. i. Dolly
    ii. Edward jenner

18. i. Hepatitis B virus (HBV)
    ii. Vitamin B_{12}

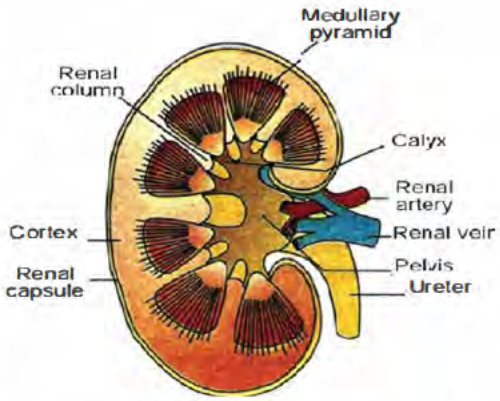
19. chillness, shivering and rise in temperature. The Distention of spleen and destruction of liver tissuse.

20. The dorsal portion of the mid brain consists of four hemispherical bodies.
    Functions: Controls and regulates the various visual reflexes and optical orientation.
21. **Marking the Floral parts in the picture**



22. (a) Both **(A)** and **(R)** are true and **(R)** explains **(A)**

23. LS of Kidney



24. Doubly thick skin, Water storing osmotic cells, thick bushy eye brows, Nostrils which can be closed during desert storms.

25. The have specialised cells and tissues for performing various necessary functions of the body such as intake of food and oxygen. Unlike unicellular organisms, multicellular cells are not in direct contact with the outside environment. Therefore, diffusion cannot meet their oxygen requirements.

26. Some plants obtain nutrients from non-living organic matters.
Eg: Fungai and bacteria

27. Table:

Autotrops	Chlorophyll	Hibiscus
Parasites	Haustoria	Cascuta
Saprophytes	Mycorrhiza	Monotropa

28. Mulberry -----→ Caterpillar ----→ Sparrow --→ Kite

29. Non toxic, Reasonably safe to handle, Distribute and to be used as a fuel and the highest mass energy content.

30. This statement is **incorrect**
A renewable resource is a natural resource. It can be replaced by natural process at a rate equal to or faster than its rate of consumption by humans.

31. Watering yards and gardens, Filtering septic systems and irrigating fields.

32. **Brownian movement:**
The phenomenon by which the colloidal particles are in continuous random motion is called Brownian movement.

33. Brownian motion is named after ROBERT BROWN, a biologist. He observed the motion of the particles in suspension of pollen grains in water.

solute	solvent	Example
Solid	**Gas**	Smoke
Gas	Solid	Cork

34. Errors:

(i). 2 x R. M. M = V. D

(ii). The molar volume of gas at STP is **22.4 litres**

35. Solution

$pOH = -\log_{10}[OH^-]$

$pOH = -\log_{10}(1.0 \times 10^{-8})$

$pOH = 8$

$pH = 14 - pOH$

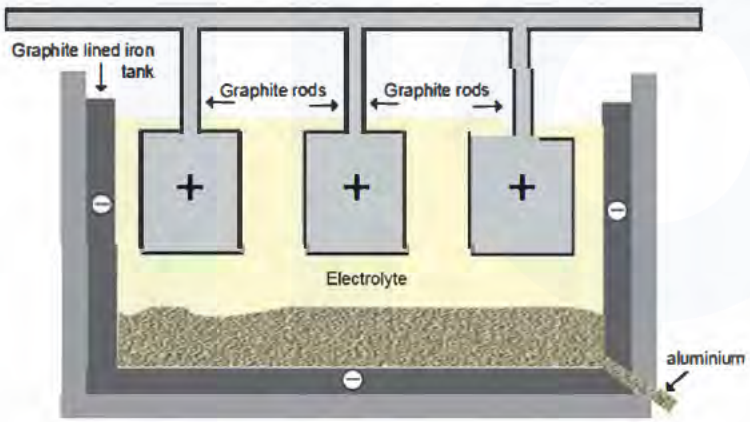
$pH = 14 - 8$

$pH = 8$

36. The Second equation does not take place. Because Zinc is more reactive than Copper.

37. Aluminium alloys (Duralumin) is used to design the body of aircraft. Because the alloys are light, have high tensile strength and corrosion resistant

38.



39. Yes. The reason satisfies the Assertion.

40. BARC, WHO, ONGC

41. Loaded truck has more inertia or greater momentum than the empty truck. So more force is required to stop the loaded truck than the empty truck.

42. Solution:

V = 240 V,

I = 0.65 A

The power of the bulb, P = VI = 240 x 0.65 = 156 W

43. i) The cost of establishment is too high.
ii) The output of single windmill is quite low and cannot be used for commercial purpose.
iii) The wind speed should be higher than 15 km / hr which is not possible in all the seasons.

44. In this picture, 2 Ω, 1Ω are in parallel this can be reduced as

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} \quad , \qquad \frac{1}{Rp} = \frac{1}{2} + \frac{1}{1} \quad , \qquad = \frac{1}{2} + 1, \qquad \frac{1}{Rp} = \frac{3}{2},$$

$$Rp = \frac{2}{3}$$

The circuit is reduced as , 3/ 2 Ω , 2 Ω, 3/ 2 Ω are in series.
So effective resistance across A to B is $R_s = R_1 + R_2 + R_3$

$$R_s = \frac{2}{3} + 2 + \frac{2}{3}$$

$R_s = \frac{10}{3}$ Ω or 3.3 Ω

45. The power of a lens is defined as the reciprocal of its focal length. It is represented by the letter P.
The power P of a lens of focal length f is given by P = 1/ f
The SI unit of power of a lens is 'dioptre'.

46. By changing slip ring into split ring.

47. (ii) Both (A) and (R) are correct but (R) does not explain A.

SECTION – III

PART - I

48. Refer Book page No: **23&24**

49. Refer Book page no: **41**

PART – II

50. Refer Book page no **:69 & 70**

51. Refer Book page no :**122**

PART – III

52. **a) i)** Nitroglycerine - 4 moles

ii) Gas molecule produced- 12 + 6 + 1 = 19 moles.

b) 1 mole of nitroglycerine is = 19 / 4 = 4. 75 molecules.

c) Mass of nitroglycerine = Molecular mass X mole

= 227 X 1

= 227 g.

53. i) Alkynes:

- General formula- $C_n H_{2n-2}$
- Suffix - -yne
- The hydrocarbon containing carbon to carbon triple bond are called alkynes.

- Alkynes are named in the same way as alkenes. i.e., by replacing suffix- **ane** of alkane with **-yne.**
- Ex- Ethyne, Propyne

ii) If the molecular mass of an alkyne is 54, then its molecular formula is $\underline{C_4H_6}$

PART- IV

54. $F \alpha \frac{G\ m_1\ m_2}{d^2}$

i) Force will be increased (Force is directly proportional to mass)

ii) Force will be reduced half of its previous value (Force is inversely proportional to distance of the bodies)

iii) Force can be Doubled. (Force is directly proportional to mass)

(b) **Relationship between G and g**

$F = \frac{GMm}{R^2}$ ---------- **(1)**

According to Newton's second law of motion

F= mg ---------- (2)

Equating (1) and (2)

$\frac{GMm}{R^2}$ = mg

g = $\frac{GM}{d}$

'g' is independent of the mass of the body 'm' but, it varies with the distance from the centre of the earth. If the earth is assumed to be a sphere of radius R, the value of 'g' on the surface of the earth is a constant

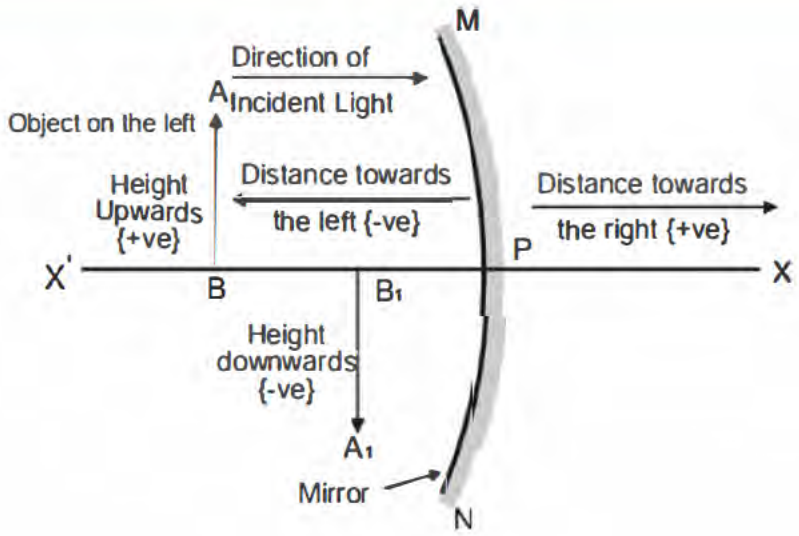
55. **a)** (i) The object is always placed to the left of the mirror.

(ii) All distances parallel to the principal axis are measured from the pole of The mirror.

(iii) All the distances measured to the right of the origin (along +X axis) are taken as positive while those measured to the left of the origin (along -X axis) are taken as negative

(iv) Distances measured perpendicular to and above the principal axis (along +Yaxis) are taken as positive.

(v) Distances measured perpendicular to and below the principal axis (along -Yaxis) are taken as negative.

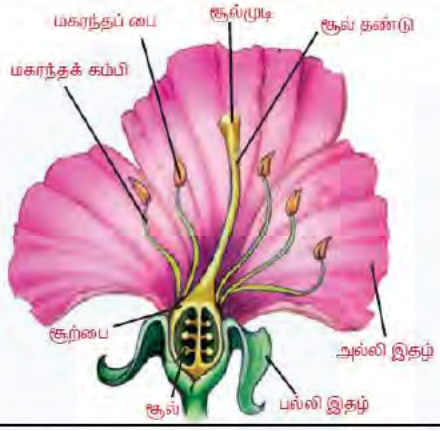
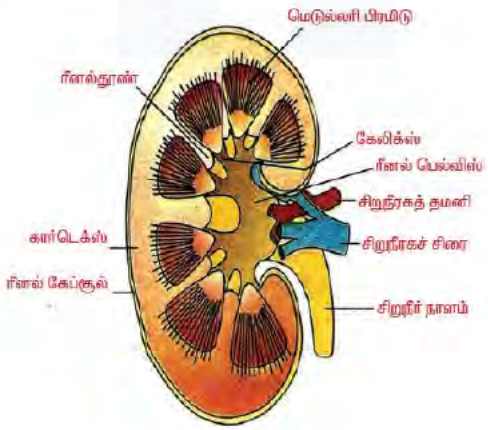


b) The field of view is maximum and convex mirrors produced virtual and erected images.

பொதுத்தேர்வு மார்ச் - 2019
உத்தேச விடைக்குறிப்பு

மதிப்பெண்கள் : 75

வி.எண்	பிரிவு – I	மதிப்பெண்கள்
1.	மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விந்தணு	1
2.	அல்சிமர் நோய்	1
3.	கலப்பு நரம்புகள்	1
4.	விதை	1
5.	கோரைப் பற்கள்	1
6.	பகுங்கணிகம்	1
7.	பெட்ரோலியம்	1
8.	கூழ்மக் கரைசல்	1
9.	வெள்ளை	1
10.	தேனிரும்பு	1
11.	$>C=O$	1
12.	$365.25x24x60x60x3x10^{8}$மீ	1
13.	$6.673x10^{-11}\ Nm^{2}kg^{-2}$	1
14.	20 J	1
15.	திசை மாற்றி	1

வி.எண்	பிரிவு – II	20x2=40
16.	எலும்பு மஜ்ஜை கருச்செல் பனிக்குடத்திரவம் தொப்புள்கொடி	4 x ½ = 2
17.	(i) டாலி (ii) எட்வர்ட் ஜென்னர்	1 1
18.	(i) ஹெபடைட்டிஸ் B வைரஸ் (ii) வைட்டமின் B_{12}	1 1
19.	❖ கடும் காய்ச்சலுக்குப்பின் நடுக்கமும், வியர்த்தலும், மேலும் விட்டு விட்டு காய்ச்சல் தொடரும். ❖ மண்ணீரல் பழுதடைதல், கல்லீரல் திசு அழிதல்	1 1
20.	நடுமூளையின் முதுகுப் பக்கத்தில் காணப்படும் நான்கு அரைவட்டக் கோளங்கள் கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா எனப்படும். பணிகள் : 1. பார்த்தலின் அனிச்சை செயல்கள் 2. பார்வையின் சார்பு இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல்	1 1
21.	 	படம் 1 ஏதேனும் நான்கு பாகம் 1
22.	(அ) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. (R) ஆனது (A) -ஐ விளக்குகிறது.	2
23.	சிறுநீரகத்தின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்  	படம் 1 பாகம் 1 (ஏதேனும் நான்கு பாகம் மட்டும்)
24.	❖ தோல் மிகவும் தடிமனானது ❖ நீரை ஈர்த்து வைத்துக் கொள்ளும் ஆஸ்மாட்டிக் செல்களைக் கொண்டது. ❖ அடர்த்தியான கண் புருவங்கள் ❖ மணல் புகாத நாசித்துளைகள்	4 ½ = 2
25.	பெரிய பலசெல் உயிரிகளின் உடலமைப்பு பெரிய அளவில் இருப்பதால், ஊடுருவல் மிக மெதுவாகவும், ஆக்ஸிஜன், உணவுக் கழிவுகள் அகற்றும் முறைகள், அவற்றின் உடலமைப்புக்குச் சற்றும் பொருந்தாத முறையிலும் உள்ளன.	2

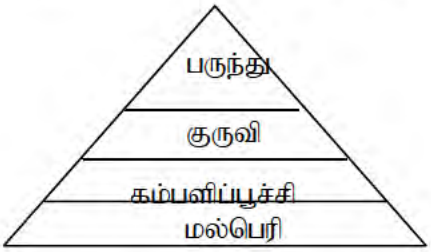
26. சில தாவரங்கள் தாமே உணவு தயாரிக்க முடியாததால் இறந்துபோன தாவர, விலங்கு உடல்களில் இருந்து கரிமப்பொருள்களிலிருந்து தமது உணவை பெறுகின்றன. இவை மட்குண்ணித் தாவரங்கள் எனப்படும். — 1
எடுத்துக்காட்டு : பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள் — 1

27.

தற்சார்பு ஊட்டமுறை	பச்சையம்	ஹைபிஸ்கஸ்
ஒட்டுண்ணிகள்	ஹாஸ்டோரியங்கள்	கஸ்க்யூட்டா
மக்குண்ணிகள்	மைக்கோரைசா வேர்கள	மானோட்ரோப்பா

— 2

28. மல்பெரி → கம்பளிப்பூச்சி → குருவி → பருந்து — 1



— 1

29.
- ஹைட்ரஜன் மனித சமுதாயத்திற்குத் தேவையான அனைத்து ஆற்றல் தேவைகளையும், மின் உற்பத்தி உட்பட பெட்ரோல் எரிபொருள்களைக் காட்டிலும் பொருளாதார முறையிலும், மாசுபடாத சூழ்நிலையை உருவாக்கும் வகையிலும் பயன்படுகிறது. — 1
- மேலும் நச்சுத்தன்மையற்ற, கையாளுவதற்கும், வழங்குவதற்கும் பாதுகாப்பான ஒரு எரிபொருள் ஹைட்ரஜன். — 1

30. இக்கூற்று தவறு. — 1
திரும்பப் பெற இயலும் வளம் என்பது ஓர் இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தைவிட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மீண்டும் உருவாக்கலாம். — 1

31.
- வீட்டுத் தோட்டம், வீட்டின் புறத்தே உள்ள தாவரங்களுக்குப் பாய்ச்சப் பயன்படுத்தலாம். — 1
- கழிவுகளை வடிகட்டி பயன்படுத்தலாம். — 1
- விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

32. தொடர்ந்து ஒழுங்கில்லா நிலையில் இயங்கும் கூழ்மத்துகளின் இயக்கமே பிரௌனியன் இயக்கம் ஆகும். — 2

33.

கரைபொருள்	கரைப்பான்	எடுத்துக்காட்டு
திண்மம்	வாயு	புகை
வாயு	திண்மம்	தக்கை

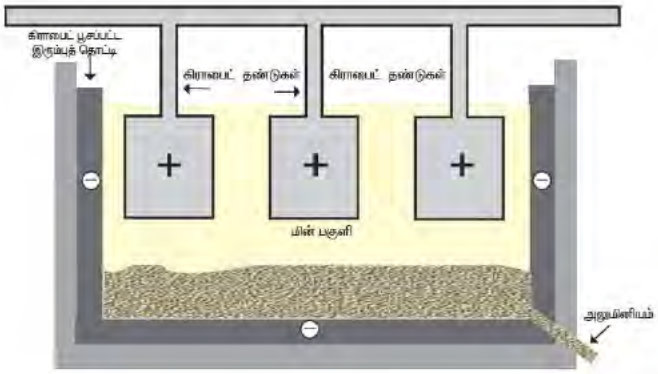
— 1, 1

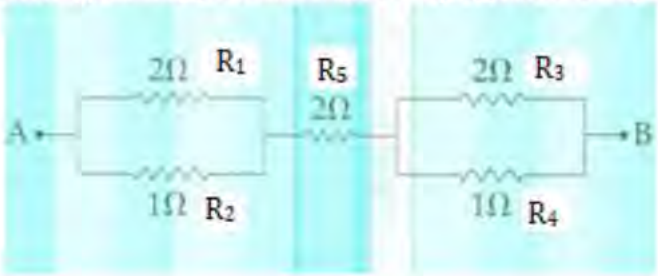
34. (i) 2 x ஆவி அடர்த்தி = ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை — 1
(ii) S.T.P.-ல் ஒரு வாயுவின் மேலார் பருமன் 22.4 லிட்டர். — 1

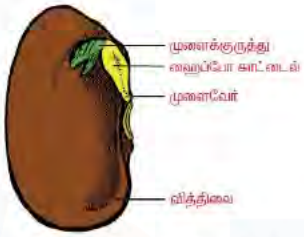
35.
$p^{OH} = -\log_{10}[OH^-]$ — 1
$p^{OH} = -\log_{10}[1.0 \times 10^{-8})$
$p^{OH} = 8$
$p^{H} = 14 - p^{OH}$ — ½
$p^{H} = 14 - 8$
$p^{H} = 6$ — ½

36. (ii) $ZnSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Zn$ — 1
காரணம் : வினைதிறன் வரிசைப்படி Cu- ஆனது குறைந்த வினைதிறன் கொண்டது — 1
Zn – ஆனது அதிக வினைதிறன் கொண்டது.

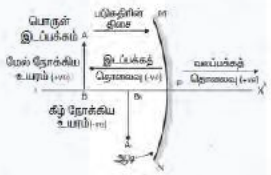
37.
- இலேசானது, — ½
- வலிமையானது, — ½
- அரிப்பைத் தடுப்பது, — ½
- அலுமினியத்தை விட வலிமையானது — ½

38.		½+ ½+ ½ + ½
39.	ஆம், கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணம் உறுதிப்படுத்துவதற்குப் போதுமானதாக உள்ளது.	1 1
40.	BARC WHO ONG C	2
41.	அதிக சுமை கொண்ட வாகனம் அதிக நிறை கொண்டுள்ளது. எனவே அதிக உந்தம் பெற்றுள்ளது. எனவே நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி உந்த மாறுபாட்டுவீதம் சமமற்ற விசைக்கு நேர்த்தகவில் அமைவதோடு அவ்விசையின் திசையிலேயே அமையும். ஆகவே அதிக சுமைகொண்ட வாகனத்தை நிறுத்துவதற்கு அதிக விசை தேவைப்படுகிறது.	2
42.	V=240V I=0.65A P=V x I P = 240 x 0.65 P = 156W	 1 1
43.	காற்றாற்றல் பயன்பாட்டின் வரம்புகள் ❖ விசையாழிக்குத் தேவையான வேகத்தை நிலைநிறுத்தக் காற்றின் வேகம் மணிக்கு 15 கி.மீ அளவைவிட அதிகமாக இருக்க வேண்டும். ❖ தனித்தனி காற்றாலைகளிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சக்தி மிகக் குறைவு. எனவே தொகுத்தல் அவசியமாகிறது ❖ ஆண்டு முழுவதும் தொடர்ச்சியாக கிடைப்பதில்லை. ❖ அதிக செலவு	 ½ ½ ½ ½
44.	R_1, R_2 மின்தடை பக்க இணைப்பு $\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ $\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{1}$ $\frac{1}{R_{12}} = \frac{3}{2}$ $\frac{R_{12}}{1} = \frac{2}{3}\Omega$ R_3, R_4 மின்தடை பக்க இணைப்பு $\frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$ $\frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{1}$ $\frac{1}{R_{34}} = \frac{3}{2}$ $\frac{R_{34}}{1} = \frac{2}{3}\Omega$	 ½ ½

	R_{12}, R_5, R_{34} மின்தடை தொடரிணைப்பு $Rs = R_{12}+R_5+R_{34}$ $Rs = \frac{2}{3} + 2 + \frac{2}{3}$ $Rs = \frac{2+2X3+2}{3}$ $Rs = \frac{10}{3}$ A B முனைகளுக்கிடையேயான தொகுபயன் மின்தடை $Rs = 3.33\ \Omega$  	1
45.	லென்சின் குவியத்தொலைவின் தலைகீழி அதன் திறன் என வரையறுக்கப்படும். அது 'P' என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படும். $p = \frac{1}{f}$ லென்சின் திறனின் S.I. அலகு டையாப்டர் இது என்ற D எழுத்தால் குறிக்கப்படும்.	1 1
46.	நழுவு வளையத்திற்குப் பதிலாக பிளவுபட்ட வளையத்தை பயன்படுத்துவதால்	2
47.	(ஆ) (A) மற்றும் (R) சரி, (A) க்கு (R) சரியான விளக்கமல்ல	2
Q.NO	**SECTION – III**	**4x5=20**
48	நோய்க் காரணி ❖ சால்மோனல்லா டை.ப்பி நோயின் அறிகுறிகள் ❖ தொடர்ச்சியான காய்ச்சல் ❖ குடற்பகுதியில் வீக்கமும் புண்களும் தோன்றுதல் ❖ மண்ணீரல் வீக்கம், குறிப்பிடத்தக்க சிவப்புப் புள்ளிகள் அடி வயிற்றில் தோன்றுதல். நோய் பரவுதல் ❖ டைபாய்டு நோயானது மாசடைந்த நீர், உணவின் மூலமாகவும், ❖ டைபாய்டு நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர் ஒரு "தாங்கியாகச்" செயல்படுவதன் மூலமாகவும். ❖ ஈ மொய்த்த உணவுப் பொருள்கள் மூலமாகவும் இந்நோய் பரவுகிறது. நோய்த்தடுப்பும் கட்டுப்பாடும் ❖ நோயுற்றவரைத் தனிமைப்படுத்துதல் ❖ ஈக்களிலிருந்து பாதுகாப்பு ❖ சுகாதாரமான உணவுப் பழக்கம் ❖ கழிவறைப் பயன்பாட்டைச் சுகாதாரமான முறையில் பராமரித்தலினால் இந்நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம்.	1 1 1 2
49	**புற அமைவு நரம்பு மண்டலம் :** ❖ மூளைத் தண்டுவடத்திலிருந்து உருவாகும் நரம்புகள் புற அமைவு நரம்பு மண்டலத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றன. **அ. கபால நரம்புகள் / மூளை நரம்புகள் :** ❖ மூளையிலிருந்து 12 இணைக் கபால நரம்புகள் உருவாகின்றன. ❖ சில கபால நரம்புகள் உணர்ச்சி நரம்புகளாகச் செயல்புரிகின்றன. ❖ சில கபால நரம்புகள் இயக்கு நரம்புகளாகச் செயலாற்றி, மூளையிலிருந்து செயலாற்றும் உறுப்புகளுக்கு நரம்புத்	1 2

	தூண்டல்களை எடுத்துச் செல்கின்றன. எ.கா. கண்கோளத்தைச் சூழ்ந்துள்ள தசைகளில் ஊடுருவி கண்ணிற்கு வருகின்ற இயக்க நரம்பு. ❖ சில வகைக் கபால நரம்புகள் கலப்பு நரம்புகள் ஆகும். இவை உணர்ச்சி மற்றும் இயக்க நரம்புகளாகச் செயல்படுகின்றன. எ.கா. முக நரம்புகள், வேகஸ் நரம்பு. **ஆ. தண்டுவட நரம்புகள் :** ❖ தண்டு வடத்திலிருந்து 31 இணைத் தண்டுவட நரம்புகள் உருவாகின்றன. ❖ ஒவ்வொரு தண்டுவட நரம்பும் உணர்ச்சி வேர்களையும் இயக்க வேர்களையும் கொண்டுள்ளன. ❖ எனவே அனைத்துத் தண்டுவட நரம்புகளும் கலப்பு நரம்புகளாகக் கருதப்படுகின்றன.	**2**
50	 ❖ அவரை விதையானது தடித்த, சிறுநீரக வடிவம் கொண்டு, மெலிதாக ஒரு புறம் வளைந்து காணப்படும். இந்தப் பகுதியில், நீள் வட்டத்தில் அமைந்த வெண்மையான சற்று தடித்த ர.்.பே என்ற அமைப்பு உள்ளது. ❖ இந்த ர.்.பேயின் ஒரு நுனியில் சிறிய துளை உள்ளது. இதற்கு வளர்துளை அல்லது மைக்ரோபைல் என்று பெயர். ❖ 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.	படம் **1** பாகம் **1** **6 x ½ = 3**
51	குள சூழ்நிலை மண்டலம் : நிலையான (சலனமற்ற) நன்னீர்க் குளம் ஒரு நீர் சூழ்நிலை மண்டலமாகும். உயிரற்ற காரணிகள் : சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை ஹைட்ரஜன் அயனிச் செறிவு, கார்பன் டைஆக்ஸைடு, ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், பாஸ்பேட், கார்பனேட், கந்தகம் போன்ற கனிமப் பொருள்களும், கார்போஹைட்ரேட், புரதம், லிப்பிடுகள் போன்ற கரிமப் பொருள்களும் உயிரற்ற காரணிகளாகும். உயிர்க் காரணிகள் : நீர்வாழ்த் தாவரங்களான ஹைட்ரில்லா, வாலிஸ்னேரியா, கிளாமிடோமோனாஸ், ஸ்பைரோகைரா, வால்வாக்ஸ் போன்ற தாவர மிதவை உயிரிகள் உற்பத்தியாளர் ஆகும். முதல்நிலை நுகர்வோர் அல்லது தாவர உண்ணிகள் : தாவர மிதவை உயிரிகளை உண்ணக்கூடிய விலங்கு மிதவை உயிரிகள் முதல்நிலை நுகர்வோர் ஆகும். எ.கா. சிறுபூச்சிகள், தட்டான் பூச்சிகள் இளம் உயிரிகள். இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் : முதல்நிலை நுகர்வோர் அல்லது தாவர உண்ணிகளை உண்ணுகின்ற உயிரின்கள் இரண்டாம் நுகர்வோர் ஆகும். எ.கா.சிறு மீன்கள், தவளை, நீர்ப் பூச்சிகள்.	**1** **1** **1** **1**

	மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் : இரண்டாம் நிலை நுகர்வோரை உண்டு வாழும் உயிரினங்கள் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் ஆகும். எ.கா. மீன்கள், மீன்கொத்தி. சிதைப்பறவை : இவை தாவர, விலங்கினங்களின் உடலங்களையும் கழிவுகளையும் சிதைக்கின்றன. எ.கா. பாக்டீரியங்கள், பூஞ்சைகள்.	1
52	(அ) (i) 4 மோல் (ii) 12 + 6 + 1 = 19 மோல் வாயு மூலக்கூறு (ஆ) 1 மோல் நைட்ரோ கிளிசரின் = 4.75 மோல்கள் (இ) $C_3H_5(NO_3)_3$ நிறை = (3x12) + (5x1)+3 [(1x14)+(3x16)] = 36 + 5 + 186 = 227 கிராம் நைட்ரோ கிளிசரின் நிறை = மூலக்கூறு நிறை x மோல்களின் எண்ணிக்கை = 227 x 1 = 227 கிராம்	½ ½ 1 2 1
53	(அ) ஹைட்ரோ கார்பன்களில், கார்பனுக்கும் கார்பனுக்குமிடையில் முப்பிணைப்பு கொண்டவை அல்கைன்கள் எனப்படும் எடுத்துக்காட்டு : $CH \equiv CH$ (ஈத்தைன்) (ஆ) $H_3C - C \equiv C - CH_3$ (2-பியூட்டைன்) $H_3C - CH_2 - C \equiv CH$ (1-பியூட்டைன்) } அல்கைன்களின் மூலக்கூறு நிறை = 54	2 1 2
54	**(அ)(i) A-யின் நிறை இரட்டிப்பாகும் பொழுது** $F' = \frac{Gm_1m_2}{d^2}$ $F' = \frac{G2m_Am_B}{d^2}$ $F' = 2\left(\frac{Gm_Am_B}{d^2}\right.$ $F' = 2F$ விசை இருமடங்காகும் **(ii) A- மற்றும் B-க்கு இடையே உள்ள தொலைவு இரட்டிப்பாகும் பொழுது** $F' = \frac{Gm_Am_B}{(2d^2)}$ $F' = \frac{Gm_Am_B}{(4d^2)}$ $F' = \frac{1}{4}\ \frac{Gm_Am_B}{d^2}$ $F' = \frac{F}{4}$ விசை நான்கு மடங்கு குறையும். **(iii)A மற்றும் B-இரண்டின் நிறையும் இரட்டிப்பாகும் பொழுது** $F' = \frac{G2m_A2m_B}{d^2}$ $F' = 4\left(\frac{Gm_Am_B}{d^2}\right.$ $F' = 4F$ விசை நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்	1 1 1

	(ஆ) 'g' மற்றும் 'G' இடையேயான தொடர்பு $g=\frac{GM}{R^2}$ (i) g = புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் (ii) இதன் அலகு மீட்டர்/வினாடி^{2} (iii) g-ஆனது நிறையைச் சார்ந்து அல்ல ($g=9.8ms^{-2}$) (i) G = புவிஈர்ப்பியல் மாறிலி (ii) இதன் அலகு Nm^2Kg^{-2} (iii) $G = 6.673x10^{-11} Nm^2Kg^{-2}$	**1** **1**
55	(அ) குறியீட்டு மரபுகள் பின்வருமாறு : ❖ பொருள் எப்போதும் ஆடியின் இடப்பக்கமாக வைக்கப்பட வேண்டும். ❖ முதன்மை அச்சுக்கு இணையாய் அமைந்த எல்லா அளவுகளும் ஆடி மையத்திலிருந்து அளக்கப்பட வேண்டும். ❖ தொடக்கப்புள்ளியிலிருந்து அச்சின் நேர்த்திசையில் x'x அச்சின் வழியே) அளக்கப்படும் எல்லா அளவுகளும் நேர்க்குறி உடையவை. தொடக்கப்புள்ளியிலிருந்து 8 அச்சின் எதிர்த்திசையில் (-x அச்சின் வழியே) அளக்கப்படும் எல்லா அளவுகளும் எதிர்க்குறி உடையவை. ❖ முதன்மை அச்சுக்குச் செங்குத்தாக மேல் நோக்கி (-Y அச்சு வழியே) அளக்கப்படும் எல்லாத் தொலைவுகளும் நேர்க்குறி உடையவை. ❖ முதன்மை அச்சுக்குச் செங்குத்தாகக் கீழ்நோக்கி (-Y அச்சு வழியே) அளக்கப்படும் எல்லாக் கொலைவுகளும் எதிர்க்குறி உடையவை.  (ஆ) குவியாடியின் பயன்கள் : ❖ வாகனங்களின் பக்கவாட்டில் பொருத்தப்பட்டுப், பின்னால் வரும் வாகனங்களைப் பார்ப்பதற்கான கண்ணாடியாகப் பயன்படுகிறது. ❖ பாதுகாப்பான பயணத்தை உறுதி செய்கிறது. ❖ பொருளின் நேரான பிம்பத்தை உருவாக்கும் பொருளின் முழு உருவத்தையும் பார்க்கலாம்.	**1** **1** **1** **2**