

No. of Printed Pages : 15

3777



பதிவு எண்  
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

அறிவியல் / SCIENCE

564196

( தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : 2½ மணி ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 75

Time Allowed : 2½ Hours ]

[Maximum Marks : 75

- அறிவுரை :
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.
  - (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்குப் 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 Black or Blue ink to write 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 நான்கு 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. இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை வெளியிட்டவர் \_\_\_\_\_.  
(சார்லஸ் டார்வின், ஹீகோ - டீ - வரிஸ், கிரேகர் ஜோகன் மென்டல், ஜீன் பாப்டைஸ் லாமார்க்)

Theory of Natural Selection was proposed by \_\_\_\_\_.

(Charles Darwin, Hugo-de-Vries, Gregor Johann Mendel, Jean Baptise Lamarck)

[ திருப்புக / Turn over

2. மிகக் கடுமையான மலேரியக் காச்சலை உருவாக்கும் கிருமி \_\_\_\_\_.  
(பிளாஸ்மோடியம் ஒவேலே, பிளாஸ்மோடியம் மலேரியா, பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம், பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்)  
The most serious form of malaria is caused by Plasmodium \_\_\_\_\_.  
(P.ovale, P.Malariae, P.falciparum, P.vivax)
3. மாங்கனி கல் போன்ற கனி என்றழைக்கப்படுகிறது, ஏனெனில் இதன்  
(கனி வெளித்தோல் தோல் போன்றது, கனி நடுத்தோல் கல் போன்றது, கனி உத்தோல் சதைப்பற்றுள்ளது, கனி உத்தோல் கடினமானது)  
The mango fruit is called as stone fruit because it has :  
(skinny epicarp, stony mesocarp, fleshy endocarp, hard endocarp)
4. மானோட்ரோபாவில், உணவுப் பொருட்களை உறிஞ்சுவதற்கான சிறப்பான வேர்கள்  
(ஹாஸ்டோரியங்கள், மைக்கோரைசா வேர்கள், பற்று வேர்கள், வேற்றிட வேர்கள்)  
In monotropa the special type of root which absorbs nourishment is :  
(Housteria, Mycorrhizal root, clinging root, Adventitious root)
5. பசுமை வேதியியலினால் உண்டாகும் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு  
(பிளாஸ்டிக், காகிதம், உயிரி பிளாஸ்டிக், ஹேலஜன் சுவாலை குறைப்பான்)  
Example for product of green chemistry is :  
(plastic, paper, bioplastics, halogen flame retardents)
6. சூரிய ஒளி நும் வகுப்பின் ஜன்னல் வழியே வரும்போது அதன் பாதை தெரிவதன் காரணம், ஒளியின் \_\_\_\_\_.  
(பிரதிபலிப்பால், சிதறலால்)  
When sunlight passes through window of the classroom its path is visible. This is due to \_\_\_\_\_ of light.  
(reflection, scattering)

7. பற்சிதைவைத் தடுக்க நாம் தினமும் பல் துலக்க வேண்டும். பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பற்பசை \_\_\_\_\_ தன்மை கொண்டது.  
(அமிலம்/காரம்)  
To protect tooth decay, we are advised to brush our teeth regularly. The nature of the toothpaste commonly used is \_\_\_\_\_ in nature.  
(acidic/basic)
8. அனைத்துக் கரிமச் சேர்மங்களுக்கும் அடிப்படையான தனிமம் \_\_\_\_\_ தொகுதியில் உள்ளது.  
(14 வது தொகுதியில்/15 வது தொகுதியில்)  
An element which is an essential constituent of all organic compounds belongs to \_\_\_\_\_ group.  
(14<sup>th</sup> group/15<sup>th</sup> group)
9. தங்கம் என்ற தனிமமானது சேர்மமாக கிடைப்பது இல்லை. இது காற்று அல்லது நீருடன் வினைபுரிவது இல்லை. இது \_\_\_\_\_ நிலையில் உள்ளது.  
(தனித்த நிலை/சேர்ந்த நிலை)  
Gold does not occur in the combined form. It does not react with air (or) water. It is in \_\_\_\_\_.  
(native state/combined state)
10. பக்மினிஸ்டர் புல்லரீன் \_\_\_\_\_ ன் புறவேற்றுமை வடிவம்  
(நைட்ரஜன், கார்பன், சல்ஃபர்)  
Buckminster fullerene is the allotropic form of \_\_\_\_\_.  
(Nitrogen, Carbon, Sulphur)
11. ஓய்வு நிலையிலுள்ள கனமான பொருளின் உந்தம் \_\_\_\_\_.  
(மிக அதிகம், மிக குறைவு, சுழி, முடிவில்லி)  
The momentum of a massive object at rest is \_\_\_\_\_.  
(very large, very small, zero, infinity)

12. கிலோவாட் மணி என்பது \_\_\_\_\_ ன் அலகு ஆகும்.  
(மின்னழுத்த வேறுபாடு, மின்திறன், மின்னாற்றல், மின்னூட்டம்)  
Kilowatt-hour is the unit of \_\_\_\_\_.  
(potential difference, electric power, electric energy, charge)
13. வோல்ட் மீட்டரின் குறியீடு \_\_\_\_\_.  
( $\text{---}\overset{+}{\text{V}}\text{---}$ ,  $\text{---}\overset{+}{\text{A}}\text{---}$ ,  $\text{---}\overset{+}{\text{G}}\text{---}$ ,  $\text{---}\overset{+}{|}\text{---}$ )  
The symbol of voltmeter is \_\_\_\_\_.  
( $\text{---}\overset{+}{\text{V}}\text{---}$ ,  $\text{---}\overset{+}{\text{A}}\text{---}$ ,  $\text{---}\overset{+}{\text{G}}\text{---}$ ,  $\text{---}\overset{+}{|}\text{---}$ )
14. ஆடியில் உருவாகும் உருப்பெருக்கம்  $1/3$  எனில் அந்த ஆடியின் வகை  
(குழி, குவி, சமதளம்)  
If the magnification produced by a mirror is  $1/3$ , then the type of mirror is :  
(cancave, convex, plane)
15. மின்னாற்றலை எந்திர ஆற்றலாக மாற்றும் சாதனம் \_\_\_\_\_.  
(மின்னியற்றி, மின்மோட்டார், மின்மாற்றி, மின் வழங்கி)  
A device which converts electrical energy into mechanical energy is \_\_\_\_\_.  
(Generator, Motor, Transformer, Power supply)

பிரிவு - II / SECTION - II

(மதிப்பெண்கள் : 40) / (Marks : 40)

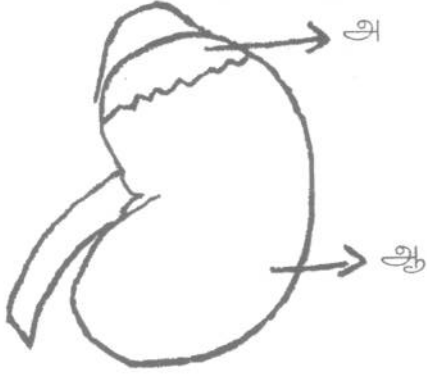
குறிப்பு : ஏதேனும் இருபது வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 20x2=40

Note : Answer any twenty questions.

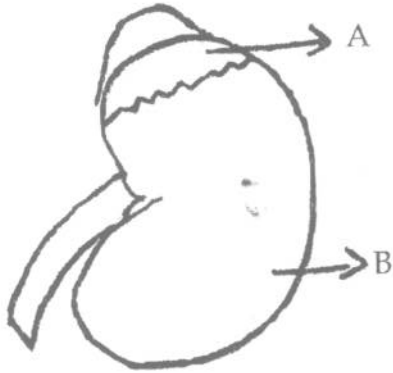
16. ஆதிமனிதன் முதல் தற்கால மனிதன் வரை கொடுக்கப்பட்ட மனித இனங்களை வரிசைப்படுத்தவும்.  
(நியான்டர்தால் மனிதன், ஹோமோஹேபிலஸ், ஹோமோஎரக்ட்டஸ், ஹோமோசெபியன்)  
Sequentially arrange the different species of man from primitive to modern man.  
(Neanderthal man, Homohabillis, Homoerectus, Homosapiens)

17. மரஸ்மஸ் மற்றும் குவாஷியோர்கர் நோய்கள் புரதக் குறைபாட்டால் ஏற்படுகின்றன. குவாஷியோர்ரில் ஏற்படும் பருத்த வயிறும், முக வீக்கமும் மரஸ்மஸ்ஸில் வேறுபடும். இக்கூற்றுச் சரியா? தவறாக இருந்தால் திருத்தி எழுதுக. Marasmus and Kwashiorkar are both protein deficiency defects. Marasmus differs from Kwashiorkar in enlarged belly and swelling in the face. Are these symptoms for the above disease correct? If not, correct it.

18. கீழ்க்கண்ட படத்தை வரைந்து 'அ' மற்றும் 'ஆ' வினை பெயரிடவும்.



Draw the diagram given below and name the parts 'A' and 'B'.



19. மியாஸிஸ் செல் பிரிதலின் முக்கிய நிகழ்வு குறுக்கே கலத்தல் ஆகும். இது நடைபெறும் நிலை (லெப்டோடென், பாக்கிடென், டிப்ளோட்டென், சைக்கோட்டென்)  
The important event of meiosis is the crossing over. It occurs during :  
(Leptotene, Pachytene, Diplotene, Zygotene)

20. அமீபாவில் நடைபெறும் செல் பகுப்பு முறை

(அ) குரோமோசோம் வலை பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.

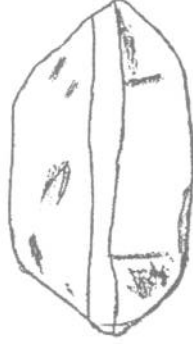
(ஆ) குரோமோசோம் வலை பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதில்லை.

In Amoeba, the cell division takes place :

(a) Involving changes in the chromatin reticulum

(b) Without involving changes in the chromatin reticulum

21. வரையப்பட்டுள்ள நெல் விதையின் இரு பாகங்களைக் குறிப்பிடுக.



Draw the given diagram of paddy seed and label any two parts.



22. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

(அ) உணர் மீசை ரோமங்கள் காணப்படும் விலங்கு \_\_\_\_\_.

(ஆ) யானையின் தந்தங்கள் \_\_\_\_\_ ன் மாறுபாடு ஆகும்.

Fill in the blanks :

(a) Sensitive whiskers are found in \_\_\_\_\_.

(b) The tusks of elephants are modified \_\_\_\_\_.

23. பாலூட்டிகளின் புறத்தோலில் காணப்படுவது :

(அ) ரோமம், உணர்ரோமம், ரோம முட்கள்

(ஆ) ரோமம், நகம், விரல் நகங்கள்

(இ) ரோமம், உணர்ரோமம், கொம்புகள்

(ஈ) ரோமம், நகம், செதில்கள்

The epidermis of mammals contains :

(a) hair, bristle, quills

(b) hair, nail, claw

(c) hair, bristle, horn

(d) hair, nail, scale

24. ஒற்றுமையின் அடிப்படையில் கண்டறிக :

திமிங்கலம் : பலின் தகடுகள்

வெளவால் : \_\_\_\_\_

Whale : Baleen plates

Bat : \_\_\_\_\_

25. சுவாசித்தலில் \_\_\_\_\_ என்பது கார்பன் கொண்ட சேர்மம், லாக்டிக் அமிலம் என்பது \_\_\_\_\_ கரிமச் சேர்மம்

In the process of respiration \_\_\_\_\_ is carbon compound, the lactic acid is \_\_\_\_\_ carbon compound.

26. A : உறுதிப்படுத்துதல் : பெட்ரோலியத்தை கருப்புத் தங்கம் என அழைக்கிறோம்

R : காரணம் : இவை சோப்பு, நூலிழை, பாலித்தீன் மற்றும் பிளாஸ்டிக் போன்ற பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுவதில் உபயோகமாகின்றன.

(அ) A சரியானது, R தவறானது

(ஆ) A சரியானது, R சரியானது

(இ) A தவறானது, R சரியானது

(ஈ) A தவறானது, R தவறானது

A. Assertion : Petroleum is called as Black gold.

R. Reason : These are used in manufacture of detergents, fibres, polythene and other plastic substances.

(a) A is correct, R is wrong

(b) A is correct, R is correct

(c) A is wrong, R is correct

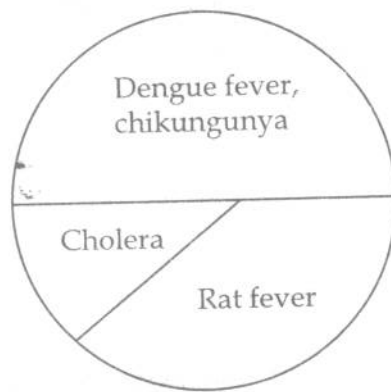
(d) A is wrong, R is wrong

27. ஒரு கிராமத்தில் 2008-2009 ஆம் ஆண்டில் ஏற்பட்ட தொற்று நோய்களின் விவரம் வட்ட வரைபடமாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை கூர்ந்து நோக்கி கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு விடையளிக்கவும்.



- (அ) பெரும்பான்மையான மக்களை தாக்கிய நோய்கள் யாவை?  
 (ஆ) எவ்வாறு இந்த நோய்கள் பரவுகின்றன?  
 (இ) மற்ற இரு நோய்களை கட்டுப்படுத்தும் ஏதேனும் மூன்று முறைகளை எழுது.

The pie diagram represents a survey result of infectious diseases of a village during 2008-2009. Analyse it and answer the following :



- (a) Which diseases affect the majority of the population ?  
 (b) How are these diseases transmitted ?  
 (c) Write any three measures to control the other two diseases.



28. பொருந்தாத ஒன்றைக் கண்டறியவும்.

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

(ஆ) காலரா, டைஃபாய்டு, சொறி சிரங்கு, சீதபேதி

Odd man out :

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

(b) cholera, typhoid, scabies, dysentery

29. போக்குவரத்து வாகனங்களில் பயன்படும் நான்கு உயிரி எரிபொருட்களை எழுதுக.

Write any four liquid bio fuels for transportations.

30. 10 கிராம் சாதாரண உப்பை 40 கிராம் நீரில் கரைத்திடும் போது உருவான கரைசல் செறிவின் நிறை சதவீதத்தைக் கணக்கிடுக.

Take 10 g of common salt and dissolve it in 40 g water. Find the concentration of solution in terms of weight percent.

31. உண்மைக் கரைசலை, கூழ்மக் கரைசலிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

Distinguish between true solution and colloidal solutions.

32. நைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை 28, அதன் அணுநிறை 14, நைட்ரஜனின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் குறிப்பிடுக.

Molecular mass of nitrogen is 28. Its atomic mass is 14. Find the atomicity of nitrogen.

33. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சில் அயனியின் செறிவு  $1.0 \times 10^{-9}$  M எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன?

The hydroxyl ion concentration of a solution is  $1.0 \times 10^{-9}$  M. What is the pH of the solution?

34. (i) சுண்ணாம்புக் கல்லைச் சூடுபடுத்தும்போதும்

(ii) மெக்னீசிய நாடாவைக் காற்றில் எரிக்கும்போதும்

எந்த வகையான வேதிவினைகள் நிகழும்?

What type of chemical reaction takes place when

(i) lime stone is heated?

(ii) a magnesium ribbon is burnt in air?

35. X என்ற வெள்ளி போன்ற வெண்மை நிற உலோகம் ஆக்ஸிஜனுடன் சேர்ந்து Y ஐத் தருகிறது. இதே Y என்ற சேர்மமானது X நீராவியுடன் வினை புரியும் போது ஹைட்ரஜனை வெளியிட்டு கிடைக்கிறது. X மற்றும் Y ஐக் கண்டுபிடி.

X is a silvery white metal. X reacts with oxygen to form Y. The same compound is obtained from the metal on reaction with steam with the liberation of Hydrogen gas. Identify X and Y.

36. இரும்பு அடர் HCl மற்றும் அடர்  $H_2SO_4$  உடன் வினை புரிகிறது. ஆனால் அடர்  $HNO_3$  உடன் வினை புரிவது இல்லை. சரியான காரணத்துடன் உன் விடையை எழுதுக.

Iron reacts with con. HCl and con.  $H_2SO_4$ . But it does not react with con.  $HNO_3$ . Suggest your answer with proper reason.

37. பொருத்துக :

சேர்மங்கள்	வினை செயல் தொகுதி
ஆல்கஹால்	$> C=O$
ஆல்டிஹைடு	$-OH$
கீட்டோன்	$-COOH$
கார்பாக்சிலிக் அமிலம்	$-CHO$

Match the following :

Compound	Functional groups
Alcohol	$> C=O$
Aldehyde	$-OH$
Ketone	$-COOH$
Carboxylic acid	$-CHO$

38. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் ஒரு பொருளின் நிறையோடு தொடர்பில்லாத கூற்றை எழுதுக.

(அ) இது ஒரு அடிப்படை அளவு

(ஆ) இது இயற்பியல் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.

(இ) இது வில்தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது.

From the following statements write down that which is not applicable to mass of an object :

(a) It is a fundamental quantity

(b) It is measured using physical balance

(c) It is measured using spring balance

• 39. குளிரி தொழில்நுட்பத்தின் முக்கியமான பயன் குளிரி எரிபொருள் ஆகும். குளிரி எரிபொருள் என்பதன் பொருளை உணர்த்துக.

The important use of cryogenics is cryogenic fuels. What do you mean by cryogenic fuels ?

40. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் ஓம் விதியோடு தொடர்பில்லாததை எழுதுக.

(அ) மின்னோட்டம் / மின்னழுத்த வேறுபாடு = மாறிலி

(ஆ) மின்னழுத்த வேறுபாடு / மின்னோட்டம் = மாறிலி

(இ) மின்னோட்டம் = மின்தடை  $\times$  மின்னழுத்த வேறுபாடு

From the following statements write down that which does not represent ohm's law.

(a) current/potential difference = constant

(b) potential difference/current = constant

(c) current = resistance  $\times$  potential difference

41. மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களின் பெயர்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. ஆனால், அவற்றுள் சில தவறு. தவறானவற்றைப் பட்டியலிடுக.

(காற்று ஆற்றல், சூரிய ஆற்றல், பேரலை ஆற்றல், நீர்மின் ஆற்றல், அணுக்கரு ஆற்றல், அலை ஆற்றல் புவி-அனல் ஆற்றல்)

In the list of unconventional sources of energy given below some of them are wrong. List out the wrong ones.

(wind energy, solar energy, tidal energy, hydro electric power, nuclear energy, wave energy, geothermal energy)

42. 1.5 V மின்னியக்கு விசை கொண்ட இரு மின்கலன்கள் 5 ஓம், 10 ஓம், 15 ஓம் மின்தடைகள் மற்றும் சாவி இவற்றைத் தொடராக கொண்ட ஒரு சுற்றுப் படத்தினை வரைக.

Draw the schematic diagram of an electric circuit consisting of a battery of two cells of 1.5 V each, three resistances of 5 ohm, 10 ohm and 15 ohm respectively and a plug key all connected in series.

43. ஃபிளமிங் இடக்கை விதியை வரையறு.

Define Fleming's left hand Rule.

44. பின்வரும் வாக்கியத்தில் பிழைகளிருப்பின் திருத்தவும்.

(அ) காந்தப் புலம் எண் மதிப்பு மட்டும் கொண்ட அளவு

(ஆ) காந்த விசைக் கோடுகள் காந்தத் தென் முனையில் தொடங்கி வடமுனையில் இணையும்.

Correct the mistakes, if any, in the following statements :

(a) Magnetic field is a quantity that has magnitude only.

(b) The magnetic field lines emerge from the south pole and merge at the north pole.

45. ஒரு குழிலென்சின் குவிய தூரம் 2 மீ எனில் லென்சின் திறன் காண்க.

(குறிப்பு :  $p=1/f$ )

The focal length of a concave lens is 2 m, calculate the power of the lens.

(Note :  $p=1/f$ )

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

46. (அ) மரபுப் பொறியியல் என்றால் என்ன?  
(ஆ) மரபுப் பொறியியலின் நன்மைகள் யாவை?  
(a) What is genetic engineering ?  
(b) What are the uses of genetic engineering ?
47. கலா குழந்தை பெற்றுள்ளார்.  
(அ) பிறந்த குழந்தைக்கு முதல் ஆறு மாதங்களுக்குள் வழங்க வேண்டிய நோய்த் தடுப்பூசி அட்டவணையை எழுதுக.  
(ஆ) தடுப்பூசிகள் மூலம் எந்தெந்த நோய்களை தடுத்திட இயலும் ?  
Kala has delivered a baby.  
(a) Suggest the immunization schedule for the baby in the first six months.  
(b) What are the diseases that can be cured as per the schedule ?

பகுதி - II / PART - II

48. (அ) கனி உருவாகும் நிகழ்ச்சியைக் கூறு ?  
(ஆ) இந்நிகழ்ச்சியினை சுருக்கமாக விவரி.  
(இ) அந்நிகழ்ச்சியினைக் குறிக்கும் படத்தினை வரைந்து, பாகங்களைக் குறி.  
(a) Name the process by which the fruit is developed ?  
(b) Give the development process in brief.  
(c) Draw a neat diagram of that process and label.

49. (அ) கீழுள்ள பொருட்களை வகைப்படுத்துக.

(கட்டை, காகிதம், பிளாஸ்டிக். புற்கள்)

(ஆ) உன்னுடைய வகைப்பாட்டிற்கான விளக்கத்தைத் தருக.

(a) Classify the following substances.

(wood, paper, plastic and grasses)

(b) Give detailed account on your classification.

### பகுதி - III / PART - III

50. ஒரு பருமன் ஆக்ஸிஜன் நிறையும் ஒரு பருமன் ஹைட்ரஜன் நிறையும் உமக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவோகேட்ரோ விதிப்படி மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க.

You are given the values of mass of one volume of oxygen gas and the mass of one volume of hydrogen. By applying Avagadro's law how will you establish the relation between vapour density and molecular mass of a gas ?

51. பின்வருவனவற்றின் பொதுப் பெயர் மற்றும் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

(அ)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

(ஆ)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

(இ)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

(ஈ)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

(உ)  $\text{HCHO}$

Write the common name and IUPAC name of the following :

(a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

(b)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

(c)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

(d)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

(e)  $\text{HCHO}$

## பகுதி - IV / PART - IV

52. (அ) நியூட்டனின் மூன்றாவது விதிப்படி ஒவ்வொரு வினைக்கும் அதற்குச் சமமான ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படுவதுமான ஓர் எதிர் வினை உண்டு. இவ்விதியை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.
- (ஆ)  $F = Gm_1m_2/d^2$  என்பது நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியின் கணித வடிவம். நியூட்டன் ஈர்ப்பியல் விதியை வார்த்தைகளில் எழுதுக.
- (a) Newton's third law of Motion : For every action there is an equal and opposite reaction. Explain this law using illustrations.
- (b)  $F = Gm_1m_2/d^2$  is the mathematical form of Newton's law of gravitation. Give the statement of Newton's law of gravitation.
53. முப்பட்டகத்தின் வழியே ஒளிவிலகல் பற்றி படம் வரைந்து விளக்கி எழுதவும்.  
Draw and explain the refraction of light through a prism.