

HALF YEARLY EXAMINATION -2024**CLASS:10****SCIENCE**Reg.No

Time : 3.00 Hours

MARKS : 75

Instructions :

- ❖ Write clearly and legibly without mistakes and overwriting utilising the maximum time allotted for the exam.
- ❖ Answer should be in your own style without changing the main core concept.
- ❖ Use only black or blue ink pen to write the exam.
- ❖ Draw clear diagrams wherever necessary.

I Choose the correct answers:-**12x1=12**

1. The unit of 'g' is ms^{-2} . It can be also expressed as _____
 a) cms^{-1} b) Nkg^{-1} c) $\text{Nm}^2\text{Kg}^{-1}$ d) cm^2s^{-2}
2. If a substance is heated or cooled, the linear expansion occurs along the axis of _____
 a) X or -X b) Y or -Y c) both (a) and (b) d) (a) or (b)
3. The frequency, which is audible to the human ear is _____
 a) 50 KHz b) 20 KHz c) 15000 KHz d) 10000 KHz
4. The molecular formula for ozone is _____
 a) O b) O_2 c) O_3 d) O_4
5. Rare gases electron affinities are _____
 a) Positive value. b) Zero c) Negative value d) Both (a) and (c)
6. _____ is an important metal to form amalgam.
 a) Ag b) Hg c) Mg d) Al
7. The endarch condition is the characteristic feature of _____
 a) root b) stem c) leaves d) flower
8. The body of leech has _____
 a) 23 segments b) 33 segments c) 38 segments d) 30 segments
9. Okazaki fragments are joined together by _____
 a) Helicase b) DNA polymerase c) RNA prime d) DNA ligase
10. The 'use and disuse theory' was proposed by _____
 a) Charles Darwin b) Ernst Haeckel c) Jean Batiste Lamarck d) Gregor mendel
11. World 'No Tobacco Day' is observed on _____
 a) May 31 b) June 6 c) April 22 d) October 2
12. All files are stored in the _____
 a) Folder b) Box c) Pai d) Scanner

II Answer any seven for the following questions. Q.No:22 is compulsory.**7x2=14**

13. State snell's law.
14. Match the following

a) Infrasonic	- Compressions
b) Echo	- 22 KHz
c) Ultrasonic	- 10 Hz
d) High pressure region	- Ultrasonography

15. Define : Atomicity.
16. Write any two uses of copper.
17. Name the simplest ketone and give its structural formula.
18. What is Respiratory quotient?
19. State whether True or False. If false write the correct statement.
 - a) Plants lose water by the process of transpiration.
 - b) WBC defend the body from bacterial and viral infections.
20. Define : Ethno botany.
21. How are e-wastes generated?
22. At what temperature will the velocity of sound in air be double the velocity of sound in air at 0°C?

III Answer any seven for the following questions. Q.No:32 is compulsory.

7x4=28

23. List any five properties of light.
24. Differentiate : Nuclear Fission and Nuclear fusion.
25. a) Define the unit of current.
b) State Ohm's law.
26. a) What is rust? Give the equation for formation of rust.
b) Name the acid that renders aluminum passive. why?
27. Explain the mechanism of cleansing action of soap.
28. List out the parasitic adaptations in leech.
29. Enumerate the functions of blood.
30. a) Define triple fusion.
b) What do you understand by the term Phenotype and Genotype?
31. Differentiate between Type - 1 and Type - 2 diabetes mellitus.
32. Calculate the pH of 1×10^{-4} molar solution of NaOH.

IV Answer in Detail.

3x7=21

33. Deduce the equation of a force using Newton's second law of motion.

(OR)

- a) State Joule's law of heating.
- b) An alloy of nickel and chromium is used as the heating element. why?
- c) How does a fuse wire protect electrical appliances?
34. a) Give five points the salient features of "Modern atomic theory".
b) Calculate the number of water molecule present in one drop of water which weighs 0.18g.

(OR)

How is ethanol manufactured from sugar cane?

35. a) Discuss the importance of biotechnology in the field of medicine.
b) Define genetic engineering.

(OR)

- a) How does rain water harvesting structures recharge ground water?
b) What is Stage?

அரையாண்டுத் தேர்வு - 2024

10- ஆம் வகுப்பு

அறிவியல்

பதிவு எண்

மதிப்பெண்கள் : 75

காலம் : 3.00 மணி

குறிப்புகள் :

- ❖ மாணாக்கர்கள் தேர்வு நேரத்தை முழுமையாகப் பயன்படுத்தி விடைகளை எழுத்துப்பிழைகள் மற்றும் அடித்தல் திருத்தலின்றி தெளிவாகவும், நேர்த்தியாகவும் எழுதுதல் வேண்டும்.
- ❖ விடைகள் பொருள் மாறாமல் மாணவர்களது சொந்த நடையில் இருத்தல் வேண்டும்.
- ❖ தேர்வுவழுத நீலம் அல்லது கருப்பு நிற மையினை மட்டுமே பயன்படுத்தவேண்டும்.
- ❖ தேவையான இடங்களில் படங்களைத் தெளிவாக வரைய வேண்டும்.

I சரியானவற்றை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

12 X 1 = 12

1. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்க்கான் அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
அ) cms^{-1} ஆ) Nkg^{-1} இ) Nm^2kg^{-1} ஈ) cm^2s^{-2}
2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது ஏற்படும் நீள்வெப்ப விரிவு எந்த அச்ச வழியாக நடைபெறும்?
அ) X அல்லது -X ஆ) Y அல்லது -Y இ) (அ) மற்றும் (ஆ) ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)
3. மனிதனால் உணரக்கூடிய செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண்
அ) 50 kHz ஆ) 20 kHz இ) 15000 kHz ஈ) 1000 kHz
4. ஓசோனின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
அ) O ஆ) O₂ இ) O₃ ஈ) O₄
5. மந்த வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் நாட்டம்
அ) நேர் மதிப்பு ஆ) பூஜ்யம் இ) எதிர் மதிப்பு ஈ) (அ) மற்றும் (இ)
6. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம்
அ) Ag ஆ) Hg இ) Mg ஈ) Al
7. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்பு பண்பாகும்?
அ) வேர் ஆ) தண்டு இ) இலைகள் ஈ) மலர்கள்
8. அட்டையின் உடலில் உள்ள கண்டங்களின் எண்ணிக்கை
அ) 23 ஆ) 33 இ) 38 ஈ) 30
9. ஓகசாகி துண்டுகளை ஒன்றாக இணைப்பது
அ) ஹெலிகேஸ் ஆ) டி.என்.ஏ. பாலிமெரேஸ் இ) ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் ஈ) டி.என்.ஏ.லிகேஸ்
10. பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்
அ) சார்லஸ் டார்வின் ஆ) எர்னஸ்ட் டஹெக்கல் இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க் ஈ) கிரிகர் மெண்டல்
11. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம்
அ) மே 31 ஆ) ஜூன் 6 இ) ஏப்ரல் 22 ஈ) அக்டோபர் 2
12. பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம்
அ) கோப்புத் தொகுப்பு ஆ) பெட்டி இ) Paint ஈ) ஸ்கேனர்

II பின்வருவனவற்றுள் ஏதேனும் ஏழு கேள்விகளுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 22 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

7 X 2 = 14

13. ஸ்நெல் விதியைக் கூறுக.
14. பொருத்துக.
அ) குற்றொலி - இறுக்கங்கள்
ஆ) எதிரொலி - 22kHz
இ) மீயொலி - 10Hz
ஈ) அமுத்தம் மிகுந்த பகுதி - அல்ட்ரோ சோனோகிராபி
15. வரையறு : அணுக்கட்டு எண்.

10th அறிவியல்-பக்கம் - 1

16. காப்பரின் இரண்டு பயன்களைத் தருக.
17. எளிய கீட்டோனின் பெயரையும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் எழுதுக.
18. சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?
19. சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவறெனில் வாக்கியத்தை சரிப்படுத்துக.
அ) தாவரங்கள் நீராவிப்போக்கின் காரணமாக நீரை இழக்கின்றன.
ஆ) WBC பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் தொற்றிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.
20. வரையறு : வட்டார இனத் தாவரவியல்.
21. மின்னணுக் கழிவுகள் எவ்வாறு உற்பத்தியாகின்றன?
22. எந்த வெப்பநிலையில் ஒலியின் திசைவேகமானது 0°C ல் உள்ளதை விட இரட்டிப்பாகும்?

III எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். வினா எண் 32 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **7 X 4 = 28**

23. ஒளியின் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளைக் கூறுக.
24. வேறுபடுத்துக : அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு.
25. அ) மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு.
ஆ) ஓம் விதி வரையறு.
26. அ) துரு என்பது என்ன? துரு உருவாகுவதன் சமன்பாட்டை தருக.
ஆ) எந்த அமிலம் அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும்? ஏன்?
27. சோப்பின் தூய்மையாக்கல் முறையை விளக்குக.
28. அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகளை எழுதுக.
29. இரத்தத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.
30. அ) மூவிணைவு - வரையறு.
ஆ) பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?
31. வகை - 1 மற்றும் வகை - 2 நீரிழிவு நோய்களை வேறுபடுத்துக.
32. 1×10^{-4} மோல் NaOH கரைசலில் உள்ள pH மதிப்பை காண்க.

IV விரிவான விடையளிக்கவும்.

3 X 7 = 21

33. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிமூலம் தருவி.

[அல்லது]

அ) ஜீல் வெப்ப விதி வரையறு.

ஆ) நீக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த உலோகம் கலைவை மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுத்துவது ஏன்?

இ) ஒரு மின் உருகு இழை எவ்வாறு மின்சாதனங்களை பாதுகாக்கிறது?

34. அ) நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடு ஏதேனும் 5 எழுதுக.

ஆ) 0.18 கி.நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளை எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

[அல்லது]

கரும்பு சாறிலிருந்து எத்தனால் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

35. அ) மருத்துவத் துறையில் உயிர்தொழில் நுட்பவியலின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

ஆ) மரபுப் பொறியில் - வரையறு.

[அல்லது]

அ) மழைநீர் சேமிப்பு அமைப்புகள் எவ்வாறு நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன?

ஆ) மேடை என்றால் என்ன?

Question No.	Answer Key	Marks
Part - I		
1	(b) NKg^{-1}	1
2	(c) both (a) and (b)	1
3	(b) 20 kHz	1
4	(c) O_3	1
5	(b) zero	1
6	(b) Hg	1
7	(b) stem	1
8	(b) 33 segments	1
9	(d) DNA ligase	1
10	(c) Jean Baptiste Lamarck	1
11	(a) May 31	1
12	(a) Folder	1
Part - II		
13.	The ratio of the sine of the angle of incidence and sine of the angle of refraction is equal to the ratio of refractive indices of the two media. This law is also known as Snell's law. $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$	1 1
14	a) Infrasonic - 10 Hz b) Echo - Ultrasonography c) Ultrasonic - 22 kHz d) High pressure region- - Compressions	2
15	The number of atoms present in the molecule is called its 'Atomicity'. E.g., Atomicity of Oxygen is 2	1 1
16	<ul style="list-style-type: none"> • Copper is used in manufacturing electric cables and other electric appliances. • Copper is used for making utensils, containers, calorimeters and coins. • Copper is used in electroplating. 	Any 2
17	The simplest ketone is Propanone. It's structural formula: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	1 1
18	Respiratory quotient is the ratio of volume of carbon dioxide liberated and the volume of oxygen consumed during respiration. It is expressed as, Respiratory Quotient (RQ) = $\frac{\text{Volume of } \text{CO}_2 \text{ liberated}}{\text{volume of } \text{O}_2 \text{ consumed}}$	1 1
19	a) True. b) True.	1 1
20	Ethnobotany is the study of a region's plants and their practical uses through the traditional knowledge of the local culture of people.	2

$T_1 = 273 \text{ K (0 }^\circ\text{C)}$ and $T_2 = (T + 273 \text{ K})$
 $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{273+T}{273}} = 2$
 Here it is given that $\frac{v_2}{v_1} = 2$
 So, $\frac{273+T}{273} = 2$
 $T = (273 \times 2) - 273 = 273^\circ \text{C}$

PART - III

23.	<ul style="list-style-type: none"> i. Light is a form of energy. ii. Light always travels along a straight line. iii. Light does not need any medium for its propagation. It can even travel through a vacuum. iv. The speed of light in vacuum or air is, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ v. Since light is in the form of waves, it is characterized by a wavelength (λ) and a frequency (ν), which are related by the following equation: $c = \nu\lambda$ (c = velocity of light). vi. Different coloured light has a different wavelength and frequency. 	Any 4 4										
24.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Nuclear Fission</th> <th style="width: 50%;">Nuclear Fusion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>The process of breaking up (splitting) of a heavy nucleus into two smaller nuclei is called 'nuclear fission'.</td> <td>Nuclear fusion is the combination of two lighter nuclei to form a heavier nucleus.</td> </tr> <tr> <td>Can be performed at room temperature.</td> <td>Extremely high temperature and pressure is needed.</td> </tr> <tr> <td>Alpha, beta and gamma radiations are emitted.</td> <td>Alpha rays, positrons, and neutrinos are emitted.</td> </tr> <tr> <td>Fission leads to emission of gamma radiation. This triggers the mutation in the human gene and causes genetic transform diseases.</td> <td>Only light and heat energy is emitted.</td> </tr> </tbody> </table>	Nuclear Fission	Nuclear Fusion	The process of breaking up (splitting) of a heavy nucleus into two smaller nuclei is called 'nuclear fission'.	Nuclear fusion is the combination of two lighter nuclei to form a heavier nucleus.	Can be performed at room temperature.	Extremely high temperature and pressure is needed.	Alpha, beta and gamma radiations are emitted.	Alpha rays, positrons, and neutrinos are emitted.	Fission leads to emission of gamma radiation. This triggers the mutation in the human gene and causes genetic transform diseases.	Only light and heat energy is emitted.	4
Nuclear Fission	Nuclear Fusion											
The process of breaking up (splitting) of a heavy nucleus into two smaller nuclei is called 'nuclear fission'.	Nuclear fusion is the combination of two lighter nuclei to form a heavier nucleus.											
Can be performed at room temperature.	Extremely high temperature and pressure is needed.											
Alpha, beta and gamma radiations are emitted.	Alpha rays, positrons, and neutrinos are emitted.											
Fission leads to emission of gamma radiation. This triggers the mutation in the human gene and causes genetic transform diseases.	Only light and heat energy is emitted.											
25.	<ul style="list-style-type: none"> a) The current flowing through a conductor is said to be one ampere, when a charge of one coulomb flows across any cross-section of a conductor, in one second. Hence, $1 \text{ ampere} = \frac{1 \text{ coulomb}}{1 \text{ second}}$ b) At a constant temperature, the steady current 'I' flowing through a conductor is directly proportional to the potential difference 'V' between the two ends of the conductor. $I \propto V$, $V = IR$ 	4										
26.	<ul style="list-style-type: none"> a) When iron is exposed to moist air, it forms a layer of brown hydrated ferric oxide on its surface. This compound is known as rust and the phenomenon of formation of rust is known as rusting. $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + x\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ (Rust). b) Dilute or concentrated nitric acid (HNO_3) renders aluminium passive. Because nitric acid does not attack aluminium but it renders aluminium passive due to the formation of an oxide film on its surface. 	2 2										

	<ul style="list-style-type: none"> The polar end is hydrophilic (Water-loving) in nature and this end is attracted towards the water. The non-polar end is hydrophobic (Water hating) in nature and it is attracted towards dirt or oil on the cloth, Thus, the hydrophobic part of the soap molecule traps the dirt and the hydrophilic part makes the entire molecule soluble in water. When soap or detergent is dissolved in water, the molecules join together as clusters called 'micelles'. Their long hydrocarbon chains attach themselves to the oil and dirt. The dirt is thus surrounded by the non-polar end of the soap molecules. The charged carboxylate end of the soap molecules makes the micelles soluble in water. Thus, the dirt is washed away with the soap. 	4																		
28.	<ul style="list-style-type: none"> Blood is sucked by the pharynx. Anterior and Posterior Suckers are provided, by which the animal attaches itself to the body of the host. The three Jaws, inside the mouth, causes a painless Y – shaped wound in the skin of the host, The salivary glands produce Hirudin, which does not allow the blood to coagulate. So, the continuous supply of blood is maintained. Parapodia and Setae are absent. Blood is stored in the crop. It gives nourishment to the leech for several months. So there is no elaborate secretion of the digestive juices and enzymes. 	4																		
29	<ul style="list-style-type: none"> Transport of respiratory gases (Oxygen and CO₂). Transport of digested food materials to the different body cells. Transport of hormones. Transport of nitrogenous excretory products like ammonia, urea and uric acid. It is involved in protection of the body and defense against diseases. It acts as buffer and also helps in regulation of pH and body temperature. It maintains proper water balance in the body. 	4																		
30.	<p>a) The fusion involving two polar nuclei and a sperm nucleus, that occurs in double fertilization in a seed plant and results in the formation of endosperm, is called the triple fusion.</p> <p>b) Phenotype: The external expression of a particular trait is known as the phenotype. Genotype : The genetic expression of an organism is a genotype.</p>	2 2																		
31.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Factors</th> <th>Type-1 Insulin dependent diabetes mellitus(1DDM)</th> <th>Type-2 Non-insulin dependent diabetes mellitus (N1DDM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prevalence</td> <td>10-20%</td> <td>80-90%</td> </tr> <tr> <td>Age of onset</td> <td>Juvenile onset (< 20 years)</td> <td>Maturity onset (>30 years)</td> </tr> <tr> <td>Body weight</td> <td>Normal or Underweight</td> <td>Obese</td> </tr> <tr> <td>Defect</td> <td>Insulin deficiency due to destruction of β-cells</td> <td>Target cells do not respond to insulin</td> </tr> <tr> <td>Treatment</td> <td>Insulin administration is necessary</td> <td>Can be controlled by diet, exercise and medicine</td> </tr> </tbody> </table>	Factors	Type-1 Insulin dependent diabetes mellitus(1DDM)	Type-2 Non-insulin dependent diabetes mellitus (N1DDM)	Prevalence	10-20%	80-90%	Age of onset	Juvenile onset (< 20 years)	Maturity onset (>30 years)	Body weight	Normal or Underweight	Obese	Defect	Insulin deficiency due to destruction of β -cells	Target cells do not respond to insulin	Treatment	Insulin administration is necessary	Can be controlled by diet, exercise and medicine	4
Factors	Type-1 Insulin dependent diabetes mellitus(1DDM)	Type-2 Non-insulin dependent diabetes mellitus (N1DDM)																		
Prevalence	10-20%	80-90%																		
Age of onset	Juvenile onset (< 20 years)	Maturity onset (>30 years)																		
Body weight	Normal or Underweight	Obese																		
Defect	Insulin deficiency due to destruction of β -cells	Target cells do not respond to insulin																		
Treatment	Insulin administration is necessary	Can be controlled by diet, exercise and medicine																		

$$= -(-4 \times 10) = 4$$

1
1
1

Since, pH + pOH = 14

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 4$$

$$= 10$$

PART IV

33. Let, 'm' be the mass of a moving body, moving along a straight line with an initial speed V. After a time interval of 't', the velocity of the body changes to v due to the impact of an unbalanced external force F.

Initial momentum of the body $P_i = mu$

Final momentum of the body $P_f = mv$

Change in momentum $\Delta p = P_i - P_f = mv - mu$

By Newton's second law of motion,

Force, $F \propto$ rate of change of momentum

$F \propto$ change in momentum / time

$$F \propto \frac{mv - mu}{t}$$

$$F = k \cdot \frac{m(v - u)}{t}$$

Here, k is the proportionality constant.

k = 1 in all systems of units. Hence,

$$F = m \cdot \frac{(v - u)}{t}$$

acceleration = change in velocity/time,

$$a = \frac{v - u}{t}$$

Hence, we have $F = m \times a$

Force = mass \times acceleration

7

(OR)

a)

Joule's law of heating states that the heat produced in any resistor is
 directly proportional to the square of the current passing through the resistor
 directly proportional to the resistance of the resistor.
 directly proportional to the time for which the current is passing through the resistor.

2

$$\text{a) } H \propto I^2 R t$$

1

b)

Because,

It has high resistivity,

It has a high melting point,

It is not easily oxidized.

2

c)

When a large current passes through the circuit, the fuse wire melts due to Joule's heating effect and hence the circuit gets disconnected. Therefore, the circuit and the electric appliances are saved from any damage.

2

	<ul style="list-style-type: none"> • Atoms of different elements may have the same atomic masses. • Atoms of one element can be transmuted into atoms of other elements. In other words, an atom is no longer indestructible. • Atoms may not always combine in a simple whole-number ratio. • Atom is the smallest particle that takes part in a chemical reaction. • The mass of an atom can be converted into energy [$E = mc^2$]. 	5
b)	<p>The molecular mass of water (H_2O) is 18. 18 g of water molecule = 1 mole. 0.18 g of water = $\frac{1}{18} \times 0.18 = .01$ mole 1 mole of water (Avogadro's number) contains 6.023×10^{23} water molecules. 0.01 mole of water contain $0.01 \times 6.023 \times 10^{23} = 6.023 \times 10^{21}$ molecules.</p>	2
(OR)		
	<p>Ethanol is manufactured in industries by the fermentation of molasses, which is a by-product obtained during the manufacture of sugar from sugarcane. Molasses is a dark coloured syrupy liquid left after the crystallization of sugar from the concentrated sugarcane juice. Molasses contain about 30% of sucrose, which cannot be separated by crystallization. It is converted into ethanol by the following steps:</p> <p>(i) Dilution of molasses : Molasses is first diluted with water to bring down the concentration of sugar to about 8 to 10 percent.</p> <p>(ii) Addition of Nitrogen source : Molasses usually contains enough nitrogenous matter to act as food for yeast during the fermentation process. If the nitrogen content of the molasses is poor, it may be fortified by the addition of ammonium sulphate or ammonium phosphate.</p> <p>(iii) Addition of Yeast: The solution obtained in step (ii) is collected in large 'fermentation tanks' and yeast is added to it. The mixture is kept at about 303K for a few days. During this period, the enzymes invertase and zymase present in yeast, bring about the conversion of sucrose into ethanol.</p> $ \begin{array}{c} C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{invertase}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \\ \text{Sugar} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{Glucose} \qquad \qquad \text{Fructose} \\ C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{zymase}} 2 C_2H_5OH + 2CO_2 \\ \text{Glucose} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{Ethanol} \end{array} $ <p>The fermented liquid is technically called wash.</p> <p>(iv) Distillation of 'Wash': The fermented liquid (i.e., wash), containing 15 to 18 percent alcohol, is now subjected to fractional distillation. The main fraction drawn is an aqueous solution of ethanol which contains 95.5% of ethanol and 4.5% of water. This is called rectified spirit. This mixture is then refluxed over quicklime for about 5 to 6 hours and then allowed to stand for 12 hours. On distillation of this mixture, pure alcohol (100%) is obtained. This is called absolute alcohol.</p>	1 1 1 2
35. a)	Using genetic engineering techniques, medicinally important valuable proteins or	

Insulin used in the treatment of diabetes.

Human growth hormone used for treating children with growth deficiencies.

Blood clotting factors are developed to treat haemophilia.

Tissue plasminogen activator is used to dissolve blood clots and to prevent heart attack.

- b) Development of vaccines against various diseases like hepatitis B and rabies.

Genetic engineering is the manipulation and transfer of genes from one, organism to another organism to create a new DNA called as recombinant DNA(rDNA).

2

(OR)

- a) Recharge pit:

In this method, the rainwater is first collected from the roof tops or open spaces and is directed into the percolation pits through pipes for filtration. After filtration the rainwater enters the recharge pits or ground wells.

5

People living in rural areas adopt a variety of water collecting methods to capture and store as rain water. Some of the methods used are-

- (i) Digging of tanks or lakes (Eris):

It is one of the traditional water harvesting system in Tamil Nadu. Eris are constructed in such a way that if the water in one eri overflows, it automatically gets diverted to the eri of the next village, as these eris are interconnected.

- (ii) Ooranis:

These are small ponds to collect rainwater. The water is used for various domestic purposes (drinking, washing and bathing). These ponds cater the nearby villages.

- b)

Stage is the background appearing when we open the scratch window. The background will most often be white. You can change the background colour as you like.

2