Government Question Paper Key September – 2020
அரசு பொதுத்தேர்வு செப்டம்பர் 2020 – விடைக்குறிப்பு

10th Science

PART – I

1. d) Bifocal lenses
2. c) 6.023×10^{23}
3. d) sulphur in carbon-di-sulphide
4. b) 54000 J
5. b) Combustion of ethanol
6. b) Ethyl alcohol
7. b) William Harvey
8. b) axons
9. b) Cytokinin
10. b) Restriction enzymes
11. d) (1)-(ii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(iii)
12. c) **Metacentric** - The centromere occurs in the centre of the chromosome and forms two equal arms.

PART –II

13. **Unit-1** : ***Gears :***
   - A gear is a circular wheel with teeth around its rim.
   - It helps to change the speed of rotation of wheel by changing torque and transmits power.

14. **Unit-5**: **Two cases in which there is no doppler effect in sound :**
   - When source (S) and listener (L) both are at rest.
   - When S and L move in such a way that distance between them remains constant.

15. **Unit-3** : **Co-efficient of real expansion.** The ratio of the true rise in the volume of the liquid per degree rise in temperature to its unit volume is called as co-efficient of real expansion. Its **SI unit** is K^{-1}.

16. **Unit-11** : **Oxidation of ethanol :**

$$\underset{\text{Ethanol}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[2[O]]{K_2Cr_2O_7/H^+} \underset{\text{ethanoic acid}}{CH_3COOH} + H_2O$$

17. **Unit-15** : **3 types of neurons based on its structure**
   1. ***Unipolar neurons :*** Only one nerve process arises from the cyton which acts as both axon and dendron. ***Ex :*** *early embryos*
   2. ***Bipolar neurons :*** The cyton gives rise to two nerve processes of which one acts as an axon while another as a dendron. ***Ex :*** *retina of eye*

10ஆம் வகுப்பு அறிவியல்

பகுதி – I

1. ஈ) இருகுவிய லென்சு
2. இ) 6.023×10^{23}
3. ஈ) கார்பன்-டை-சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்
4. ஆ) 54000 J
5. ஆ) எத்தனால் எரிதல்
6. ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்
7. ஆ) வில்லியம் ஹார்வி
8. ஆ) ஆக்சான்கள்
9. ஆ) சைட்டோகைனின்
10. ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் நொதி
11. ஈ) (1)-(ii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(iii)
12. இ) **மெட்டாசென்ட்ரிக்** - சென்ட்ரோமியர் குரோசோமின் மையத்தில் அமைந்து இரண்டு சமநீளமுள்ள கரங்களை உருவாக்குகிறது.

பகுதி – II

13. **அலகு–1: பற்சக்கரங்கள் :**
   - பற்சக்கரங்கள் வட்டப்பரப்பின் விளிம்புகளில் பல் போன்று மாற்றம் செய்யப்பட்ட அமைப்புகள்.
   - திருப்புவிசையினை மாற்றி, இயங்குகின்ற வாகன சக்கரங்களின் சுழற்சி வேகத்தை மாற்றுவதற்கும் மற்றும் திறனை கடத்துவதற்கும் பற்சக்கரங்கள் உதவுகின்றன.

14. **அலகு–5: டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழ்நிலைகள் :**
   - ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் போது.
   - ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) சம இடைவெளியில் நகரும் போது.

15. **அலகு–3: உண்மை வெப்பவிரிவு குணகம்** ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் உண்மை பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு உண்மை வெப்பவிரிவு குணகம் என அழைக்கப்படுகிறது. இதன் **SI** அலகு **கெல்வின்**$^{-1}$.

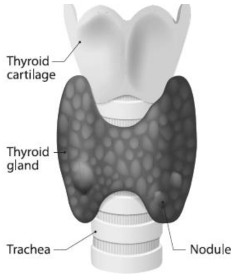
16. **அலகு–11: எத்தனாலின் ஆக்சிஜனேற்ற வினை**

$$\underset{\text{எத்தனால்}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[2[O]]{K_2Cr_2O_7/H^+} \underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} + H_2O$$

17. **அலகு–15: அமைப்பின் அடிப்படையில் நியூரான்களின் 3 வகைகள்**
   1. **ஒருமுனை நியூரான்கள் :** நியூரான்களில் ஒருமுனை மட்டுமே சைட்டானில் இருந்து கிளைத்து ஆக்சான் மற்றும் டெண்டிரானாக செயல்படும். **எ.கா:** வளர் கருவின் ஆரம்ப நிலை.
   2. **இருமுனை நியூரான்கள்:** சைட்டானிலிருந்து இரு நரம்புப் பகுதிகள் இருபுறமும் இணைந்திருக்கும், ஒன்று ஆக்சான், மற்றொன்று டெண்டிரானாக செயல்படும். **எ.கா:** கண்ணின் விழித்திரை.

3. ***Multipolar neurons :*** The cyton gives rise to many dendrons and an axon. ***Ex :***Cerebral cortex of brain

18. **Unit-16** : **<u>Thyroid gland – TB. Pg. No -234</u>**



19. **Unit-19** : **<u>Determine the age of fossils :</u>**

- ❋ The age of fossils is determined by radioactive elements like carbon, uranium, lead or potassium present in it.
- ❋ Radioactive carbon (C14) dating method discovered by W.F. Libby (1956) is used often.
- ❋ Carbon consumption of animals and plants stops after death. After that C14 starts decaying continuously.
- ❋ The time passed since death of a plant or animal can be calculated by measuring the amount of C14 present in their body.

20. **Unit-20** : **<u>Applications of fingerprinting technique</u>**

- ❋ It is used in forensic applications like crime investigation such as identifying the culprit.
- ❋ It is used for paternity testing in case of disputes.
- ❋ It helps in the study of genetic diversity of population, evolution and speciation.

21. **Unit-23** : **<u>“Stage” in Scratch editor</u> :**

- ❋ Stage is the background appearing when we open the scratch window.
- ❋ The background will most often be white. We can change it, as we like.

22. **Unit-2** : **<u>Position of the object</u>**

Given : The given lens is concave lens.

$f = -0.3\ \text{m},\quad v = -0.2\ \text{m}$

Solution :

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$$

$$= \frac{1}{-0.2} - \frac{1}{-0.3}$$

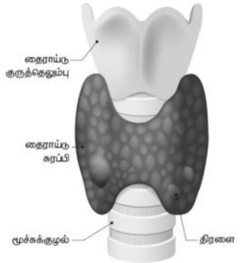
$$\frac{1}{u} = \frac{-0.3+0.2}{0.06} = \frac{-0.1}{0.06} = -\frac{10}{6}$$

$$u = -\frac{6}{10} = -0.6\ \text{m}$$

∴ The object is placed in a distance of **0.6 m** at **2 F**

3. **பலமுனை நியூரான்கள்:** சைட்டானிலிருந்து பல டெண்ட்ரான்கள் கிளைத்து ஒருமுனையிலும் ஆக்சான் ஒருமுனையிலும் காணப்படும்.
எ.கா: மூளையின் பெருமூளைப்புறணி

18. **அலகு–16:** **<u>தைராய்டு சுரப்பி – புத்தக ப.எண் : 232</u>**



19. **அலகு–19 :**

- ❋ படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களான கார்பன், யுரேனியம், காரீயம் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு கண்டுபிடிக்கலாம்
- ❋ கதிரியக்கக் கார்பன் (C14) கால அளவு முறையைக் கண்டறிந்தவர் W.F.லிபி (1956).
- ❋ உயிரிழந்த தாவரங்களும், விலங்குகளும் கார்பனை உட்கொள்வதில்லை. அதன் பிறகு கார்பன் (C14) தொடர்ந்து அழியத் தொடங்குகிறது.
- ❋ உயிரிழந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் உள்ள கார்பன் (C14) அளவைக் கொண்டு அந்தத் தாவரம் அல்லது விலங்கு எப்போது உயிரிழந்தது என்பதை அறிந்து கொள்ள முடியும்

20. **அலகு–20 :** இது தடயவியல் பயன்பாடுகளில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காண பயன்படுகிறது.

- ❋ இது ஒரு குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காண்பதில் ஏற்படும் சர்ச்சைகளுக்கு தீர்வு காணவும் பயன்படுகிறது.
- ❋ இது உயிரினத் தொகையின் மரபியல் வேறுபாடுகள், பரிணாமம் மற்றும் இனமாதல் ஆகியவற்றை அறிய உதவுகிறது.

21. **அலகு–23 :** **<u>ஸ்கிராச்சு சுழல் திருத்தியில் மேடை</u>**

- ❋ ஸ்கிராச்சு சாளரத்தை திறக்கும் போது கிடைக்கும் பின்னணியை மேடை என்பர்.
- ❋ இதன் பின்னணி நிறம் வெள்ளையாக இருக்கும். தேவைப்படின் பின்னணி நிறத்தை மாற்றலாம்.

22. **அலகு–2 :** **<u>பொருளின் தொலைவு</u>**

தரவுகள் : கொடுக்கப்பட்டவை குழிலென்சு

$f = -0.3$ மீ, $v = -0.2$ மீ

தீர்வு : லென்சு சமன்பாட்டிலிருந்து

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f} = \frac{1}{-0.2} - \frac{1}{-0.3} = -\frac{10}{6}$$

$$u = -\frac{6}{10} = -0.6$$ மீ

∴ 2F-ல் பொருள் 0.6 மீ தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது.

PART –III

23. **Unit-1** : **Rocket propulsion :**

Principle: Law of conservation of linear momentum and Newton's III law of motion.

* When the rocket is fired, the fuel in the propellant tank is burnt and a hot gas is ejected with a high speed from the nozzle of the rocket, producing a huge momentum.
* To balance this momentum, an equal and opposite reaction force is produced in the combustion chamber, which makes the rocket project forward.
* In motion, the mass of the rocket gradually decreases, until the fuel is completely burnt out.
* There is no net external force acting on it, and so the linear momentum of the system is conserved.
* The mass of the rocket decreases with altitude. This increases the velocity of the rocket and reaches escape velocity, which is sufficient to just escape from the gravitational pull of the Earth.

24. **Unit-2** : **Uses of Simple microscope :**

* They are used by watch repairers and jewellers.
* They are used to read small letters clearly.
* They are used to observe parts of flowers, insects, etc.,
* They are used to observe fingerprints in the field of forensic science.

25. **Unit-5** : **a) Ultrasonic waves :** The vibrations with a frequency greater than 20 kHz are called ultrasonic vibrations. Human ear cannot detect this wave.

Ex : Waves produced by bats.

b) Medical appications of echo : Echo is used in obstetric ultrasonography, which is used to create real-time visual images of the developing embryo or fetus in the mother's uterus.

26. **Unit-8** : **Methods of Preventing Corrosion :**

(i) Alloying : The metals can be alloyed to prevent the process of corrosion. ***Ex:*** Stainless steel.

(ii) Surface Coating: It involves application of a protective coating over the metal.

* ***Galvanization*** is the process of coating zinc on iron sheets by using electric current.
* ***Electroplating*** is a method of coating one metal over another metal by passing electric current.

பகுதி – III

23. **அலகு–1: ராக்கெட் ஏவுதல் :**

கோட்பாடு : நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி மற்றும் நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி இரண்டும் பயன்படுகின்றன.

* எரிபொருள் எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுவதால், மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
* இந்த உந்தத்தை சமன்செய்ய அதற்கு சமமான எதிர் உந்து விசை எரிகூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.
* ராக்கெட் உயர பயணிக்கும் போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்வரை அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது.
* ராக்கெட்டின் மீது புறவிசை ஏதும் செயல்படாதபோது அதன் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.
* ராக்கெட்டின் நிறை குறையும்போது அதன் திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைந்து விடுபடு திசைவேகத்தில் இயங்குகிறது.

24. **அலகு–2 : எளிய நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகள்:**

* இவை கடிகாரம் பழுது பார்ப்பவர்கள் மற்றும் ஆபரணங்கள் செய்பவர்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
* இவை சிறிய எழுத்துக்களை படிக்க உதவுகிறது.
* இவை பூக்கள் மற்றும் பூச்சிகளின் பாகங்களை உற்றுநோக்க பயன்படுகிறது.
* இவை தடய அறிவியல் துறையில், கைரேகைகளைப் பகுத்தறியப் பயன்படுகிறது.

25. **அலகு–5:அ) மீயொலி அலைகள்:** 20,000 Hz-க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட அதிர்வுறுதல் மீயொலி அதிர்வுறுதல் எனப்படும். இந்த அதிர்வுகளை மனித காதுகளால் உணர முடியாது. **எ.கா :** வௌவால்கள் ஏற்படுத்தும்

ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவ பயன்கள் : எதிரொலி மகப்பேறியல் துறையில் அல்ட்ராசோனோகிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது. இதைப் பயன்படுத்தி தாயின் கருப்பையில் உள்ள கருவின் காட்சிப் படங்களை பயன்படுத்தி வளர்ச்சியினை ஆராய்ந்தறியப் பயன்படுகிறது.

26. **அலகு–8: அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகள்**

(i) உலோகக் கலவையாக்கல் : உலோகங்களை ஒன்றோடொன்று கலந்து கலவையாக்கல் மூலம், அரிமானத்தை தடுக்கலாம். **எ.கா.** துருப்பிடிக்கா இரும்பு

(ii) புறப்பரப்பை பூசுதல்: உலோகத்தின் மீது பாதுகாப்புக்கலவை பூசுதல் அரிமானத்தை தடுக்கும்.

* **நாகமுலாம் பூசுதல் :** இரும்பின் மீது துத்தநாக மின்முலாம் பூசுதல்.
* **மின்முலாம் பூசுதல் :** ஒரு உலோகத்தை மற்றொரு உலோகத்தின் மேல் மின்சாரத்தின் மூலம் பூசுதல்.

* ***Anodizing*** is an electrochemical process that converts the metal surface into a decorative, durable and corrosion resistant. Aluminium is widely used.
* ***Cathodic Protection*** is a method where the metal to be protected is coated with an easily corrodible metal, which acts as a sacrificial metal and ensures cathodic protection.

27. **Unit-11 :** **<u>WTS Page No : 179</u>**

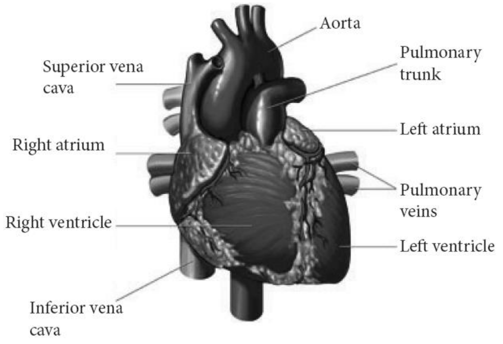
Soaps	Detergents
1. It is a sodium salt of long chain fatty acid	1. It is sodium salts of sulphonic acids.
2. The ionic part of a soap is $-COO^-Na^+$	2. The ionic part in a detergent is $-SO_3^-Na^+$
3. It is prepared from animal fats or vegetable oils.	3. It is prepared from hydrocarbon obtained from crude oil.
4. Its effectiveness is reduced in hard water.	4. It is effective even in hard water.
5. It forms a scum in hard water.	5. It does not form a scum in hard water.
6. It has poor foaming capacity.	6. It has rich foaming capacity.
7. Soaps are biodegradable.	7. Most of the detergents are non-biodegradable.

28. **Unit-12:** **<u>WTS Page No : 200</u>**

S.No	Tissues	Dicot Root (Bean)	Monocot Root (Maize)
1.	*Number of xylem*	*Tetrarch*	*Polyarch*
2.	*Cambium*	*Present(during secondary growth only)*	*Absent*
3.	*Secondary growth*	*Present*	*Absent*
4.	*Pith*	*Absent*	*Present*
5.	*Conjunctive tissue*	*Parenchyma*	*Sclerenchyma*

29. **Unit-14 : <u>External structure of Human heart</u>**

<u>TB. Pg. No -207</u>



30. **Unit-19:** ***<u>Ethnobotany</u>*** is the study of a region's plants and their practical uses through the traditional knowledge of the local culture of people.

<u>Importance of Ethnobotany:</u>

* It proves traditional uses of plant.
* It gives information about known and unknown useful plants.
* The ethnomedicinal data will be a useful source of information for preparing herbal medicine.
* Tribal communities utilize ethnomedicinal plant parts to treat various diseases.

* **ஆனோடாக்கல்** : உலோகத்தின் புறப்பரப்பை, மின்வேதிவினைகளின் மூலம் அரிமான எதிர்புள்ளதாய் மாற்றும் நிகழ்வு ஆகும்.அலுமினியம் இந்த முறைக்கு பயன்படுகிறது.
* **கேத்தோடு பாதுகாப்பு** : எளிதில் அரிமானம் அடையும் உலோகத்தை ஆனோடாகவும் பாதுகாக்க வேண்டிய உலோகத்தைக் கேத்தோடாகவும் கொண்டு மின்வேதிவினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடு பாதுகாத்தல் ஆகும். இவ்வினையில் எளிதில் அரிபடும் உலோகம் தியாக உலோகம் எனப்படும்.

27.**அலகு–11 : <u>வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 190</u>**

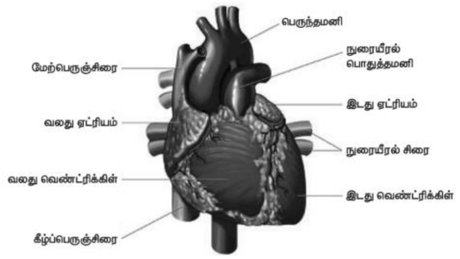
சோப்பு	டிடர்ஜெண்ட்
1. இது நீண்ட சங்கிலித் தொடர் பெற்ற கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புக்கள்.	1. இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடிய உப்புக்கள்.
2. இதன் அயனி பகுதி $-COO^-Na^+$	2. இதன் அயனிப் பகுதி $-SO_3^-Na^+$
3. இது விலங்கு கொழுப்பு மற்றும் தாவர எண்ணெய் ஆகியவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.	3. இது பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும்.
4. இதனை கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.	4. ஹைட்ரோ கார்பனிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.
5. இது கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.	5. இதனை கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்.
6. இது குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.	6. இது கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
7. சோப்புகள் உயிரியல் சிதைவு அடையும் தன்மையுடையது.	7. இது அதிக அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
	8. சில டிடர்ஜெண்ட்கள் உயிரியல் சிதைவுக்கு உட்படாது.

28.**அலகு–12 : <u>வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 213</u>**

வ. எண்	திசுக்கள்	இருவிதையிலைத் தாவரவேர் (அவரை)	ஒருவிதையிலைத் தாவரவேர் (சோளம்)
1.	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	நான்குமுனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2.	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் பொழுது மட்டும்)	காணப்படவில்லை
3.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4.	பித் அல்லது மெட்டுல்லா	இல்லை	உண்டு
5.	இணைப்பு திசு	பாரன்கைமா	ஸ்கிளிரன்கைமா

29.**அலகு–14 : <u>மனித இதயத்தின் வெளிப்புற அமைப்பு</u>**

<u>புத்தக ப.எண் : 204</u>



30.**அலகு–19 : <u>வட்டார இனத் தாவரவியல்</u>** என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழி வழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.

<u>வட்டார இனத் தாவரவியலின் முக்கியத்துவம் :</u>

* பரம்பரை பரம்பரையாகத் தாவரங்களின் பயன்களை அறிய முடிகிறது.
* நமக்குத் தெரிந்த மற்றும் தெரியாத தாவரங்களின் பயன்களைப் பற்றிய தகவலை அளிக்கிறது.
* வட்டார இனத் தாவரவியலானது மருந்தாளுநர், வேதியியல் வல்லுநர், மூலிகை மருத்துவப் பயிற்சியாளர் போன்றோருக்குப் பயன்படும் தகவல்களை அளிக்கிறது.
* மலைவாழ் பழங்குடி மக்கள் மருத்துவ இன அறிவியல் மூலம் பல வகையான நோய்களைக் குணப்படுத்தும் மருந்துத் தாவரங்களை அறிந்து வைத்துள்ளனர்.

31. **Unit-20 :** **Gene Therapy**

The replacement of defective gene by the direct transfer of functional genes into humans to treat genetic disease or disorder.

Types :

- ***Somatic gene therapy :*** It is the replacement of defective gene in somatic cells.
- ***Germ line gene therapy :*** It is the replacement of defective gene in germ(egg / sperm) cells.

32. **a) Unit-9**: **Mass Percentage**

Given **:** Mass of the solute = 25 g

Mass of the solvent = 100 g

Solution : Mass percentage,

$$= \frac{\text{Mass of the solute}}{\text{Mass of the solute + Mass of the solvent}} \times 100$$

$$= \frac{25}{25+100} \times 100 = 20\%$$

∴ *Mass percentage of solute is* ***20%***

b) Unit-9:

(i) False. ***Correct Statement :***

In our daily life such as a solution of syrups, mouth wash, antiseptic solution, household disinfectants etc., the concentration of the ingredients is expressed as **v/v**.

(i) False. ***Correct Statement :***

In ointments, antacid, soaps, etc., the concentration of solutions are expressed as **w/w**.

PART –IV

33.a.) **Unit – 4 :** WTS Page No : 68

b.) **Unit – 6 :** WTS Page No : 106

34.a.i) **Unit – 7 :** WTS Page No : 119

ii) **Unit – 7 :** WTS Page No : 121

b.i) **Unit – 10 :** WTS Page No : 163

ii) **Unit – 10 :** WTS Page No : 165

35.a.i) **Unit – 13 :** WTS Page No : 215

ii) **Unit – 17 :** WTS Page No : 283

b.i) **Unit – 18 :** WTS Page No : 295

ii) **Unit – 21 :** WTS Page No : 329

iii) **Unit – 21 :** WTS Page No : 330

31.**அலகு–20 : ஜீன் சிகிச்சை முறை**

மனிதனில் குறைபாடுள்ள ஜீன்களுக்கு பதிலாக திருத்தப்பட்ட, செயல்படும் ஜீன்களை இடம் மாற்றி மரபு நோய்களையும், குறைபாடுகளையும் சரிசெய்வது.

வகைகள் :

- **உடல செல் ஜீன் சிகிச்சை** : உடல செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல்
- **கருநிலை அல்லது இனசெல் ஜீன் சிகிச்சை**: கருநிலை அல்லது இனப்பெருக்க செல்களில் (விந்து & அண்ட செல்) திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல் ஆகும்.

32. **அ) அலகு–9: நிறை சதவீதம்**

தரவுகள் : கரைபொருளின் நிறை = 25 கி

கரைப்பானின் நிறை = 100 கி

தீர்வு : நிறை சதவீதம்,

$$= \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{(\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை})} \times 100$$

$$= \frac{25}{25+100} \times 100 = 20\%$$

∴*கரைபொருளின் நிறை சதவீதம்* ***20%*** *ஆகும்.*

ஆ) அலகு–9:

i) **தவறு.** ***சரியான கூற்று :***

அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய திரவ மருந்துகள், வாய்-கழுவும் திரவங்கள், புரைத் தடுப்பான்கள், கிருமிநாசினிகள் போன்ற கரைசல்களில் உள்ள கரைபொருளின் அளவுகள் **v/v** என்ற பதத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

ii) **தவறு.** ***சரியான கூற்று :***

களிம்புகள், அமிலநீக்கிகள், சோப்புகள் போன்றவற்றில் உள்ள கரைசல்களின் செறிவுகள் **w/w** என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

பகுதி – IV

33.அ) **அலகு–4** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 75*

ஆ) **அலகு–6** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண்: 114*

34.அ.i) **அலகு–7** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 127*

ii) **அலகு–7** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண்: 128*

ஆ. i) **அலகு–10** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 174*

ii) **அலகு–10** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண்: 176*

34.அ.i) **அலகு–17** :*வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 229*

ii) **அலகு–17** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண்: 303*

ஆ. i) **அலகு–18** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண் : 317*

ii) **அலகு–21** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண்: 357*

iii) **அலகு–21** : *வெற்றிக்கு வழி பக்க எண்: 357*