Chapter – 12

அணு அமைப்பு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

Question 1.
கேதோடு கதிர்கள் .... ஆல் உருவாக்கப்பட்டவை.
அ) மின்சுமையற்ற துகள்கள்
ஆ) நேர்மின்சுமை பெற்ற துகள்கள்
இ) எதிர்மின்சுமை பெற்ற துகள்கள்
ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

விடை:
இ) எதிர்மின்சுமை பெற்ற துகள்கள்

Question 2.
கார்பன் டைஆக்சைடு எம்முறையில் தயாரிக்கப்பட்டாலும் அதில் கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜனின் நிறைவிகிதம் மாறாதிருப்பது .... விதியை நிரூபிக்கிறது.
அ) தலைகீழ் விகித விதி
ஆ) மாறா விகித விதி
இ) பெருக்கல் விதி
ஈ) பொருண்மை அழியா விதி

விடை:
ஆ) மாறா விகித விதி

Question 3.
நீரில், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் ஆகியவை .... நிறை விகிதத்தில் இணைந்துள்ளன.
அ) 1:8
ஆ) 8:1
இ) 2:3
ஈ) 1:3

விடை:
அ) 1:8

Question 4.
டால்டனின் கூற்றுக்களுள் எந்தக்கூற்று மாற்றம் அடையாமல் உள்ளது?
அ) அணுவைப் பிளக்க முடியாது
ஆ) அணுக்கள் முழு எண்களின் விகிதத்தில் ஒன்றுகூடி சேர்மங்கள் உருவாகின்றன.
இ) தனிமங்கள் அணுக்களால் ஆனவை.
ஈ) ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும் ஒரே மாதிரியானவை

விடை:
இ) தனிமங்கள் அணுக்களால் ஆனவை.

Question 5.
ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும்
அ) ஒரே அணு எண்ணையும், நிறை எண்ணையும் பெற்றுள்ளன.
ஆ) ஒரே நிறை எண்ணையும், வேறுபட்ட அணு எண்ணையும் கொண்டுள்ளன.
இ) ஒரே அணு எண்ணையும், வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்டுள்ளன.
ஈ) அணு எண் மற்றும் நிறை எண் ஆகிய இரண்டும் வேறுபடுகின்றன.

விடை:
இ) ஒரே அணு எண்ணையும், வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்டுள்ளன.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

Question 1.
.... என்பது ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறிய துகள்.

விடை:
அணு

Question 2.
ஒரு தனிமமானது .... மாதிரியான அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டது.

விடை:
ஒரே

Question 3.
ஒரு அணுவானது .... , ... மற்றும் .... ஆகிய துகள்களால் ஆனது.

விடை:
புரோட்டான், எலக்ட்ரான்,
நியூட்ரான்

Question 4.
எதிர்மின்சுமை கொண்ட அயனி .... எனப்படும், நேர் மின்சுமை கொண்ட அயனி_ எனப்படும்.

விடை:
எதிரயனி, நேரயனி

Question 5.
(எலக்ட்ரான் / புரோட்டான்) ஒரு எதிர்மின்சுமை கொண்ட துகள்.

விடை:
எலக்ட்ரான்

Question 6.
புரோட்டான்கள், – (நேர் /எதிர்) மின்சுமை கொண்ட தகட்டை நோக்கி விலக்கமடைகின்றன.

விடை:
எதிர்

III. பொருத்துக

அ		ஆ		விடைகள்	
1	பொருண்மை அழியாவிதி	அ	சர் வில்லியம் குரூக்ஸ்	ஈ	லவாய்சியர்
2	மாறா விகித விதி	ஆ	ஜேம்ஸ் சாட்விக்	இ	ஜோசப் ப்ரௌஸ்ட்
3	கேதோடு கதிர்கள்	இ	ஜோசப் ப்ரௌஸ்ட்	அ	சர் வில்லியம் குரூக்ஸ்
4	ஆனோடு கதிர்கள்	ஈ	லவாய்சியர்	உ	கோல்ட்ஸ்டீன்
5	நியூட்ரான்	உ	கோல்ட்ஸ்டீன்	ஆ	ஜேம்ஸ் சாட்விக்

IV. சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
பொருண்மை அழியா விதி – வரையறு

விடை:
ஒரு வேதி வினை நிகழும்போது உருவாகும் வினை விளைபொருள்களின் மொத்த நிறையானது வினைபடுபொருள்களின் மொத்த நிறைக்குச் சமம்.

Question 2.
மாறா விகித விதி – வரையறு

விடை:
ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் ஒன்றிணைந்து தூய சேர்மத்தை உருவாக்குகின்றன.

Question 3.
ஆனோடு கதிர்களின் பண்புகளை எழுதுக.

விடை:

1. நேர் கோட்டில் செல்கின்றன.
2. துகள்களால் ஆனவை.
3. மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலத்தால் விலக்கமடைகின்றன.
4. நேர்மின்னூட்டம் பெற்றுள்ளதால் எதிர்மின் வாயை நோக்கி விலக்கமடைகின்றன.
5. நேர் மின்வாய்க் கதிர்களின் பண்புகள் மின்னிறக்கக் குழாயினுள் இருக்கும் வாயுவின் தன்மையைச் சார்ந்து அமையும்.

6. துகளின் நிறை மின்னிறக்கக் குழாயிலுள்ள வாயுவின் அணு நிறைக்குச் சமமாக இருக்கும்.

Question 4.
ஹைட்ரஜனைப் பொருத்து இணை திறனைக் கணக்கிடும் முறையைக் கூறுக.

விடை:

- ஹைட்ரஜனின் இணைதிறன் ஒன்று ஆகும்.
- ஒரு தனிமத்தின் ஒரு அணுவுடன் இணையக்கூடிய ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் எண்ணிக்கையே இதன் இணைத்திறன் எனப்படும்.
- (எ.கா) ஹைட்ரஜன் குளோரைடு மூலக்கூறில் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணு ஒரு குளோரின் அணுவுடன் இணைகிறது. எனவே குளோரினின் இணைதிறன் 1.

Question 5.
அயனி, அயனித் தொகுப்பு – வரையறு.|

விடை:

1. நேர்மின்சுமை அல்லது எதிர்மின்சுமை பெற்ற அணுக்களே அயனிகள் எனப்படுகின்றன.
2. ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒன்றாக இணைந்து எலக்ட்ரான்களை இழந்தோ அல்லது ஏற்றோ முறையே உருவாகும் நேர்மின் அல்லது எதிர்மின் சுமையுடைய தொகுப்பே அயனித் தொகுப்பு எனப்படும்.

Question 6.
வேதிச்சமன்பாடு என்றால் என்ன?

விடை:
வேதிச் சமன்பாடு என்பது ஒரு வேதி வினையை குறியீடுகள் மற்றும் வாய்பாடுகள் வடிவத்தில் எடுத்துக்கூறும் குறியீட்டு முறையாகும்.

Question 7.
கீழ்காணும் சேர்மங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
அ) CO ஆ) N_2O இ) NO ஈ) PCl_5

விடை:

வாய்பாடு		பெயர்
அ	CO	கார்பன் மோனாக்சைடு
ஆ	N_2O	நைட்ரஸ் ஆக்சைடு
இ	NO	நைட்ரிக் ஆக்சைடு
ஈ	PCl_5	பாஸ்பரஸ் பென்டா குளோரைடு

V. விரிவாக விடையளி

Question 1.
அடிக் கோடிடப்பட்ட தனிமங்களின் இணைதிறனைக் காண்க.
அ) NaCl ஆ) CO_2 இ) $AlPO_4$ ஈ) $Ba(NO_3)_2$ உ) $CaCl_2$

விடை:

வாய்பாடு		அடிக்கோடிடப்பட்ட தனிமம்	இணைதிறன்
அ	NaCl	Na	1
ஆ	CO_2	C	4
இ	$AlPO_4$	Al	3
ஈ	$Ba(NO_3)_2$	Ba	2
உ	$CaCl_2$	Ca	2

Question 2.
கீழ்காண்பவற்றின் வேதி வாய்பாட்டினை எழுதுக.
அ. அலுமினியம் சல்பேட்
ஆ. பேரியம் குளோரைடு
இ. சில்வர் நைட்ரேட்
ஈ. மெக்னீசியம் ஆக்சைடு

விடை:

	பெயர்	வேதி வாய்பாடு
அ	அலுமினியம் சல்பேட்	$Al_2(SO_4)_3$
ஆ	பேரியம் குளோரைடு	$BaCl_2$
இ	சில்வர் நைட்ரேட்	$AgNO_3$
ஈ	மெக்னீசியம் ஆக்சைடு	MgO

Question 3.
கீழ்கண்ட வினைகளுக்கான முற்றுப்பெறா வாய்பாட்டினை எழுதி அதனை சமன் செய்க.
அ. கார்பன் + ஆக்சிஜன் → கார்பன் டை ஆக்சைடு
ஆ. பாஸ்பரஸ் + குளோரின் → பாஸ்பரஸ் பென்டாகுளோரைடு
இ. சல்பர் + ஆக்சிஜன் → சல்பர் டைஆக்சைடு
ஈ. மெக்னீசியம் + ஹைட்ரஜன் குளோரைடு → மெக்னீசியம் குளோரைடு + ஹைட்ரஜன்

விடை:

	படி: 1 வார்த்தைச் சமன்பாடு	படி: 2 சமன் செய்யப் படாத சமன்பாடு (முற்றுப்பெறா சமன்பாடு)	படி: 3 சமன் செய்யப்பட்ட சமன்பாடு
அ	கார்பன் + ஆக்சிஜன் → கார்பன் டை ஆக்சைடு	$C + O_2 \rightarrow CO_2$	$C + O_2 \rightarrow CO_2$
ஆ	பாஸ்பரஸ் + குளோரின் → பாஸ்பரஸ் பென்டா குளோரைடு	$P + Cl_2 \rightarrow PCl_5$	i) குளோரினை சமன் செய்தல் $P + 5Cl_2 \rightarrow 2PCl_5$ ii) பாஸ்பரஸை சமன் செய்தல் $2P + 5Cl_2 \rightarrow 2PCl_5$
இ	சல்பர் + ஆக்சிஜன் → சல்பர் டை ஆக்சைடு	$S + O_2 \rightarrow SO_2$	$S + O_2 \rightarrow SO_2$
ஈ	மெக்னீசியம் + ஹைட்ரஜன் குளோரைடு → மெக்னீசியம் குளோரைடு + ஹைட்ரஜன்	$Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	i) ஹைட்ரஜனை சமன் செய்தல் $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

Question 4.
கீழ்க்காணும் சமன்பாடுகளைச் சமன் செய்க.
அ) $Na + O_2 \rightarrow Na_2O$
ஆ) $Ca + N_2 \rightarrow Ca_3N_2$
இ) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
ஈ) $CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
உ) $Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + NO_2 + O_2$

விடை:
அ) i) ஆக்சிஜனை சமன் செய்தல் : $Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$
ii) சோடியத்தை சமன் செய்தல் : $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$
ஆ) i) கால்சியத்தை சமன் செய்தல் : $3Ca + N_2 \rightarrow Ca_3N_2$
இ) i) நைட்ரஜனை சமன் செய்தல் : $N_2 + H_2 \rightarrow 2NH_3$
ii) ஹைட்ரஜனை சமன் செய்தல் : $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
ஈ) i) குளோரினை சமன் செய்தல் : $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
உ) i) நைட்ரஜனை சமன் செய்தல் : $Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + 2NO_2 + O_2$
ii) ஆக்சிஜனை சமன் செய்ய, ஆக்சிஜனைத் தவிர மற்றவைகளை 2 ஆல் பெருக்கவும்.
$2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$

VI. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

Question 1.
ஓர் எடை குறைந்த சக்கரத்தை, எதிர்மின்வாய்க் கதிர்கள் வரும் பாதையில் வைக்கும்போது சக்கரம் சுழல்கிறது. ஏன்?

விடை:

- கேதோடு கதிர்கள் துகள்களால் உருவாக்கப்பட்டவை.
- இவை நிறை மற்றும் இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன
- எனவே ஓர் எடை குறைந்த சக்கரத்தை எதிர்மின்வாய்க் கதிர்கள் வரும் பாதையில் வைக்கும்போது சக்கரம் சுழல்கிறது.

Question 2.
எலக்ட்ரான்கள் எதிர்மின்னூட்டம் கொண்டவை என்பதை எவ்வாறு நிரூபிப்பாய்?

விடை:

- கேதோடு கதிர்கள் மின்புலம் வழியாக செலுத்தப்படுகின்றன.
- அப்போது அவை நேர்மின்வாயை நோக்கி விலக்கமடைகின்றன.
- எனவே அவை எதிர்மின் சுமையுடையவை.
- கேதோடு கதிர்கள் எலக்ட்ரான்களால் ஆனவை.
- எனவே எலக்ட்ரான்கள் எதிர் மின்னூட்டம் கொண்டவை.

Question 3.
ருத்ரேஷ், ஹரி, கனிஷ்கா மற்றும் தாஹிரா முறையே கிணறு, குளம், ஆறு, மற்றும் நிலத்தடி நீரைச் சேகரித்து அந்த நீர் மாதிரிகளை ஆய்வுக்கூடத்திற்கு அனுப்பினர். அவற்றின் ஆய்வு முடிவுகளின்படி அவை அனைத்திலும் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் 1:8 என்ற விகிதத்தில் இருந்தன.

விடை:
அ) மேற்கண்ட சோதனையிலிருந்து நீங்கள் என்ன அறிகிறீர்கள்? பல்வேறு மூலங்களான கிணறு, குளம், ஆறு மற்றும் நிலத்தடி ஆகியவற்றிலிருந்து நீரைப் பெற்றாலும் அதிலுள்ள ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜனின் நிறை எப்பொழுதும் 1: 8 என்ற விகிதத்தில் இருக்கும்.

ஆ) இது எந்த வேதிச்சேர்க்கை விதிக்கு உட்பட்டது? இது மாறா விகித விதிக்கு உட்பட்டது.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

Question 1.
இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய தனிமங்களின் எண்ணிக்கை ……………..
அ) 108
ஆ) 118
இ) 92
ஈ) 98

விடை:
இ) 92

Question 2.
எலக்ட்ரான்களைக் கண்டறிந்தவர் ....
அ) கோல்டுஸ்டீன்
ஆ) சர். வில்லியம் குரூக்ஸ்
இ) சரட்விக்
ஈ) சர். ஜே.ஜே.தாம்சன்

விடை:
ஈ) சர். ஜே.ஜே. தாம்சன்

Question 3.
புரோட்டானின் நிறை..................
அ) 1.6 x 10^{-24} கி
ஆ) 1.6 x 10^{-26} கி.கி
இ) 9.1 x 10^{-28} கி
ஈ) 9.1 x 10^{-28} கி.கி

விடை:
அ) 1.6 x 10^{-24} கி

Question 4.
குப்ரஸ் ஆக்சைடில் (Cu_2O), காப்பரின் இணைதிறன் ....
அ) 2
ஆ)1
இ) 4
ஈ) O

விடை:
ஆ) 1

Question 5.
$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$; இவ்வினையில் பொருண்மை அழியா விதியின்படி 14கி நைட்ரஜன் 3கி ஹைட்ரஜனுடன் வினைபடும் போது உருவாகும் அம்மோனியாவின் நிறை
அ) 34A
ஆ) 28கி
இ) 17கி
ஈ) 14A

விடை :
இ) 17A

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

Question 1.
அட்டாமஸ் எனும் கிரோக்கச் சொல்லின் பொருள் ……………..

விடை :
உடைக்கக்கூடிய
மிகச் சிறிய துகள்

Question 2.
வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ள ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் …………….. எனப்படும்.

விடை:
ஐசோடோப்புகள்

Question 3.
தாம்சன், அணுவின் வடிவத்தினை ……………… ஆரமுடைய கோளத்தை ஒத்துள்ளது எனக் கருதினார்.

விடை:
10^{-10}மீ

Question 4.
அணுவின் நடுப்பகுதியில் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் காணப்படும் பகுதி …………….. எனப்படுகிறது.

விடை:
உட்கரு

Question 5.
ஒரு அணு வேறொரு அணுவுடன் இணையக்கூடிய திறனே அவ்வணுவின் ……………………… எனப்படும்.

விடை:
இணைதிறன்

III. பொருத்துக

அ		ஆ		விடைகள்	
1	எதிர்மின்வாய் கதிர்கள்	அ	நியூட்ரான்கள்	ஈ	**எலக்ட்ரான்கள்**
2	நேர்மின்வாய் கதிர்கள்	ஆ	பருப்பொருளின் மிகச்சிறிய துகள்	இ	**புரோட்டான்கள்**
3	நடுநிலைத் துகள்	இ	புரோட்டான்கள்	அ	**நியூட்ரான்கள்**
4	அணு	ஈ	எலக்ட்ரான்கள்	ஆ	**பருப்பொருளின் மிகச்சிறிய துகள்**

IV. கூற்று, காரணம்

அ) (A) மற்றும் (R) சரி, (R) ஆனது (A) யினை விளக்குகிறது
ஆ) (A) மற்றும் (R) சரி, (R) ஆனது (A) யினை விளக்கவில்லை
இ) (A) சரி ஆனால் (R) தவறு
ஈ) (A) தவறு ஆனால் (R) சரி

Question 1.
கூற்று (A) : சில தனிமங்களின் அணுக்கள் மாறக்கூடிய இணைதிறன்களைப் பெற்றுள்ளன.
காரணம் (R) : சிலதனிமங்களின் அணுக்கள் ஒன்றிணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும்போது, அவற்றின் இணையக்கூடிய திறன்கள் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை .

விடை:
அ) (A) மற்றும் (R) சரி, (R) ஆனது (A) யினை விளக்குகிறது

Question 2.
கூற்று (A) : ஒரு வேதிவினை நிகழும் போது உருவாகும் வினை விளை பொருள்களின் மொத்த நிறையானது வினைபடு பொருள்களின் மொத்த நிறைக்குச் சமமல்ல.
காரணம் (R) : ஒரு வேதி வினையின் மூலம் நிறையை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது

விடை:
ஈ) (A) தவறு ஆனால் (R) சரி
சரியான கூற்று:

ஒரு வேதிவினை நிகழும் போது உருவாகும் வினை விளை பொருள்களின் மொத்த நிறையானது வினைபடு பொருள்களின் மொத்த நிறைக்குச் சமம்.

V. மிகக்குறுகிய விடையளி

Question 1.
ஓர் அணுவில் உள்ள அடிப்படைத் துகள்கள் யாவை?

விடை:
புரோட்டான்கள், எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள்

Question 2.
அணுக்களின் இணைதிறன் எதனைப் பொறுத்துக் கணக்கிடப்படுகிறது?

விடை:
ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் மற்றும் குளோரின்

Question 3.
பின்வரும் அயனிகளின் பெயர் மற்றும் இணைதிறனை எழுதுக. i) Fe^{2+} ii) Sn^{4+}

விடை:

அயனி	பெயர்	இணைதிறன்
i) Fe^{2+}	ஃபெர்ரஸ்	2
ii) Sn^{4+}	ஸ்டேனிக்	4

Question 4.
M மற்றும் X என்ற தனிமங்களின் இணைதிறன்கள் முறையே 3 மற்றும் 2 எனில் அவை உருவாக்கும் சேர்மத்தின் வாய்பாடு யாது?

விடை:

	$M^3 X^2$
இணைதிறனை மாற்றி எழுத	$M^2 X^3$
வாய்பாடு	$M_2 X_3$

Question 5.
ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்கும் போது கிடைக்கும் துகள் என்ன?

விடை:
ஒரு புரோட்டான்

Question 6.
நியூட்ரான் இல்லாத ஒரே தனிமம் எது?

விடை:
ஹைட்ரஜன்

VI. குறுகிய விடையளி

Question 1.
டால்டன் அணுக்கொள்கையின் சிறப்புகள் யாவை?

விடை:

- பெரும்பாலான திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்களின் பண்புகளை விவரிக்கின்றது.
- வேதிச் சேர்க்கை விதி மற்றும் பொருண்மை அழிவின்மை விதியினை விளக்குகிறது.
- தனிமங்களின் மூலக்கூறுகள் மற்றும் சேர்மங்களின் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எடுத்துரைக்கிறது.

Question 2.
ஒளிரும் பொருள்கள் என்றால் என்ன?

விடை:
கண்ணிற்குப் புலப்படாத கதிர்கள் ஜிங்க் சல்பைடு பூசப்பட்ட திரையில் விழும் போது கண்ணிற்குப் புலப்படும் ஒளியை உமிழ்கின்றன. இப்பொருள்கள் ஒளிரும் பொருள்கள் எனப்படுகின்றன.

Question 3.
நியூட்ரானின் பண்புகளை எழுதுக.

விடை:

- நியூட்ரான் மின் சுமையற்ற, நடுநிலைத்தன்மையுடைய துகள்.
- இதன் நிறை ஒரு புரோட்டானின் நிறைக்குச் சமம்.
- நியூட்ரானின் நிறை 1.6 x 10^{-24} கி.

Question 4.
தாம்சனின் அணு மாதிரியின் வரம்புகள் யாவை?

விடை:

- நேர்மின்னூட்டம் பெற்ற கோளம் எவ்வாறு எதிர்மின்னூட்டம் பெற்ற எலக்ட்ரான்களை ஈர்த்து மின் நடுநிலைத் தன்மை அடைவதிலிருந்து தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்கிறது என்பதை விளக்க முடியவில்லை .
- புரோட்டான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களைப் பற்றி மட்டும் விவரிக்கிறது.
- நியூட்ரான்களைப் பற்றிக் கூறவில்லை

Question 5.
நேரயனிகள் என்றால் என்ன?

விடை:

- வேதி வினையின் போது ஒரு அணுவானது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களை இழப்பதால் நேர் மின்சுமையைப் பெறுகின்றது.
- இவையே நேரயனி அல்லது நேரயனித் தொகுப்பு எனப்படும்.

Question 6.
எதிரயனிகள் என்றால் என்ன?

விடை:

- திவினையின் போது ஒரு அணுவானது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களை ஏற்பதால் எதிர் மின்சுமையைப் பெறுகின்றது.
- இவையே எதிரயனி அல்லது எதிரயனித் தொகுப்பு எனப்படும்.

Question 7.
வேதியியல் வாய்பாடு அல்லது மூலக்கூறு வாய்பாடு என்றால் என்ன?

விடை:

- வேதியியல் வாய்பாடு என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வேதிச் சேர்மம் அல்லது மூலக்கூறைக் குறிக்கும் எளிய வழிமுறையாகும்.
- இது, ஒரு சேர்மத்தில் இடம்பெற்றுள்ள ஒவ்வொரு மூலக்கூறிலும் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது.

VII. விரிவான விடையளி

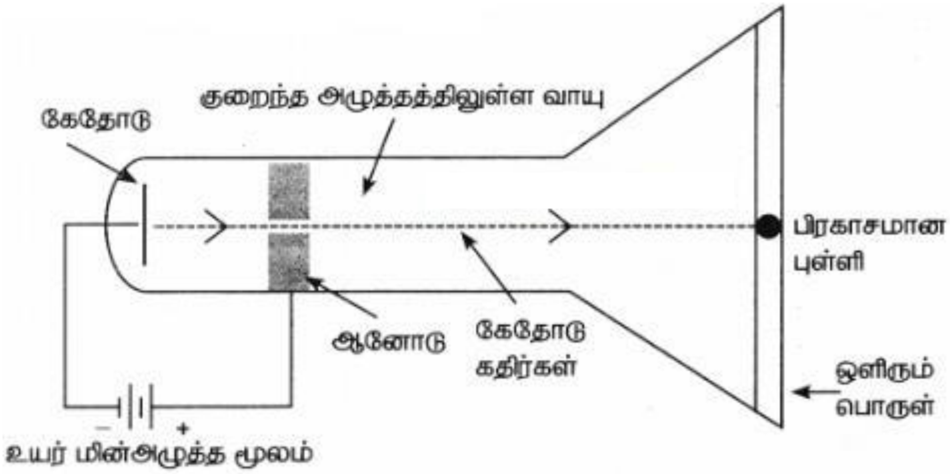
Question 1.
டால்டன் அணுக்கொள்கையின் கருதுகோள்களை எழுதுக.

விடை:

- பொருள்கள் அனைத்தும் அணு எனப்படும் மிகச்சிறிய துகள்களால் ஆனவை.
- ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் அனைத்துப் பண்புகளிலும் ஒத்திருக்கின்றன (அளவு, வடிவம், நிறை மற்றும் பண்புகள்).
- வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் அவற்றின் வடிவம், நிறை மற்றும் பண்புகளில் வேறுபட்டிருக்கின்றன.
- அணுவை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது. அதாவது அணுவானது அழிக்கமுடியாத துகள்.
- வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் ஒன்றிணைந்து மூலக்கூறுகள் மற்றும் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.
- அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடக்கூடிய மிகச்சிறிய துகள்.

Question 2.
எலக்ட்ரானின் கண்டுபிடிப்பு பற்றி விளக்குக.

விடை:



எலக்ட்ரான் உமிழ்வு

- கேதோடு கதிர் குழாய் என்பது வாயு நிரப்பப்பட்ட, இருபுறமும் மூடப்பட்ட ஒரு நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயாகும்.
- இதன் இரு முனைகளிலும் இரு உலோகத் தகடுகள் அதிக மின்னழுத்த வேறுபாடு தரும் மின்கலனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- எதிர்மின் முனையுடன் இணைக்கப்படும் தகடு எதிர்மின்வாய் (கேதோடு) எனவும், நேர்மின் முனையுடன் இணைக்கப்படும் தகடு நேர்மின்வாய் (ஆனோடு) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- மின்னிறக்கக் குழாயினுள் உள்ள அழுத்தத்தைக் குறைக்க, அதன் பக்கக்குழாயுடன் இறைப்பான் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- 0.001 மிமீ அளவிலான மிகக் குறைந்த அழுத்தத்தில் நிரப்பப்பட்டிருக்கும் வாயுவின் வழியே 10,000 வோல்ட் அளவிலான உயர் அழுத்த மின்சாரம் செலுத்தப்படுகிறது.
- குழாயின் மறுமுனையில் ஒளிர்தல் ஏற்படுகிறது.
- இக்கதிர்கள் எதிர்மின்வாயிலிருந்து வெளிவருவதால் கேதோடு கதிர்கள் (எதிர்மின்வாய்க் கதிர்கள்) எனப்பட்டன. இக்கதிர்கள் நேர்மின் வாயை நோக்கி விலக்கமடைவதால், இவை எதிர்மின்சுமையுடைய துகள்களால் ஆனது என அறியப்பட்டது.
- பின்னர் ஜே.ஜே.தாம்சன் இவற்றை எலக்ட்ரான்கள் என பெயரிட்டார்.

Question 3.
கேதோடு கதிர்களின் பண்புகள் யாவை?

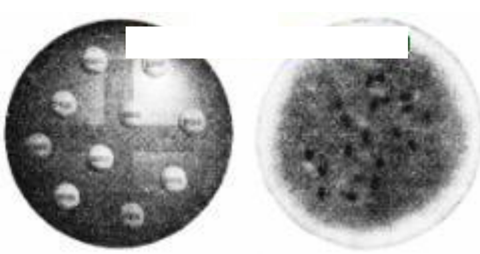
விடை:

- எதிர்மின் முனையிலிருந்து நேர்மின் முனையை நோக்கி நேர்கோட்டில் பயணிக்கின்றன.
- கேதோடு கதிர்கள் நிறை மற்றும் இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றுள்ள துகள்களால் உருவாக்கப்பட்டவை.
- மின்புலம் மற்றும் காந்தப் புலத்தால் விலக்கமடைகின்றன.
- நேர்மின் வாயை நோக்கி விலக்கமடைவதால், இவை எதிர்மின் சுமையைப் பெற்றுள்ளன.
- இவற்றின் பண்புகள் மின்னிறக்கக் குழாயில் நிரப்பப்படும் வாயுக்களைப் பொறுத்து மாறுபடுவதில்லை

Question 4.
தாம்சனின் அணு மாதிரியை விளக்குக.

விடை:

- தாம்சனின் கூற்றுப்படி அணுவின் வடிவமானது, 10^{-10}மீ ஆரமுடைய நேர்மின் சுமையினாலான கோளம் ஆகும்.
- இந்நேர்மின் கோளத்தில் எதிர்மின் சுமையுடைய துகள்கள் புதைந்து காணப்படுகின்றன.
- தர்பூசணிப் பழத்திலுள்ள சிவப்பு நிற சதைப்பகுதிப் போல நேர்மின் சுமையுடைய புரோட்டான்களும், அதிலுள்ள விதைகள் போல எதிர்மின் சுமையுடைய எலக்ட்ரான்களும் கருதப்படுகின்றன.
- எனவே தாம்சனின் அணு மாதிரி பிளம் புட்டிங் மாதிரி அல்லது தர்பூசணிப்பழமாதிரி என அழைக்கப்படுகிறது.
- மேலும் அணுவின் நிறையானது அணு முழுவதும் சமமாகப் பரவியிருப்பதாகக் கருதப்பட்டது.



தாம்சன் அணு மாதிரி

Question 5.
சமன் செய்யப்பட்ட சமன்பாட்டிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய தகவல்கள் யாவை?

விடை:

- எண்ணிக்கை அடிப்படையிலான மற்றும் தனிக்கூறு சார்ந்த விபரங்களைப் பெற முடியும். வினைபடு பொருள்கள்,
- விளைபொருள்களின் பெயர், குறியீடு மற்றும் மூலக்கூறு வாய்பாடு போன்ற தனிக்கூறு சார்ந்த தகவல்களை பெறமுடியும்.
- வினைபடு பொருள்கள் மற்றும் விளை பொருள்களின் மூலக்கூறு எண்ணிக்கை போன்ற எண்ணிக்கை தொடர்பான தகவல்களையும் பெற முடியும்.

செயல்பாடுகள்

Question 1.
அடிப்படைத் துகள்களின் பண்புகள் பற்றிய கூடுதல் தகவல்களைச் சேகரித்து, விளக்கப்படம் தயார் செய்க.

விடை:

அடிப்படைத் துகள்	நிறை	நிறையின் முக்கியத்துவம்	மின் சுமை	துகளின் இடம்	முதலில் கண்டறிந்தவர்
எலக்ட்ரான் (e)	9.1×10^{-28} கி	புறக்கணிக்கத் தக்கது	-1	உட்கருவுக்கு வெளியே	சர்.ஜே.ஜே. தாம்சன்
புரோட்டான் (P)	1.6×10^{-24} கி	கவனிக்கத் தக்கது	+1	உட்கருவின் உள்ளே	கோல்டு ஸ்டீன்
நியூட்ரான் (n)	1.6×10^{-24} கி	கவனிக்கத் தக்கது	0	உட்கருவின் உள்ளே	ஜேம்ஸ் சாட்விக்

Question 2.
கீழ்க்கண்ட அயனிகளை ஒற்றை மின்சுமை கொண்டவை, இரட்டை மின்சுமை
கொண்டவை மற்றும் மூன்று மின்சுமை கொண்டவை என வகைப்படுத்துக.

Ni^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}, Ba^{2+}, Cs^{+}, Zn^{2+}, Cd^{2+}, Hg^{2+}, Pb^{2+}, Mn^{2+}, Fe^{2+} , Co^{2+}, Sr^{2+}, Cr^{2+}, Li^{+}, Ca^{2+}, Al^{3+}

விடை:

ஒற்றை மின்சுமை கொண்டவை	இரட்டை மின்சுமை கொண்டவை	மூன்று மின்சுமை கொண்டவை
Cs^{+} Li^{+}	Ni^{2+}, Cu^{2+}, Ba^{2+}, Zn^{2+}, Cd^{2+}, Hg^{2+}, Pb^{2+}, Mn^{2+}, Fe^{2+}, Co^{2+}, Sr^{2+}, Ca^{2+}	Fe^{3+} Cr^{3+} Al^{3+}

Question 3.
சேர்மங்களின் வேதியியல் வாய்பாட்டினை எழுது.

விடை:

சேர்மம்	தனிமத்தின் குறியீடு மற்றும் இணைதிறன்	இணைதிறனின் குறைந்த விகிதம்	வேதியியல் வாய்பாடு
மெக்னீசியம் குளோரைடு	$Mg^{2}Cl^{1}$	2 : 1	$MgCl_2$
சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	$Na^{1}(OH)^{1}$	1 : 1	NaOH
கால்சியம் ஆக்சைடு	$Ca^{2}O^{2}$	1 : 1	CaO
அலுமினியம் சல்பேட்	$Al^{3}(SO_4)^{2}$	3 : 2	$Al_2(SO_4)_3$
கால்சியம் பாஸ்பேட்	$Ca^{2}(PO_4)^{3}$	2 : 3	$Ca_3(PO_4)_2$

Question 4.
வேதிச் சேர்மங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

விடை:

வேதிச் சேர்மம்	பெயர்
SO_3	சல்பர் டிரை ஆக்சைடு
$Na_2 SO_3$	சோடியம் சல்பைட்
PCl_5	பாஸ்பரஸ் பென்டா குளோரைடு
$CaCl_2$	கால்சியம் குளோரைடு
$Na NO_3$	சோடியம் நைட்ரேட்
BaO	பேரியம் ஆக்சைடு