பத்தாம் வகுப்பு – அறிவியல் கணக்குகள் & தீர்வுகள்

இயற்பியல்

1. 10கிகி நிறையுள்ள பொருளின் மீது ஒரு மாறாத விசை 4 வினாடிகளுக்குச் செயல்படுகிறது. பொருளின் திசைவேகம். 2 மீவி$^{-1}$ லிருந்து 8 மீவி$^{-1}$ ஆக மாறுகிறது எனில் விசையின் மதிப்பைக் காண்க.

பொருளின் நிறை m = 10கிகி

தொடக்கத்திசைவேகம் u = 2மீவி$^{-1}$

இறுதித்திசைவேகம் v = 8 மீவி$^{-1}$

விசை $F = \frac{m(v-u)}{t}$

$F = \frac{10(8-2)}{4}$ = **15 N**

2. 2 கிகி நிறையுள்ள பொருளின் மீது 4 ms^{-2} முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசை, 3கிகி நிறையின் மீது 2 ms^{-2} முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசை. இவற்றுள் எது பெரியது ?

விசை F = ma

கணக்கின் படி m_1 = 2கிகி ; m_2 = 3 கிகி

$a_1 = 4\ ms^{-2}$; $a_2 = 2\ ms^{-2}$

ஃ $F_1 = m_1 a_1 = 2 \times 4 =$ **8N**

ஃ $F_2 = m_2 a_2 = 3 \times 2 =$ **6N**

எனவே, 2கிகி நிறையுள்ள பொருளின் மீது 4 ms^{-2} முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசை பெரியது.

3 . ஒரு பொருளின் நிறை 5 கிலோ கிராம். எனில் புவியில் அதன் எடை யாது ? (g = 9.8 ms^{-2})

எடை w = mg

w = 5 x 9.8 = **49 N**

4. புவிப்பரப்பில் 50 கி.கி. நிறையுள்ள மனிதனின் எடை யாது ?

எடை w = mg

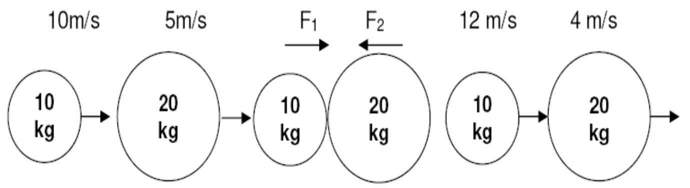
w = 50 x 9.8 = **490 N**

5. ஒரு பொருளின் நிறை 10 கிலோ கிராம். எனில் புவியில் அதன் எடை யாது ? (g = 9.8 ms^{-2})

எடை w = mg

w = 10 x 9.8 = **98 N**

6. 10 கி.கி., 20 கி.கி. நிறையுள்ள பொருட்கள் முறையே 10 ms^{-1}, 5 ms^{-1} வேகத்தில் செல்வதைப் படம் காட்டுகிறது. அவை மோதிக்கொள்கின்றன. மோதலின் போது அவை தொட்டுக் கொள்ளும் நேரம் 2 வினாடிகள். மோதலுக்குப்பின் அவை முறையே 12 ms^{-1}, 4 ms^{-1} வேகத்தில் செல்கின்றன எனில்F_1,F_2இவற்றைக்காண்க.



S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

m_1 = 10 kg ; m_2 = 20 kg

u_1 = 10 ms^{-1} ; u_2 = 5 ms^{-1}

v_1 = 12 ms^{-1} ; v_2 = 4 ms^{-1} ; t = 2 s

வினை (F_1) = $F_1 = \frac{m_2(v_2 - u_2)}{t}$

$F_1 = \frac{20(4-5)}{2} = \frac{-20}{2} =$ **- 10 N**

எதிர்வினை (F_2) = $F_2 = \frac{m_1(v_1 - u_1)}{t}$

$F_2 = \frac{10(12-10)}{2} =$ **10 N**

ஃ **$F_1 = - F_2$**

7. G = 6.67 x 10^{-11} Nm^{2}kg^{-2} , R = 6.38 x 10^6 m எனில் புவியின் நிறையை கணக்கிடுக. (g = 9.8 ms^{-2})

$M = \frac{gR^2}{G}$

G = 6.67 x 10^{-11}

R = 6.68 x 10^6

g = 9.8

$M = \frac{9.8 \times (6.38 \times 10^6)^2}{6.67 \times 10^{-11}}$

ஃ **M = 5.98 X 10^{24} Kg**

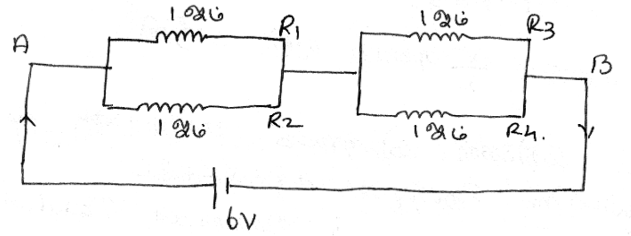
8. 20 ஓம் மின்தடையுள்ள கம்பியில் 0.2 A மின்னோட்டம் உருவாக்கத் தேவைப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு ------

(100 V, **4 V**, 0.01 V, 40 V)

V = IR

V = 20 x 0.2 = **4 V**

9. கீழ்காணும் சுற்றுப்படத்தை உற்றுநோக்கி AB க்கு இடையே தொகுபயன் மின்தடை காண்க.



R_1, R_2 பக்க இணைப்பு மின்தடை

$\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ∴ R1= R2 = 1 ஓம்

$\frac{1}{R_{12}}$ = 1/1 +1/1 = 2

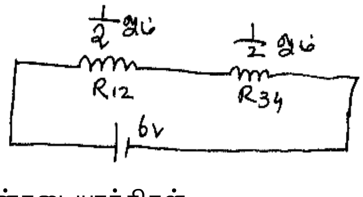
R_{12} = ½ ஓம்

R_3, R_4 பக்க இணைப்பு மின்தடை

$\frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$

$\frac{1}{R_{34}}$ = 1/1 +1/1 = 2

R_{34} = ½ ஓம்



∴ R_{12} , R_{34} தொடரிணைப்பில் மின்தடையாக்கிகள்

$R = R_{12} + R_{34}$ = ½ + ½ = 1 ஃ **R = 1 ஓம்**

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

10. ஒரு மின்விளக்கு 0.75 A மின்னோட்டத்தை 10 நிமிடங்களுக்கு பயன்படுத்திக்கொள்கிறது எனில் சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு யாது ?

மின்னோட்டம் I = 0.75A

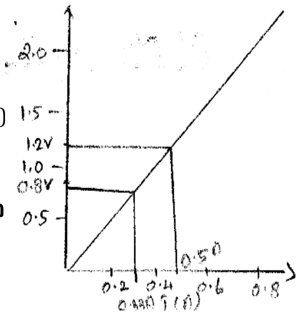
காலம் t = 10 நிமிடங்கள் = 600 வினாடிகள்

Q = It

Q = 0.75 x 600

மின்னூட்டம் Q = 450 C

11. கீழ்காணும் வரைபடம் V மற்றும் I ன் தொடர்பைக் காட்டுகிறது. படத்திலிருந்து மின்னழுத்த வேறுபாடு 0.8V மற்றும் 1.2V உள்ள போது V/ I ன் மதிப்புகள் என்னவாக இருக்கும்.



விடை:

1. V = 0.8 V
   I = 0.33 A

$R = \frac{V}{I} = \frac{0.8}{0.33}$ = **2.4 ஓம்**

2. V = 1.2 V
   I = 0.5 A

$R = \frac{V}{I} = \frac{1.2}{0.5}$ = **2.4 ஓம்**

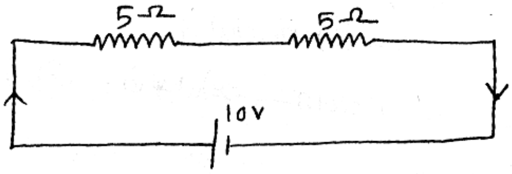
எனவே V/I என்பது ஒரு மாறிலி

12. மின் விளக்கின் வழியே 3 C மின்னூட்டம் 3 வினாடி காலத்தில் சென்றால், அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் (3A, **1A**, 9A, 0.5A) **விடை: 1 A**

I = Q / t   Q = 3 C ; t = 3 S

I = 3 / 3 = **1 A**

13. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின் சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் காண்க. (2A, 10A, **1A**, 0.2A)



I = V / R = 10 / 10 = **1 A**

14. 1 Kg நிறை கொண்ட பொருள் முழுவதும் ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டால், ஆற்றலின் மதிப்பு
(9×10^{16}J, 9×10^{24}J, 9J, 100J)

ஆற்றல் E = mC^2

நிறை m = 1 kg

ஒளியின் திசைவேகம் C = 3×10^8 ms^{-1}

E = 1 x $(3 \times 10^8)^2$

E = 9×10^{16}J

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

15. 500 W மின்திறன் உடைய குளிர்பதனி ஒவ்வொரு நாளும் 8 மணி நேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 1 kWh க்கான மின்கட்டணம் ரூ.3.00 எனில் 30 நாட்களுக்கு செலுத்த வேண்டிய தொகை எவ்வளவு ?

மின்திறன் P = 500 W

t = 8 மணி / நாள்

மின்கட்டணம் = ரூ.3.00 / kWh

மின்னாற்றல் = P x t

= 500 x 8

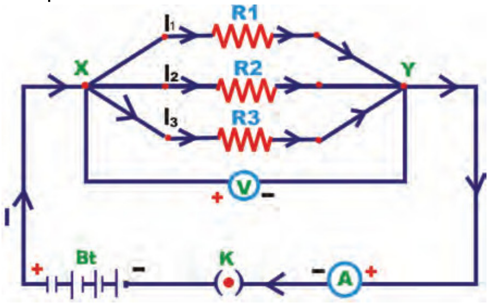
= 4000 Wh = **4 KWh / நாள்**

30 நாட்களுக்கான மொத்த மின்னாற்றல்

= 4 KWh x 30 = **120 KWh**

மொத்த மின்கட்டணம் = 120KWh x 3 = **ரூ. 360**

16. 5 ஓம் 10 ஓம் 30 ஓம் மின்தடைகள் ஒரு சுற்றில் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. சுற்றின் தொகுபயன் மின்தடைகாண்க.



R_1 = 5 ஓம்

R_2 = 10 ஓம்

R_3 = 30 ஓம்

இவை பக்க இணைப்பில் உள்ளன.

$1/R_P = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

$1/R_P = 1/5 + 1/10 + 1/30$

$1/R_P = 10 / 30 = 1/3$

Rp =3 ஓம்

17. 1 கிலோ வாட் மணி (kwh) என்பதின் ஆற்றல் மதிப்பு எவ்வளவு ?

1 kwh = 1000 வாட் x 3600 வினாடி

= 3600000 வாட் வினாடி

= 3.6×10^6 ஜூல் (J)

18. ஒரு மின்மூலத்திலிருந்து 5A மின்னோட்டத்தை ஒரு வெப்பமூட்டி எடுத்துக் கொள்ளும்போது அதன் முனைகளுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு 60V எனில் முனைகளுக்கு இடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு 120 V ஆகும்போது எடுக்கப்படும் மின்னோட்டம் எவ்வளவு ?

மின்னழுத்த வேறுபாடு V = 60V

மின்னோட்டம் I = 5A

ஓம் விதிப்படி R = V / I = 60 / 5 = 12 ஓம்

மின்னழுத்தம் 120 V ஆகும்போது மின்னோட்டம் : I = V / R = 120 / 12 = 10A

ஃ வெப்பமூட்டி எடுக்கும் மின்னோட்டம் = 10 A

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

19. 18 ஓம் மற்றும் 6 ஓம் மின்தடைகள் 6V மின்கல அடுக்குடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனில்,
1. சுற்றின் மொத்த மின்தடை
2. சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் இவற்றைக் கணக்கிடுக.
1) கொடுக்கப்பட்ட மின்தடைகள்
R1 = 18 ஓம்
R2 = 6 ஓம்
∴ சுற்றின் மொத்த மின்தடை
Rs = 18 + 6 = **24 ஓம்**
2) மின்கல அடுக்கின் முனைகளுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு V = 6V
∴ சுற்றில் மின்னோட்டம் $I = V/R_S = 6/24 =$ **0.25 A.**

20. 4 ஓம் மின்தடையின் முனைகளுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு 20 V எனில் அதில் உண்டாக்கப்படும் வெப்பத்தின் வீதம் யாது ?
மின்னழுத்த வேறுபாடு V = 20V
மின்தடை R = 4 ஓம்
காலம் t = 1 S
ஓம் விதிப்படி I = V/R = 20/4 = 5A
உண்டாக்கப்பட்ட வெப்ப வீதம் $H = I^2 Rt$
$H = 5^2 \times 4 \times 1$
H = 100 J

21. ஒரு மின்விளக்கு 220V மின்னியற்றியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்னோட்டம் 0.50 A எனில் மின் விளக்கின் திறன் யாது ?
மின் இயற்றியின் மின்னழுத்தம் V =220 V
மின்னோட்டம் I = 0.50 A
எனில் மின்விளக்கின் திறன் p = V I
P = 220 X 0.50
P = 110 W

22. ஒரு சுற்றில் 10V மின்னழுத்த வேறுபாடுள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிடையே 5C மின்னோட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்பட்ட வேலை யாது ?
மின்னூட்டம் Q = 5 C
மின்னழுத்த வேறுபாடு V = 10 V
மின்னூட்டத்தை நகர்த்தச் செய்யப்பட்ட வேலை W = V x Q
W = 10 V x 5C
W = 50J

23. ஒரு மோட்டார் வாகனத்தில் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ள குவியாடியின் வளைவு ஆரம் 3மீ. அந்த ஆடியின் வழியே பின்புறம் 5மீ தொலைவில் ஒரு பேருந்து வருகிறது எனில் பேருந்தின் பிம்பத்தின் தொலைவு மற்றும் தன்மையைக் காண்க.
வளைவு ஆரம் R = +3 மீ
பொருளின் தொலைவு u = –5 மீ
1/u + 1/v = 1/f
1/v = 1/ f – 1/ u
= 1/1.5 – 1/-5
= 1/1.5 + 1/5
$= \frac{5 + 1.50}{7.50} = \frac{6.50}{7.50} =$ **1.15**
∴ **V = 1.15 m**

24. 15 செமீ குவியத் தூரமுள்ள குழியாடியிலிருந்து 30 செமீ தொலைவில் பொருளை வைக்கும்போது லென்சிலிருந்து 10செமீ தொலைவில் நேரான மாயபிம்பம் கிடைக்கிறது எனில் உருப்பெருக்க திறன் காண்க.
u = - 30செ.மீ , v = -10செ.மீ , m = ?
உருப்பெருக்கம்
m = v / u = - 10 / -30 = 1/3
m = + 0.33

25. ஒரு குழிலென்சின் குவியத்தூரம் 15செ.மீ லென்சிலிருந்து 10 செமீ தொலைவில் பிம்பம் உண்டாக பொருள் லென்சிலிருந்து எவ்வளவு தொலைவில் வைக்கப்பட வேண்டும்.
v = -10செ.மீ , f = -15செ.மீ , u = ?
1/v - 1/u= 1/f
1/u = 1/v- 1/f
1/u = 1/-10- 1/-15
1/u = -3+2/ 30 = -1/30
u = - 30செ.மீ
எனவே, லென்சிலிருந்து பொருளின் தொலைவு 30 செ.மீ.

26. ஒரு குழிலென்சின் குவியத்தூரம் 2 மீ எனில் லென்சின் திறன் காண்க.
லென்சின் குவியத்தூரம் f = -2 மீ
லென்சின் திறன் p = 1/ f = 1/–2
p= -0.5 டையாப்டர்

27. 10 செ.மீ. குவியத்தூரமுள்ள குவி லென்சிலிருந்து 25 செ.மீ. தொலைவில் பொருள் வைக்கப்படுகிறது. பிம்பத்தின் தொலைவு ––––.(50 செ.மீ., **16.66 செ.மீ.**, 6.66 செ.மீ., 10 செ.மீ.)
f = 10 மீ , u = 25 மீ , v = ?
1/u + 1/v = 1/f
1/v = 1/ f – 1/ u
1/v = 1/10 – 1/25
1/v = 15 / 250 = 3 / 50
V = 50 / 3 = 16.66
V = 16.66 cm

28. லென்சினால் உருவாகும் பிம்பத்தின் உயரம் 48 செ.மீ, பொருளின் உயரம் 16 செ.மீ, எனில் லென்சின் உருப்பெருக்கம் காண்க.
(3, 0.3, 30, 6) விடை: 3
u = 16 செ.மீ , v = 48 செ.மீ , m = ?
உருப்பெருக்கம்
m = v / u = 48 / 16 = 3
m = 3

29. லென்சின் திறன் 0.5 டையாப்டர் எனில் குவியத்தொலைவு (0.5m, 2m, 20m, 0.55m) விடை: 2m
லென்சின் திறன் p = 0.5 டையாப்டர்
லென்சின் குவியத்தூரம் f = 1/p = 1/0.5 = **2m**

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

30. வைரத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 2.42 ஒளியின் திசைவேகத்தைப் பொருத்தது. இச்சொற்றொடரின் பொருள் யாது ?

$\mu = \frac{c}{v}$

$\mu = 2.24$, $c = 3 \times 10^8$ m/s , v = ?

$V = \frac{3 \times 10^8}{2.24} =$ **1.23×10^8 m/s**

i) ஒளியின் திசைவேகம் ஊடகத்திற்கு ஊடகம் மாறுபடக் காரணம் அவ்வூடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் ஆகும்.

ii) ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம், ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணிற்கு எதிர்தகவில் அமைகிறது.

31. வைரத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 4/3 ஒளியின் திசைவேகத்தை காண்க.

$\mu = \frac{c}{v}$

$\mu = 4/3$, $c = 3 \times 10^8$ m/s , v = ?

$V = \frac{3 \times 10^8}{4/3}$

$V = \frac{3 \times 10^8 \times 3}{4}$

$V = \frac{9 \times 10^8}{4} =$ **2.25×10^8 m/s**

வேதியியல் - கணக்குகள் & தீர்வுகள்

32. 10 கிராம் சாதாரண உப்பை 40 கிராம் நீரில் கரைத்திடும்போது உருவான கரைசல் செறிவின் நிறை சதவீதத்தைக் கணக்கிடுக.

கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறை

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

$$= \frac{10 \text{ கி}}{10 \text{ கி} + 40 \text{ கி}} \times 100$$

$$= \frac{10}{50} \times 100 = \mathbf{20\ \%}$$

33. 20 கி சமையல் உப்பை 50 கி நீரில் கரைந்திருந்தால் அக்கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறையைக் கணக்கிடுக.

கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறை

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

$$= \frac{20 \text{ கி}}{20 \text{ கி} + 50 \text{ கி}} \times 100$$

$$= \frac{20}{70} \times 100 = \mathbf{28.57\ \%}$$

34. 20 கிராம் சாதாரண உப்பை 60 கிராம் நீரில் கரைத்திடும்போது உருவான கரைசல் செறிவின் நிறை சதவீதத்தைக் கணக்கிடுக.

கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறை

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

$$= \frac{20 \text{ கி}}{20 \text{ கி} + 60 \text{ கி}} \times 100$$

$$= \frac{20}{80} \times 100 = \mathbf{25\%}$$

35. 2–கிராம் பொட்டாசியம் சல்பேட்டை 12.5 மிலி நீரில் கரைத்து கிடைத்த கரைசல், 60^0 C வெப்பநிலையில் உப்புப் படிகங்களைத் தந்ததெனில், பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் கரைதிறனைக் கணக்கிடுக.

12.5 மிலி நீரின் நிறை = 12.5 கிராம்

12.5 கிராம்நீரில்கரைந்தபொட்டாசியம்சல்பேட்டின் நிறை = 2கி

∴ 1 கிராம் நீரில் கரைந்த பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் நிறை = 2/ 12.5 கி

100 கிராம் நீரில் கரைந்த பொட்டாசியம் சல்பேட்டில் நிறை = 2/ 12.5 x 100 = **16கி**

∴ பொட்டாசியம் சல்பேட் உப்பின் கரைதிறன் 60ºC வெப்பநிலையில் = 16கி

36. சோடியம் குளோரைடு(NaCl) கலந்த தெவிட்டிய கரைசலில் 50கி நிறையுள்ள கரைசலை 30ºC வெப்பநிலையில் ஆவியாக்கும்போது, 13.2கி நிறையுள்ள நீரற்ற NaCl உருவாகிறது, எனில் NaClன் கரைதிறனை 30ºC யில் கணக்கிடுக.

கரைசலில் உள்ள நீரின் நிறை = 50 – 13.2 = 36.8 கி

$$\text{NaClன் கரைதிறன்} = \frac{\text{NaClன் நிறை}}{\text{நீரின் நிறை}} \times 100$$

= 13.2/36.8 x 100 = **36 கி**

NaClன் கரைதிறன் = 36 கி

37. ஒரு கண்ணாடி கிண்ணத்தின் நிறை 20.0கி. இதில் சோடியம் நைட்ரேட்($NaNO_3$) தெவிட்டிய கரைசலை எடுத்தபோது, மொத்த நிறை 66கி. உலர்நிலைக்கு ஆவியாக்கும்போது 41.5கி நிறையுள்ள $NaNO_3$ படிகங்கள் கிடைத்தன எனில் $NaNO_3$யின் கரைதிறனை 20ºC வெப்பநிலையில் கணக்கிடுக.

$NaNO_3$ கரைந்த தெவிட்டிய கரைசலின் நிறை = (66.0 – 20.0) = 46கி

$NaNO_3$ படிகங்களின் நிறை = (41.5 – 20.0) = 21.5 கி

தெவிட்டிய கரைசலில் உள்ள நீரின் நிறை = (46.0 – 21.5) = 24.5 கி

$$NaNO_3 \text{ ன் கரைதிறன்} = \frac{NaNO_3 \text{ ன் படிக நிறை}}{\text{நீரின் நிறை}} \times 100$$

= 21.5/24.5 x 100 = **87.7 கி**

$NaNO_3$ ன் கரைதிறன் 20ºC வெப்பநிலையில் = 87.7 கி

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

38. நைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை 28. அதன் அணு நிறை 14. நைட்ரஜனின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் காண்க.

நைட்ரஜனின் அணுக்கட்டுஎண்

$$= \frac{\text{நைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை}}{\text{நைட்ரஜனின் அணுநிறை}}$$

$$= \frac{28}{14} = 2$$

39. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை 32 கி அதன் அடர்த்தி 1.429 கி/க.செ மீ. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு பருமனைக் கண்டறிக.

கிராம் மூலக்கூறு பருமன் = $\frac{\text{கிராம் மூலக்கூறு நிறை}}{\text{வாயுவின் அடர்த்தி}}$

ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு பருமன் =

= 32 / 1.429 = 22.4 **லிட்டர்**

∴ கிராம் மூலக்கூறு பருமன் = 22.4 லிட்டர் STPயில்

40. ஹைட்ரஜன் அணு நிறை 1 கி, ஆக்ஸிஜனின் அணு நிறை 16கி எனில் நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக

H_2O = 2 (H) + 1 (O)

= 2 (1) + 1 (16)

= 2 + 16

∴ H_2O = 18 கிராம்

41. ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த வேதிப்பொருளும் 6.023×10^{23} துகள்களை பெற்றிருக்கும். 3.0115×10^{23} துகள்கள் கொண்ட CO_2 ன் மோல்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$

$= \frac{3.0115 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$

= 1/2 = **0.5 மோல்**

42. CO_2 வாயுவின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கண்டறியவும்

CO_2 = 1(C) + 2 (O)

= 1x12 + 2 x16 = 12 + 32 = **44 கிராம்**

∴ CO_2 வின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை 44 கிராம்

43. ஓசோனின் அணு நிறை 16, மூலக்கூறு நிறை 48, அதன் அணுக்கட்டு எண் என்ன ?

அணுக்கட்டு எண் = $\frac{\text{மூலக்கூறு நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

$= \frac{48}{16}$ = **3**

44. கீழ்கண்ட சேர்மங்களில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

அ. கந்தக அமிலம்

ஆ. அம்மோனியா

அ. கந்தக அமிலம் = H_2SO_4 = 2 + 1 + 4 = **7**

ஆ. அம்மோனியா = NH_3 = 1 + 3 = **4**

45. 90கி நீரில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கையை காண்க. (நீரின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு – H_2O)

நீரின் நிறை – 90 கி

நீரின் மூலக்கூறு நிறை – 18 கி

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$= \frac{90 \text{ கி}}{18 \text{ கி}}$ = **5 மோல்**

46. கீழ்கண்டவற்றுக்கு மோல்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடவும்.

அ. 3.0115×10^{23} அணுக்களை கொண்ட தாமிரம்

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$

$= \frac{3.0115 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$

= 1 / 2 = **0.5 மோல்**

ஆ. 27.95 கி இரும்பு

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

$= \frac{27.95}{55.9}$ = **0.5 மோல்**

இ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறுகள் கொண்ட CO_2.

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$

$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$ = **0.25 மோல்**

47. 24.092×10^{22} மூலக்கூறுகள்கொண்ட நீரின் மோல்கள் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$

$= \frac{24.092 \times 10^{22}}{6.023 \times 10^{23}}$ = **4 மோல்**

S.Saravanan.M.Sc.,B.Ed., Sirkali.

48. 12.046×10^{22} அணுக்கள் கொண்ட தாமிரத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$$

$$= \frac{12.046 \times 10^{22}}{6.023 \times 10^{23}} = \textbf{2 மோல்}$$

49. X & y காண்க.

வாயு	மோல்	வாயு நிறை
N_2	2	x
O_2	y	320

i) $\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$$2 = \frac{x}{28 \text{ கி}}$$

X = 2 x 28 = **56 கி**

ii) $\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$$y = \frac{320}{32} = \textbf{10 மோல்}$$

ஹைட்ரஜனின் கிராம் கிராம் அணு நிறை	**= 1 கிராம்**
நைட்ரஜனின் கிராம் அணு நிறை	**= 14 கிராம்**
ஆக்ஸிஜனின் கிராம் அணு நிறை	**= 16 கிராம்**
சோடியத்தின் கிராம் அணு நிறை	**= 23 கிராம்**
கார்பனின் கிராம் அணு நிறை	**= 12 கிராம்**

50. $P^H = -\log_{10}[H^+]$ ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு 0.001 M எனில் அதன் P^H மதிப்பு காண்க. (3, 11, 14)

$pH = -\log_{10}[H+]$

$pH = -\log_{10}(0.001)$

$pH = -\log_{10}(10\text{-}3)$

$= -(-3)\log_{10} 10$

pH = 3

51. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்ஸில் அயனியின் செறிவு 1.0×10^{-8} அதன் PH மதிப்பு யாது ?

கரைசலில் உள்ள ஹைட்ராக்ஸில் அயனியின் செறிவு

$= 1.0 \times 10^{-8}$ M

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

$= -\log_{10}[1 \times 10^{-8}]$

$= -[\log_{10}^{1} + \log_{10}10^{-8}]$

$= -[0 - 8\log_{10}10]$

$= 8\log_{10}10$

P^{OH} = 8

$P_H + P_{OH} = 14$

$P_H = 14 - P_{OH}$

$= 14 - 8 = 6$ **$P^H = 6$**

$\log_{10}10 = 1$
$\log 10^1 = 0$
pH = 14 – pOH
pH + pOH = 14

52. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு 1.0×10^{-9} M கரைசலின் pH மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும். உனது விடையிலிருந்து கரைசல் அமிலமா, காரமா, நடுநிலையா என்பதைக் கூறு.

$pH = -\log_{10}[H+]$

$pH = -\log_{10}(1.0 \times 10^{-9})$

$pH = -(\log_{10}^{1.0} + \log 10 10^{-9})$ **[$\log_{10}{}^{1} = 0$]**

$= -(0 - 9\log_{10}{}^{10})$

$pH = -(0 - 9) = 9$

pH = 9

∴ pH–ன் மதிப்பு 7 ஐ விட அதிகமாக இருப்பதால் கரைசல் காரத்தன்மை உடையது.

53. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு 0.001M. எனில் கரைசலின் pH மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

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

$pOH = -\log_{10} 10^{-3}$

$pOH = -(-3\log_{10} 10)$ **[$\log_{10}10 = 1$]**

$pOH = 3$

$pH = 14 - pOH$

$pH = 14 - 3 = 11$

pH = 11

54. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு 1.0×10^{-9} M. எனில் கரைசலின் pH மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

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

$pOH = -\log_{10}(1.0 \times 10^{-9})$

$pOH = 9$

$pH = 14 - pOH$

$pH = 14 - 9 = 5$

pH = 5

நடுநிலைக் கரைசல் pH = 7

அமிலக் கரைசல் pH < 7 (1,2,3,4,5,6)

காரக் கரைசல் pH > 7 (8,9,10,11,12,13,14)

by

S. SARAVANAN.M.Sc.,(phy).B.Ed.,

Sirkali-609110.

Nagapattinam-Dist.

Cell:9786873729

ALL THE BEST