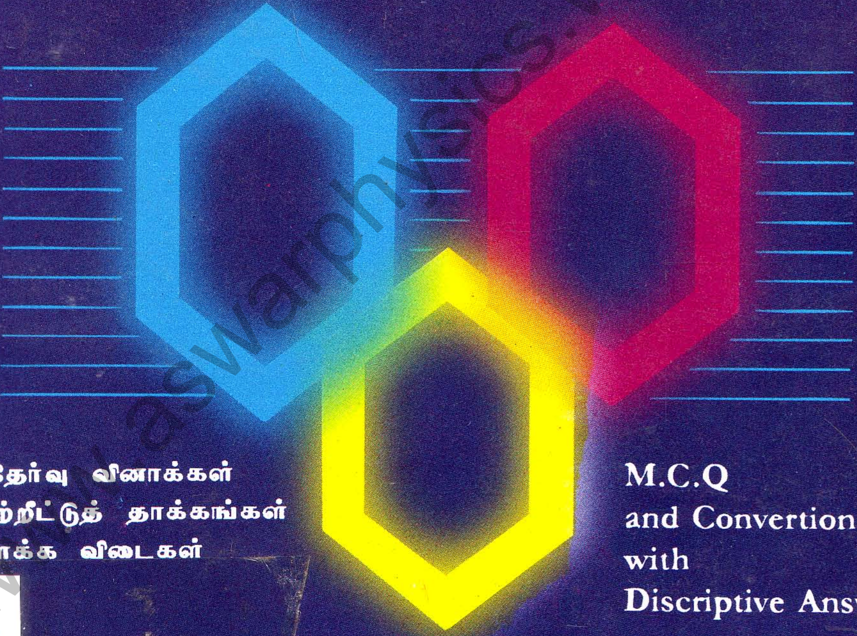
க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்கான

# சேதன இரசாயனம்

## பரீட்சை வழிகாட்டி

# ORGANIC CHEMISTRY

## Examination Guide for G.C.E. A/L



பல்தேர்வு வினாக்கள்
-மாற்றீட்டுத் தாக்கங்கள்
-விளக்க விடைகள்

M.C.Q
and Convertions
with
Discriptive Answers

P.R.A. JOSEPH

www.aswarphysics.weebly.com

www.aswarphysics.weebly.com

க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்கான

# சேதன இரசாயனம்

## பரீட்சை வழிகாட்டி

பல்தேர்வு வினாக்களும் மாற்றீட்டுத் தாக்கங்களும் விளக்க விடைகளுடன்.


**P.R.A. JOSEPH**

**[Grad I - Chem]**



**SAI EDUCATIONAL PUBLICATIONS**

**155, Canal Road, Colombo -6.**

**Phone : 592707.**


www.aswarphysics.weebly.com

## BIBLIOGRAPHICAL DATA

| | | |
|---|---|---|
| Title | : | Organic Chemistry<br>Examination Guide for G.C.E A/L<br>M.C.Q and conversions with discriptive answers |
| Language | : | Tamil |
| Author | : | P.R.A. Joseph. [Grad I - Chem] |
| Publications | : | Sai Educational Publications<br>155, Canal Road, Colombo - 06. |
| Date of Issue | : | April 1998. November 2000 |
| No. of Pages | : | 104 + III |
| Copy right | : | Sai Educational Publications |
| Press | : | Printed at Students Offsets Service,<br>Chennai -600 001, ☎ 5382513 |

### நூலின் விபரம்.

| | | |
|---|---|---|
| தலைப்பு | : | க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்கான<br>சேதன இரசாயனம்.<br>பல்தேர்வு வினாக்களும் மாற்றீட்டுத்<br>தாக்கங்களும் - விளக்க விடைகளுடன். |
| மொழி | : | தமிழ். |
| ஆசிரியர் | : | P.R.A. Joseph. [Grad I - Chem] |
| வெளியீடு | : | சாயி கல்வி வெளியீட்டகம்.<br>155, கனல் வீதி, கொழும்பு - 06. |
| பிரசுரத் திகதி | : | ஏப்பிரல் 1998. **நவம்பர் 2000** |
| பக்கங்கள் | : | 104 + III |
| பதிப்புரிமை | : | சாயி கல்வி வெளியீட்டகம். |
| அச்சகம். | : | அச்சும் வடிவமைப்பும் : மாணவர் மறுதோன்றி மையம்,<br>சென்னை - 600 001, ☎ 5382513 |




# என்னுரை

கடந்த ஒரு சில ஆண்டுகளாகத் தரமான கல்வி நூல்களை வெளியீடு செய்து கொண்டிருக்கும் சாயி கல்வி வெளியீட்டகத்தினரின் முயற்சியால் எனது இச் சிறுநூல் நூலுருப் பெற்று வெளிவருகிறது. எனது பள்ளிப்பருவ காலமுதல் பட்டப்படிப்பு வரை இரசாயனவியல் பாடத்தில் மாணவர்கள் எதிர் நோக்கும் பிரச்சனைகளை நன்கு அறிந்து, அதற்கு ஓர் தீர்வு காணும் நோக்குடன், **சேதன இரசாயனம் - பரீட்சை வழிகாட்டி** எனும் இந் நூலை ஆக்கியுள்ளேன். இது வரை வந்த நூல்கள் பல்தேர்வு வினாக்களுக்கு விடைகளை மாத்திரம் அளித்து வந்துள்ளன. ஆனால், நான் அவற்றுக்கு விளக்கமாக விடைகளை அளித்துள்ளேன். இதனால் மாணவர்கள் சேதன இரசாயனத்தில் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது சேதன இரசாயன பாடஅறிவையும் பெற வழிவகுக்கும். அத்துடன் பல்தேர்வு வினாக்களில் தவறான விடைகள் ஏன் தவறானவை என்ற விளக்கத்தையும் பெற்றுக் கொள்ளமுடியும். இதன் மூலம் சேதன இரசாயன உயர்தர வகுப்பு பரீட்சை வினாக்களுக்கு விடையளிக்க இலகுவாக இருக்கும். அத்துடன் மாற்றீட்டுத் தாக்கங்களை மாணவர்கள் இலகுவாக செய்வதற்கும் இந்நூல் வழிவகுக்கும் என்பது எனது எதிர்பார்ப்பாகும். இதுவரை வெளிவந்த இரசாயன நூல்களில் இது ஒரு புதுமாதிரியான சிறந்த படைப்பு என்பதை இதை உபயோகிக்கும் மாணவர்களும் ஆசிரியர்களும் புரிந்து கொள்வார்கள் என்பது எனது எதிர்பார்ப்பாகும். குறைகளைச் சுட்டிக்காட்டி நிறைவுகள் ஏற்று எனது முயற்சியை மேலும் ஊக்குவிப்பீர்கள் என எதிர்பார்த்து என்னுரையை நிறைவு செய்கிறேன்.

*நன்றி*

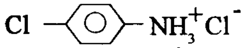
*ஏப்பிரல் 1998* *ஆசிரியர்.*



www.aswarphysics.weebly.com

# சேதன இரசாயனம்

## MODEL MCQ QUESTIONS WITH DISCRIPTIVE ANSWERS.

**1.**  எனும் சேர்வைக்கு $AgNO_3$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. பின்னர் வடிதிரவம் வடிக்கப்பட்டு லசேயின் உருகல் திரவமாக மாற்றப்பட்டு மீண்டும் $AgNO_3$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் பெறப்பட்ட அவதானமாவது;

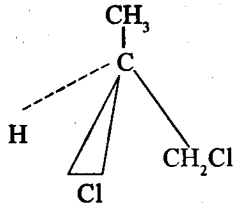
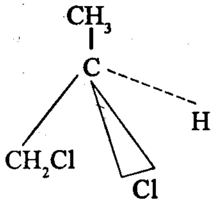
a) இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும், குறிப்பிடத்தக்க மாற்றம் எதுவுமில்லை.
b) இரண்டாவது சந்தர்ப்பத்தில் மட்டும் வெள்ளை வீழ்படிவு தோன்றியது.
c) முதலாவது சந்தர்ப்பத்தில் மட்டும் வெள்ளை வீழ்படிவு தோன்றியது.
d) இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும், வெள்ளை வீழ்படிவு அவதானிக்கப்பட்டது.
e) மேற்கூறப்பட்ட எதுவுமன்று.

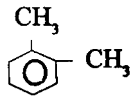
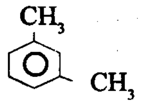
**2.** $C_2H_2Cl_2$ எத்தனை சமபகுதியங்களைக் கொண்டிருக்கும்?

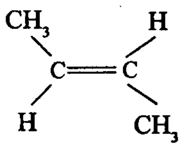
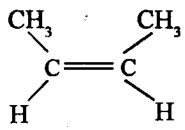
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

**3.** பின்வரும் எச்சோடிச் சேர்வைகள் ஒரே அளவான கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

a) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ ; $(CH_3)_2CHCH_2OH$
b) $CH_3(CH_2)_4CH_3$ ; $(CH_3)_2CHCH(CH_3)_2$

c)  ; 

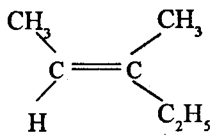
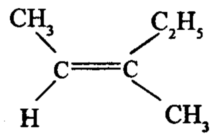
d)  ; 

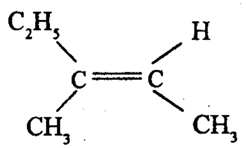
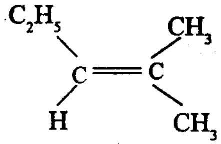
e)  ; 



www.aswarphysics.weebly.com

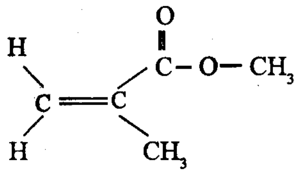
4. $C_6H_{12}$ எனும் சேர்வையின் 4 சமபகுதியங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் எச்சோடி Cis-trans சமபகுதியங்களை உள்ளடக்குகின்றது.

1. 
2. 

3. 
4. 

a) ① உம் ② உம் b) ① உம் ③ உம் c) ① உம் ④ உம்

d) ② உம் ④ உம் e) ③ உம் ④ உம்

5.  எனும் சேர்வை பற்றிய கூற்றுக்களில் உண்மையானது;

(a) இச் சேர்வை ஒரு cis சமபகுதியமாகும்.
(b) இச் சேர்வையானது ஒரு trans சமபகுதியமாகும்.
(c) இச் சேர்வையானது ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டக்கூடியது.
(d) இச் சேர்வையானது கட்டமைப்புச் சமபகுதியத்தைக் காட்டக்கூடியது.
(e) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

6. $C_4H_{10}O$ கொண்டுள்ள சமபகுதியங்களின் எண்ணிக்கை.

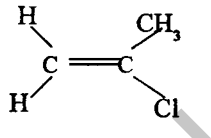
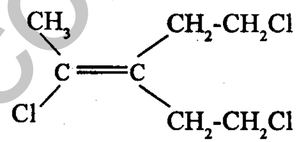
a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 8

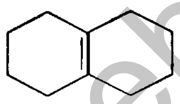
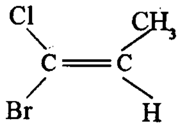
7. ஒளியியல் சமபகுதியங்களை எவ்வாறு வேறுபிரித்தறிய முடியும்?

a) பகுதி படக் காய்ச்சி வடித்தல் மூலம்
b) வெவ்வேறான ஆவிப்பறப்புத் தன்மையிலிருந்து
c) அனுநிறமாலையின் மூலம்
d) வெவ்வேறான இரசாயனத் தாக்கங்களின் மூலம்
e) மேற்கூறிய எதுவுமன்று



8. பின்வரும் எச்சேர்வையானது Cis, Trans வடிவங்களில் காணப்படக் கூடியது?

(a) 
b) 

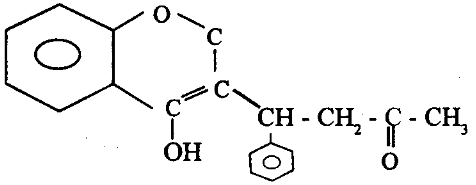
c) 
d) 

e) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

9. $C_3H_6Cl_2$ எத்தனை சமபகுதியங்களைக் கொண்டுள்ளது?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6.

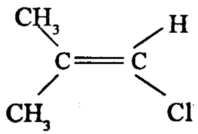
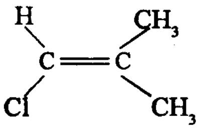
10. எலியை ஒழிப்பதற்கான நஞ்சாக warfarm பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதன் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மேற்படி மூலக்கூற்றில் எத்தனை சமச்சீரற்ற C அணுக்கள் காணப்படுகின்றன?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

11. பின்வரும் சோடிச் சேர்வைகளுக்கிடையிலான தொடர்பு யாது?

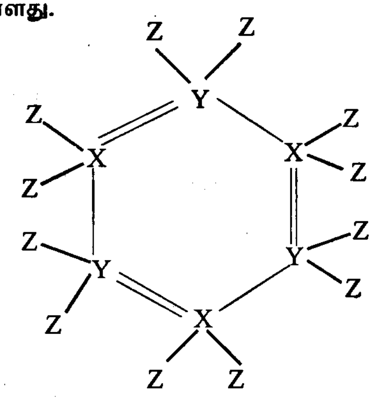
 

a) கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள்
b) கேத்திரகணிதச் சமபகுதியங்கள்
c) ஒளியியல் சமபகுதியங்கள்
d) ஒரே மாதிரியான (ஒத்த) சேர்வைகள் (Identical Compounds)
e) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.



www.aswarphysics.weebly.com

12. ஒரு உறுதியான சேர்வை ஆனது, X,Y,Z ஆகிய மூலகங்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.




X,Y,Z ஆக இருப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள்.

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| a) | N | P | Cl |
| b) | O | S | Cl |
| c) | B | C | H |
| d) | P | Si | H |
| e) | C | O | H |

13. $C_3H_4Cl_2$ எத்தனை கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்களைக் கொண்டுள்ளது?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

14. $CH_3CH_2 - \underset{\underset{CH_2}{\|}}{C} - CH_2 - COOH$ எனும் சேர்வையின் IUPAC பெயரீடானது;

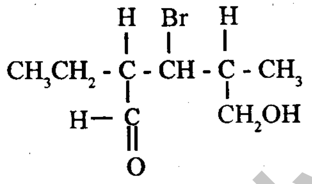
a) 3- Methyl propanoic acid
b) 3-ene pentanoic acid
c) 3-ethyl butanoic acid.
d) 3 -ethyl but -3 - enoic acid
e) Pentonic acid

15. $CH_3 - \underset{H}{C} = \underset{H}{C} - \overset{OH}{\underset{H}{C}} - CH_3$ எனும் சேர்வையின் I.U.P.A.C பெயரீடானது;

(a) Pentan - 2 - ol.
(b) 4 - Hydroxy Pent - 2 - ene.
(c) 2 - Hydroxy Pent - 4 - ene.
(d) Pent - 4 - ene - 2 - ol.
(e) Pent - 2 - ene.



16.




எனும் சேர்வையின் I.U.P.A.C பெயரீடானது;

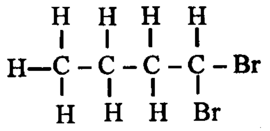
(a) 3 - Oxo, 4 - Bromo, 5 - Hydroxy Hexane.
(b) 3 - Bromo, 2 - Ethyl, 4 - methyl hydroxy pentanal
(c) 3- Bromo, 2 - Ethyl, 5 - Hydroxy, 4 - Methyl Pentanal.
(d) Gloxy Methyl Pentanal.
(e) பெயரிடப்படமுடியாத சிக்கலான சேர்வையாகும்.

17. மெதேனுக்கும், குளோரினுக்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் விருத்திப்படியினை [Propagation step ] பின்வருவனவற்றுள் எது விபரிக்கின்றது.

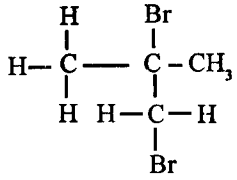
(a) $H^{\bullet} + Cl_2 \longrightarrow HCl + Cl^{\bullet}$
(b) $CH_4 + Cl^{+} \longrightarrow CH_3Cl + H^{+}$
(C) $CH_4 + Cl^{+} \longrightarrow CH3^{+} + HCl$
(d) $CH_4 + Cl^{\bullet} \longrightarrow CH_3^{\bullet} + HCl$
(e) $CH_4 + Cl^{\bullet} \longrightarrow (CH_3Cl) + H^{\bullet}$

18. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்வையானது $C_4H_8$ இன் சமபகுதியம் ஒன்றுடனான புறோமினின் தாக்கத்தின் மூலம் பெறப்பட்டிருக்கமுடியும்?

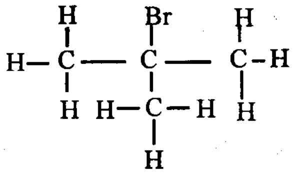
a)



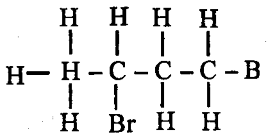
b)



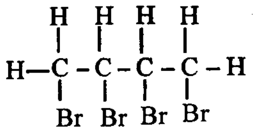
c)



d)



e)





www.aswarphysics.weebly.com

19. ஒரு ஐதரோகாபன் ஆனது, அறை வெப்பநிலையில் திரவநிலையில் காணப்படுகின்றது. புறோமீன் நீர்க் கரைசலை நிறநீக்கம் செய்கின்றது. அச் சேர்வையின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கும்?

(a) $C_2H_2$  (b) $C_2H_4$  (c) $C_7H_{16}$  (d) $C_{10}H_{20}$  (e) $C_{12}H_{26}$

20. பின்வருவனவற்றுள் எத் தாக்கிகளைப் பயன்படுத்தி பென்சீனையும், Hex- 1 - ene ஐயும் வேறு பிரித்தறிவதற்கு உபயோகப்படுத்த முடியும்?

(a) நீர் சேர் $Ag(No_3)_2^+$  (b) $CCl_4$ இல் கரைத்த $Br_2$
(c) $NaOH_{(aq)}, I_2$  (d) ஐதான NaOH கரைசல்
(e) ஐதான $H_2So_4$ கரைசல்.

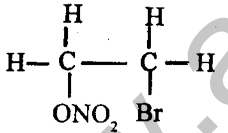
21. 1மூல் எதேனும் 6 மூல் குளோரினும், ஆய்வுகூடத்தில் இருட்டறையில் அறைவெப்பநிலையில் கலக்கப்படும் போது யாது நிகழும்?

(a) $CH_3CH_2Cl_2$, HCl உருவாக்கப்படும்.
(b) $CH_3CCl_3$, HCl உருவாக்கப்படும்.
(c) $CCl_3CCl_3$, HCl உருவாக்கப்படும்.
(d) C, HCl ஆகியன உருவாக்கப்படும்.
(e) தாக்கம் எதுவும் நடைபெறுவதில்லை.

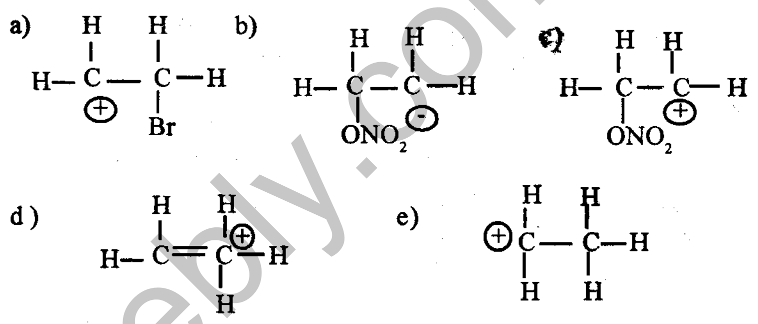
22. X எனும் அற்கீன் ஒட்சியேற்றப்பட்ட போது diol ஒன்று பெறப்பட்டது. மேலும் ஒட்சியேற்றப்பட்டபோது Diketone பெறப்பட்டது. பின்வருவனவற்றுள் எது X ஆக இருக்கமுடியும்?

a) $(CH_3)_2C=C(CH_3)_2$  b) $CH_3CH=C(CH_3)_2$
c) $(CH_3)_2CHCH=CH_2$  d) $C_6H_5CH=CHC_6H_5$
e) $(C_6H_5)_2C=CHCH_3$

23. எதின் ஆனது புறோமீனுடன் செறி $NaNO_2$ முன்னிலையில் தாக்கம் புரிந்து உருவான சேர்வை வருமாறு;



இடைநிலைச் சேர்வை பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்க முடியும்?





24. பின்வருவனவற்றுள் எத்தாக்கம் சுயாதீன மூலிகப் பொறிமுறை மூலம் நடைபெறுகின்றது?

a)

b)

c) $CH_3I + NH_3 \longrightarrow CH_3\overset{+}{N}H_3\overset{-}{I}$

d) $CH_2=CH_2 + HCl \longrightarrow C_2H_5Cl$

e)

25. பின்வருவனவற்றுள் எத்தொகுதியை $CH_3CH_2Cl$ இனைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்த முடியாது?

a) $CH_2CH_2+HCl$  b) $CH_2=CHCl+H_2$
c) $CH_3CH_2OH+HCl$  d) $CH_3CH_2OH+PCl_5$
e) $CH_3CH_2OH+Cl_2$

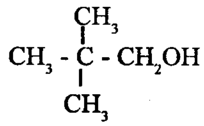
26. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்வையை நீரகற்றல் தாக்கத்துக்கு உட்படுத்த முடியாது?

a) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2OH$  b) $CH_3CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$
c) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_2-CH_3$  d) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2OH$



www.aswarphysics.weebly.com

e)



**27.** ஐதரோ புறோமிக்கமிலமானது (HBr) எதீனுடன் தாக்கம் புரிந்து புறோமோ எதேனைத் தோற்றுவிக்கின்றது. பின்வருவனவற்றுள் எது அதன் இடைநிலை பற்றிய சரியான கூற்றாகும்?

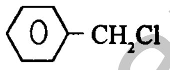
a) இடைநிலை ஒரு சுயாதீன மூலிகமாகும். (Free radical)
b) C,H,Br ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்டுள்ளது.
c) தளவடிவமானது.
d) இடைநிலை ஒரு இலத்திரன் நாடி. (Electrophile)
e) எதிரேற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது.

**28.** பீனைல் மெதனோலும், எதனோயில் குளோரைட்டும் தாக்கம் புரிவதனால் உருவாகும் சேர்வை பின்வருவனவற்றுள் எது?

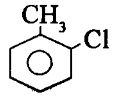
a) $C_6H_5OCOCH_3$ b) $C_6H_5COCH_3$ c) $C_6H_5CH_2Cl$
d) $C_6H_5CH_2COCl$ e) $C_6H_5OCOCH_3$

**29.** S எனும் சேர்வையானது, எதனோலிக் வெள்ளிக் குளோரைட்டுடன் சேர்த்துக் கொதிக்க வைக்கப்பட்டபோது வெள்ளை வீழ்படிவு ஏதும் அவதானிக்கப்படவில்லை. S பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) $CH_3CH_2CHClCH_2CH_3$ b) $CH_3CH_2COCl$
c) $CH_3NH_3^+Cl^-$
d)



e)



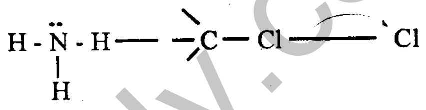
**30.** 1,2 - Dibromo - 3 - Chloropropane [DBCP] மண்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த ஓர் பீடை கொல்லியாக உபயோகிக்கப்படுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் எம்முறை அதனைத் தயாரிப்பதற்கு சிறந்த முறையாகும்?

a) $CH_3CH_2CH_2Cl + 2Br_2 \longrightarrow DBCP + 2HBr$
b) $CH_3CHBrCH_2Br + Cl_2 \longrightarrow DBCP + HCl$
c) $CH_2{=}CHCHBr_2 + HCl \longrightarrow DBCP$
d) $CH_2{=}CHCH_2Cl + Br_2 \longrightarrow DBCP$
e) $ClCH_2CH{=}CH_2 + PBr_5 \longrightarrow DBCP + PBr_3$

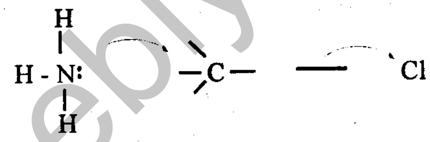


**31.** அமோனியா, அல்கைல் குளோரைட்டுடன் காட்டும் தாக்கப்பொறிமுறையைப் பின்வருவனவற்றுள் எது தெளிவாக விளக்குகின்றது?

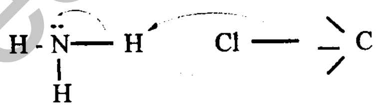
a)



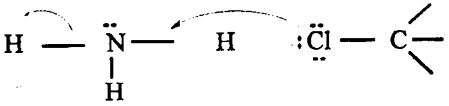
b)



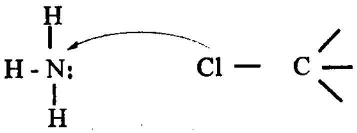
c)



d)



e)



**32.** புறோமோ எதேன் (Bromo ethane) ஆனது, KCN உடன் தாக்கம் புரிய விடப்பட்டு பின்னர் தாழ்த்தப்பட்டால் விளைவாகக் கிடைப்பது பின்வருவனவற்றுள் எது ஆகும்?

a) $CH_3CH_3$ b) $CH_3CH_2NH_2$ c) $CH_3CH_2CH_3$
d) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ e) $CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$

**33.** 2 - Iodobutane ஆனது, சோடியம் மீதொட்சைட்டுடன் காட்டும் கரு நாட்டப் பிரயீட்டுத் தாக்கத்தின் விளைபொருள் யாது?

a) $CH_3CH{=}CHCH_3$
b) $CH_3CH_2CH(OCH_3)CH_2CH_3$
c) $CH_3CH_2CH(CH_3)OCH_2CH_3$
d) $(CH_3)_2\ CHCH_2OCH_2CH_3$
e) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.



www.aswarphysics.weebly.com

**34.** பின்வருவனவற்றுள் எதனை அயடின் சேர் சோடியமைதரொட்சைட்டுடன் தாக்கமடையச் செய்யவிடப்படும் போது, அயடபோம் வீழ்படிவைத் தரக்கூடியது?

a) $C_6H_5CHO$ b) $(CH_3)_3COH$ c) $CH_3CO_2H$
d) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$ e) $CH_3CH_2CH_2OH$

**35.** பின்வரும் தாக்கங்களுள் எதன் தாக்கத்தில் இடைநிலையாக காபோனியம் அயன் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது?

a) $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \xrightarrow{H_2O} CH_2BrCH_2Br$
b) $CH_3CH_2Br + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaBr$
c) $CH_3CH_3 + Cl_2 \longrightarrow CH_3CH_2Cl + HCl$
d) $CH_3CHO + HCN \xrightarrow{CN^-} CH_3CH(OH)CN$
e) $C_6H_5CH_2Cl + 2NH_3 \longrightarrow C_6H_5CH_2NH_2 + NH_4Cl$

**36.** சேதனச் சேர்வை ஒன்று பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருந்தது.
* 2,4 - dinitro phenyl hydrazine உடன் மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தந்தது.
* தொலனின் சோதனைப்பொருளுடன் தாக்கம் புரியவில்லை.
* அயடபோம் பரிசோதனைக்கு விடையளித்தது.

மேற்படி சேர்வை எதுவாக இருக்கலாம்?
a) $CH_3CHO$ b) $CH_3CH_2OH$
c) $CH_3CH_2COCH_3$ d) $CH_3CH_2CH_2CHO$.
e) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$

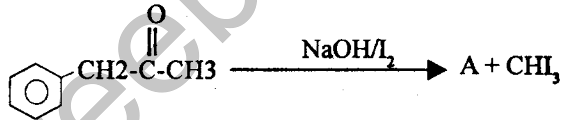
**37.** ஐதரசன் சயனைட்டானது [HCN], propanone உடன் கூட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படுகின்றது. ஆனால் propene உடன் கூட்டல் தாக்கத்திற்கு உட்படுவதில்லை. இதற்கான காரணமானது.

a) propene உடன் உருவாகும் விளைவு உறுதியற்றது.
b) propanone இலகுவாக கருநாட்டத் தாக்கத்திற்கு உட்படக்கூடியது.
c) propanone இலகுவாக இலத்திரன் நாட்டத் தாக்கத்திற்கு உட்படக்கூடியது.
d) propanone முனைவுத் தன்மையுடையதாக இருத்தல்
e) மேற்கூறிய எதுவுமன்று.

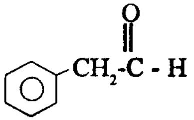
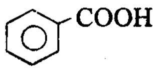
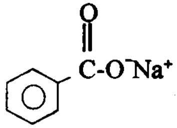
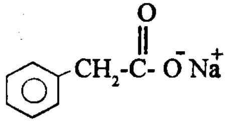


**38.** தொலனின் சோதனைப் பொருளுடன் புறொப்பனல் தாக்கம் புரியும் போது எவை விளைபொருளாகக் கிடைக்கும்?
a) Ag ; $CH_3CH_2CH_2OH$
b) Ag ; $CH_3CH_2CO_2H$
c) $AgNo_3$ ; $CH_3CH_2CO_2H$
d) $Ag_2O$ ; $CH_3CH_2CO_2H$
e) தாக்கம் ஏதும் நடைபெறமாட்டாது.

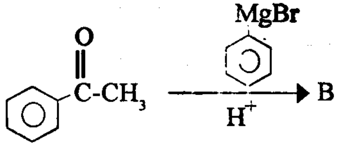
**39.**



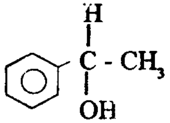
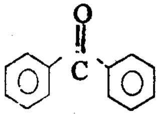
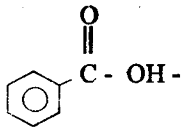
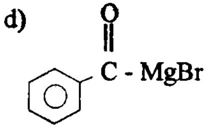
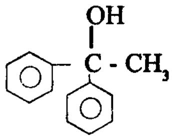

A எனும் சேர்வை, கீழ்வருவனவற்றில் எதுவாக இருக்கலாம்?

a) 
b) 
c) 
d) 
e)

**40.**




B யின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) 
b) 
c) 
d) 
e) 



www.aswarphysics.weebly.com

**41.** சேதனச் சேர்வை X ஆனது, $PCl_5$ உடன் HCl இனைத் தோற்றுவித்தது. அமிலமாக்கப்பட்ட பொற்றாசியமிரு குறோமேற்றுடன் வெப்பமேற்றப்பட்ட போது கரைசல் பச்சை நிறமாக மாறியது. X இன் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றில் எதுவாக இருக்கலாம்?

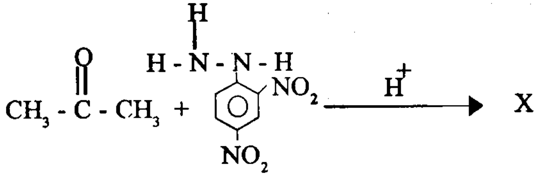
a) $CH_3CH_2CHO$   b) $CH_3CH_2CO_2H$   c) $CH_3CH(OH)CH_3$

d) $CH_3C(=O)-CH_3$   e) $CH_3CO_2CH_3$.

**42.** பின்வரும் எச் சோதனைப் பொருளானது butanone, butanal ஆகிய இரண்டுக்கும் ஒரே மாதிரியாக விடையளிக்கும்?

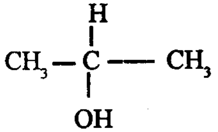
a) அமிலமாக்கப்பட்ட பொற்றாசியமிரு குறோமேற்று
b) பீலிங்கின் சோதனைப் பொருள் (Fehiling's solution)
c) தொலனின் சோதனைப் பொருள் (Tollen's reagent)
d) $I_2$ சேர் ஐதான சோடியமைதரொட்சைட்டுக் கரைசல்
e) 2,4 - dinitrophenyl hydrazine சோதனைப் பொருள்.

**43.**

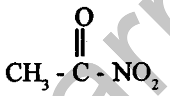


X இன் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

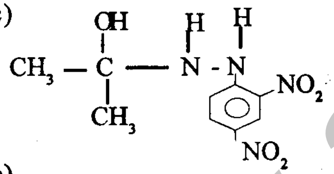
a)



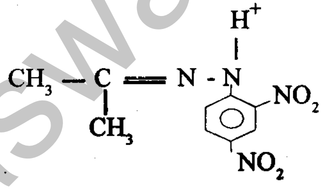
b)



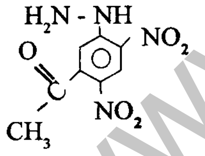
c)



d)

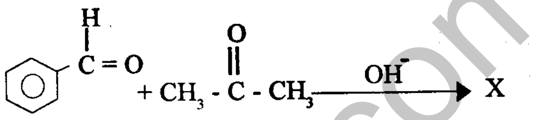


e)



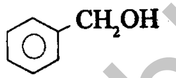


**44.**

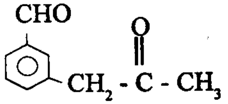


X இன் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

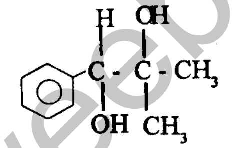
a)



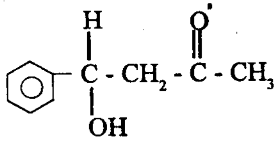
b)



c)



d)



e) சிக்கலான சமபகுதியத் தாக்கமொன்று பெறப்படும்.

**45.** பழவாசனையுடைய எசுத்தர் P ஆனது, HCl நீர்க்கரைசலைப் பயன்படுத்தி நீர்பகுப்புக்கு உட்படுத்தும் பொழுது எவை விளைவுகளாகக் கிடைக்கும்?

P யின் கட்டமைப்பானது. $CH_3-C(=O)-O-CH_2CH_2CH(CH_3)_2$

a) $CH_3COCl$ ; $(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$
b) $CH_3CHO$ ; $(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$
c) $CH_3CO_2H$ ; $(CH_3)_2CHCH_2CHO$
d) $CH_3CO_2H$ ; $(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$
e) தாக்கம் எதுவும் நடைபெறாது.

**46.** $C_3H_7CO_2C_2H_5$ எனும் எசுத்தரைத் தயாரிக்க வேண்டுமாயின் எத்தாக்கிகளைப் பாவிக்கவேண்டும்?

a) $C_2H_5Cl$ ; $C_3H_7CO_2H$   b) $C_2H_5OH$ ; $C_2H_5COCl$
c) $C_2H_5OH$ ; $C_3H_7CO_2H$   d) $C_3H_7OH$ ; $C_2H_5COCl$
e) $C_3H_7OH$ ; $C_2H_5CO_2H$

**47.** பின்வரும் சேர்வைகளில் எது நீரில் மிகவும் குறைந்த கரைதகவைக் (Solubility) கொண்டிருக்கும்?

a) $CH_3CH(NH_2)CO_2H$   b) $CH_3CH(OH)CH_3$
c) $CH_3CH_2CH_2NH_2$   d) $C_6H_5CO_2Na$
e) $C_6H_5NH_2$



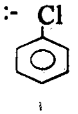
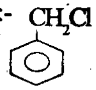
www.aswarphysics.weebly.com

**48.** சேதனச் சேர்வை P ஆனது, நீரில் கரையுமியல்புடையது. ஆனால் ஐதரோகுளோரிக்கமிலம் சேர் நீரில் இலகுவாகக் கரைகின்றது. கீழ்வரும் சேர்வைகளில் யாதாக இருக்கலாம் ?

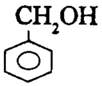
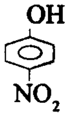
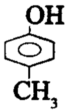
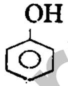
a) $C_6H_5COCH_3$   b) $C_6H_5CO_2H$   c) $C_6H_5CN$
d) $C_6H_5NH_2$   e) $C_6H_5OH$

**49.** கீழே தரப்பட்டுள்ள சேர்வைகளைக் கொதிநிலை ஏறுவரிசைப்படி ஒழுங்குபடுத்துக.
A:- $CH_3CH_2CH_3$   B:- $CH_3OCH_3$   C:- $CH=CH_2$   D:- $CH_3OH$

a) A < B < C < D   b) D < C < B < A   c) A < C < B < D
d) A < C < D < B   e) C < A < B < D

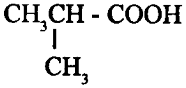
**50.** கீழ்வரும் சேர்வைகளை நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படும் இலகு அடிப்படையில் (Hydrolysy rate) இறங்கு வரிசைப்படுத்துக.
A :- $CH_3CH_2Cl$   B :-    C:- $CH_3Cl$   D:- 

a) A > B > C > D   b) D > B > C > A   c) B > D > C > A
d) D > A > C > B   e) D > A > B > C

**51.** பின்வரும் சேர்வைகளை அமில வலிமையின் அடிப்படையில் (Acidic Strength) ஏறு வரிசைப்படுத்துக.
(A)    (B)    (C)    (D) 

a) A < B < C < D   b) A < D < C < B   c) A < C < D < B
d) A < C < B < D   e) D < A < C < B

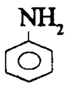
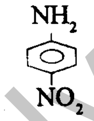
**52.** பின்வரும் சேர்வைகளை அமில வலிமையின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசைப்படுத்துக?

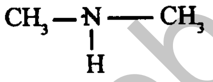
A) $ClCH_2CH_2CO_2H$   B) $CH_3CH(Cl)COOH$
C) $CH_3CH(F)\ COOH$   D) 

a) D > A > B > C   b) B > C > A > D   c) A > B > C > D
d) C > B > D > A   e) B > C > D > A



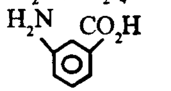
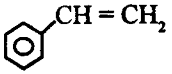
**53.** தரப்பட்டுள்ள சேர்வைகளை மூல வலிமையின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசைப்படுத்துக.

(A)    (B)    (C) $CH_3NH_2$

(D) 

a) B > A > C > D   b) A > B > C > D   c) D > C > A > B
d) D > C > B > A   e) C > D > A > B

**54.** பின்வரும் சேர்வைகளில் எது தனியே ஒடுங்கல் பல்பகுதியத்தைத் (Polymer) தோற்றுவிக்கக்கூடியது?

a) $HOCH_2CH_2OH$   b) $HO_2C(CH_2)_4\ CO_2H$
c) $H_2N(CH_2)_6\ NH_2$   d) 
e) 

**55.** ஒரு பல்பகுதியமானது, பின்வரும் கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. $(-CH_2-CHCl-CH_2-CH=CH-CH_3-)_n$ கீழ்வருவனவற்றுள் எச்சோடி ஒரு பகுதியங்கள் (monomer) மேற்படி பல்பகுதியத்தைத் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்தலாம்?

a) $CH_2=CHCl$ ; $CH_2=CH_2$
b) $CH_2=CHCl$ ; $CH_2=CH-CH=CH_2$
c) $CH_3-CH_2Cl$ ; $CH_3CH=CH-CH_3$
d) $CH_2=CCl-CH=CH_2$ ; $CH_2=CH_2$
e) மேற்கூறிய எதையும் பயன்படுத்தலாம்.

**56.** பின்வரும் எக்கூற்றானது பென்சீன் வளையத்திலுள்ள C - C பிணைப்பு பற்றிய உண்மையான கூற்றாகும் ?

a) இது ஒற்றைக் காபன், பிணைப்பிலும் வலிமை குறைந்தது.
b) இதன் பிணைப்புச்சக்தி இரட்டைக் காபன் பிணைப்பை விட அதிகமானது.
c) இதன் பிணைப்பு நீளம் ஒற்றைக் காபன்பிணைப்பு நீளத்தை விடக் குறைவானது.
d) எல்லா பிணைப்புக்களும் சமமான நீளம் கொண்டவை.
e) மேற் கூறிய எதுவுமன்று.

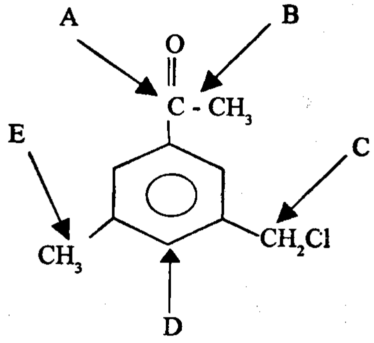


www.aswarphysics.weebly.com

**57.** நைத்திரோ பென்சீனானது, பென்சீனைச் செறிந்த சல்பூரிக்கமில, நைத்திரிக்கமிலக் கலவையுடன் கலந்து பெறப்படலாம். இத்தாக்கக் கலவையில் சல்பூரிக்கமிலத்தின் தொழிற்பாடாவது?

a) உருவாகும் நீர் மூலக்கூற்றினை அகற்றல்.
b) பென்சீனுடன் உறுதியற்ற இடைநிலையைத் தோற்றுவித்தல்.
c) நைத்திரிக்கமிலத்தை புரோத்தனேற்றம் செய்தல்.
d) தாக்க ஊடகமாகத் தொழிற்படல்.
e) பென்சீன் ஒட்சியேற்றப்படுவதனைத் தடைசெய்தல்.

**58.**



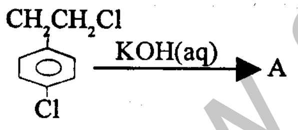

மேலே காட்டப்பட்டுள்ள சேர்வையில் எக்காபன் இலத்திரன் நாட்டத் தாக்கத்திற்கு உட்படக் கூடியது?

a) A  b) B  c) C  d) D  e) E

**59.** $C_6H_6 + Cl_2 \longrightarrow C_6H_5Cl + HCl$
மேற்படி தாக்கம் நடைபெறும் பொறிமுறை

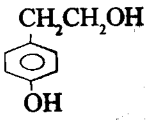
a) இலத்திரன் நாட்ட கூட்டல் தாக்கம்.
b) இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.
d) சுயாதீன மூலிகப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.
d) கரு நாட்டக் கூட்டல் தாக்கம்.
e) கரு நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.

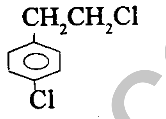
**60.**

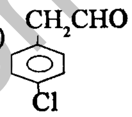


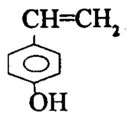

சேர்வை A யின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கலாம்?

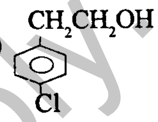


a)


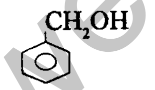

b)


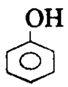

c)



d)



e)


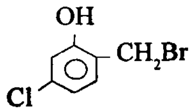

**61.** கீழே தரப்பட்ட இரு சேர்வைகளையும், வேறுபிரித்தறிவதற்கு கீழ்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்தலாம்?



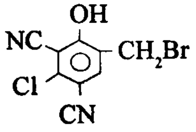



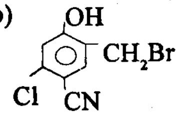

a) புறோமின் நீர்க்கரைசல்.
b) எதனோயிக்கமிலம்.
c) எதனோயில் குளோரைட்டு
d) ஐதான ஐதரோ குளோரிக்கமிலம்.
e) ஐதான சல்பூரிக்கமிலம்.

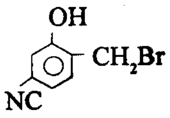
**62.** சேதனச் சேர்வை ஒன்றானது, பின்வரும் கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது.

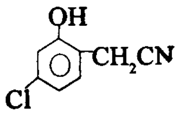


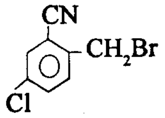

மேற்படி சேர்வையானது, சயனைட்டு அயனுடன் கருநாட்ட பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கு உட்படுத்தப்பட்டால், விளைவு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கலாம்?

a)



b)



c)


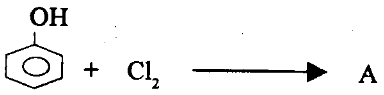

d)



e)


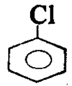


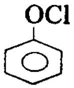

www.aswarphysics.weebly.com

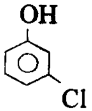
**63.**

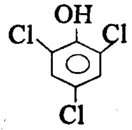


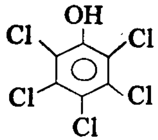

A யின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கலாம்?

a) 

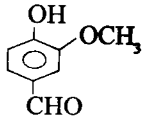

b) 


c) 

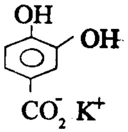

d) 

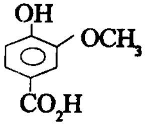

e) 

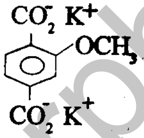

**64.** வனிலாவில் காணப்படும் பிரதான சேர்வை வனிலின் (Vaniline) ஆகும்.

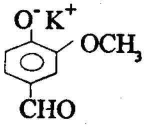


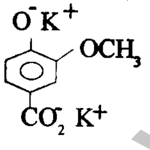

மேற்படி சேர்வையானது $KMNO_4$ சேர்KOH கரைசலுடன் கலக்கப்படும் போது கிடைக்கப்பெறும் விளைபொருள் கீழ்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) 

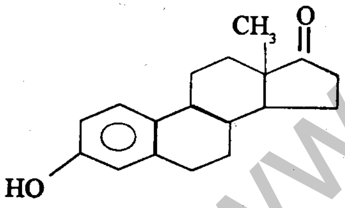

b) 


c) 

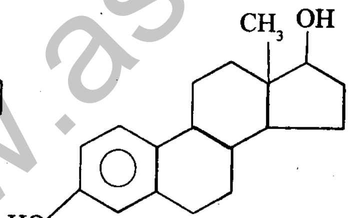

d) 


e) 


**65.** இரு ஓமோன்களின் அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



Oestrone



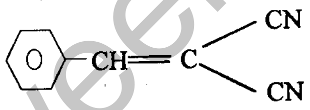
Oestrodiol



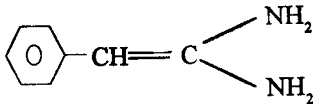
மேற்படி இரு சேர்வைகளையும், வேறுபிரித்தறிவதற்கு எதனைப் பயன்படுத்தமுடியும்?

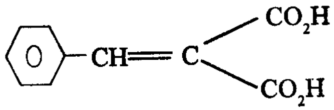
a) $Br_2$ நீர்க்கரைசல்
b) 2,4 - dinitrophenyl hydrazine
c) பீலிங்கின் சோதனைப்பொருள்
d) $I_2$ சேர் சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசல்
e) சோடியம், உலர்ஈதர்.

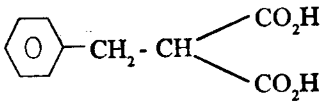
**66.** கண்ணீர்ப்புகையில் காணப்படும் பிரதான சேர்வையின் கட்டமைப்பாவது.

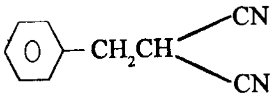


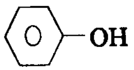

மேற்படி சேர்வையானது, ஐதான அமிலக்கரைசலுடன் நீர்ப்பகுப்புச் செய்யப்பட்டால் விளைவு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கும்?

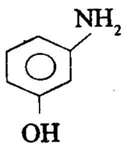
a) 


b) 

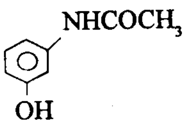

c) 

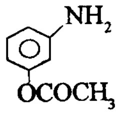

d) 

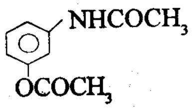

e) 

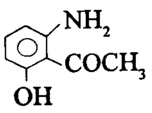

**67.** 

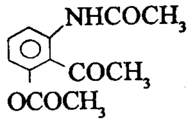

எனும் கட்டமைப்புடைய சேர்வை, மிகை எதையில் குளோரைட்டுடன் தாக்கம் புரியும்போது பெறப்படும் விளைபொருள் பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கும்?

a) 


b) 

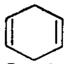

c) 


d) 

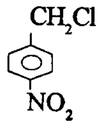

e) 




www.aswalphysics.weebly.com

68. சேதனச் சேர்வை  ஆனது, ஒட்சியேற்றும் நிபந்தனைகளின் கீழ் ஓசோன் பகுப்புச் செய்யப்படும் போது பின்வருவனவற்றுள் எது விளைபொருளாகக் கிடைக்கும்?

a) $CO_2$, $H_2O$
b) $CH_3COOH$ ; $CH_3CH_2CH_2CO_2H$
c) COOH - COOH ; $H_2O$
d) $HCO_2$ - $CH_2$ - $CO_2H$ மாத்திரம்.
e) $CO_2H$ - $CH_2$-$CO_2H$ ; $H_2O$ ; $CO_2$

69.  எனும் சேர்வையானது, பின்வரும் எத்தகைய தாக்கப்பொறிமுறைக்கு உட்படமாட்டாது?

a) இலத்திரன் நாட்டல் கூட்டற்தாக்கம்
b) இரத்திரன் நாட்டல் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.
c) சுயாதீன மூலிகப் பொறிமுறைத் தாக்கம்
d) கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.
e) தாழ்த்தல் தாக்கம்.

70. அற்கீன் ஒன்று, ஓசோன் பகுப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்ட போது பின்வரும் விளைவுகள் பெறப்பட்டன.

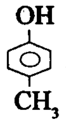
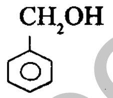
(A) $CH_3$ - C(=O) - $CH_3$  (B) $CH_3$ CHO  (C) CHO - CHO

அற்கீனின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றில் யாதாக இருக்கலாம்?

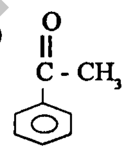
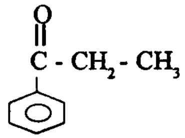
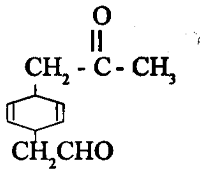
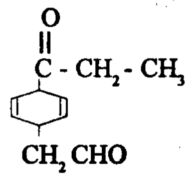
a) $CH_3$ - C($CH_3$) = CH = CH - $CH_3$
b) $CH_3$CH = CH - CHO
c) $CH_3$ - C($CH_3$) = CH - CH - CHO
d) $CH_3$ - C($CH_3$) = CH - CH = CH - $CH_3$
e) $CH_3$CH = CH - CH = CH$CH_3$



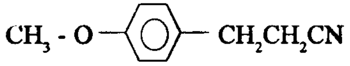
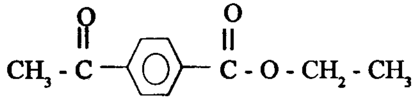
71. சேதனச்சேர்வை A யானது, சோடியத்துடன் தாக்கம் புரிந்து ஐதரசன் வாயுவைத் தருகின்றது. ஆனால் NaOH கரைசலுடன் தாக்கம் புரிவதில்லை. சேர்வை A பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக இருக்கலாம்?

a) 
b) $CH_3CHO$
c) $CH_3COOH$
d) 
e) $CH_3$ - C(=O) - $CH_3$

72. சேதனச் சேர்வை B யானது, அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிக்கிறது. தொலனின் சோதனைப்பொருளுடன் வெள்ளி ஆடியைத் தருகின்றது. புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்கின்றது. சேர்வை B யின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) 
b) 
c) 
d) 
e) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை.

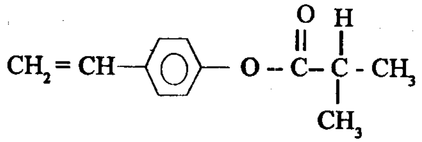
73. சேர்வை C யானது, அயடபோம் தாக்கத்தைக் காட்டுவதில்லை. புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்வதில்லை. ஆனால் சேர்வை C அமில நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பின்னர் வரும் விளைபொருளானது, அயடபோம் தாக்கத்தைக் காட்டுகிறது. C யானது, பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகப் பெரும்பாலும் இருக்கலாம்?

a) 
b) 

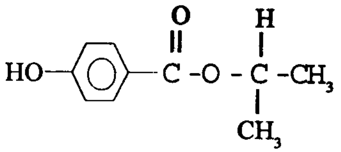


www.aswarphysics.weebly.com

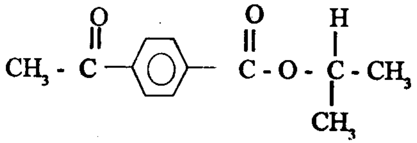
c)



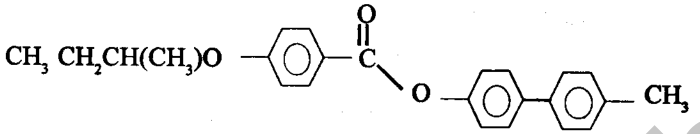
d)

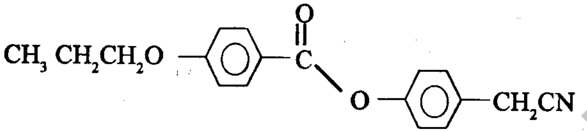


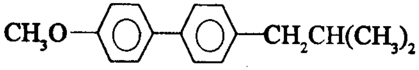
e)

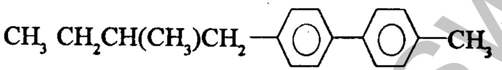


**74.** சேதனச்சேர்வை D ஆனது, ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டுகின்றது. அமில கார நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படுவதில்லை. புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்வதில்லை. D யின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) 

b) 

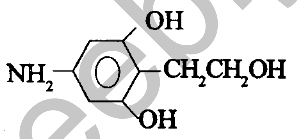
c) 

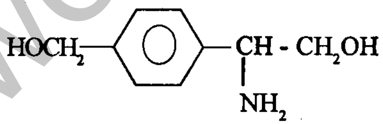
d) 

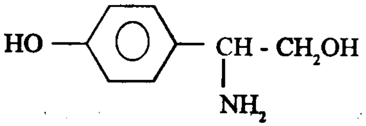
e) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை.

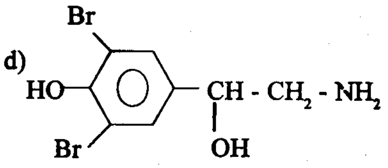


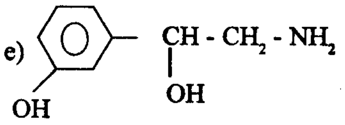
**75.** சேதனச் சேர்வை P ஆனது புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்கின்றது. அத்துடன் வெள்ளை நிற வீழ்படிவு ஒன்றினையும் தருகின்றது. அமில, காரக் கரைசல்களில் கரைகின்றது. ஆனால் நீரில் பகுதியாகக் கரையும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. சேர்வை P க்கு அமிலம் சேர் $K_2Cr_2O_7$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டு, வெப்பமாக்கப்பட்டுப் பின்னர் 2,4, dinitrophenyl hydrozine சேர்க்கப்பட்டபோது, செம்மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தருகின்றது. P யின் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) 

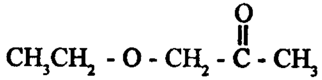
b) 

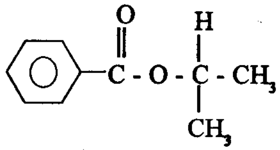
c) 

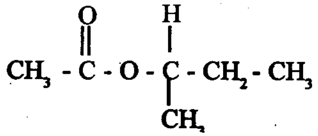
d) 

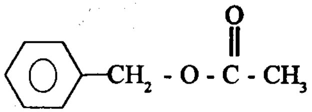
e) 

**76.** சேதனச் சேர்வை Q ஆனது நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கத்துக்கு உட்படுத்தப்பட்டு விளைவுகள் $LiAlH_4$ இன் மூலம் தாழ்த்தப்பட்டது. விளைவுகள் இரண்டும் அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளித்தது. Q இன் கட்டமைப்பாக பின்வருவனவற்றுள் எது இருக்கலாம்?

a) 

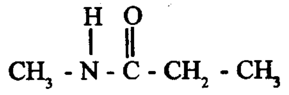
b) 

c) 

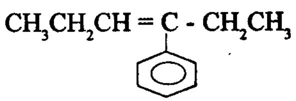
d) 



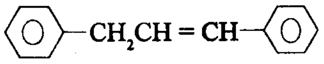
www.aswarphysics.weebly.com

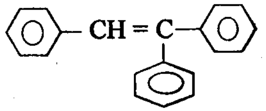
e) 

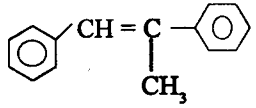
**77.** சேர்வை X ஆனது, ஓசோன் பகுப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்டு விளைவுச் சேர்வைகள் எதுவும் அல்டொல் ஒடுங்கல் தாக்கத்தைக் காட்டவில்லை. X இன் கட்டமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் யாதாக இருக்கலாம்?

a) 

b) $CH_3CH = CH - CH_3$

c) 

d) 

e) 

78 - 100 வரையான வினாக்களுக்கு கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவைப் பயன்படுத்துக.

| a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|
| 1,2,3 ஆகியன மாத்திரம். | 1,2 ஆகியன மாத்திரம். | 2,3 ஆகியன மாத்திரம். | 1 மாத்திரம். | 3 மாத்திரம். |

**78.** திண்ம ஒளியியல் சமபகுதியங்கள் கொண்டிருக்கும் ஒரே மாதிரியான இயல்புகளாவன்

1. அதி ஊதா நிறமாலை.
2. உருகு நிலை
3. இரசாயன இயல்புகள்.

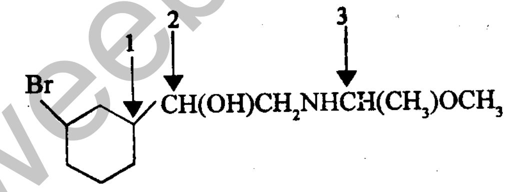
**79.** கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் கேத்திரகணிதச் சமபகுதியத்தைக் காட்டும் சோடிகளாவன.

1.



2.

3.

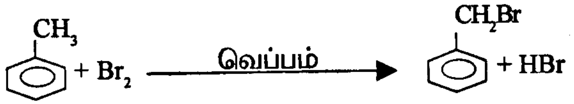
**80.** 

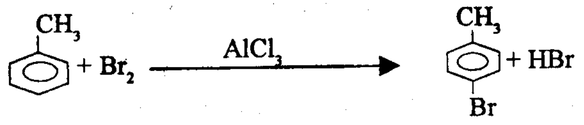
மேலே காட்டப்பட்டுள்ள சேர்வையில் இலக்கமிடப்பட்ட காபன் அணுக்களில், எக்காபன் அணுக்கள் ஒளியியல் தாக்கத் தன்மையைக் காட்டுகின்றன?

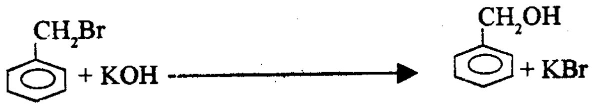
**81.** சூரிய ஒளி முன்னிலையில் குளோரின் ஆனது, மெதேனுடன் தாக்கம் புரியும்போது பின்வருவனவற்றுள் எவை தாக்கக்கலவையில் காணப்படும் / காணப்படலாம்?

1. ஐதரசன்  2. ஐதரசன் குளோரைட்டு  3. எதேன்.

**82.** பின்வரும் எத்தாக்கங்கள் கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கப் பொறிமுறை மூலம் நடைபெறுகின்றது?

1. 


2. 


3. 

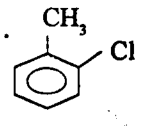


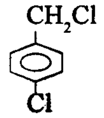
www.aswarphysics.weebly.com

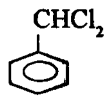
**83.** $(CH_3)_3\ SiCl\ +\ C_2H_5O^- \longrightarrow (CH_3)_3SiOC_2H_5 + Cl^-$
மேற்படி தாக்கம் பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானவை.

1. இது ஒரு கருநாட்ட கூட்டல் தாக்கமாகும்.
2. $C_2H_5O^-$ ஆனது இலத்திரன் நாடியாகத் தொழிற்படும்.
3. இது ஒரு கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும்.

**84.** $C_7H_6Cl_2$ மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய சேர்வை ஒன்று, குளிரான நிபந்தனைகளில் எதனோலிக் வெள்ளிக் குளோரைட்டுடன் வெள்ளை நிற வீழ்படிவைத் தந்தது. கீழ்வரும் கட்டமைப்புகளில் எது / எவை இம் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்திற்கு பொருந்தும்?

1. 

2. 

3. 


**85.** வெவ்வேறு நிபந்தனைகளில் செறி சல்பூரிக்கமிலம், Propan -1 - ol ஆகியன தாக்கமடைவதன் மூலம் பின்வரும் எவ் விளைவுகள் பெறப்படலாம்?

1. $CH_3CH = CH_2$ 2. $CH_3CH_2CH_2OCH_2CH_2CH_3$
3. $CH_3CH_2CH_2HSO_4$

**86.** கீழ்வரும் சேர்வைகளில் எது/எவை சோடியத்துடன் தாக்கம் புரிந்து ஐதரசனையும், அதே வேளை சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுடன் தாக்கம் புரிந்து நீரையும் தருகின்றன.?

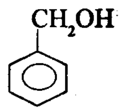
1. $CH_3CH_2OH$ 2. $CH_3COOH$ 3. $C_6H_5OH$

**87.** கீழ்வரும் சேர்வைகளில் எது/எவை புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்யக் கூடியவை?

1. Propene 2. Phenol 3. Methyl Iodine

**88.** கீழ்வரும் சேர்வைகளுள் எது/எவை ஐதான அமிலம் சேர் $K_2Cr_2O_7$ உடன் வெப்பமாக்கப்படும் போது நிறமாற்றத்தை ஏற்படுத்தும்?

1. $CH_3CH_2CHO$
2.

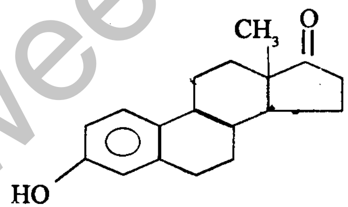
3. 




**89.** Phenol ஆனது, புறோமின் நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கப்பட்டபோது, அதனை நிறநீக்கம் செய்தது. இதிலிருந்து கீழ்வரும் முடிவுகளில் எதற்கு/எவற்றிற்கு வரமுடியும்?

1. பீனோல் ஒரு நிரம்பாத சேர்வை.
2. பீனோல் இலத்திரன் நாட்டல் கூட்டல் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.
3. OH கூட்டமானது, பென்சீன் வளையம் இலத்திரன் நாட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படும் தன்மையைக் கூட்டுகின்றது.

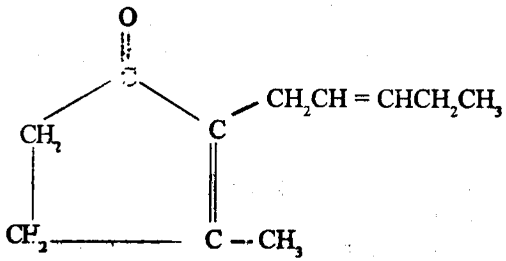
**90.** Oestrone எனும் மனித ஓமோனின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.




மேற்படி சேர்வையானது, கீழ்வரும் தாக்கங்களில் எதை/எவற்றைக் காட்டும்?

1. 2,4, dinitrophenyl hydrozine உடன் செம்மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தருகின்றது.
2. Na உடன் $H_2$ வாயுவைத் தருகின்றது.
3. எதனோயில் குளோரைட்டுடன் எசுத்தர் ஒன்றினை உருவாக்குகின்றது.

**91.** Jasmone எனும் சேர்வையின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



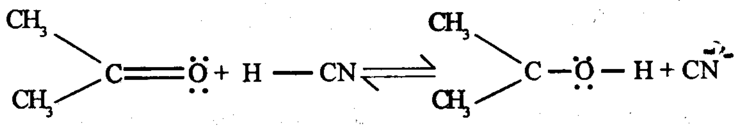

கீழ்வரும் சேர்வைகளில் எதனை/எவற்றை Jasmone உடன் சேர்க்கும் போது நிறமாற்றத்தைக் காட்டும்?

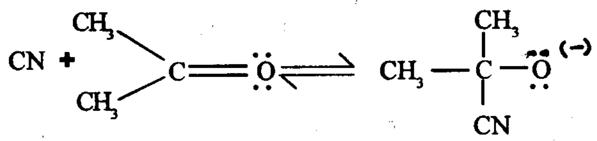
1. அமிலமாக்கப்பட்ட பொற்றாசியம் மங்கனேற்று.
2. புறோமின்
3. பீலிங்கின் கரைசல்.

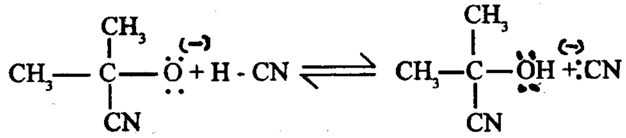


www.aswarphysics.weebly.com

**92.** ஐதரசன் சயனைட்டுக்கும், Propanone இற்கும் இடையிலான தாக்கம் PH 9-10 இற்கிடையில் வேகமாக நடைபெறுகின்றது. மேற்படி தாக்கப் பொறிமுறையில் பின்வரும் தாக்கப்படி இடைநிலைகளில் எது/எவை இடம் பெறும்?

1. 

2. 

3. 

**93.** பின்வரும் சேர்வைகளுள் எது/எவை ethanal, benzaldehyde ஆகிய இரு சேர்வைகளுடன் ஒரே மாதிரியான தாக்கத்தைக் காட்டுகின்றன?

1. அயடீன் சேர் ஐதான NaOH கரைசல்.
2. அமிலமாக்கப்பட்ட, 2,4 - dinitrophenol hydrozine
3. தொலனின் சோதனைப் பொருள்

**94.** மெதேனுக்கும், ஐதரசன் சயனைட்டுக்குமிடையிலான தாக்கப் பொறிமுறை பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை உண்மையானவை?

1. மேற்படி தாக்கமானது PH 2-3 வீச்சில் மிக இலகுவாக நடைபெறுகின்றது.
2. மெதனல் ஆனது, ஐதரசன் சயனைட்டால் புரோத்திரனேற்றம் செய்யப்படுகின்றது.
3. இது ஒரு கரு நாட்டக் கூட்டத் தாக்கமாகும்.

**95.** மெதனோயிக்கமிலம், எதனோயிக்கமிலம் ஆகிய இரண்டும் கீழ்வரும் சேர்வைகளில் எதனுடன்/எவற்றுடன் ஒரே மாதிரியான தாக்கத்தில் ஈடுபடும்?

1. $NaOH_{(aq)}$ 2. $NaHCO_{3(aq)}$ 3. செறி $H_2SO$



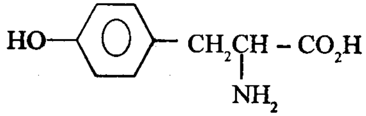
**96.** இராணித் தேனியினால் உருவாக்கப்படும் சேர்வை ஒன்றின் கட்டமைப்பாவது; $CH_3CO(CH_2)_5CH = CHCO_2H$ மேற்படி சேர்வை பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானவை?

1. பீலிங்கின் சோதனைப் பொருளுக்கு விடையளிக்கும்.
2. அயடபோம் சோதனைப் பொருளுக்கு விடையளிக்கும்.
3. கேத்திர கணிதச் சமபகுதியத்தைக் காட்டும்.

**97.** பின்வரும் சேர்வைகளில் எச் சோடியை / சோடிகளைக் கலந்து வெப்பமாக்கும் போது $NH_3$ வாயு உருவாக்கப்படும்?

1. $(NH_4)_2SO_4$ ; $Ca(OH)_2(aq)$
2. $CH_3CONH_2$ ; $NaOH(aq)$
3. $C_6H_5NH_2$ ; $HNO_3(aq)$

**98.** Tyrosine எனும் அமினோவமிலமானது, பின்வரும் கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது.



Tyrosine பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை உண்மையானதாகும்?

1. ஒளியில் சமபகுதியத்தைக் காட்டுகின்றது.
2. தாங்கற்தன்மையைக் காட்டுகின்றது.
3. $CH_3COCl$ உடன் பழரச வாசனையைத் தோற்றுவிக்கின்றது.

**99.** Nylon - 66 எனும் பல்பகுதியம், பின்வரும் கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது.

$$\left[ - CO(CH_2)_4 - CO - NH\,(CH_2)_6 - NH - \right]_n$$

மேற்படி பல்பகுதியம், பற்றிய கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை உண்மையானதாகும்?

1. ஒடுங்கல் பல்பகுதியாக்கம் (condensation polymerization) நடைபெற்றுள்ளது.
2. ஏமைட் (Amide) பிணைப்புக்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.
3. $NH_3$ மூலக்கூறு ஒடுங்கலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

**100.** பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ஒடுங்கல் பகுதியமாகும்?

1. Polystyrene 2. Protein 3. Terylene



www.aswarphysics.weebly.com

*101 - 115 வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க கீழ்வரும் தொடர்புகளைப் உபயோகிக்க.*

| | கூற்று - 1 | கூற்று - 2 |
|---|---|---|
| a) | உண்மை | உண்மையும் கூற்றுக்குக் குந்த விளக்கமுமாகும். |
| b) | உண்மை | உண்மை. ஆனால் கூற்று 1 இற்குத் தகுந்த விளக்கமன்று. |
| c) | உண்மை | பொய் |
| d) | பொய் | உண்மை. |
| e) | பொய் | பொய். |

**101.** கூற்று 1 : மெதேனுக்கும், குளோரினுக்குமிடையிலான தாக்கப் பொறிமுறையில் காபோகற்றயன் இடைநிலை தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.
கூற்று 2 : மேற்படி தாக்கம் ஒரு பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும்.

**102.** கூற்று 1 : Propene ஆனது, கேத்திரகணிதச் சமபகுதியத்தைக் காட்டக் கூடியது.
கூற்று 2 : Propene இரட்டை பிணைப்பைக் கொண்டுள்ளது.

**103.** கூற்று 1 : Phenol ஆனது, புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்கிறது.
கூற்று 2 : புறோமின் ஆனது, இரட்டைப் பிணைப்புகளுக்கு குறுக்கே கூட்டப்படுகின்றது.

**104.** கூற்று 1 : Styrene ஆனது, புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்கின்றது.
கூற்று 2 : பென்சீன் வளையம் ஆனது, ஒரு நிரம்பாத சேர்வையாகும்.

**105.** கூற்று 1 : Propanone, HCN ஆகியவற்றிற்கிடையிலான தாக்கத்தில் காபோகற்றயன் இடைநிலை தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.
கூற்று 2 : மேற்படி தாக்கம், ஒரு கரு நாட்டக் கூட்டல் தாக்கமாகும்.

**106.** கூற்று 1 : Phenol ஒரு மென்னமிலமாகும்.
கூற்று 2 : Phenol இல் OH தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் காணப்படுகின்றது.

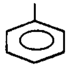


**107.** கூற்று 1 : Propanol ஆனது, அமிலமாக்கப்பட்ட $K_2Cr_2O_7$ நிறநீக்கம் செய்கின்றது.
கூற்று 2 : மேற்படி தாக்கத்தில் Propanol ஆனது, Propanone ஆக ஒட்சியேற்றப்படுகிறது.

**108.** கூற்று 1 : Nitrobenzene இல் மெதைல் கூட்டம் பிரதியிடப்படும் போது Meta நிலைகளில் பிரதியீடு நடைபெறுகின்றது.
கூற்று 2 : நைத்திரோ கூட்டமானது, பென்சீன் வளையத்தின் meta நிலைகளில் இலத்திரன் அடர்த்தியை அதிகரிக்கின்றது.

**109.** கூற்று 1 : குளோரோ பென்சீன் ஆனது, பென்சீனை விட இலகுவாக இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.
கூற்று 2 : குளோரோ பென்சீன் ஒரு ஓதோ பரா வழிகாட்டியாகும்.

**110.** கூற்று 1 : பென்சல்டிகைட்டானது, செறிந்த NaOH கரைசலுடன் தாக்கம் புரிவதால் COOH பெறப்படுகின்றது.



கூற்று 2 : பென்சல்டிகைற்றுக்கும், செறி NaOH இற்குமான தாக்கத்தில் பென்சல்டிகைற் ஒட்சியேற்றலுக்கு உட்படுகின்றது.

**111.** கூற்று 1 : அனிலின் ஆனது, அலிபற்றிக் அமீன்களை விட அதிக மூல இயல்பைக் கொண்டுள்ளது.
கூற்று 2 : $NH_2$ கூட்டம் பென்சீன் வளையத்தை ஏவுகின்றது.

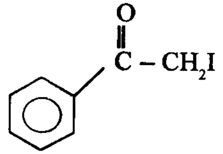
**112.** கூற்று 1 : பென்சீனது நைத்திரேற்றப் பொறிமுறையில், தாக்கியாக $NO_2$ தொழிற்படுகின்றது.
கூற்று 2 : மேற்படி தாக்கக் கலவையாக செறி $H_2SO_4$, செறி $HNO_3$ கரைசல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

**113.** கூற்று 1 : கைத்தொழில் ரீதியாக மெதைல் குளோரைட் தயாரிப்பதற்கு, மெதேனை சூரிய ஒளி முன்னிலையில் குளோரினுடன் தாக்கமுறச் செய்தல் சிறந்த முறையன்று.
கூற்று 2 : சுயாதீன மூலிக பிரதியீட்டு தாக்கப் பொறிமுறை மூலம் நடைபெறுகின்றது.



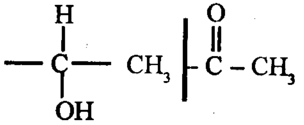
www.aswarphysics.weebly.com

**114.** கூற்று 1



எனும் சேர்வையானது, அயடபோம் தாக்கத்தைக் காட்டுவதில்லை.

கூற்று 2 : அயடபோம் தாக்கத்தைக் காட்டுவதற்கு



கூட்டம் காணப்படவேண்டும்.

**15.** கூற்று 1 : $-(CH_3)_3\,C-CHO$ அல்டொல் ஒடுங்கல் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.

கூற்று 2 : $(CH_3)_3\,CCHO$ அமில ஐதரசனைக் கொண்டுள்ளது.

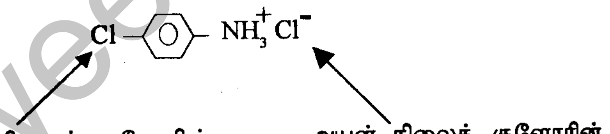


# விடைகள்

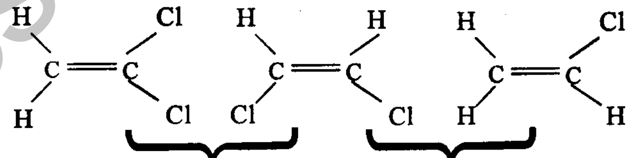
## 1. d

$AgNO_3(aq) + Cl^-(aq) \longrightarrow AgCl\downarrow + NO_3^-(aq)$

சேதனச் சேர்வைகளில் குளோரின் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பினால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது அவை அயன் நிலையில் ($Cl^-$) காணப்படுவதில்லை. அதனால் $AgNo_3$ உடன் வீழ்படிவைத் தருவதில்லை. லசேயின் உருகல் வடிதிரவத்தில் பங்கீட்டு நிலைக் குளோரின் ஆனது, அயன் நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றது.




## 2. c



கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள்    கேத்திர கணிதச் சமபகுதியங்கள்

## 3. c

சமபகுதியங்கள் வெவ்வேறான இரசாயன, பௌதிக இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும். ஒளியியல் சமபகுதியங்கள் மாத்திரம் ஒரே மாதிரியான பௌதிக இரசாயன இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும். ஆனால் அவற்றுக்கிடையேயான வேறுபாடு முனைவாக்கிய ஒளியினைத் திருப்பும் திசையில் தங்கியிருக்கும்.

## 4. a

① உம் ③ உம் ஒரே மாதிரியான சேர்வைகள்

① உம் ④ உம் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள்.

② உம் ④ உம் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள்.

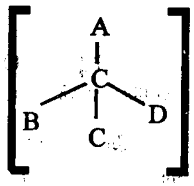
③ உம் ④ உம் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள்.



www.aswarphysics.weebly.com

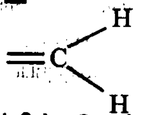
## 5. d

சமச்சீரற்ற காபன் அணு

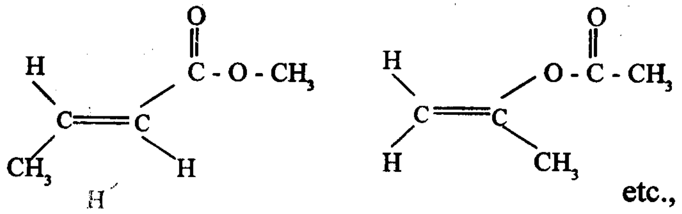



இன்மையால்

ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது.




இரட்டைப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ள C அணு ஒன்றில் இரண்டும் ஒரேமாதிரியான கூட்டங்கள் இருப்பதனால், கேத்திரகணித சமபகுதியத்தைக் காட்டாது. ஆனால் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள் எழுதப்படலாம்.




etc.,

## 6. e

மேற்படி சூத்திரமானது, அற்ககோல்களையும், ஈதரையும் குறிக்கின்றது. அத்துடன் ஒளியியல் சமபகுதியத்தையும் கருத்தில் கொள்ளப்படவேண்டும்.

$CH_3CH_2$-$CH(OH)CH_3$ ஒளியியல் சமபகுதியம் ஆதலால், இரு சேர்வைகளாகக் கருதப்படவேண்டும்.

$(CH_3)_2\ CHCH_2OH$<br>
$(CH_3)_3\ COH$<br>
$CH_3CH_2CH_2OH$<br>
} 3 அற்ககோல்

$CH_3CH_2CH_2OCH_3$<br>
$CH_3CH_2OCH_2CH_3$<br>
$(CH_3)_2CHOCH_3$<br>
} 3 ஈதர்

## 7. e

ஒளியியல் சமபகுதியங்கள் ஒரே மாதிரியான பௌதிக இரசாயன இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன.எனவே எவ்விதமான பௌதிக இரசாயன முறைகள் மூலமாக வேறு பிரிக்கமுடியாது.



## 8. d

கேத்திரகணித சமபகுதியத்தைக் காட்டுவதற்கான நிபந்தனைகள்

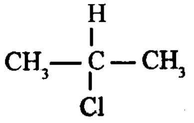
★ இரட்டைப் பிணைப்பு காணப்படல் வேண்டும்.

★ இரட்டைப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ள C அணுக்களில் எக் காபன் அணுவேனும் ஒரேமாதிரியான இரு கூட்டங்களைக் கொண்டிருக்கக் கூடாது.

## 9. d

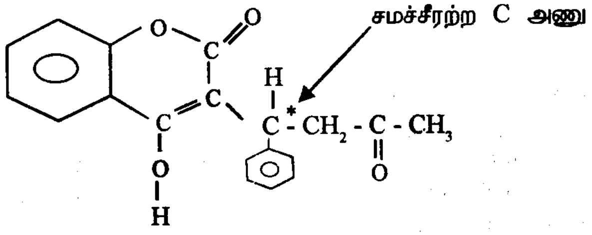
$CH_3CH_2CHCl_2$ , $CH_3$- $CHCl$ - $CH_2Cl$ —

$CH_2Cl$ - $CH_2$ - $CH_2Cl$ ,




★ ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் குறிக்கின்றது. எனவே இரு சேர்வைகளாகக் கருதப்பட வேண்டும்.

## 10. b




## 11. d

ஒரே சேர்வை மீண்டும் மறுபக்கமாக எழுதப்பட்டுள்ளது.

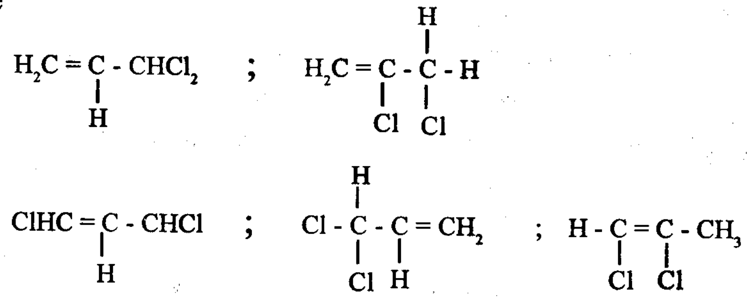
## 12. a

Z ஒற்றைப் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பைத் தோற்றுவிப்பதால் $\overline{VII}$ ம் கூட்ட மூலகமாக இருக்கவேண்டும். X,Y ஆகிய இரண்டும் மூன்று ஒற்றைப் பங்கீட்டுவலுப்பிணைப்பைக் கொண்டுள்ளது. எனவே $\overline{V}$ ம் கூட்ட மூலகங்களாக இருக்க வேண்டும்.



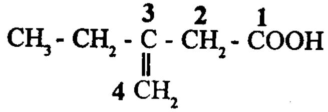
www.aswarphysics.weebly.com

## 13. e



## 14. d

தாய்ச் சங்கிலி தெரிவு செய்யப்படும் போது, இரட்டைப் பிணைப்பை உள்ளடக்கியதாக தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.



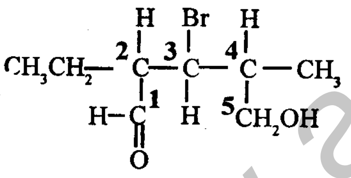
$3^{ம்}$ காபனில் எதயில் கூட்டம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

## 15. d

சேதனச்சேர்வை ஒன்றில், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் காணப்படும் போது, ஒன்று மட்டும் பிரதான தொழிற்பாட்டுக் கூட்டமாகக் கருதப்படும். ஏனையவை பிரதியீட்டுக் கூட்டமாகக் கருதப்படும். பிரதான தொழிற்பாட்டுக் கூட்டத்தைத் தெரிவு செய்வதற்கான முதன்மை வரிசை (Priority order) வருமாறு.

எசுத்தர் > காபொட்சிலிக்கமிலம் > அல்டிகைட்டு > கீற்றோன் > அற்ககோல் > இரட்டைப்பிணைப்பு > மும்மைப்பிணைப்பு

## 16. c



தாய்ச் சங்கிலி தெரிவு செய்யப்படும் போது, பிரதான தொழிற்பாட்டுக் கூட்டத்தை உள்ளடக்கியதாகத் தெரிவுசெய்யப்படவேண்டும்.

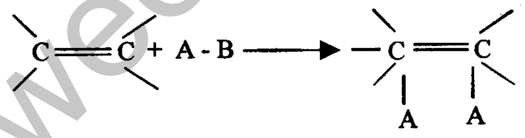


## 17. a

மெதேனுக்கும், குளோரினுக்கும் இடையிலான தாக்கம் சுயாதீன மூலிகப்பொறிமுறைத் தாக்கமாகும். எனவே இப் பொறிமுறையில் அயன்கள் எதுவும் இடைநிலைகளாகத் தோற்றுவிக்கப்படமாட்டாது. விருத்திப்படி ஒரு மூலிகத்தை உபயோகிக்கும் அதே வேளையில் இன்னொரு மூலிகத்தை தோற்றுவிக்கும் செயற்பாடாக அமைதல் வேண்டும். தொகுதியில் H தோற்றுவிக்கப்படாததால் விடை a உம் e உம் தவறாகும்.

## 18. b

அற்கீன்களில் பிரதானமாக நடைபெறும் தாக்கப் பொறிமுறை இலத்திரன் நாட்டக் கூட்டல் தாக்கங்களாகும்.



## 19. d

புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்வதனால், நிரம்பாத சேர்வையாக இருக்கவேண்டும். அறைவெப்பநிலையில், திரவ நிலையில் காணப்படுவதனால் வலிமையான மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகள் காணப்பட வேண்டும். எனவே மூலக்கூற்றுத்திணிவு கூடியதாகக் காணப்பட வேண்டும்.

## 20. b

நிரம்பாத சேர்வைகள் யாவும், புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்யும். இதில் நடைபெறும் தாக்கப் பொறிமுறை இலத்திரன் நாட்டக் கூட்டற் தாக்கமாகும். பென்சீனில் காணப்படும் பரிவுக் கட்டமைப்புகள் காரணமாக அவை பொதுவாக இலத்திரன் நாட்டக் கூட்டற் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை. எனவே புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்வதில்லை.

## 21. e

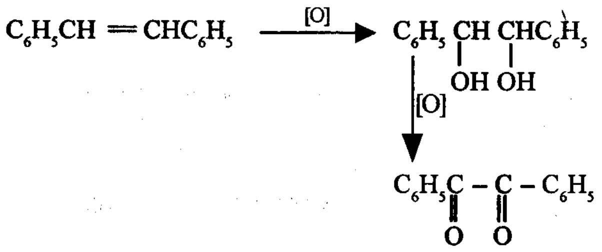
அற்கேன்களுக்கும், குளோரினுக்கும் இடையிலான தாக்கப் பொறிமுறை சுயாதீன மூலிகத் தாக்கப் பொறிமுறையாகும். தாக்கத்தை ஆரம்பித்து வைப்பதற்கு U.V கதிர்வீசல் அல்லது வெப்பமேற்றல் அவசியம். இவ்விரண்டும் அற்ற நிபந்தனைகளில் தாக்கம் நடைபெறமாட்டாது.



www.aswarphysics.weebly.com

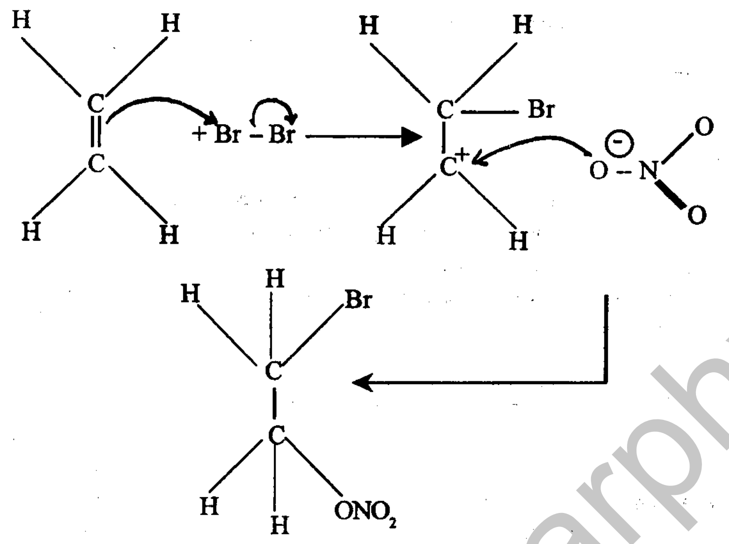
## 22. d

இரட்டைப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ள காபன் அணுக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் குறைந்தது ஒரு ஐதரசன் அணுவாவது இருக்க வேண்டும்.




## 23. a

தாக்கப் பொறிமுறை பின்வருமாறு.




## 24. a

மெதைல் கூட்டத்தில் சுயாதீன மூலிகப் பிரதியீடு நடைபெறும்.

B,E ⟶ இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.

C ⟶ கரு நாட்டப்பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.

D ⟶ இலத்திரன் நாட்டக் கூட்டற்தாக்கம்.

## 25. e

குளோரின் ஆனது, இரட்டைப் பிணைப்புடன் கூட்டற் தாக்கத்துக்கு உட்படமுடியும். சூரிய ஒளி முன்னிலையில் சுயாதீன மூலிகப் பொறிமுறைத் தாக்கத்திற்கு உட்பட முடியும். ஆனால் OH கூட்டத்தைப் பிரதியீடு செய்யமாட்டாது.



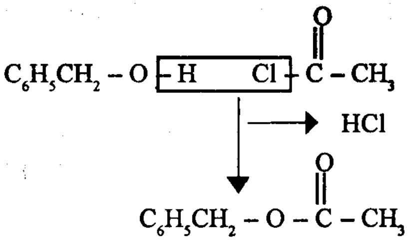
## 26. e

நீரகற்றல் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதற்கு OH இணைந்துள்ள காபனுக்கு, அடுத்துள்ள காபனில் குறைந்தது ஒரு ஐதரசன் அணுவேனும் இருத்தல் வேண்டும்.

## 27. d

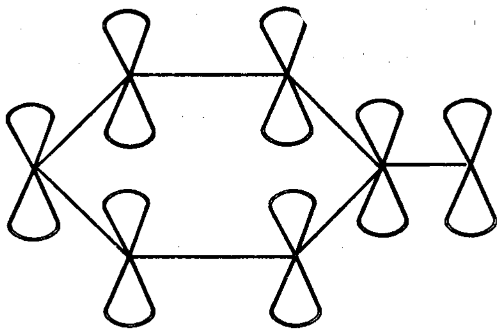
மேற்படி தாக்கத்தின் இடைநிலையாக $C_2H_5^+$ தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது. இதில் நேரேற்றம் காணப்படுவதனால் இது ஒரு இலத்திரன் நாடியாகும்.

## 28. e




## 29.e

அலசன்கள் பென்சீன் வளையத்துடன் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது பிரதியீட்டுத் தாக்கத்திற்கு உட்படுவதில்லை.



$C_6H_5Cl$ இல் காணப்படும் C – Cl பிணைப்பானது, பகுதி இரட்டைப் பிணைப்புத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. C – Cl பிணைப்பு வலிமை உயர்வாக காணப்படுவதனால் இதனை உடைப்பது கடினமானதாகும்.



www.aswarphysics.weebly.com

## 30.d

$$CH_2=CHCH_2Cl + Br_2 \longrightarrow CH_2BrCHBrCH_2Cl$$

a,b,e தாக்கம் எதுவும் நடைபெறுவதில்லை.

$$CH_2=CHCHBr_2 + HCl \longrightarrow CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}HCHBr_2$$

## 31.b

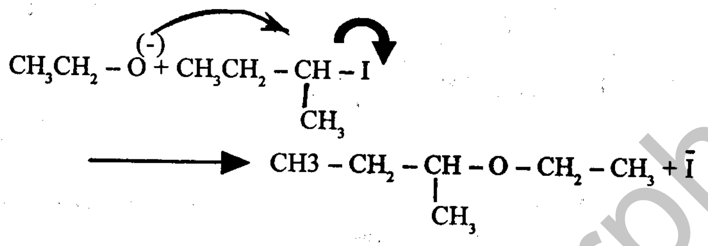
தாக்கப்பொறிமுறைகள் எழுதுவதில் ↷ எனும் குறியீடு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. A ↷ B என்பது A யிலிருந்து B யிற்கு சோடி இலத்திரன்கள் முற்றாக இடமாற்றப்படுவதைக் குறிக்கின்றது. மேற்படி தாக்கமானது, கருநாட்டல் பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும். அமோனியாவில் உள்ள தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் ஆனது, காபனிற்கு இடமாற்றம் செய்யப்படுகின்றது.

## 32.d

$$CH_3CH_2Br + C\bar{N} \longrightarrow CH_3CH_2CN + Br^-$$

$$CH_3CH_2CN + 4[H] \longrightarrow CH_3CH_2CH_2NH_2$$

## 33.c

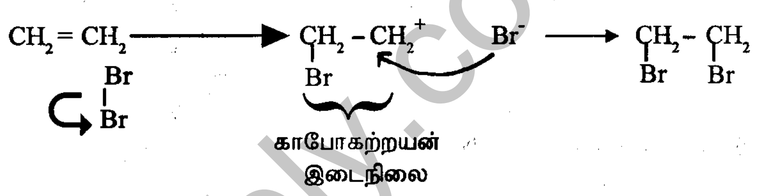


## 34.d

அயடபோம் தாக்கத்திற்கு விடையளிப்பதாயின், $-\overset{OH}{\underset{H}{C}}-CH_3$ அல்லது $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ கூட்டம் காணப்படல் வேண்டும். ஆனால் $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}$ கூட்டத்துடன் O அல்லது N நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போதும் விடையளிக்கமாட்டாது.



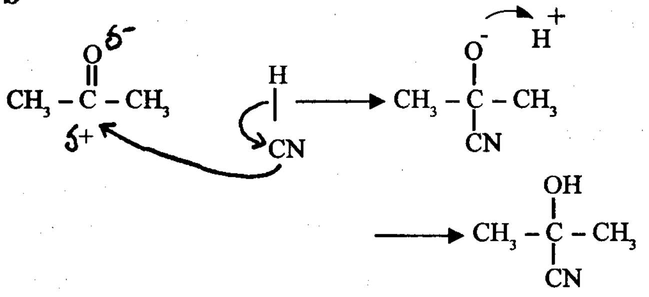
## 35.a




## 36.c

அவதானம் a யிலிருந்து, காபோனைல் சேர்வையாக இருக்க வேண்டும். அவதானம் b யிலிருந்து சேர்வை அல்டிகைட்டாக இருக்க முடியாது. எனவே சேதனச்சேர்வை ஒரு கீற்றோன் ஆகும். அயடபோம் தாக்கத்திற்கு விடையளிப்பதால் $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ கூட்டம் இருத்தல் வேண்டும்.

## 37.b



## 38.b

மேற்படி தாக்கத்தில் தொலனின் சோதனைப்பொருள் $[Ag(NH_3)_2]^+$ ஆனது, Ag ஆக தாழ்த்தப்படுகின்றது. அல்டிகைட் காபோனிக் அமிலமாக ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது.

$$CH_3CH_2CHO + 2\,[Ag(NH_3)_2]^+ + 3O\bar{H}$$

$$\longrightarrow CH_3CH_2CO_2^- + 2Ag\downarrow + 4\,NH_3 + 2\,H_2O$$



www.aswarphysics.weebly.com

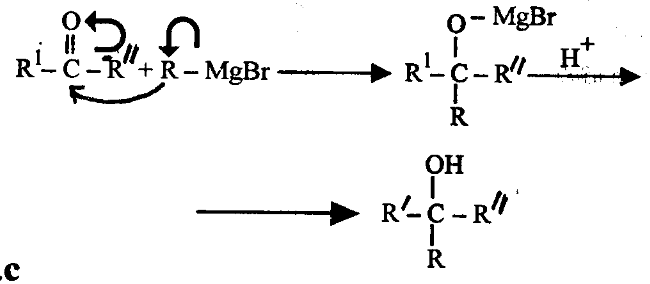
**39.c**

$$X-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{NaOH/I^-} X-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-Na + CHI_3$$

X என்பது எவையேனும் அற்கைல் கூட்டத்தைக் குறிக்கின்றது.

**40.e**

கிறினாட்டின் சோதனைப் பொருளுடன் விளைவுகளை எழுதும் முறையாவது.



**41.c**

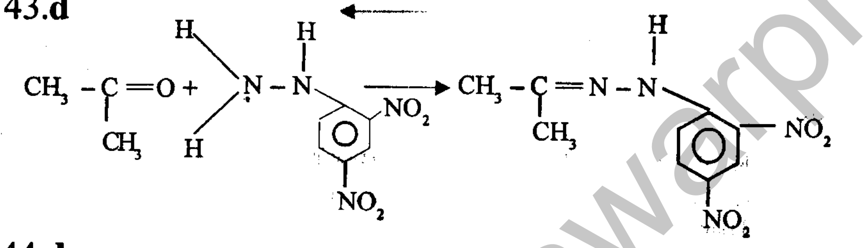
$$CH_3CH(OH)CH_3 + PCl_5 \longrightarrow CH_3CHClCH_3 + POCl_3 + HCl$$

$$CH_3CH(OH)CH_3 + [O] \longrightarrow CH_3COCH_3 + H_2O$$

**42.e**

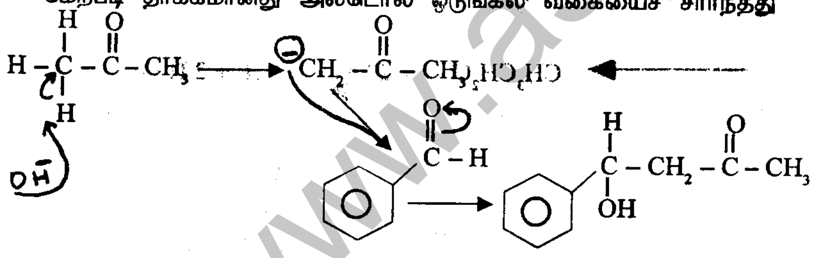
காபோனைல் சேர்வைகள் அனைத்துடனும் (அல்கைட், கீற்றோன்) 2,4 Dinitrophenyl hydrazine தாக்கமடையும்.

**43.d**



**44.d**

மேற்படி தாக்கமானது அல்டொல் ஒடுங்கல் வகையைச் சார்ந்தது





**45.d**

எசுத்தரானது, நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கத்திற்கு உட்படும் போது காபோனிக்கமிலத்தையும், அற்ககோலையும் கொடுக்கின்றது.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2CH_2CH(CH_3)_2 \xrightarrow{H^+/H_2O} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + (CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$$

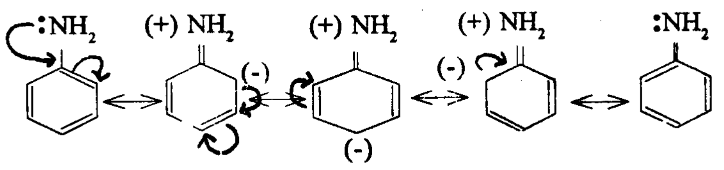
$OH^-$ | $H^+$

**46.c**

$$C_3H_7-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \quad H-O-H_5C_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{செறி } H_2SO4} C_3H_7CO_2C_2H_5 + H_2O$$

**47.e**

d, அயன்களைக் கொண்டிருப்பதால் ($C_6H_5CO_2^-$, $Na^+$) நீரில் இலகுவாகக் கரையுமியல்புடையது. a,b,c ஆகியன நீருடன் ஐதரசன் பிணைப்பைத் தோற்றுவிக்கக் கூடியவை. ஆகையால் நீரில் கரையுமியல்புடையன. H பிணைப்பைத் தோற்றுவிக்கும் தன்மை e யில் மிகக் குறைவாகக் காணப்படுவதற்கு காரணம் நைதரசனில் ஓரிடப்படுத்தப்படாத தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் காணப்படுவதே.



**48.d**

$C_6H_5NH_2$ ஆனது, நீரில் பகுதியாகக் கரையுமியல்புடையது. (47ம் விடையில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.)

$$C_6H_4NH_2 + HCl \longrightarrow C_6H_5NH_3^+ Cl^-$$

ஐதரோ குளோரிக்கமிலத்துடன் சேர்ந்து அயன் சேர்வையைத் தோற்றுவிப்பதால் இலகுவாகக் கரைகின்றது.



www.aswarphysics.weebly.com

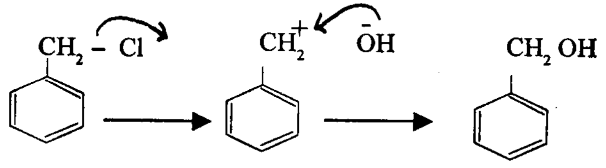
## 49.e

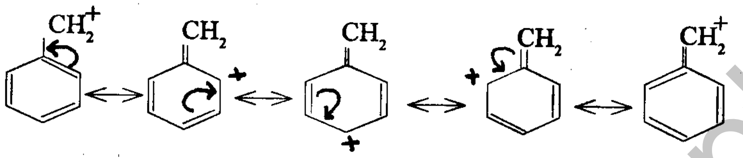
$CH_3OH$ ஆனது, H பிணைப்பைக் கொண்டிருப்பதனால் அதி கூடிய கொதிநிலையைக் காட்டுகின்றது. a,c யுடன் ஒப்பிடுகையில் b இருமுனைவு இருமுனைவு கவர்ச்சி விசைகளைக் கொண்டிருப்பதனால், கூடிய கொதிநிலையைக் காட்டுகின்றது. a,c ஆகியன வந்தர் வாலிசு கவர்ச்சி விசையை மட்டும் கொண்டிருப்பதனால் குறைந்த கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கின்றன. C யுடன் ஒப்பிடுகையில் a கூடிய மூலக்கூற்றுத் திணிவையும், பருமனையும் கொண்டிருப்பதனால் கூடிய கொதிநிலையைக் காட்டுகின்றது.

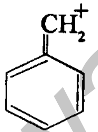
## 50.d

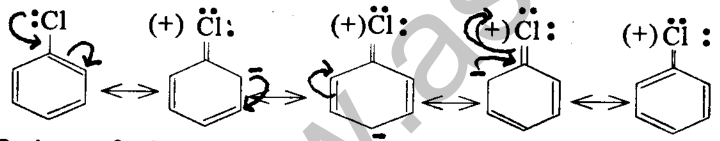
$$A - Cl \longrightarrow A^{(+)} \; \bar{O}H \longrightarrow A - OH$$

நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கங்கள் பொதுவாக மேற்படி பொறிமுறை மூலம் நடைபெறுகின்றது. மேற்படி தாக்கவேகமானது, உருவாகும் காபோகற்றயன் இடைநிலையின் உறுதிநிலையில் தங்கியுள்ளது. இலத்திரன் வழங்கிகள் காபோகற்றயன் இடைநிலையை உறுதிப்படுத்துகின்றன.




மேற்படி பரிவுக் கட்டமைப்புகள் காரணமாக  மிகவும் உறுதியானது. எனவே மிக இலகுவாக நீர்பகுப்புத் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.



மேற்படி பரிவுக்கட்டமைப்புகள் காரணமாக குளோரோ பென்சீனில் C – Cl பிணைப்பு பகுதியான இரட்டைப் பிணைப்புத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளது.



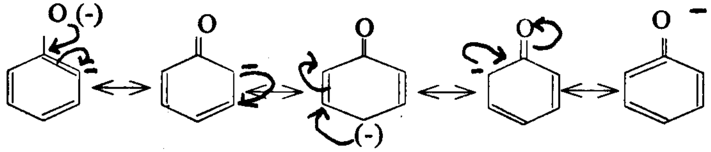
எனவே மிகவும் உறுதியானது. இதனால் மிக அரிதாகவே நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது. பொதுவாக அலசன்கள் நேரடியாக வளையத்துடன் இணைப்பட்டிருக்கும் போது நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை. அலசன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் காபனில் அதிக அல்கைல் கூட்டங்கள் காணப்படும் போது அல்கைல் கூட்டத்தின் ஏவும் தொழிற்பாடு காரணமாக நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கவேகம் அதிகரிக்கும். எனவே நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கவேகமானது, பின்வரும் வரிசையில் காணப்படும்.

புடை அல்கைல் ஏலைட்டு > துணை அல்கைல் ஏலைட்டு > முதல் அல்கைல் ஏலைட்டு

## 51.c

$$HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$$

அமிலமொன்றின் வலிமையானது, உருவாக்கப்படும் அனயனின் ($A^-$)வலிமையில்/உறுதி நிலையில் தங்கியுள்ளது. உறுதி நிலை அதிகரிக்கும் போது அமிலவலிமையும் அதிகரிக்கின்றது. அற்ககோல்கள் அமிலத் தன்மையைக் காட்டுவதில்லை. ஏனெனில் உருவாக்கப்படும் அனயன் மிகவும் உறுதிநிலை குறைந்தது. பீனோல் மாத்திரம் அமிலத்தன்னையைக் காட்டுகிறது. காரணம் உருவாக்கப்படும் அனயன் பரிவுக்கட்டமைப்புகளால் உறுதிப்படுத்தப்படுவதாலாகும்.



ஏவலகற்றும் கூட்டங்கள் அனயனின் இலத்திரன் அடர்த்தியைக் குறைப்பதனால் இடைநிலையை உறுதிப்படுத்தி அமிலவலிமையைக் கூட்டுகின்றன. ஏவும் கூட்டங்கள் அமிலவலிமையைக் குறைக்கின்றன.

## 52.d

காபோனிக்கமிலங்கள் பீனோலை விட அமிலவலிமை கூடியவை. மெதைல் கூட்டங்கள் ஏவும்கூட்டங்கள் ஆகையால் d அமில வலு மிகவும் குறைந்தது. b,c ஆகியவற்றில் ஏவலகற்றும் திறன் A யினை விட அதிகமானது. காரணம் ஏவலகற்றும் கூட்டம் காபொட்சலிக் கூட்டத்திற்கு அடுத்த காபனில் காணப்படுவதாலாகும். புளோரின் ஆனது குளோரினை விட மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய மூலகம் ஆகையால் வலிமையான ஏவலகற்றும் கூட்டம் ஆகும். எனவே C அதிகூடிய வலிமையைக் கொண்டுள்ளது.

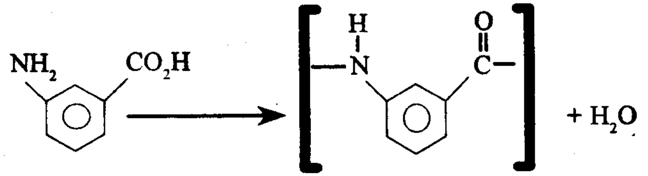


www.aswarphysics.weebly.com

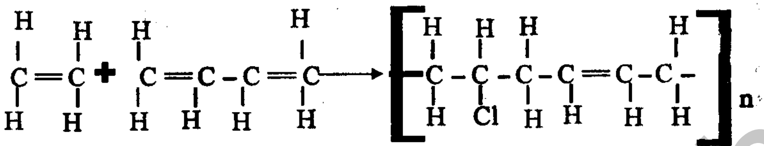
## 53.d

அமைன்களின் மூல வலிமையானது, தனிச்சோடி இலத்திரன்களை வழங்கக்கூடிய தன்மையில் தங்கியுள்ளது. $NH_2$ கூட்டம் பென்சீன் வளையத்துடன் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது, அமில வலிமை மிகவும் குறைவானதாகக் காணப்படும். இதற்கான காரணம் நைதரசனின் உள்ள தனிச் சோடி இலத்திரன்கள் ஓரிடப்படுத்தப்படாத நிலைக்கு உட்படுதல் ஆகும். (பரிவுக் கட்டமைப்புகள் ஏற்கனவே காட்டப்பட்டுள்ளன) ஏவும் கூட்டங்கள் மூலத்தன்மையை அதிகரிக்கின்றன. ஏவலகற்றும் கூட்டங்கள் மூலத்தன்மையைக் குறைக்கின்றன.

## 54.d




## 55.b




## 56.c

π இலத்திரன்களின் ஓரிடப்படுத்தப்படாத தன்மை காரணமாக, பென்சீன் வளையத்தின் காபன் – காபன் பிணைப்பானது, ஒற்றைப் பிணைப்புக்கும் இரட்டைப் பிணைப்புக்கும் இடைப்பட்ட தன்மைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

| | பிணைப்பு நீளம்/nm | பிணைப்புச் சக்தி/ $KJmol^-$ |
|---|---|---|
| C — C | 0.154 | 350 |
| C ═ C | 0.134 | 610 |
| C ⋯ (benzene) | 0.139 | 520 |

## 57.c

$$H_2SO_4 + HNO_3 \rightleftharpoons HSO_4^- + H_2NO_3^+$$
$$H_2NO_3^+ \rightleftharpoons H_2O + NO_2^+$$



## 58.d

பென்சீன் கருவினுள் காணப்படும் உயர் இலத்திரன் அடர்த்தி காரணமாக இலகுவாக இலத்திரன் நாடிகளினால் தாக்கப்படுகின்றது.

A - கருநாட்டத் தாக்கம்.
B,E - சுயாதீன மூலிக பொறிமுறைத் தாக்கம்.
C - கருநாட்டத்தாக்கம்.

## 59.b

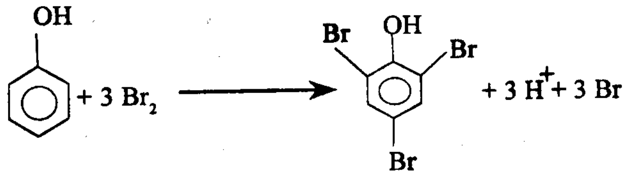
பென்சீன் வளையம் மிகவும் இலத்திரன் அடர்த்தி கூடியது. அத்துடன் பரிவுக்கட்டமைப்புகள் காரணமாக மிகவும் உறுதியானது. எனவே இவை பெரும்பாலும் இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கு மாத்திரம் உட்படுகின்றன.

## 60.e

பென்சீன் வளையத்துடன் அலசன்கள் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது, நீர்ப்பகுப்புத் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை.

## 61.a

பீனோல் ஆனது, புறோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்து வெள்ளை வீழ்படிவைத் தோற்றுவிக்கின்றது. மற்றைய சேர்வைகள் இவ் அவதானத்தைக் காட்டுவதில்லை.




## 62.d

அற்கைல் ஏலைட்டுகளுடன் சயனைட்டு அயன், பிரதியீட்டுத் தாக்கத்தைக் காட்டுகின்றது.

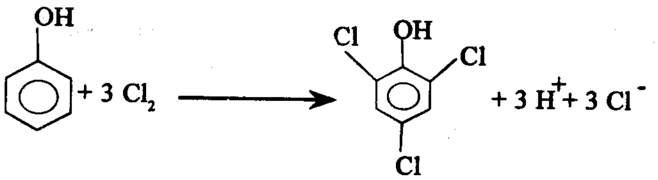
$$R - X + CN^- \longrightarrow RCN + X^-$$

OH கூட்டத்தினுடனோ அல்லது அலசன், பென்சீன் வளையத்துடன் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுதோ பிரதியீடு நடைபெறமாட்டாது.



www.aswarphysics.weebly.com

## 63.d



மேற்படி தாக்கம் கரு நாட்ட பிரதியீட்டுப் பொறிமுறைமூலம் நடைபெறுகின்றது.

## 64.e

ஈதர் கூட்டமானது, (- $OCH_3$) ஒட்சியேற்றல் தாழ்த்தல் தாக்கங்களுக்கு உட்படுவதில்லை. பீனோல் ஆனது, அமில இயல்பு காரணமாக பொற்றாசியம் ஐதரொட்சைட்டுடன் தாக்கம் புரிந்து phenoride ஐத் தோற்றுவிக்கிறது. அல்டிகைட் கூட்டமானது, இலகுவாக காபொட்சலேற் ஆக ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது.

## 65.b

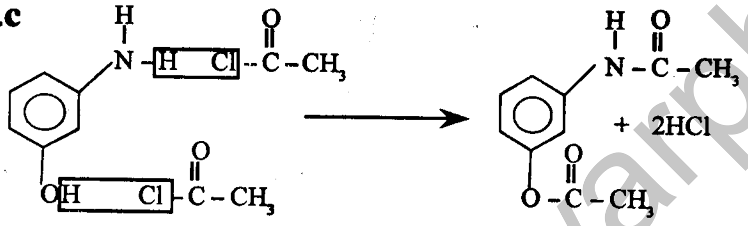
காபனோனைல் தொழிற்பாட்டு கூட்டத்தை வேறு பிரித்தறிவதற்கான சோதனை 2,4 - dinitrophenyl hydrozine சேர்த்தல் ஆகும்.

## 66.b

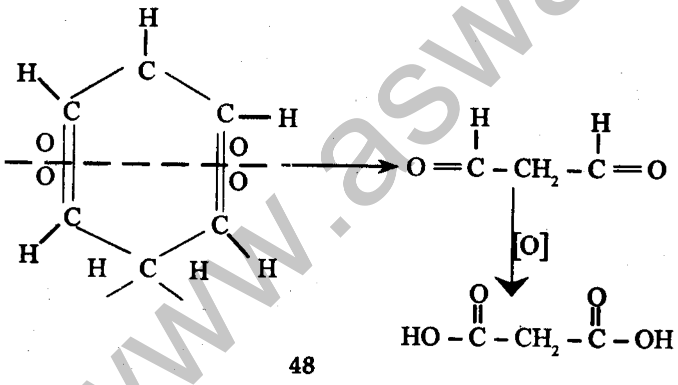
$$R-CN + 2H_2O \longrightarrow RCO_2H + NH_3$$

இரட்டைப் பிணைப்பு நீர்ப்பகுப்பின் போது பாதிக்கப்படுவதில்லை.

## 67.c



## 68.d .

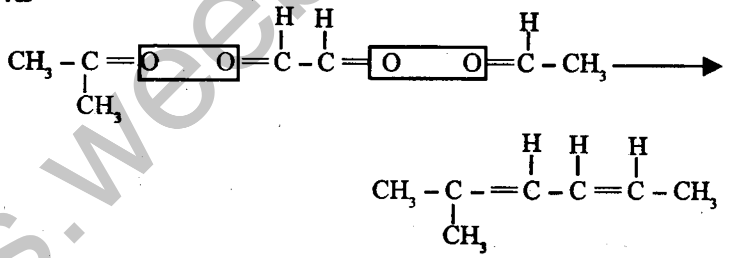




## 69.a

பென்சீன் வளையத்தினுள் 3 இரட்டைப் பிணைப்புகள் காணப்பட்ட போதிலும் கூட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை. பென்சீனில் காணப்படும் இரட்டைப் பிணைப்பு இலத்திரன்கள் ஓரிடப்படுத்தப்பட்டவையாகும். இவற்றின் பரிவுக்கட்டமைப்புக்களினால் காட்டப்படும் உறுதித் தன்மை காரணமாக கூட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை.

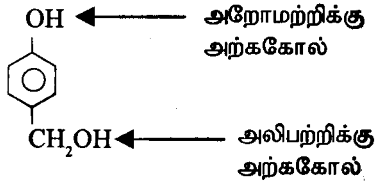
## 70.d



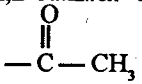
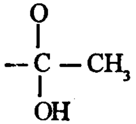
## 71.d

அற்ககோல்கள் யாவும் நிலையானவை. phenol மாத்திரம் மென்னமிலத் தன்மையைக் காட்டுகின்றது. சேதனச்சேர்வை ஒன்றில் OH கூட்டம் காணப்படுமிடத்து Na தாக்கம் புரிந்து ஐதரசனை வெளியிடுகின்றது.

யாதாயினுமொரு கூட்டம் ( Cl, OH, $NH_2$,....) பென்சீன் வளையத்துடன் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது மாத்திரம் அரோமற்றிற்குரிய இயல்புகளைக் காட்டுகின்றது. மற்றைய நேரங்களில் சாதாரண அலிபற்றிக் சேர்வைகள் போன்றே தொழிற்படும்.



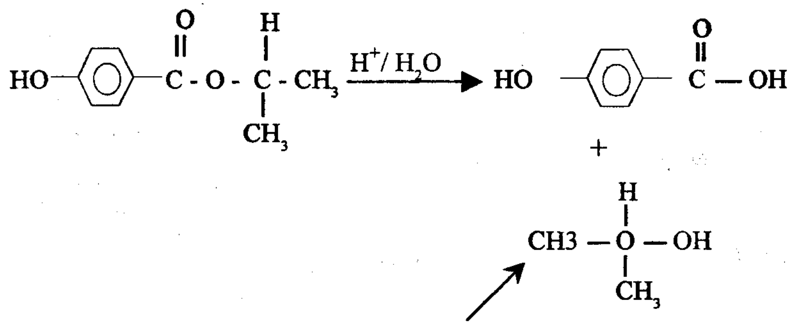

## 72.c

அரோமற்றிக் சேர்வைகள் புரோமின் நீர்க்கரைசலை நிறநீக்கம் செய்யமாட்டாது. A,B சரியான விடையன்று. அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிப்பதற்கு  கூட்டம் அல்லது  கூட்டம் காணப்படவேண்டும். எனவே C சரியான விடையாகும்.



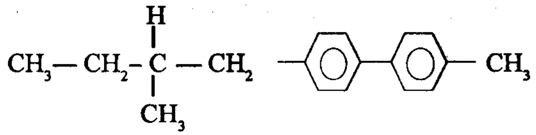
www.aswarphysics.weebly.com

## 73.d



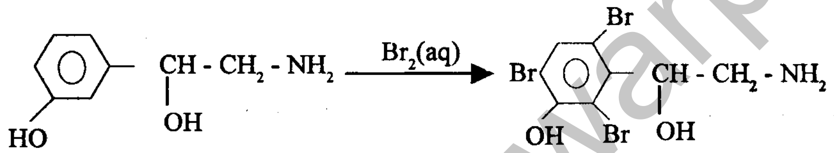
அயடபோம் தாக்கத்தைக் காட்டும்.

## 74.d

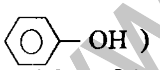


சமச்சீரற்ற C அணு (*C) காணப்படுவதால் ஒளியியற் சமபகுதியத்தைக் காட்டுகின்றது.
நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படக் கூடிய தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் (Eg :- எசுத்தர்) எதுவும் காணப்படாமையால் நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படுவதில்லை.

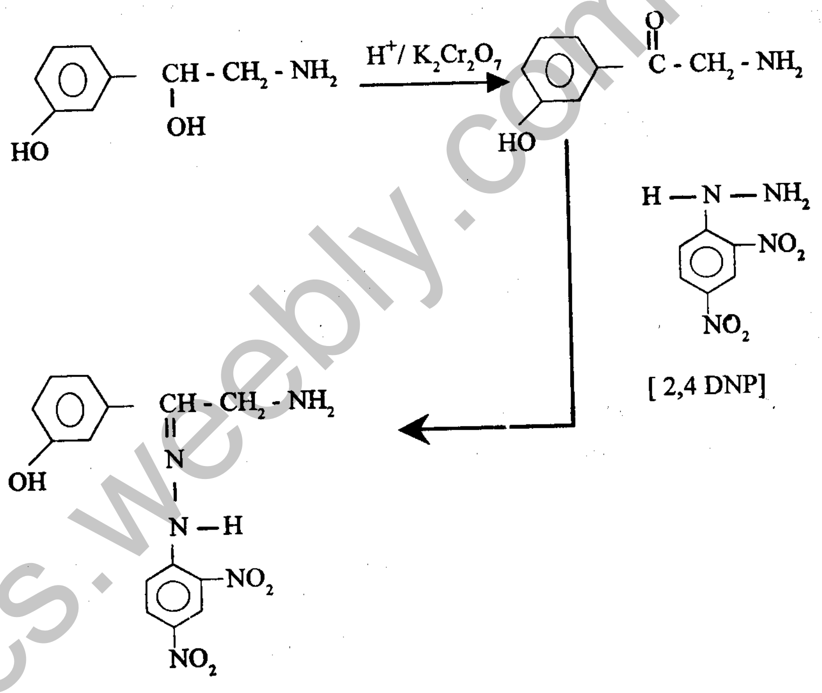
## 75.e



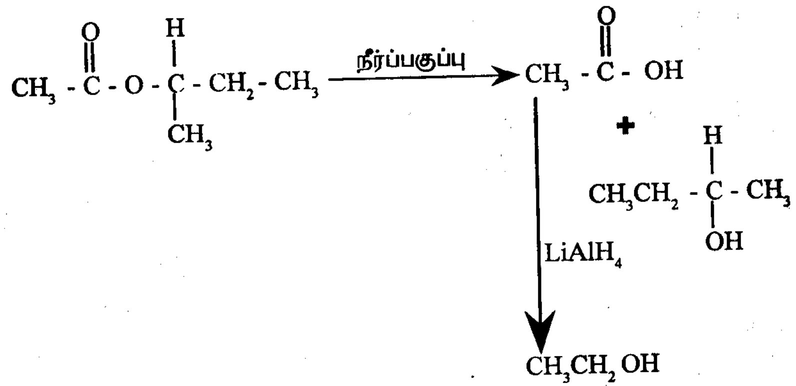
பென்சீனானது, புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்வதில்லை. பீனோல், அனிலின் ஆகியன புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்யக் கூடியவை. ஆனால் இவற்றில் ஓதோ, பரா நிலைகள் ஏற்கனவே பிரதியிடப்பட்டிருப்பின் புறோமின் நீரை நிறநீக்கம் செய்யமாட்டாது. சேதனச் சேர்வைகளில் அமிலத் தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் காணப்படுமாயின்,

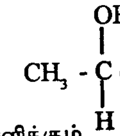
( - COOH,  ) அவை காரக் கரைசல்களில் இலகுவாகக் கரையும். காரத்தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் காணப்படுமாயின், ( $-NH_2$) அமிலக் கரைசல்களில் இலகுவாகக் கரையும்.






## 76.c

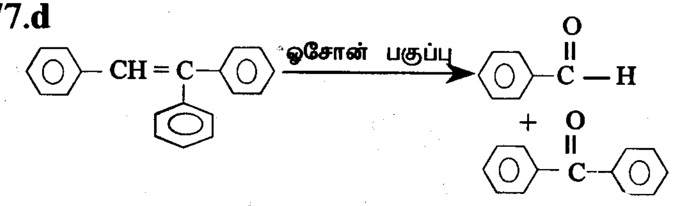


மேற்படி இரு அற்ககோல்களிலும்  கூட்டம் காணப்படுவதால் அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிக்கும்.



www.aswarphysics.weebly.com

## 77.d



மேற்படி இரு சேர்வைகளிலும் ∝C காபன்களில் ஐதரசன் காணப்படாததால் அல்டல் ஒடுங்கல் தாக்கத்தைக் காட்டுவதில்லை.

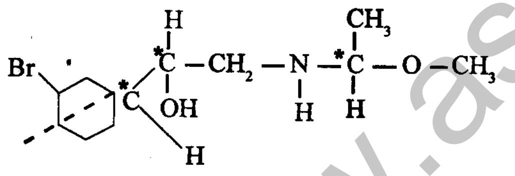
## 78.a

ஒளியியல் சமபகுதியங்கள், முனைவாக்கப்பட்ட ஒளியைத் திருப்பும் திசையில் மாத்திரம் வேறுபடுகின்றன. ஏனைய இயல்புகள் யாவும் ஒரே மாதிரியானவை.

## 79.e

1. இவ்விரு சேர்வைகளும் உண்மையில் ஒரே சேர்வைகளாகும். (identical compounds). அவை பக்கம் மாறி எழுதப்பட்டுள்ளன.
2. இவ்விரு சேர்வைகளும் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள் ஆகும். புறோமின் ஆனது, 1ம் காபனிலிருந்து 2ம் காபனுக்கு இடமாற்றப்பட்டுள்ளது.
3. இவ்விரு சேர்வைகளும், கேத்திரகணித சமபகுதியங்களாகும்.

## 80.a



காபன் அணுவைச் சுற்றி 4 வித்தியாசமான கூட்டங்கள் காணப்படுமாயின், ஒளியியல் தாக்கத் தன்மையைக் காட்டுகின்றது.



## 81.c

H. சுயாதீன மூலிகமானது ஒரு போதும் இத் தாக்கப் பொறிமுறையின் போது தோற்றுவிக்கப்படுவதில்லை. எனவே $H_2$ வாயு தோற்றுவிக்கப்படமாட்டாது.

$$Cl^{\bullet} + CH_4 \longrightarrow CH_3^{\bullet} + HCl$$
$$CH_3^{\bullet} + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$$
$$CH_3^{\bullet} + CH_3^{\bullet} \longrightarrow CH_3 - CH_3$$

## 82.e

1 - அற்கைல் கூட்டத்தில் நடைபெறும் அலசன் பிரதியீடு ஆகையால், சுயாதீன மூலிகப் பொறிமுறை மூலம் நடைபெறும்.
2 - பென்சீன் வளையத்தினுள் நடைபெறும் இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்.
3 - கரு நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கம்

## 83.e

மேற்படி தாக்கத்தில் $Cl^-$ அயன் ஆனது, $C_2H_5O^-$ இனால் பிரதியீடு செய்யப்படுகின்றது. எனவே இது அடிப்படையில் ஒரு பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும். $C_2H_5O^-$ ஒரு கருநாடி. எனவே, மேற்படி தாக்கம் கரு நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும்.

## 84.c

அலசன்கள், நேரடியாக பென்சீன் வளையத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது கரு நாட்டப்பிரதியீட்டத் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை. ஏனைய நிலையில் அலசன்கள் கரு நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கு உட்படும்.

$$R-Cl + C_2H_5OH \longrightarrow R-OC_2H_5 + HCl$$
$$HCl + AgNo_3 \longrightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$$

## 85.a

1. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[170^{\circ}C]{Con.\ H_2SO_4} CH_3CH = CH_2 + H_2O$
2. $2CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[140^{\circ}C]{Con.\ H_2SO_4} CH_3CH_2CH_2OCH_2CH_2CH_3$
3. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[0^{\circ}C]{Con.\ H_2SO_4} CH_3CH_2CH_2OSO_3H + H_2O$

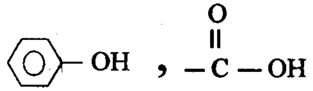


www.aswarphysics.weebly.com

## 86.c

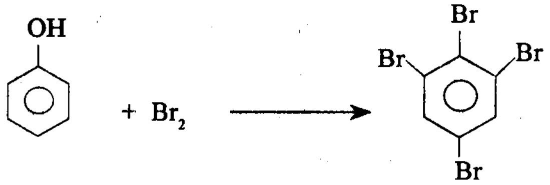
சோடியம் ஆனது, OH கூட்டத்துடன் தாக்கம் புரிந்து, ஐதரசனை வெளிவிடுகின்றது. - OH கூட்டம் காணப்படும் சேதனச் சேர்வைகள் யாவுடனும் சோடியம் தாக்கம் புரிந்து ஐதரசனை வெளிவிடும். ஆனால் NaOH ஆனது, அமில இயல்புடைய OH கூட்டங்களுடன் மாத்திரம் தாக்கம் புரியும்.

உ+ம்




## 87.b

Propene ஆனது, புறோமினுடன் இலத்திரன் நாட்டல் கூட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படும். $CH_3CH = CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_3CH(OH)CH_2Br$. Phenol ஆனது, புறோமினுடன் இலத்திரன் நாட்ட பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கு உட்படும்.




ஆனால், மெதைல் அயடைட்டுடன் புறோமின் நீர் தாக்கம் எதனையும் காட்டுவதில்லை.

பங்கீட்டு வலுச்சேர்வைகளில் அலசன் இணைந்திருக்கும் போது, ஒரு அலசன் இன்னொரு அலசனால் பிரதியிடப்பட மாட்டாது.

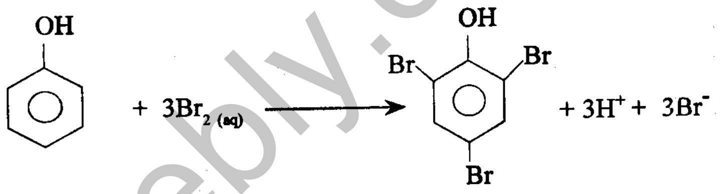
## 88.a

முதல் அற்ககோல், வழி அற்ககோல், அல்டிகைட் கூட்டம் ஆகியன அமிலம் சேர் பொற்றாசியம் இரு குறோமேற்றுடன், ஒட்சியேற்றத்துக்கு உட்படக் கூடியன.



## 89.e

பென்சீன் வளையமானது, அதன் பரிவுக்கட்டமைப்புகள் காரணமாக ஒருபோதும் இலத்திரன் நாட்டல் கூட்டத்தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை. இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கே உட்படுகின்றது.

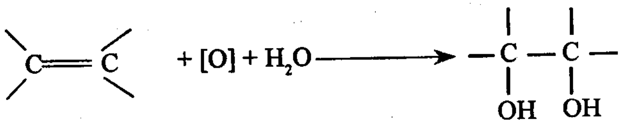



OH கூட்டத்தின், ஏவும் இயல்பு காரணமாக பென்சீன் வளையத்தின் **ortho, para** நிலைகள் அதிக இலத்திரன் அடர்த்தியைப் பெறுகின்றன. எனவே **ortho, para** நிலைகளில் இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீடு நடைபெறுகின்றது.

## 90.a

மேற்படி சேர்வையில் காணப்படும் தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் ketone, phenol ஆகும். காபனைல் கூட்டம் காணப்படுவதால் 2,4, dinitrophenyl hydrazine உடன் செம்மஞ்சல் வீழ்படிவைத் தருகின்றது. Phenol தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் காணப்படுவதனால், மற்றைய இரு அவதானங்களையும் தருகின்றது.

## 91.b

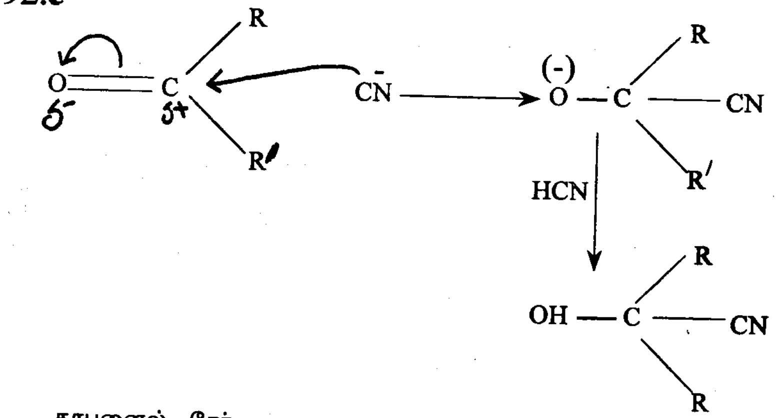



மேற்படி தாக்கத்தால், பொற்றாசியம் மங்கனேற்றுக் கரைசல் நிறநீக்கம் செய்யப்படுகின்றது. இரட்டைப் பிணைப்பு, புறோமினை நிறநீக்கம் செய்யும். Jasmone இல் ketone தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் (அல்டிகைட் அல்ல) காணப்படுவதினால், பீலிங்கின் சோதனைப் பொருளுடன் தாக்கம் புரிவதில்லை.



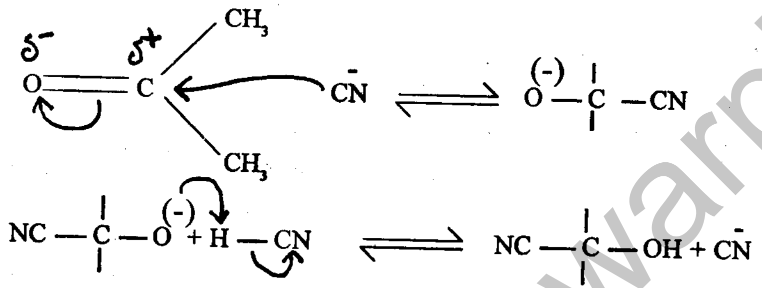
www.aswarphysics.weebly.com

## 92.c




காபனைல் சேர்வைகளுடனான ஐதரசன் சயனைட்டின் தாக்கமானது, கரு நாட்டக் கூட்டத் தாக்கமாகும். ஐதரசன் சயனைட்டு ஆனது, ஒரு மென்னமிலமாகும். இது அற்கீன்களுடன் கூட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை. ஐதரசன் சயனைட்டின் மென்னமில இயல்பு காரணமாக அது மற்றைய சேர்வைகளை புரோட்டனேற்றம் செய்வதில்லை. எனவே முதலாவது படிமுறையில் கருநாடி $CN^-$ ஆனது, காபோனைல் கூட்டத்தை தாக்குகின்றது.

$HCN + B: \rightleftharpoons B{:}H^+ + CN^-$ [B: base]




## 93.c

அல்டிகைட்டுகளில், எதனல் மாத்திரம் அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிக்கின்றது. பென்சல்டிகைட்டு அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிப்பதில்லை.

$CH_3CHO + 3I_2 + 4OH^- \longrightarrow CHI_3\downarrow + HCO_2^- + 3I^- + 3H_2O$

காபோனைல் சேர்வைகள் யாவும் 2,4 - dinitrophenyl hydrazine உடன் தாக்கம் புரிகின்றன. அல்டிகைட்டுக்கள் யாவும் தொலனின் சோதனைப் பொருளுடன் வெள்ளி ஆடியைத் தருகின்றன.



## 94.e

HCN ஆனது, ஒரு மென் அமிலமாகும். இது கார ஊடகத்தில் கூட்டல் பிரிவுக்கு உட்பட்டு $C\bar{N}$ (கரு நாடி) உருவாக்கப்படுகின்றது. அமில ஊடகத்தில் $C\bar{N}$ உருவாக்கப்படுவதில்லை. எனவே அமில ஊடகத்தில் தாக்கம் மிக மந்தமாகவே நடைபெறுகின்றது. (92ம் வினாவுக்கான விடையில் விரிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளது.)

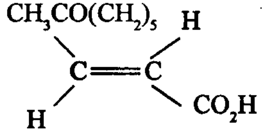
## 95.b

எதனோயிக்கமிலம், மெதனோயிக்கமிலம் ஆகிய இரண்டும் மென்னமிலங்களாகையால் NaOH, $NaHCO_3$ ஆகிய காரங்களுடன் தாக்கம் புரிந்து உப்பையும், நீரையும் தோற்றுவிக்கின்றன. மெதனோயிக்கமிலம் மாத்திரம் செறி $H_2SO_4$ இனால் நீரகற்றலுக்கு உட்படுகின்றது.

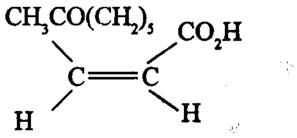
$$HCO_2H \xrightarrow{con.\ H_2SO_4} CO_2\uparrow + H_2O$$

## 96.c

மேற்படி சேர்வையில் அல்டிகைட் தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் காணப்படாமையால் பீலிங்கின் சோதனைப் பொருளுக்கு விடையளிப்பதில்லை. $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ கூட்டம் காணப்படுவதனால், அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிக்கின்றது. இச்சேர்வையானது, கேத்திரகணித சமபகுதியங்களையும் காட்டுகின்றது.




trans




cis

## 97.b

1. $NH_4(aq) + OH^- \longrightarrow NH_3(g) + H_2O_{(l)}$

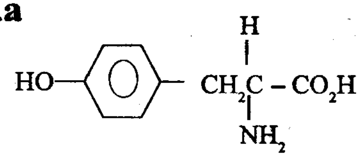
2. $RCONH_{2(s)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow RCOO^-_{(aq)} + NH_{3(g)}$

3. $ArNH_2 \xrightarrow{HNO_2} Ar\overset{+}{N}_2 \xrightarrow{H_2O} ArOH + N_{2(g)}$



www.aswarphysics.weebly.com

## 98.a



சமச்சீரற்ற காபன் அணு காணப்படுவதனால், ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டுகின்றது.

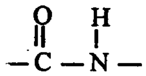
- COOH, - $NH_2$ ஆகிய இரு தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்களும் காணப்படுவதனால், தாங்கல் தன்மையைக் காட்டுகின்றது.

Phenol கூட்டம் காணப்படுவதனால், $CH_3COCl$ உடன் சேர்ந்து பழவாசனையைத் தோற்றுவிக்கின்றது.

## 99.b

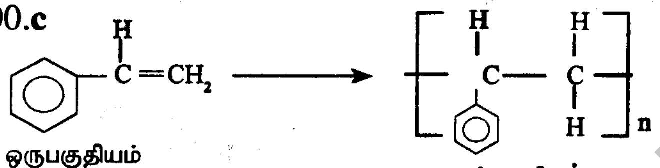
$$nHO_2C-(CH_2)_4-CO_2H + nH_2N-(CH_2)_6-NH_2 \longrightarrow -[CO-(CH_2)_4\,CO-NH-(CH_2)_6\,NH]_n- + 2nH_2O$$

மேற்படி தாக்கம் ஒடுங்கல் தாக்கமாகும். உருவாகும்

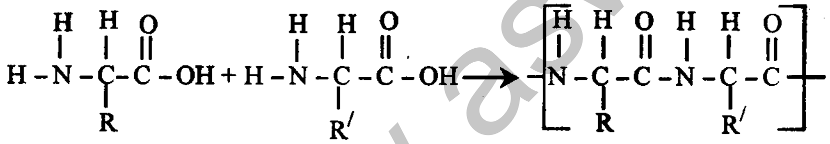


பிணைப்பு ஒரு ஏமைட் பிணைப்பாகும். மேற்படி பல்பகுதியாக்கத்தின் போது நீர் மூலக்கூறு ஒடுங்கலுக்கு உட்படுகின்றது.

## 100.c



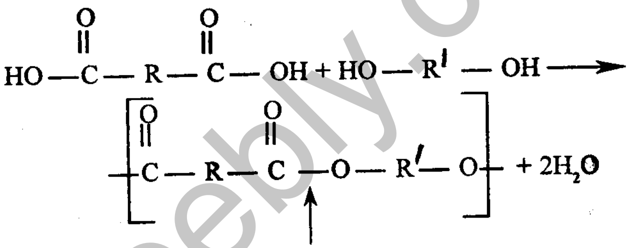

Polystyrene ஆனது Styrene ஒருபகுதியத்திலிருந்து உருவாக்கப்படும் பல்பகுதியம் ஆகும்.



$+ 2H_2O$



புரதம், ஆனது அமினோவமிலங்களின் ஒடுங்கலால் பெறப்படும் பல்பாத்தாகும்.



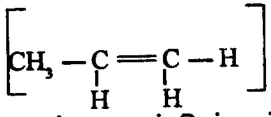
எசுத்தர்ப் பிணைப்பு

## 101.d

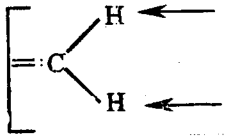
மெதேனுக்கும், குளோரினுக்குமிடையிலான தாக்கப் பொறிமுறையில் ஐதரசன் ஆனது, குளோரினால் பிரதியிடப்படுகின்றது. எனவே இது ஒரு பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும். ஆனால் இது சுயாதீன மூலிகப் பொறிமுறையில் நடைபெறுவதினால் ஒருபோதும் அயன் இடைநிலைகள் தோற்றுவிக்கப்படுவதில்லை.

## 102.d

Propene

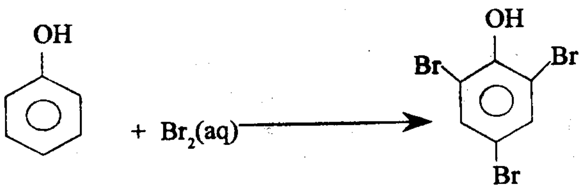


இரட்டைப் பிணைப்பைக் கொண்டுள்ள சேர்வையாகும். ஆனால் இரட்டைப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ள அணுக்களில் ஒன்று இரண்டு ஒரேமாதிரியான கூட்டத்தைக் கொண்டிருப்பதனால், Propene கேத்திரகணித சமபகுதியத்தைக் காட்டுவதில்லை.



ஒத்த கூட்டங்கள்

## 103.c

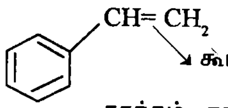


பென்சீன் வளையத்தின் உறுதித்தன்மை காரணமாக, அது கூட்டல் தாக்கங்களுக்கு உட்படுவதில்லை. மேற்படி தாக்கம் ஒரு [illegible] பிரதியீட்டுத் தாக்கமாகும்.



www.aswarphysics.weebly.com

## 104.c

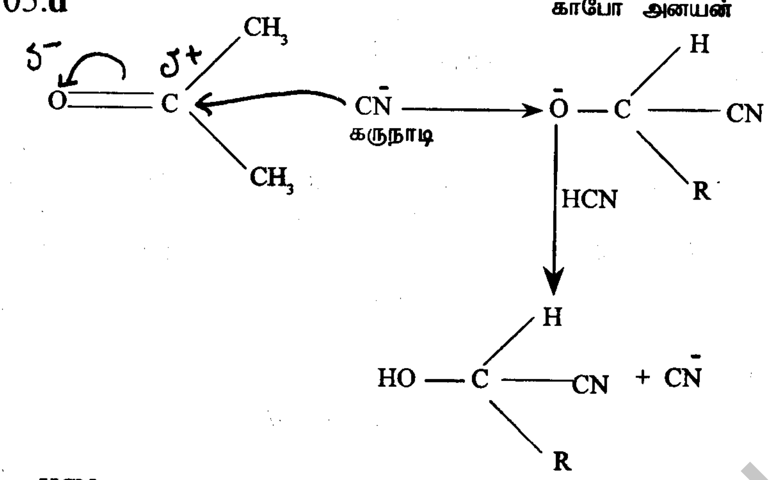



கூட்டல் தாக்கத்துக்கு உட்படுகின்றது

தாக்கம் ஏதும் நடைபெறுவதில்லை

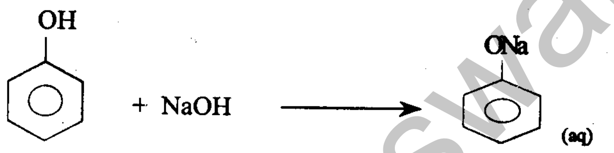
பென்சீன் வளையத்தில் 3 இரட்டைப் பிணைப்புகள் காணப்பட்ட போதும் அவை கூட்டற் தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை.

## 105.d

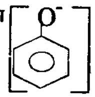



HCN ஆனது, C ═ O பிணைப்புக்கு குறுக்கே கூட்டப்படுகின்றது. கரு நாடி CN தாக்குவதனால் கரு நாட்டக் கூட்டல் தாக்கமாகும். ஆனால் இதில் காபோகற்றயன் இடைநிலை தோற்றுவிக்கப்படுவதில்லை. பதிலாக காபோ அனயன் இடைநிலை தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

## 106.b




Phenol மென்னமில இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது. -OH தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் காணப்படும் சேர்வைகள் யாவும் மென்னமில இயல்புகளைக் காட்டுவதில்லை. -OH தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் காணப்படும் அற்கோல்கள் யாவும் நடுநிலையானவை. பீனொட்சி அயனின்



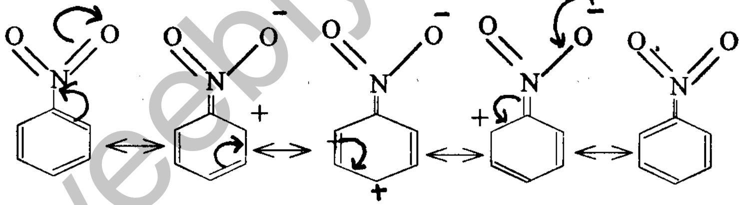

உறுதி நிலை காரணமாகவே பீனோல் மென்னமில இயல்புகளைக் காட்டுகின்றது.



## 107.d

மேற்படி தாக்கத்தில் $Cr_2O_{7(aq)}^{2-}$ ஆனது, $Cr_{(aq)}^{3+}$ ஆகத் தாழ்த்தப்படும் பொழுது மஞ்சல் நிறக் கரைசலிலிருந்து பச்சை நிறக் கரைசல் பெறப்படுகின்றது. நிறமாற்றம் ஏற்படுகின்றது. நிறநீக்கம் ஏற்படுவதில்லை.

## 108.c



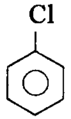

நைத்திரோ கூட்டமானது, பென்சீன் வளையத்தை ஏவலகற்றுகின்றது. பென்சீன் வளையத்தின் ortho, para நிலைகளில் இலத்திரன் அடர்த்தி குறைக்கப்படுகின்றது. meta நிலைகள் பாதிப்புக்குள்ளாவதில்லை. எனவே நைத்திரோ கூட்டம் மெற்றா வழிகாட்டியாகத் தொழிற்படுகின்றது.

★ எந்த ஒரு மெற்றா வழிகாட்டியும் meta நிலையில் இலத்திரன் அடர்த்தியைக் கூட்டுவதில்லை.

## 109. d

பொதுவாக ஓதோ, பரா வழிகாட்டிகள் பென்சீன் வளையத்துடன் இணைந்திருக்கும் போது பென்சீன் இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கு உட்படும் தன்மை அதிகரிக்கின்றது.

உ+ம் :- Phenol இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்துக்கு மிக இலகுவாக உட்படுகின்றது. ஆனால், அலசன்கள் ஓதோ, பரா, வழிகாட்டிகளாகத் தொழிற்பட்ட போதும், அவை பென்சீன் வளையத்தின் இலத்திரன் அடர்த்தியைக் குறைக்கின்றன.



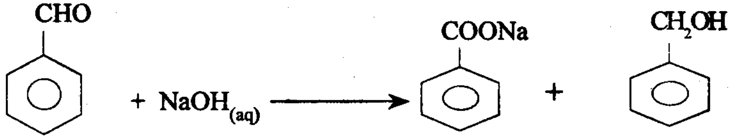

அலசன்களின் வன்மையான ஏவலகற்றும் இயல்பே இதற்கான காரணமாகும்.



www.aswarphysics.weebly.com

## 110. c

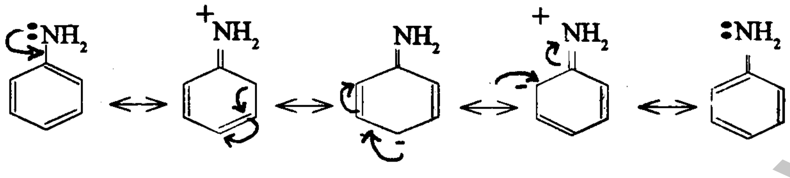
∝H அற்ற அல்டிகைட்டுகள் செறி NaOH கரைசலுடன் கனிற்சாரோவின் தாக்கத்துக்கு உட்படுகின்றன.




மேற்படி தாக்கத்தின் போது, பென்சல்டிகைட்டானது இரு வழி விகாரத்துக்கு உட்படுகின்றது. அதாவது ஓட்சியேற்றம், தாழ்த்தல் ஆகிய இரண்டுக்கும் உட்படுகின்றது.

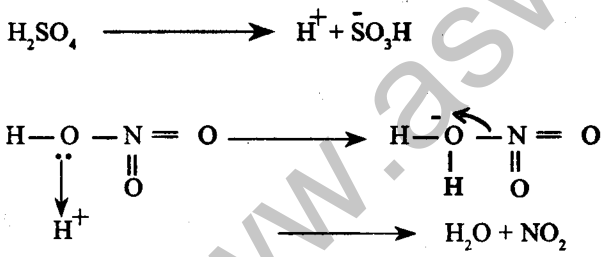
## 111. d

அனலின் ஆனது, அலிபற்றிக் அமீன்களைவிடக் குறைந்த மூல இயல்பையே கொண்டுள்ளது.




மேற்படி பரிவுக் கட்டமைப்புக்களினால் பென்சீன் வளையம் ஏவப்படுகின்றது. ஆனால் உள்ள தனிச்சோடி இலத்திரன் பரிவுக்கட்டமைப்புக்களுக்கு உட்படுவதனால் தனிச்சோடி இலத்திரன்களின் வழங்குபடு தன்மை குறைகின்றது. எனவே அலிபற்றிக் அமீன்களை விடக் குறைவான மூலத்தன்மையையே கொண்டுள்ளது.

## 112. d




தாக்கியாக/இலத்திரன் நாடியாக $NO_2$ தொழிற்படுகின்றது.



## 113. b

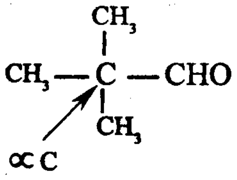
அற்கேன்களுக்கும், அலசன்களுக்குமிடையிலான தாக்கம் சுயாதீன மூலிகப் பிரதியீட்டுப் பொறிமுறை மூலம் நடைபெறுகின்றது. இத்தாக்கத்தின் போது மெதைல் குளோரைட்டுடன் பக்க விளைவுகளாக $CH_2Cl_2$, $CHCl_3$, $CCl_4$, $CH_3-CH_3$ ஆகிய சேர்வைகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. கைத்தொழில் ரீதியான தயாரிப்புக்கு ஒரு தாக்கம் தெரிவு செய்யப்படும் போது, அது பெரும்பாலும் பக்கவிளைவுகள் அற்றதாக இருக்க வேண்டும்.

## 114. d

அயடபோம் தாக்கத்தின் பிரதான விளைவாக $CHI_3$ பெறப்படுகின்றது.

$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ கூட்டத்திற்கு பதிலாக $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2I$ , $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CHI_2$ $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CI_3$ கூட்டப்படுமாயினும், அயடபோம் தாக்கத்துக்கு விடையளிக்கும்.

## 115. e




∝C அணுவானது, H அணுவைக் கொண்டிருக்கவில்லை. எனவே அமில ஐதரசன் அற்றது ஆகையால் அல்டொல் தாக்கத்தைக் காட்டாது.



www.aswarphysics.weebly.com

# சேதனவுறுப்பு இரசாயன மாற்றீடுகள்.

அறிவுறுத்தல்கள்.

பரீட்சையில் மாற்றீட்டுத் தாக்கங்களுக்குரிய முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றுக் கொள்வதில், மாணவர்கள் இரசாயன மாற்றீட்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது, பின்வரும் விடயங்களை முக்கியமாகக் கவனத்திற் கொள்ளவேண்டும்.

1. மிகவும் குறைந்த படிமுறைகளில் மாற்றீடுகளை செய்து முடிக்க வேண்டும். தேவையற்ற நீண்ட படிமுறைகள் தவிர்க்கப்படல் வேண்டும்.

2. மாற்றீடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் படிமுறைத் தாக்கங்கள் பக்க விளைவுகளைக் கொண்டிருத்தல் தவிர்க்கப்படல் வேண்டும். வேறு வழிகள் எதுவும் இல்லாத பட்சத்திலேயே அதனைப் பாவிக்கவேண்டும்.

உ+ம் - மெதேனுடன் சூரிய ஒளி முன்னிலையில் குளோரினுடனான தாக்கம் தவிர்க்கப்படல் வேண்டும்.

3. ஒவ்வோரு தாக்கப் படிமுறைகளிலும் தாக்க நிபந்தனைகள் சரியாகக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

இரசாயன மாற்றீடுகளின் போது, சில அடிப்படை இரசாயனத் தாக்கங்களும் நிபந்தனைகளும் அவசியமாகத் தெரிந்திருத்தல் வேண்டும். அவை கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

✶ சேதனச் சேர்வைகளில் தாக்கங்களைக் கருதும் போது, பெரும்பாலும் தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்களே தாக்கத்துக்கு உட்படுகின்றன. அற்கேன் பகுதி தாக்கத்துக்கு உட்படுவதில்லை.

$CH_3CH_2CH_2$ (அற்கேன் பகுதி) $Br$ (தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம்.)

இரசாயனத் தாக்கத்தின் தன்மையானது, தொழிற்பாட்டுக் கூட்டத்திலேயே தங்கியுள்ளது. அற்கேன் பகுதியில் தங்கியிருப்பதில்லை.



உ+ம்

$$CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow{NaOH_{(aq)}} CH_3CH_2CH_2OH$$
$$CH_3CH_2Br \xrightarrow{NaOH_{(aq)}} CH_3CH_2OH$$

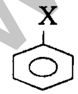
இங்கே கொடுக்கப்பட்ட உதாரணங்களில் அற்கேன் பகுதி R எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அலசன்கள் X எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

உ + ம்

$$R - X + NaOH_{(aq)} \longrightarrow R - OH$$

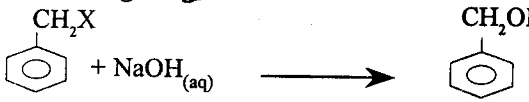
தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் பென்சீன் வளையத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது, அவை மற்றைய அற்கேன்கள் போன்று தொழிற்படுவதில்லை. எனவே R என்பது பென்சீன் வளையத்தைக் குறிக்க மாட்டாது.

உ+ம்




+ $NaOH_{(aq)}$ ⟶ தாக்கம் எதனையும் காட்டுவதில்லை

தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் X பென்சீன் வளையத்துடன் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.




இங்கு தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் X பென்சீன் வளையத்துடன் நேரடியாக இணைக்கப்படவில்லை.

1. $R - X + NaOH_{(aq)} \longrightarrow R - OH$

2. $R - CH_2 - CH_2 - X$ + அற்ககோல் $KOH \longrightarrow R - CH = CH_2$

3. $R - OH + PCl_5 \longrightarrow RCl$

4. $R - OH + PBr_3 \longrightarrow R - Br$

5. $R - CH{=}CH - H + Br_2/CCl_4 \longrightarrow R - CHBr - CHBr - H$



www.aswarphysics.weebly.com

6. $R-CH=CH-H \xrightarrow{HX} R-CHX-CH_2-H$

இரட்டைப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ள C அணுக்களில், குறைந்த ஐதரசன் எண்ணிக்கையுடைய காபனில், X (அலசன்) இணைகின்றது.

7. $R-CH=CH-H \xrightarrow{HBr/Peroxide} R-CH_2-CH_2-Br$

8. $R-CH=CH-H \xrightarrow{dil/H_2SO_4} R-CH(OH)-CH_2-H$

இரட்டைப் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ள C அணுக்களில், குறைந்த ஐதரசன் எண்ணிக்கையுடைய காபனில் OH இணைகின்றது.

9. $R-C\equiv C-H \xrightarrow[Hg^{2+}]{dil/H_2SO_4} R-CO-CH_3$

10. $R-C\equiv C-H \xrightarrow{liq\ NH_3/Na} R-C\equiv C-Na$

11. $R-C\equiv C-Na \xrightarrow{CH_3I} R-C\equiv C-CH_3$

12 $R-X \xrightarrow{Alcohol\ KCN} RCN$

13. $R-CN \xrightarrow{H^+/H_2O} R-CO-OH$

14. $R-CH=CH_2 \xrightarrow{Pd/H_2} R-CH_2CH_3$

15. $R-CH_2OH \xrightarrow{H^+/Cr_2O_7^{2-}} R-CO-OH$

16. $R-CH(OH)-R' \xrightarrow{H^+/Cr_2O_7^{2-}} R-CO-R'$



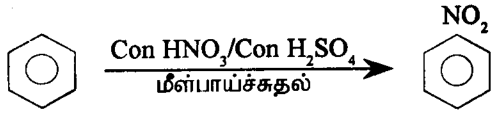
17. $R-CN \xrightarrow{LiAlH_4} RCH_2NH_2$

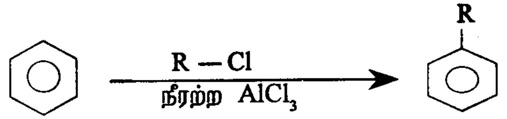
18. $R-CO-R' \xrightarrow{LiAlH_4} R-CH(OH)-R$

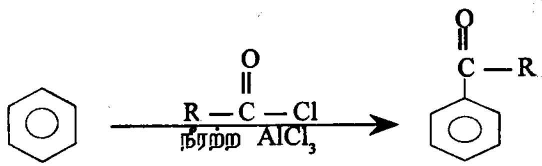
19. $R-CO-R' \xrightarrow{CH_3MgBr} R-C(OMgBr)(CH_3)-R' \xrightarrow{H^+/H_2O} R-C(OH)(CH_3)-R'$

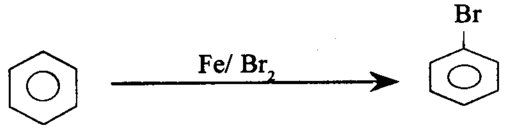
20. $R-CO-R' \xrightarrow{HCN} R-C(OH)(CN)-R' \xrightarrow{H^+/H_2O} R-C(OH)(COOH)-R$

## பென்சீன் வளையத்தில் நடைபெறும் தாக்கங்கள்.

21.


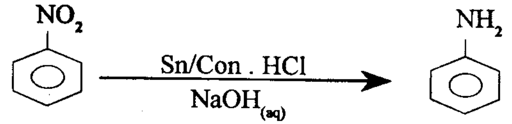

22.


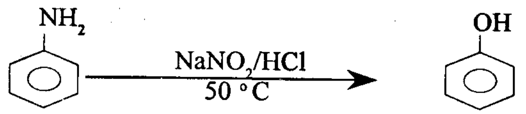

23.


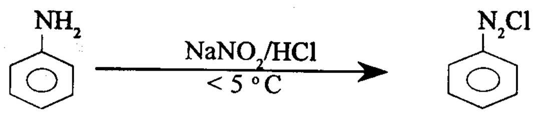

24.


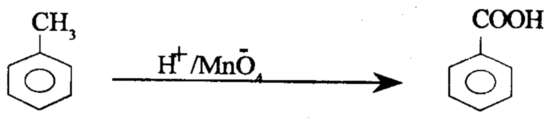


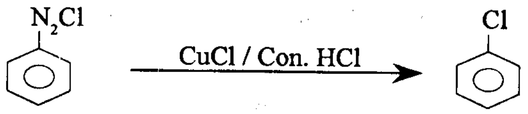

www.aswarphysics.weebly.com

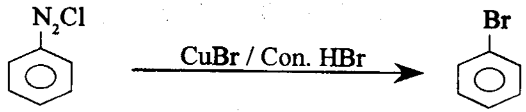
25.


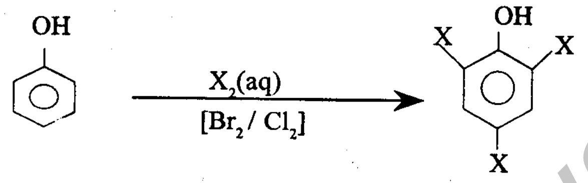

26.


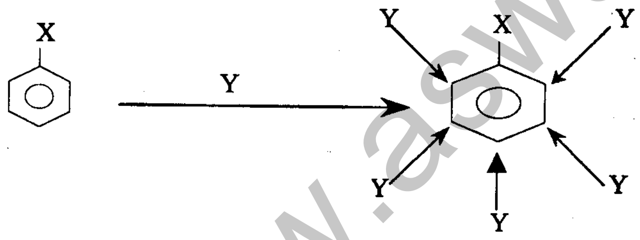

27.



28.



29.



30.



31.


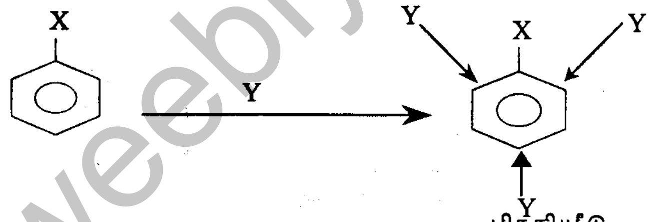

★



பென்சீன் வளையத்தில் ஏதாவதொரு கூட்டம்,. (X) இணைந்திருக்குமாயின்,



இன்னொரு கூட்டம் பென்சீன் வளையத்தில் பிரதியிடப்படும் போது (Y) அது, எக்காபனில் இணையும் என்பது X இனால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இது மாற்றீடுகள் செய்யுமிடத்துக் கவனிக்கப்படல் வேண்டும்.

X ஆனது, OH, $NH_2$, $CH_3$, Cl, Br ஆகியனவாக இருக்கும் போது, அவை **ஓதோ, பரா** வழிகாட்டிகளாகத் தொழிற்படுகின்றன.




பிரதியீடு மேற்படி நிலைகளில் ஏதாவது ஒன்றில் நிகழும்

X ஆனது, $NO_2$, CN, COOH, $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$, CHO ஆகியவனவாக இருக்கும் போது, அவை **மெற்றா** வழிகாட்டிகளாகத் தொழிற்படுகின்றன.

பின்வரும் மாற்றீடுகளை எவ்வாறு நிகழ்த்துவீர்?

32. $CH_3CH_2Br \longrightarrow \underset{Br}{CH_2}-\underset{Br}{CH_2}$

33. $CH_3CH_2Br \longrightarrow \underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2}$

34. $CH_3\underset{Br}{CH}-CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2Br$

35. $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CH(OH)\,CH_3$

36. $CH_2=CH_2 \longrightarrow CH \equiv CH$

37. $CH_3Br \longrightarrow CH_3COOH$



www.aswarphysics.weebly.com

38. $CH \equiv CH \longrightarrow CH_3C \equiv CH$

39. $CH \equiv CH \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$

40. $CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH(OH)CH_3$

41. $CH_3-C \equiv CH \longrightarrow CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3$

42. $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3 \longrightarrow CH_3-C(OH)(CH_3)-COOH$

43. $CH_3Br \longrightarrow CH_3CH_2OH$

44. $CH_3CHO \longrightarrow CH_2=CH_2$

45. $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_2-COOH \longrightarrow CH_3-C(H)(Cl)-CH_2COOH$

46. $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CHO$

47. $CH_3CH_2-C(H)(Cl)-CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2-COOH$

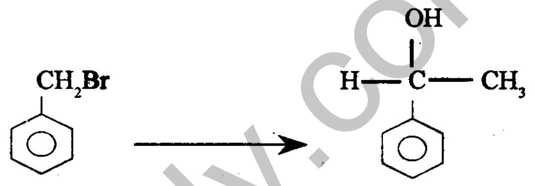
48. $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H \longrightarrow H_2C=\overset{O}{\overset{|}{C}}-COOH$

49. $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H \longrightarrow CH_3-C(OH)(H)-COOC_2H_5$

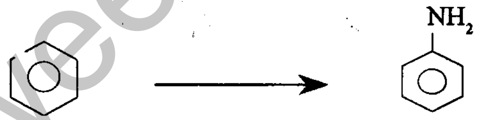
50. $CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2-COOH$

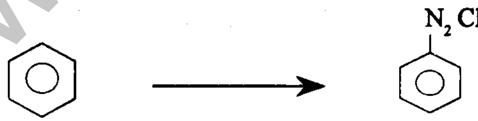
51. $CH_3Br \longrightarrow CH_3CH_2.NH_2$

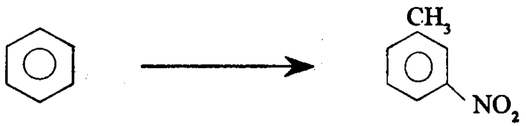


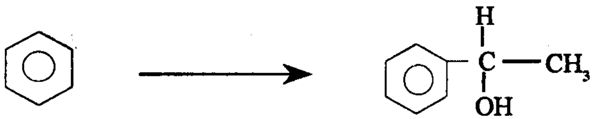
52.


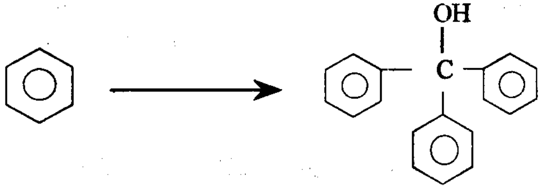

53.

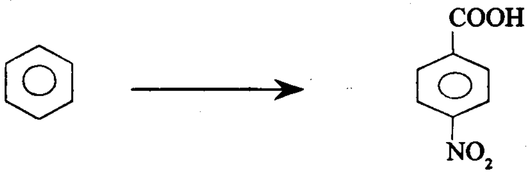
54.



55.



56.


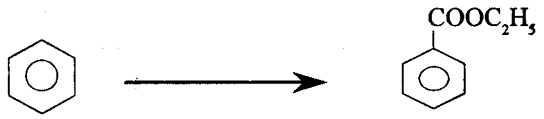

57.



58.


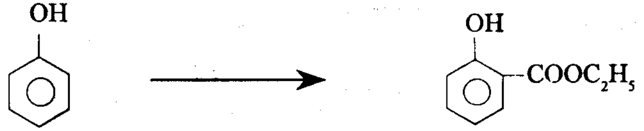

59.


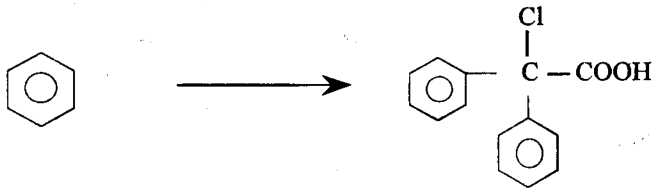



www.aswarphysics.weebly.com

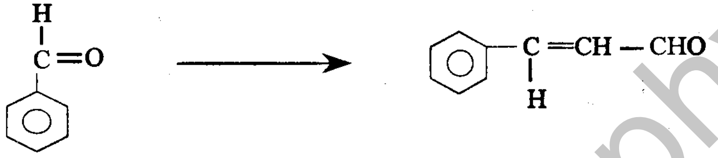
60. 

61. $C_2H_5Br \longrightarrow C_2H_5-C(C_2H_5)=CHCH_3$

62. 

63. 

64. $CH_3CHO \longrightarrow CH_3CH=CHCHO$

65. 

66. $CH\equiv CH \longrightarrow CH_3CH(Br)=CH(Br)-CH_3$

67. $CH\equiv CH \longrightarrow CH_3-C(OH)=CH-CH(OH)-CN$

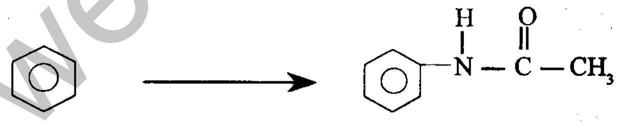
68. $CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH(OH)CH(OH)-COOH$

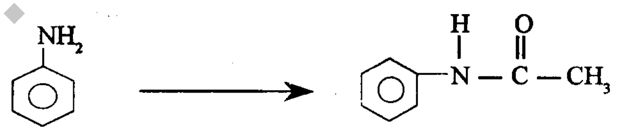


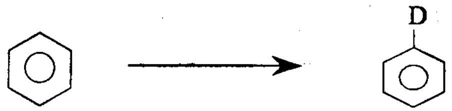
69. $CH\equiv CH \longrightarrow CH_3-C(Br)(H)-CH_2-C(OH)(H)-CN$

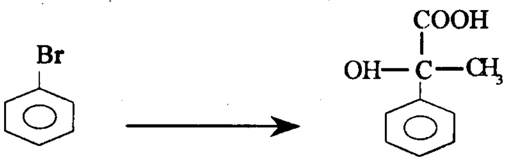
70. $CH_3CHO \longrightarrow CH_3CH(Cl)CH(Cl)-COOC_2H_5$

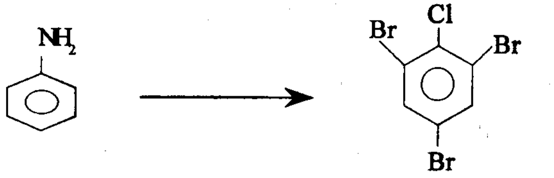
71. $CH\equiv CH \longrightarrow CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_2-C(OH)(CH_3)-COOH$

72. 

73. 

74. 

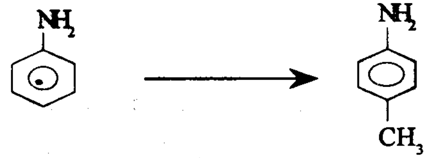
75. 

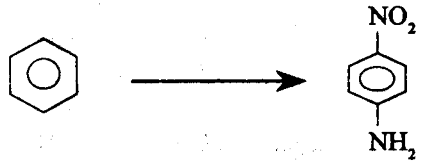
76. 

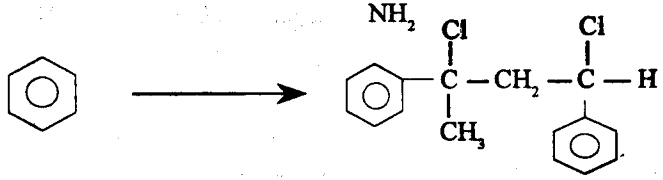


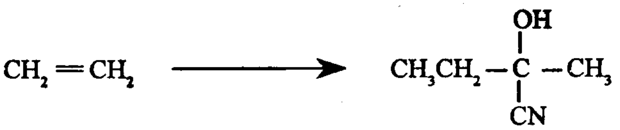
www.aswarphysics.weebly.com

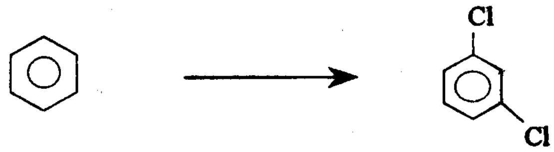
77. $CH_3-OH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH$

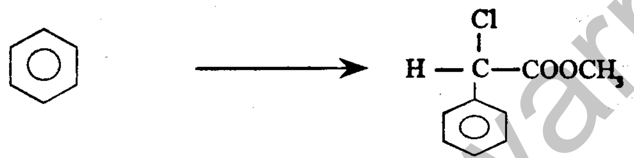
78. 

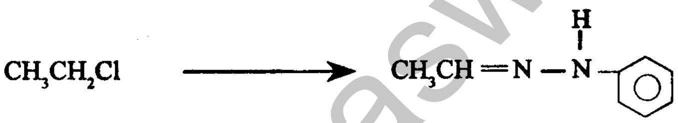
79. 

80. 

81. 

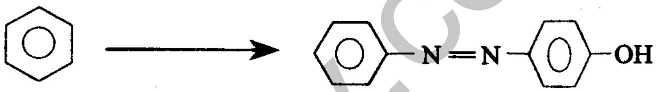
82. 

83. 

84. 

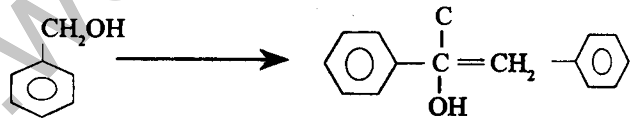


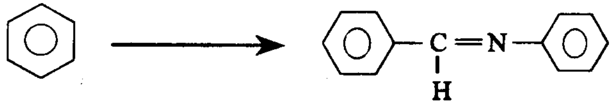
85 - 91 வரையிலான மாற்றீடுகளை ஆரம்ப சேர்வையை மாத்திரம், சேதனச்சேர்வை ஒன்றினைப் பாவித்து செய்யவும். இடைநிலையில் சேதனச் சேர்வைகள் எதனையும் பயன்படுத்த முடியாது.

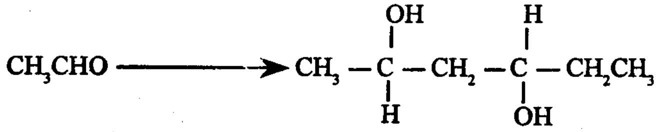
85. 

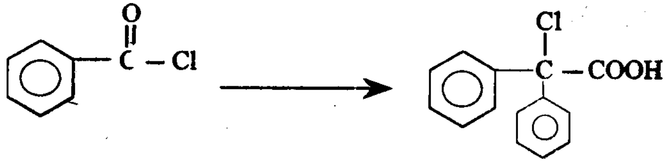
86.

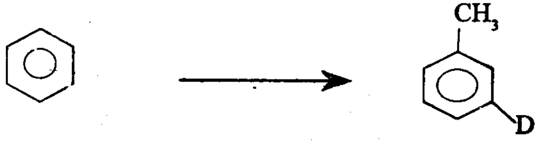
87.

88. 

89. 

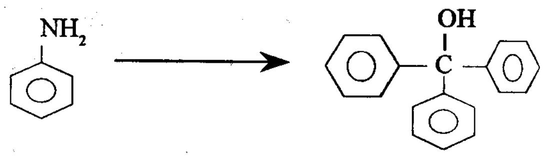
90. 

91. 

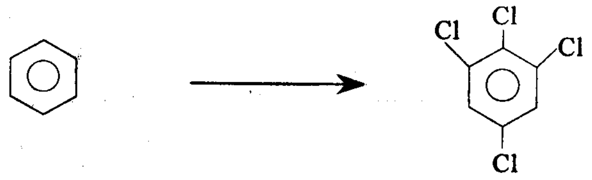
92. 

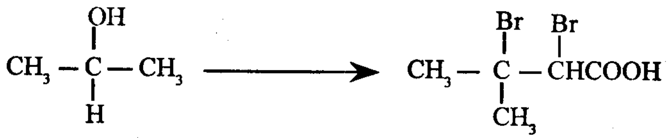


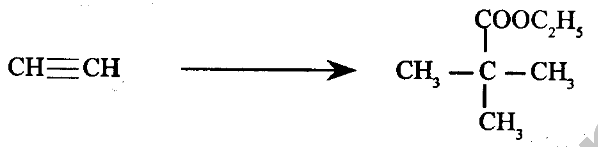
www.asawarphysics.weebly.com

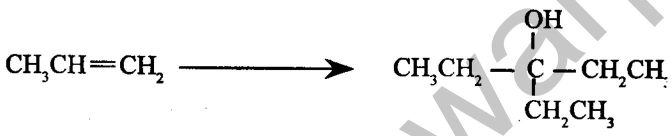
93. 

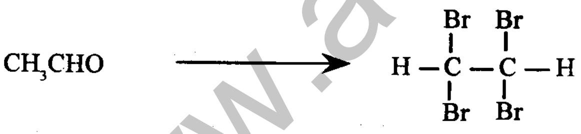
94.

95. 

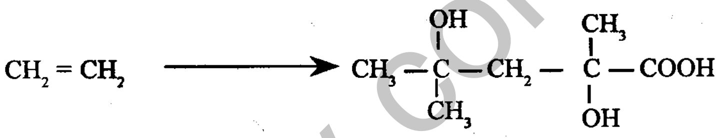
96. 

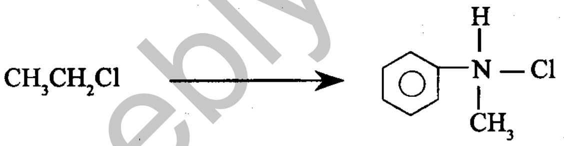
97. 

98. 

99. 



100. 

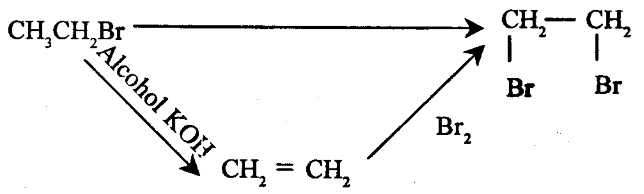
101. 



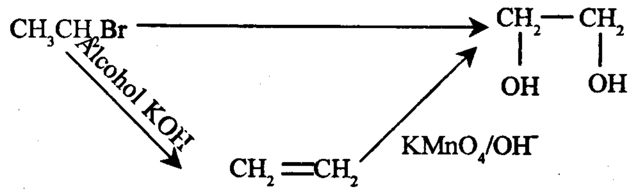
www.aswarphysics.weebly.com

## சேதன இரசாயன மாற்றீடுகளுக்கான விடைகள்

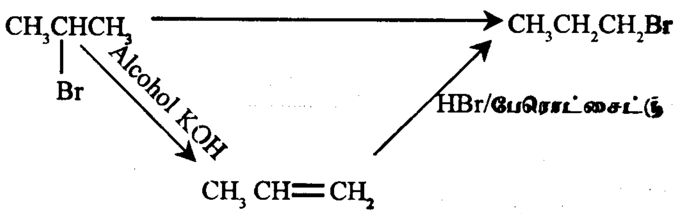
32)



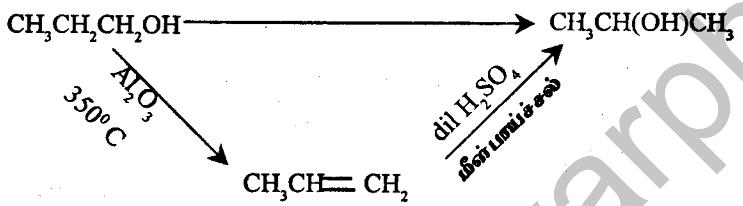

33)



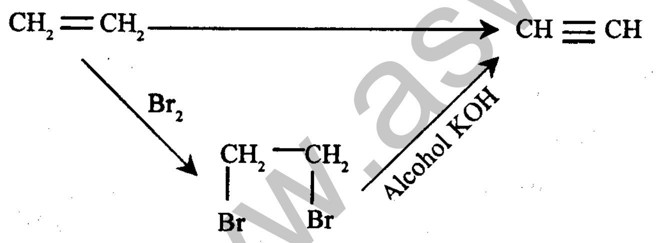

34)




35)

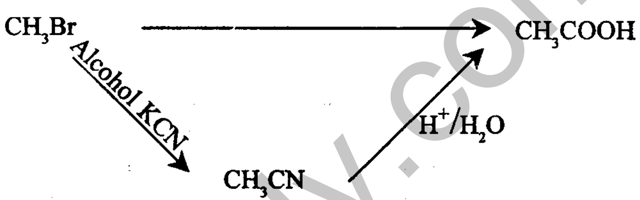



36)

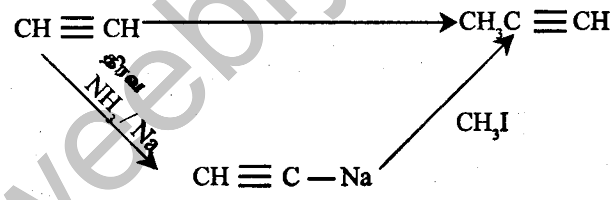




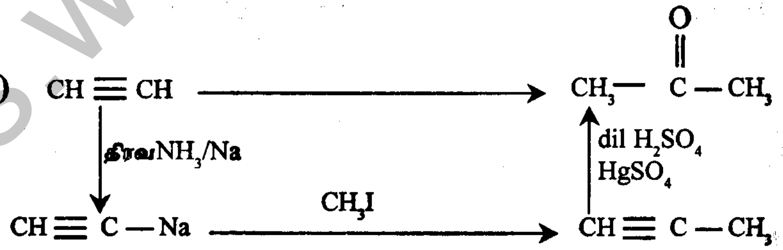

37)



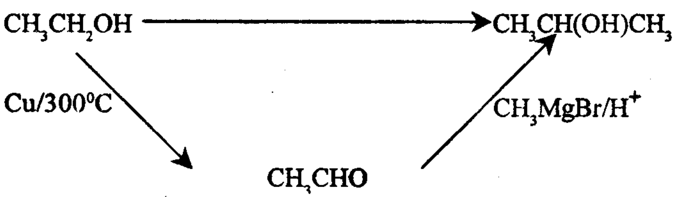

38)



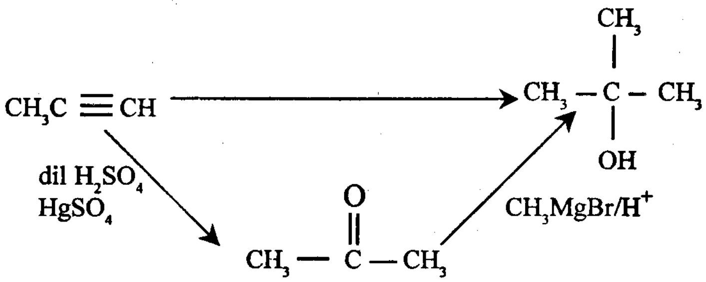

39)




40)



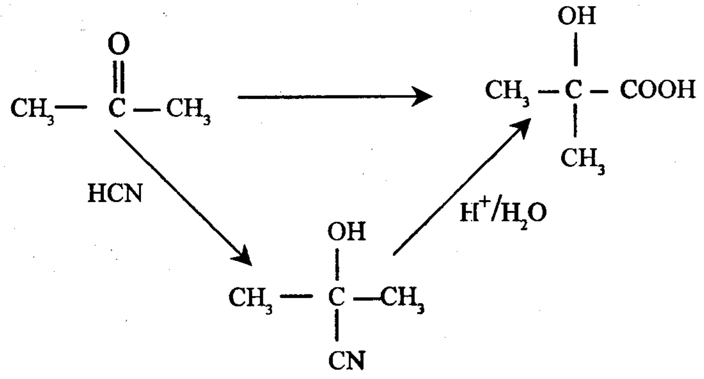

41)



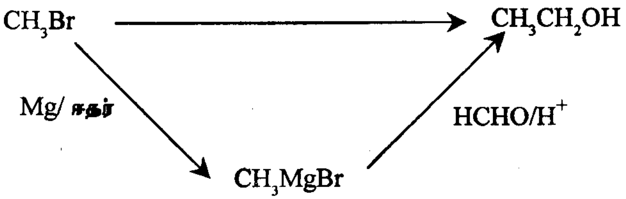



www.aswarphysics.weebly.com

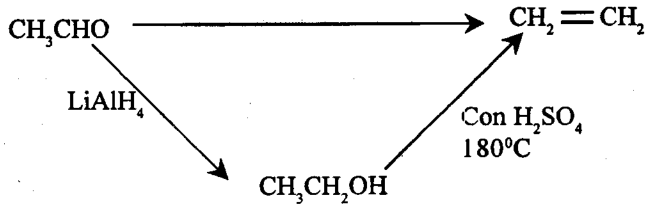
42)



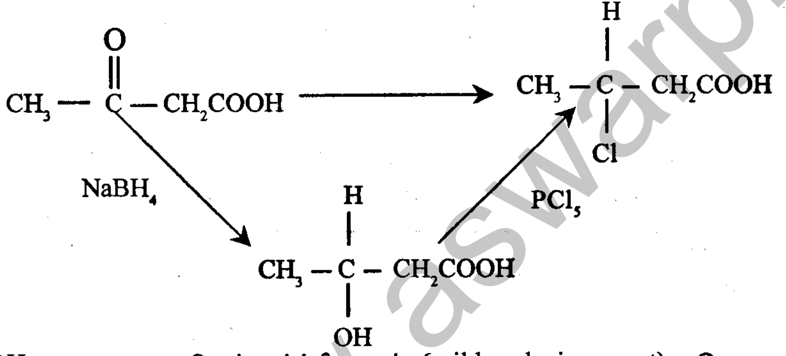

43)




44)



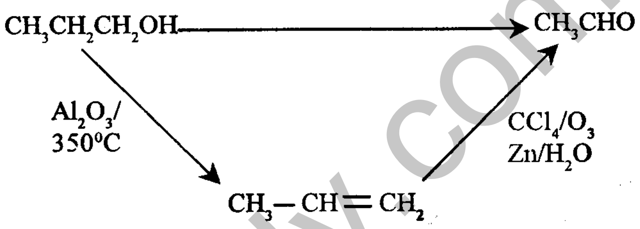

45)



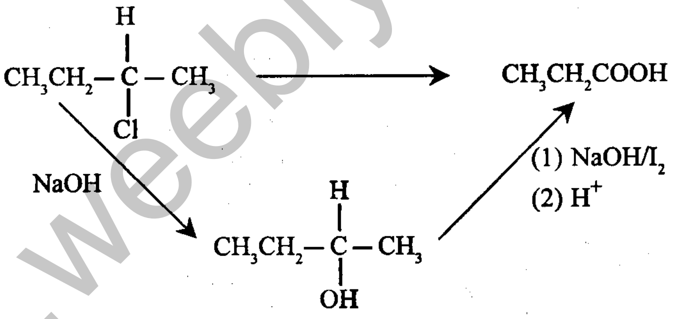

NaBH$_4$ ஆனது, ஒரு மென்தாழ்த்தியாகும் (mild reducing agent). இது காபோனைல் கூட்டத்தினை ( —C(=O)— )மாத்திரம் தாழ்த்தும். —COOH கூட்டத்தினைத் தாழ்த்தமாட்டாது. LiAlH$_4$ காபோனைல் கூட்டம், —COOH கூட்டம் ஆகிய இரண்டையும் தாழ்த்தும். எனவே இதனைப் பாவிக்க முடியாது.



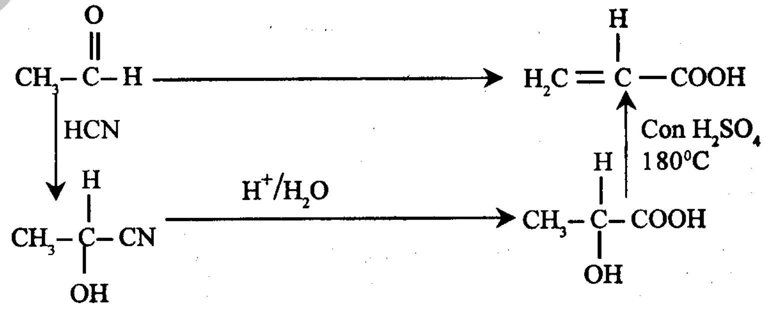
46)



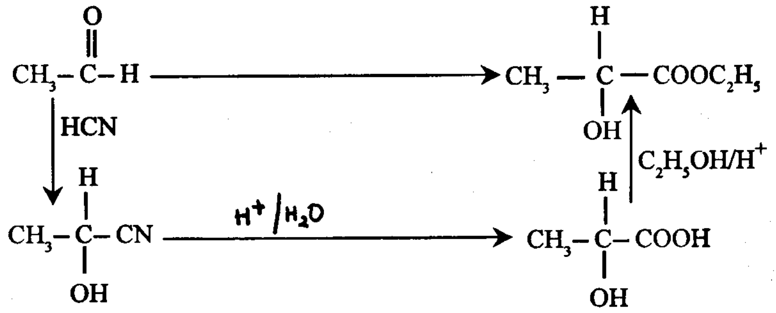

47)




48)

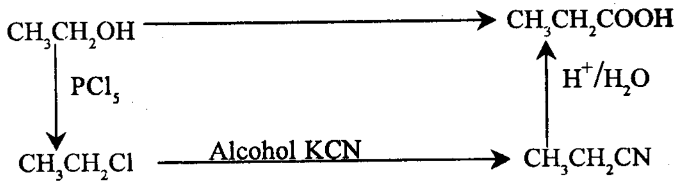


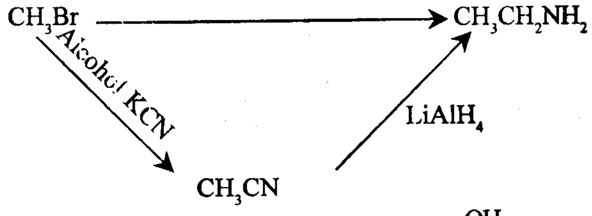

49)

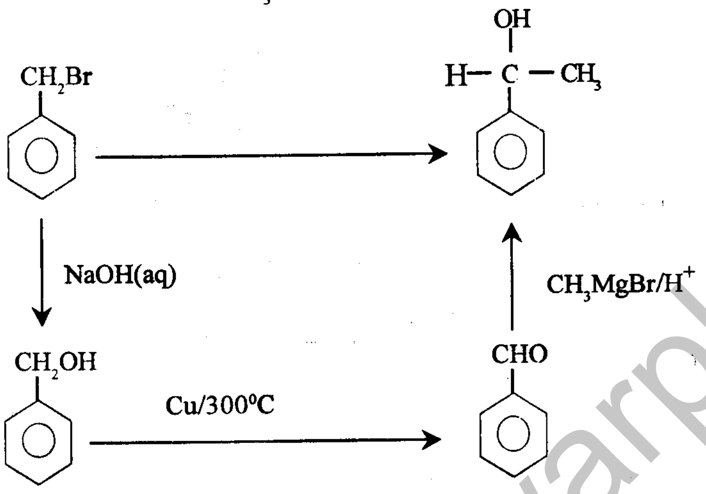


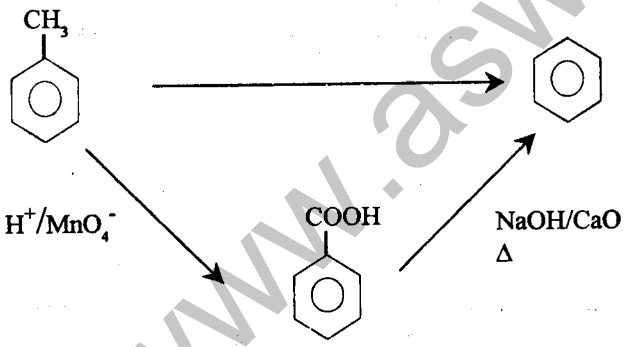



www.aswarphysics.weebly.com

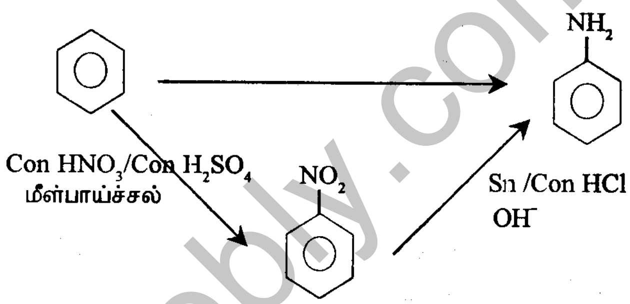
50) 

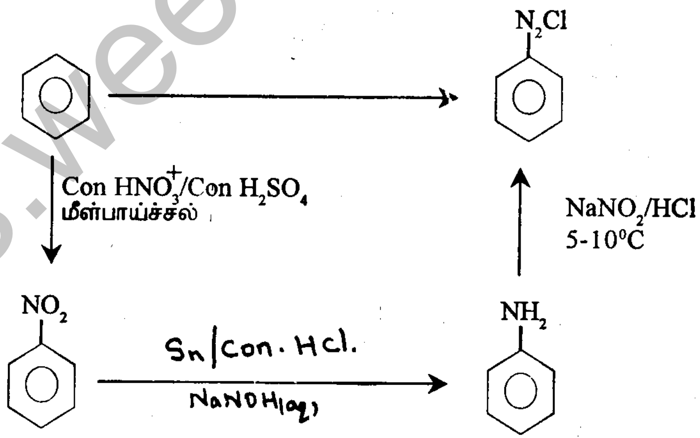

51) 

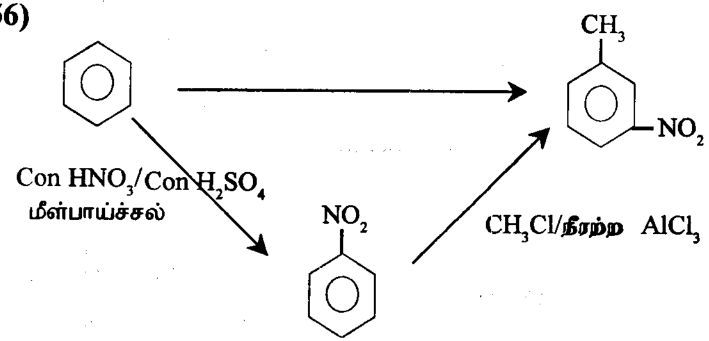

52) 


53) 




54) 


55) 

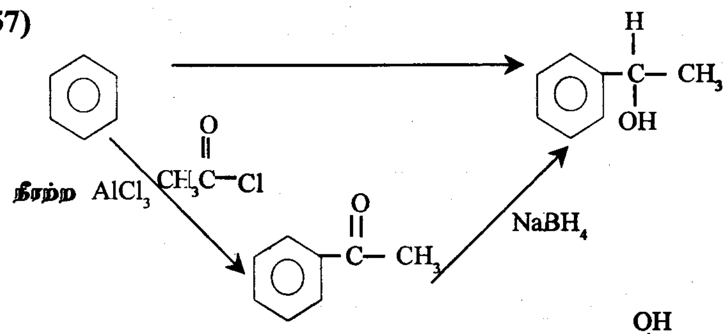

56) 


$NO_2$ கூட்டமும் $CH_3$ கூட்டமும் meta நிலைகளில் இருப்பதனால் முதலில் நைத்திரேற்றமே செய்யப்படல் வேண்டும்.

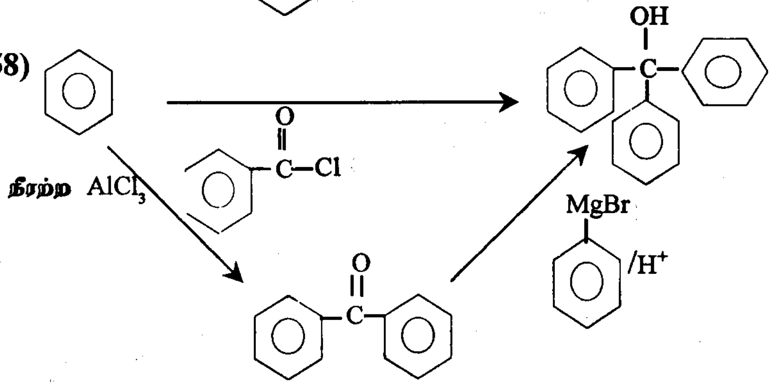


www.aswarphysics.weebly.com

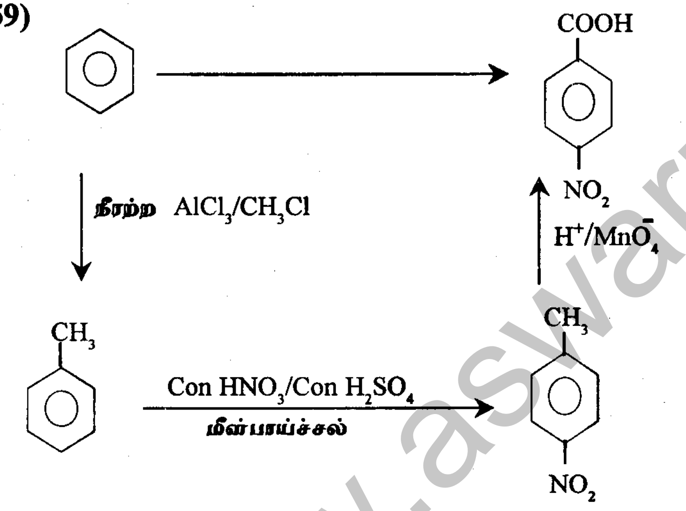
57)



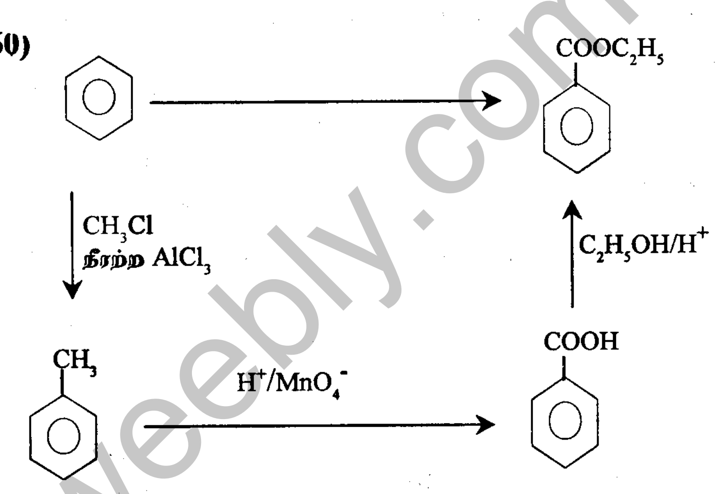

58)



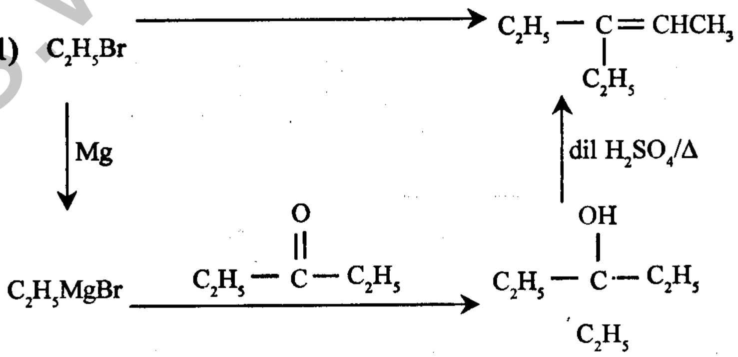

59)



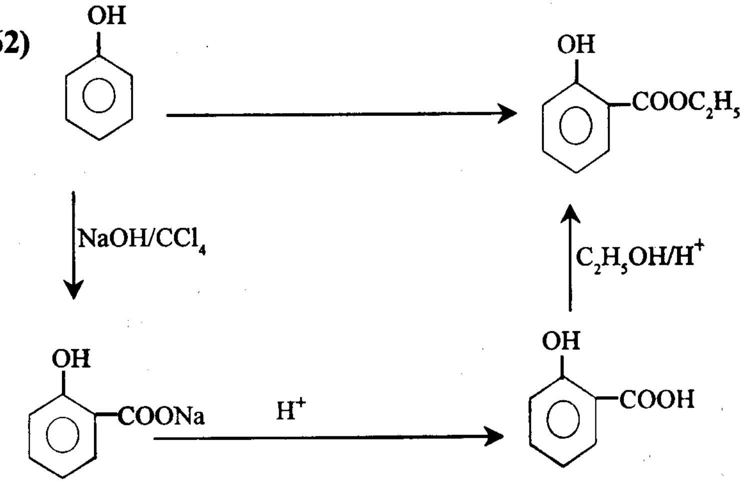

60)




61) $C_2H_5Br$

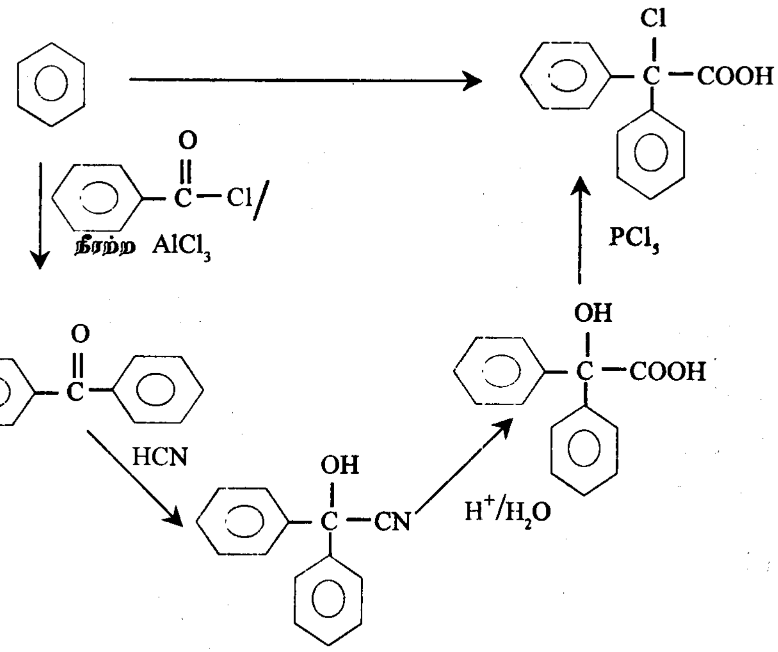



62)

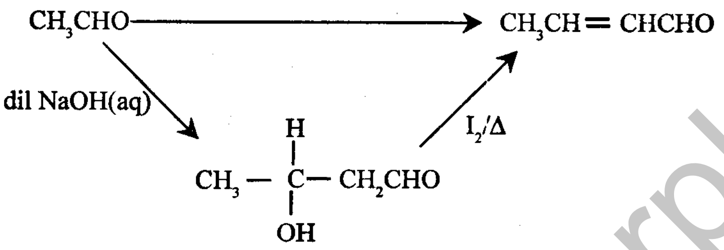



www.aswarphysics.weebly.com

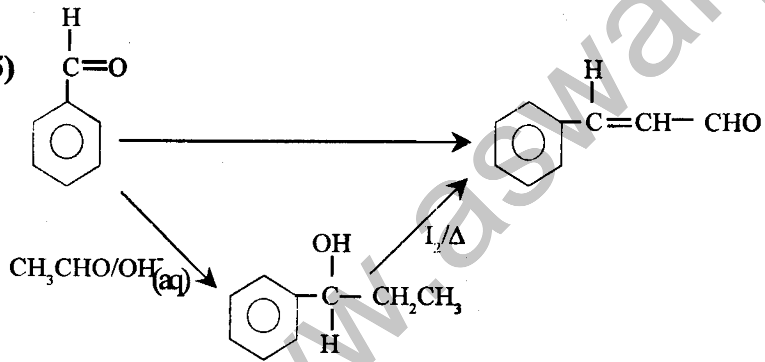
63)




64)

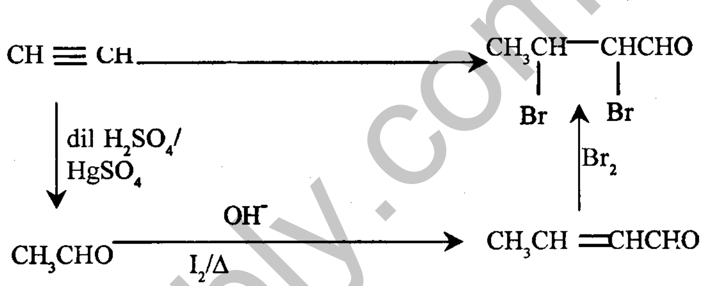



65)

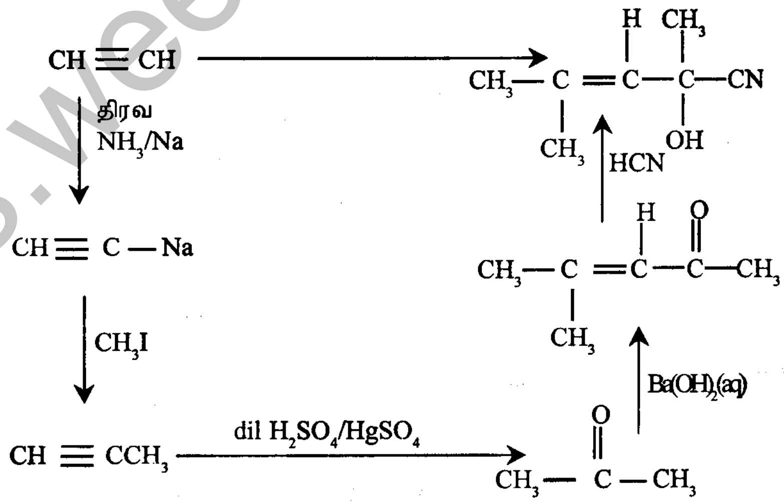




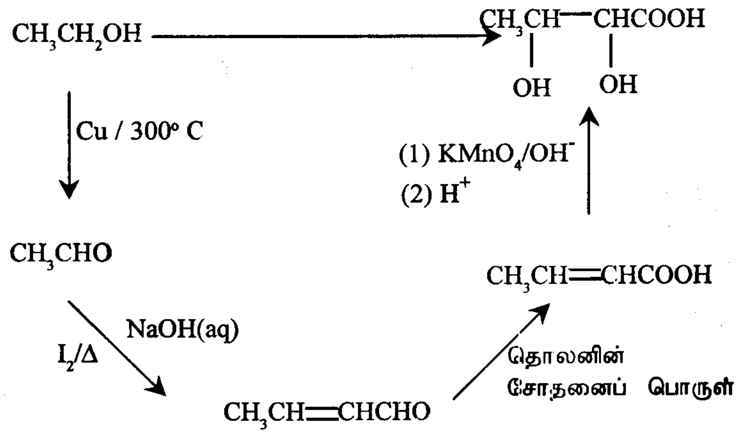

66)




67)



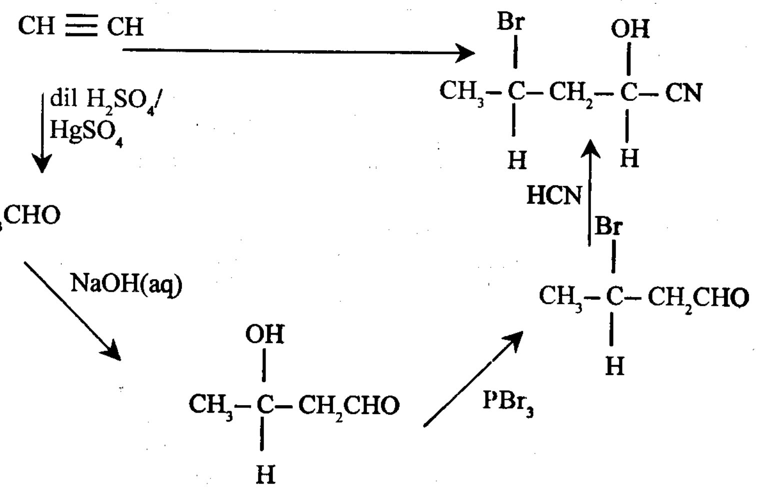

68)



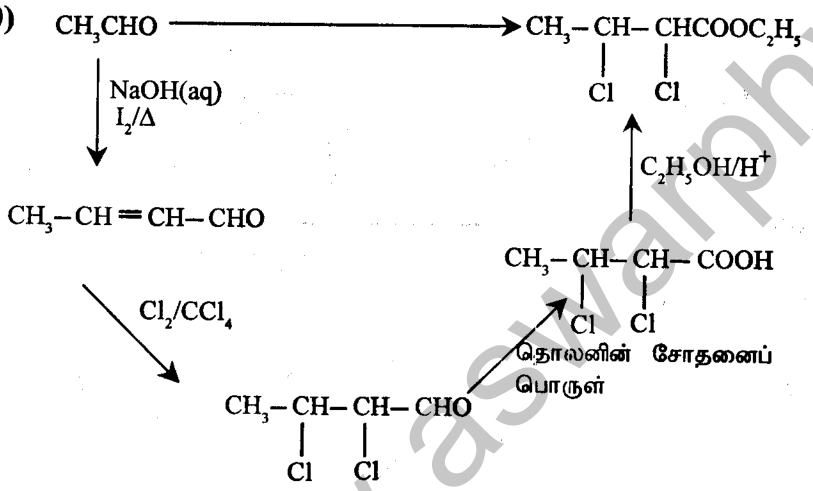



www.aswarphysics.weebly.com

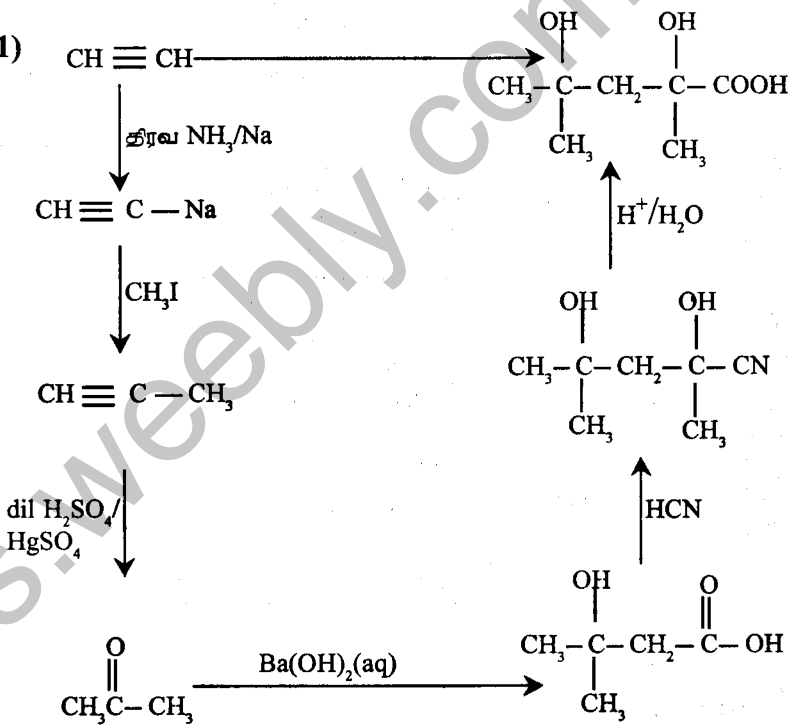
69)



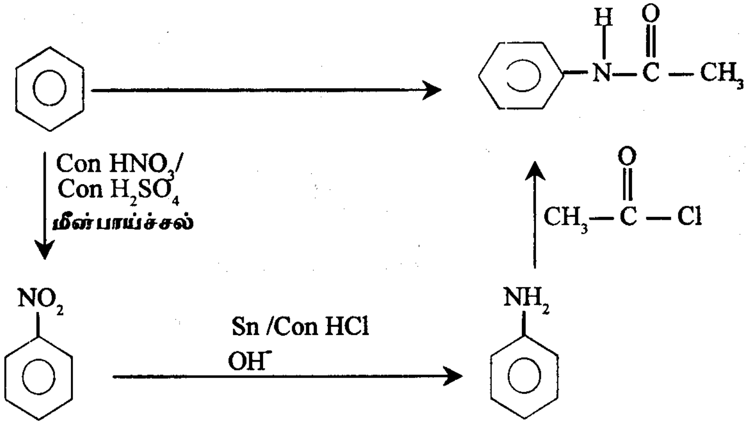

70)




71)

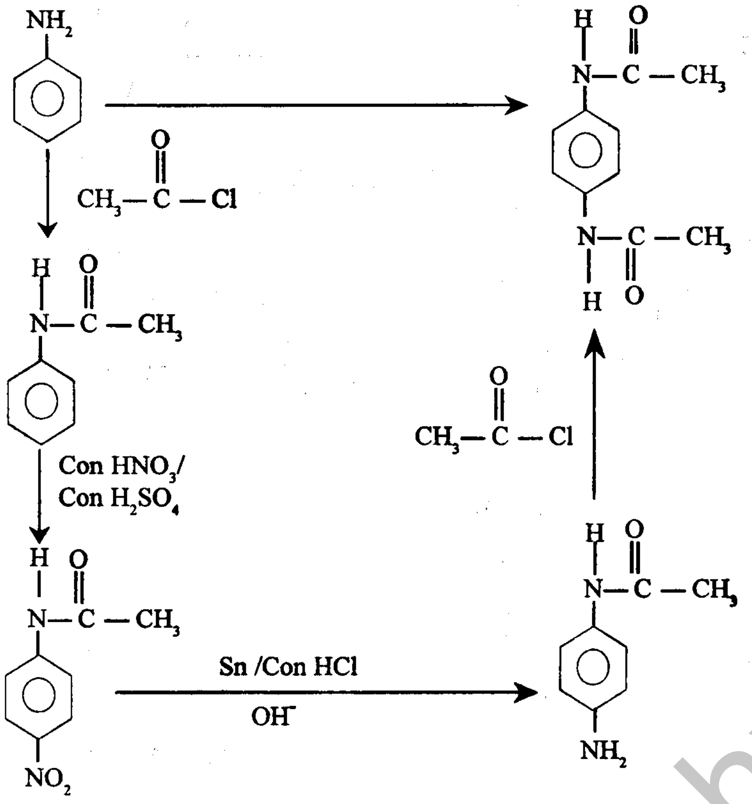



72)

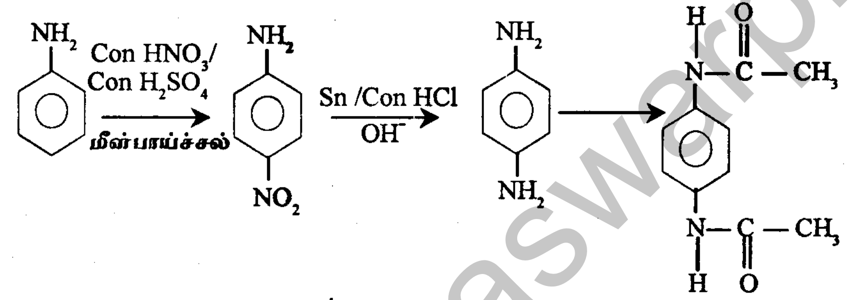



www.aswarphysics.weebly.com

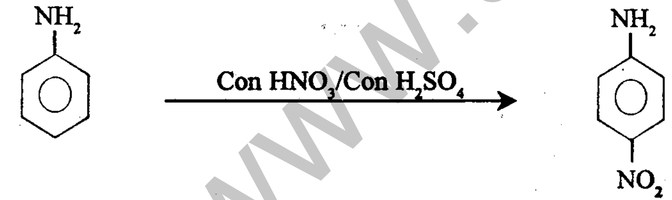
73)




மேற்படி இரசாயன மாற்றீட்டைப் பின்வரும் படிமுறையால் செய்யக்கூடாது.



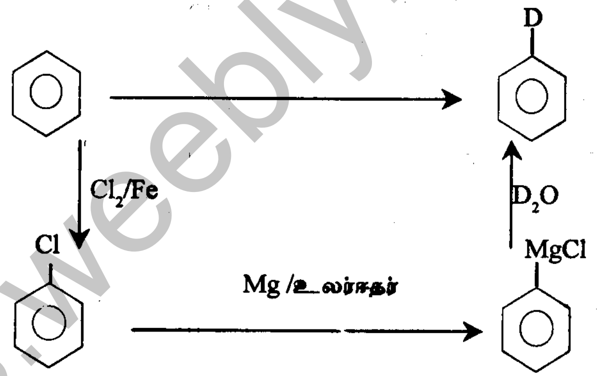

ஏனெனில், இத்தாக்கத்தின் 1ம் படிமுறைத் தாக்கம் பொருத்தமானதன்று.



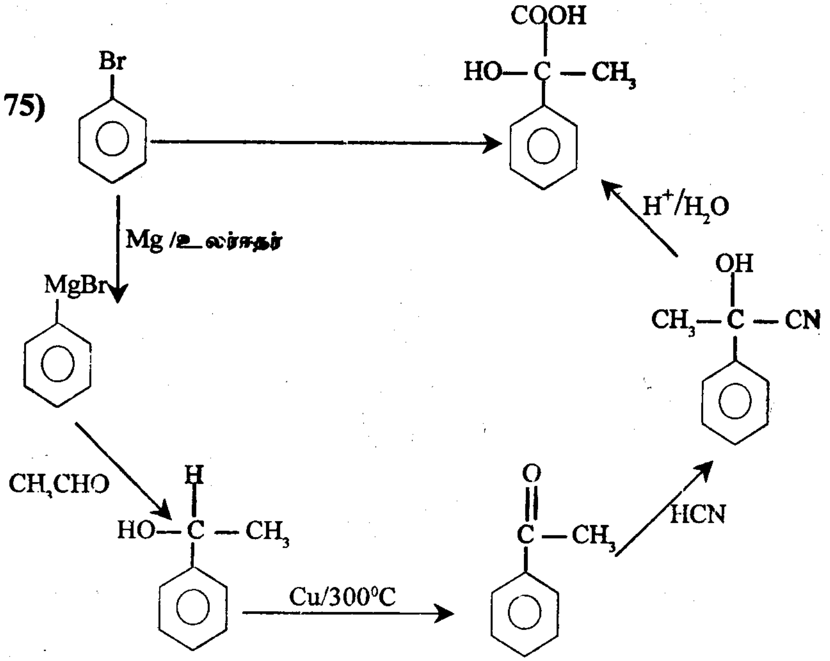



பென்சீன் வளையத்தில் $-NH_2$ அல்லது -OH கூட்டம் இணைந்திருக்கும் போது அவற்றின் அதீத ஏவல் இயல்பு காரணமாக ஓதோ, பரா ஆகிய எல்லா நிலைகளிலும் பிரதியீடு நடைபெறும். குறித்த ஒரு நிலையில் பிரதியீடு நடைபெறும் தாக்கத்துக்காக Phenol , Aniline ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தமுடியாது.

74)



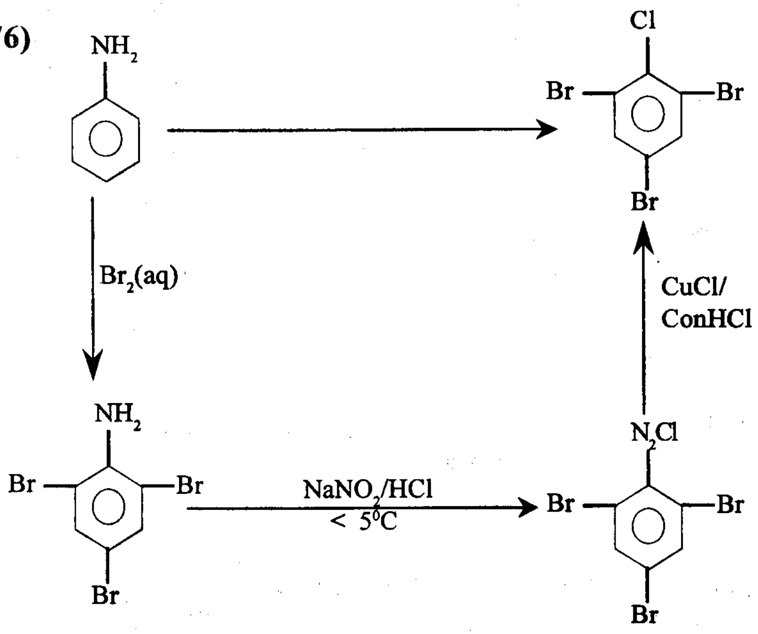

75)



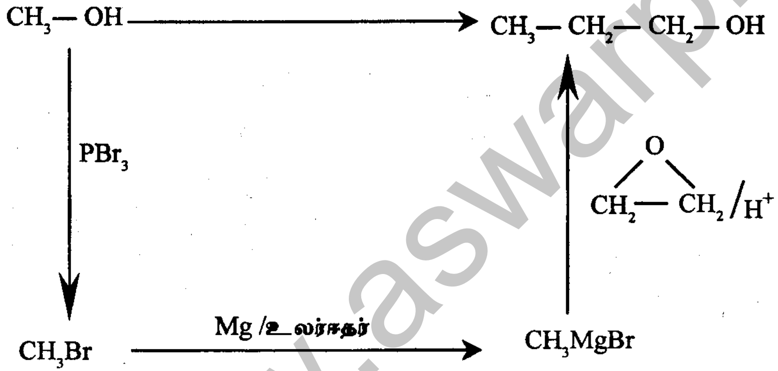



www.aswarphysics.weebly.com

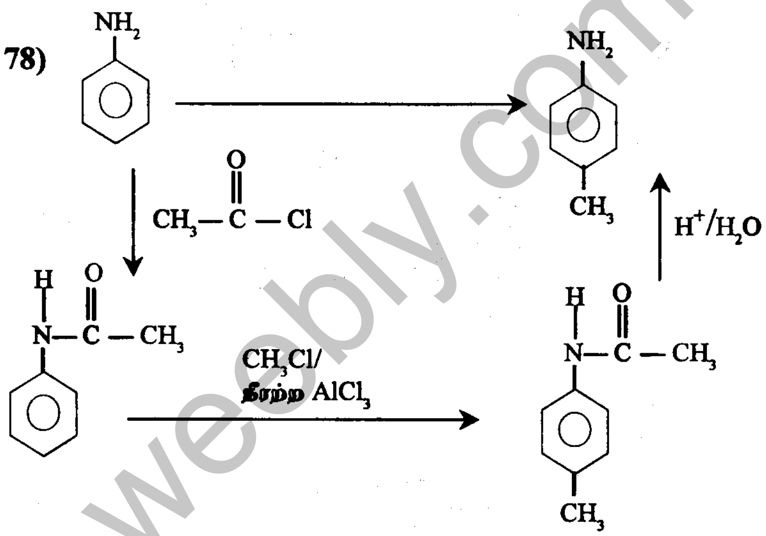
76)



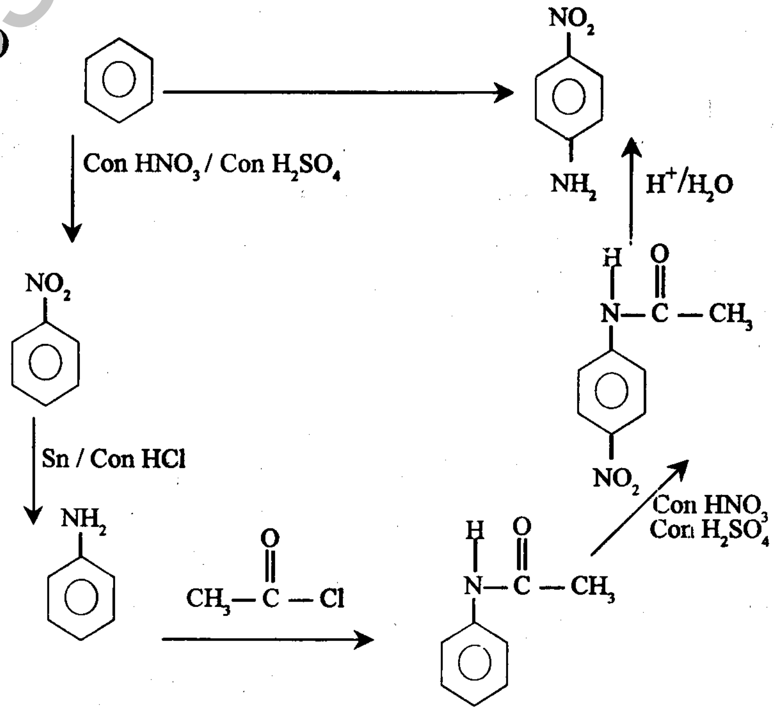

77)




78)




79)

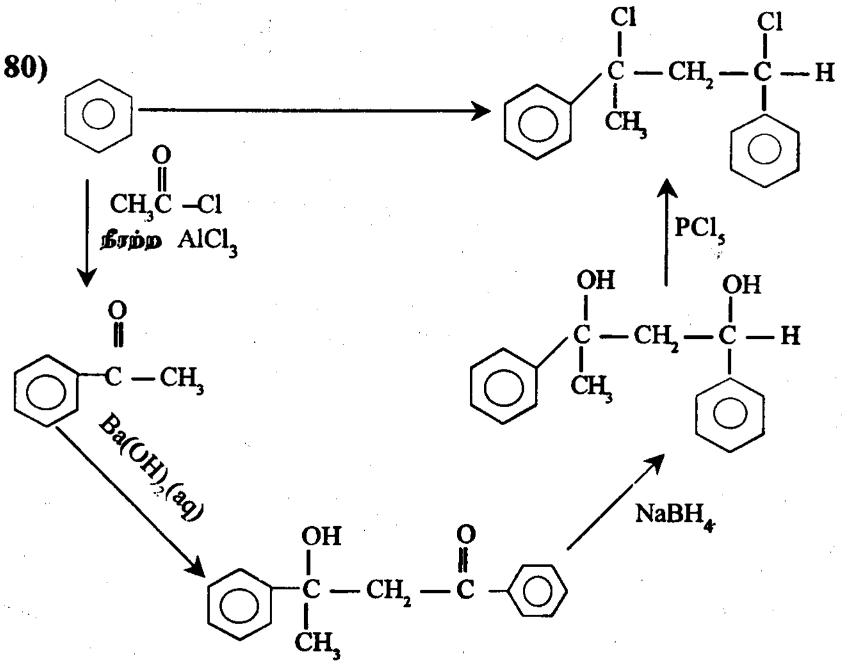




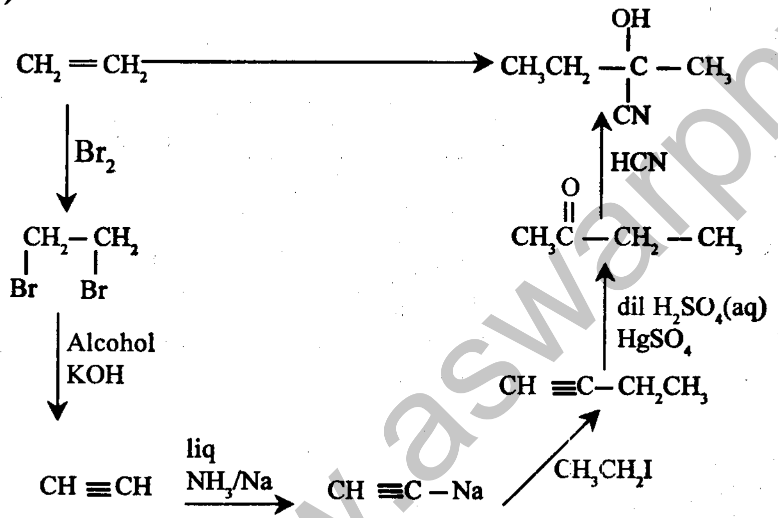



www.aswarphysics.weebly.com

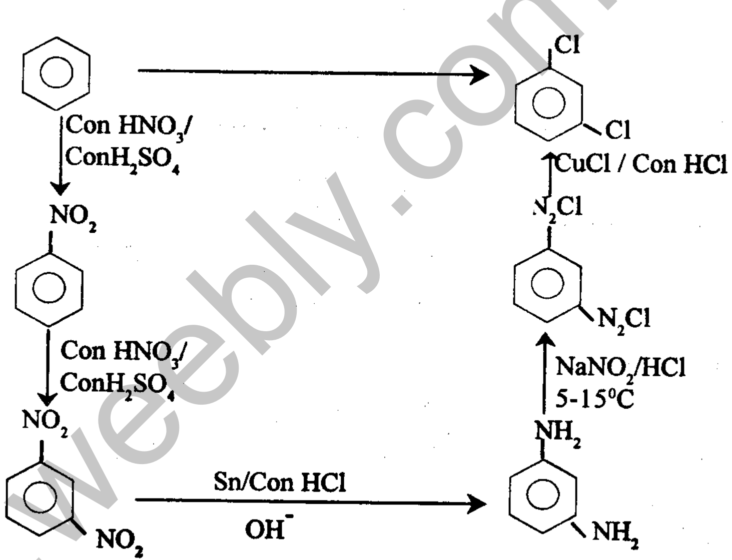
80)



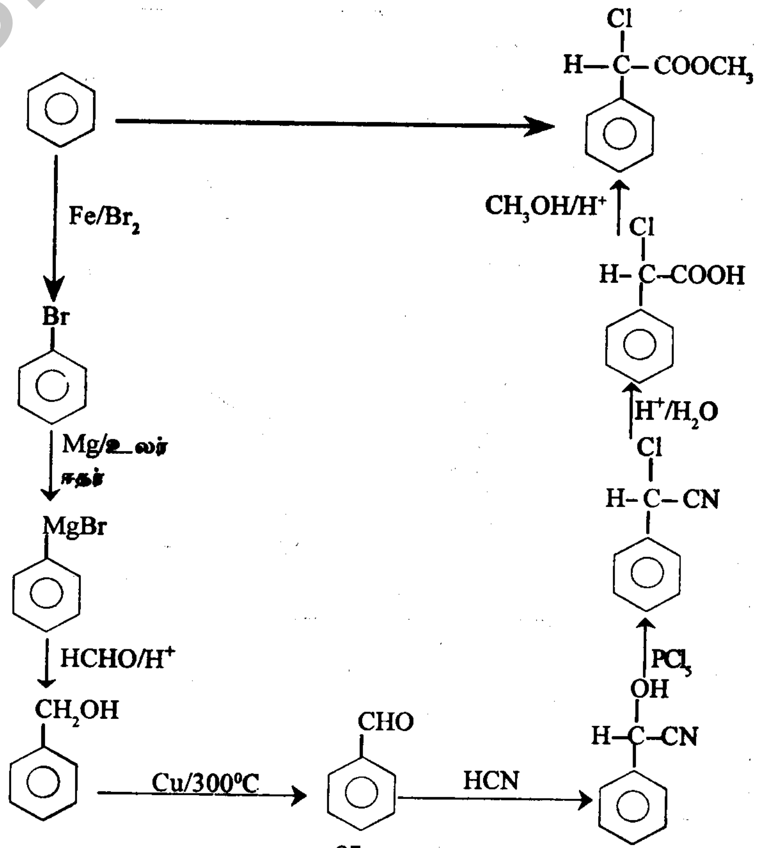

81)




82)




83)

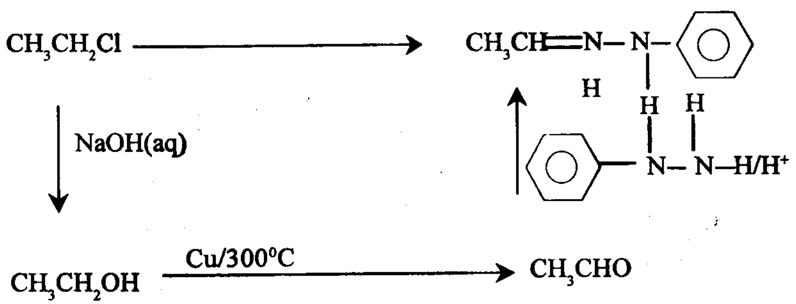




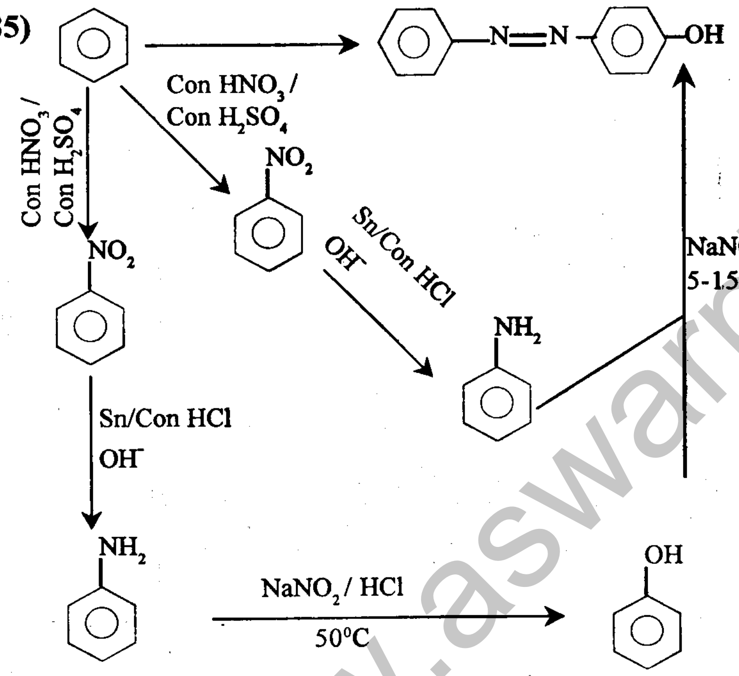



www.aswarphysics.weebly.com

84)

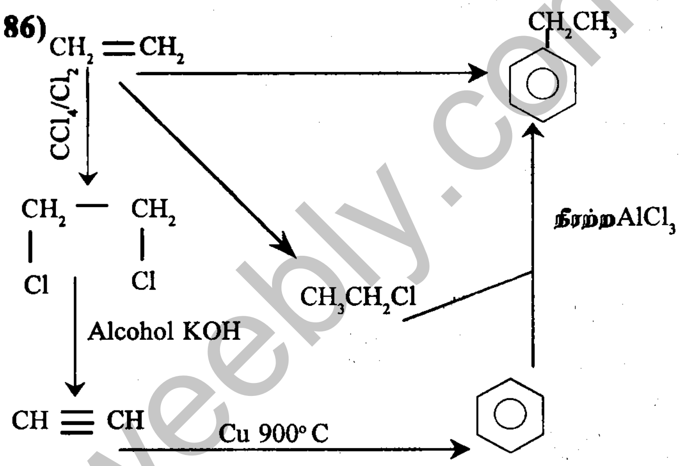



85)

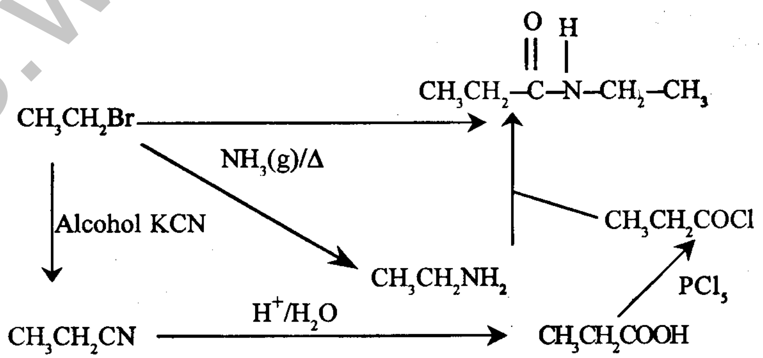




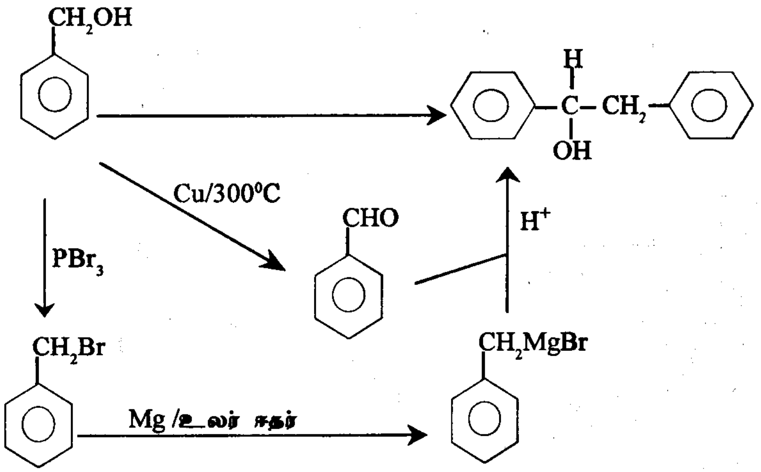

86)




87)



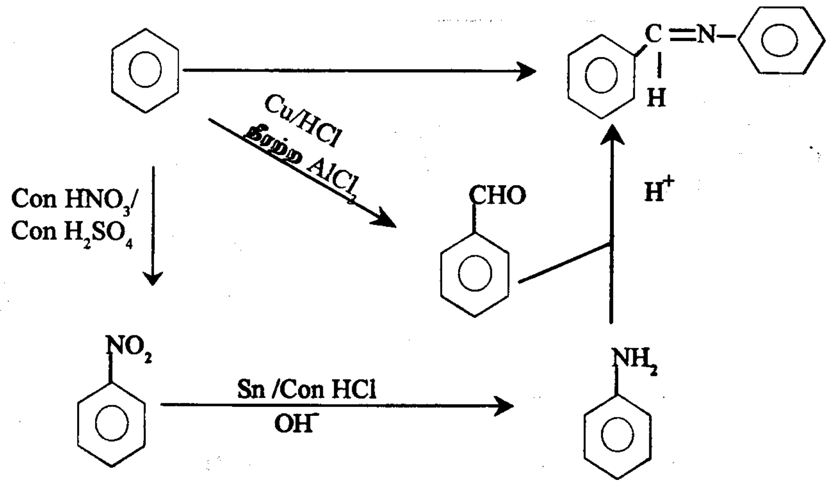

88)



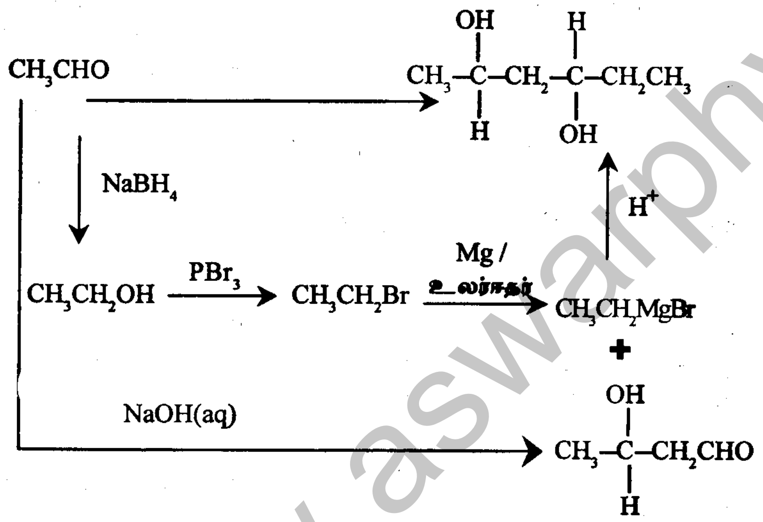



www.aswarphysics.weebly.com

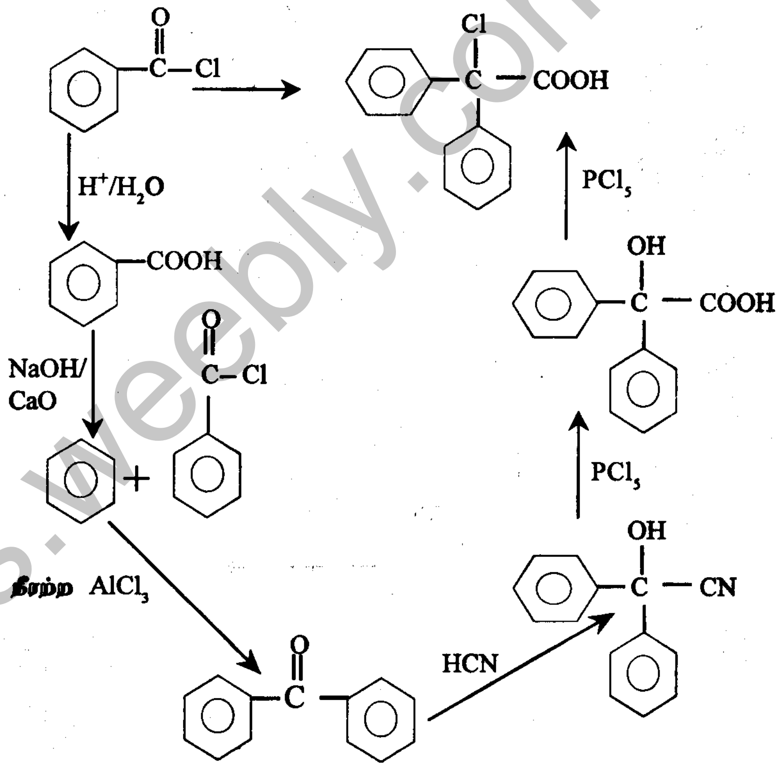
89)



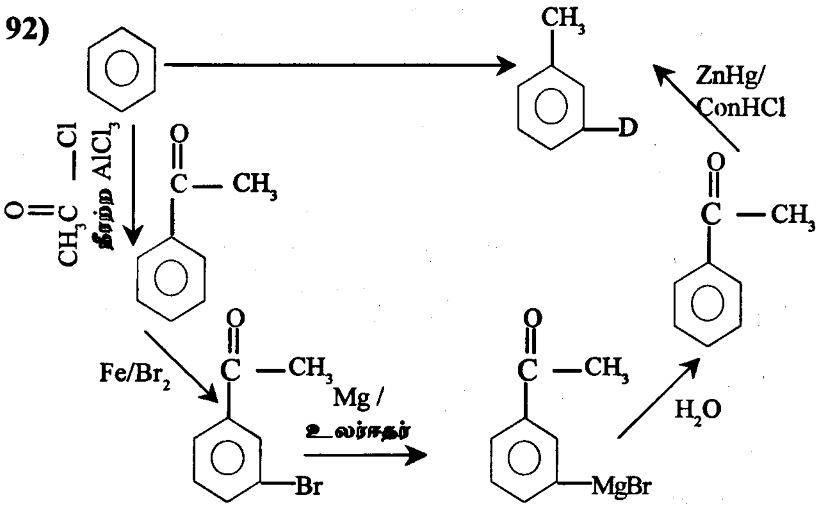

90)




91)

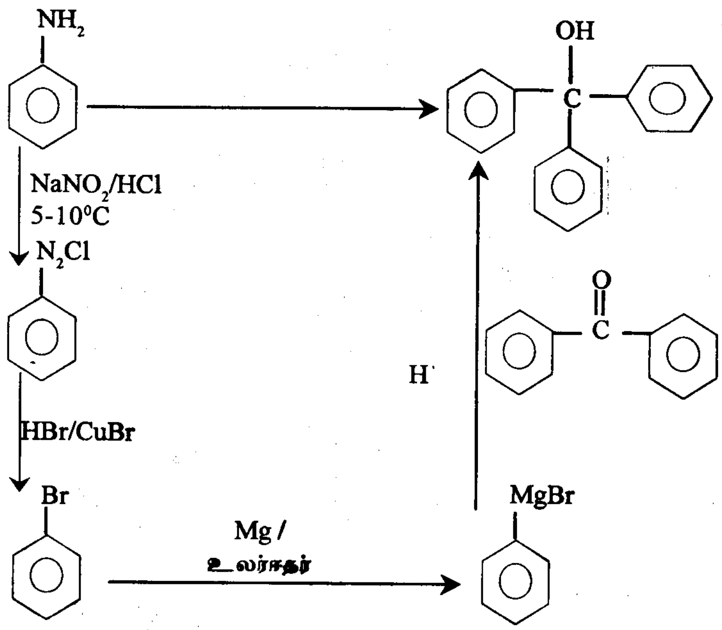



92)

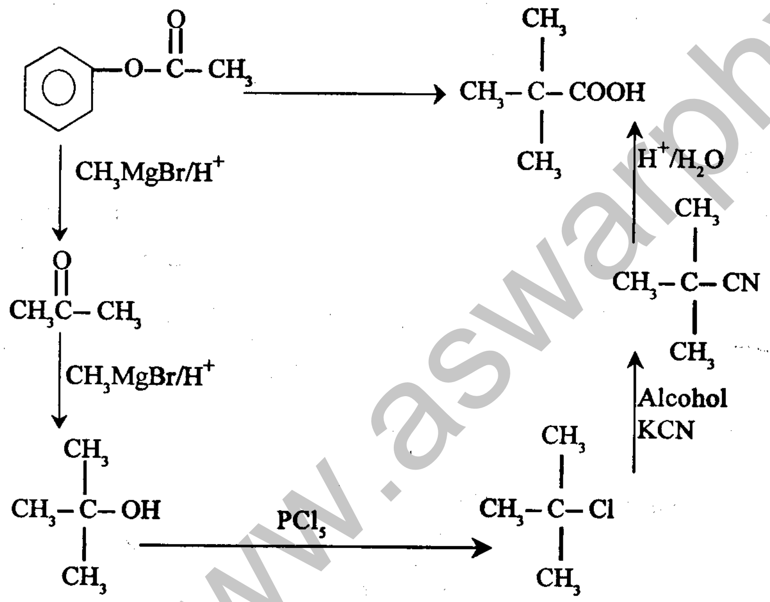



www.aswarphysics.weebly.com

93)

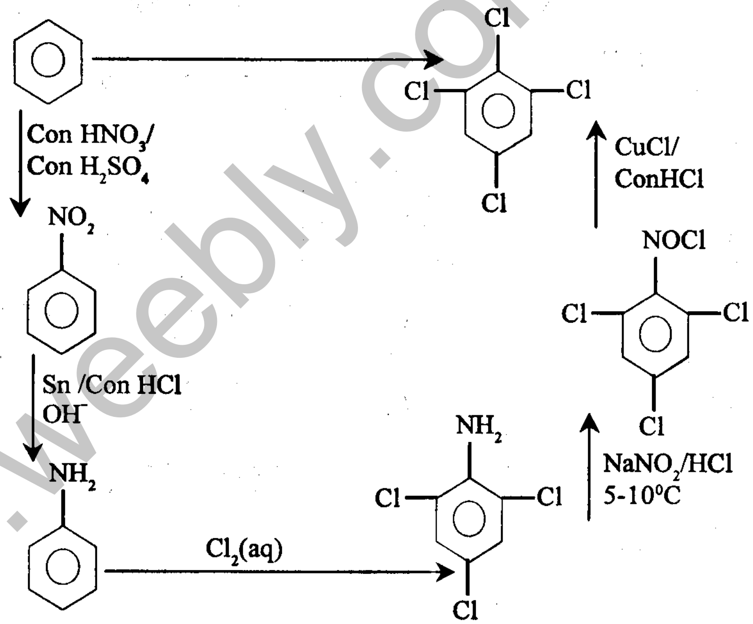



94)

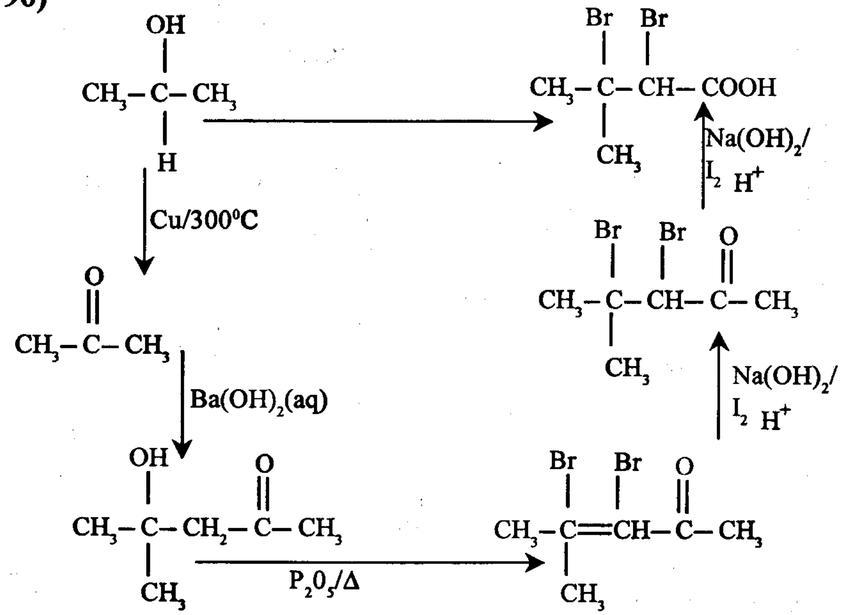





95)



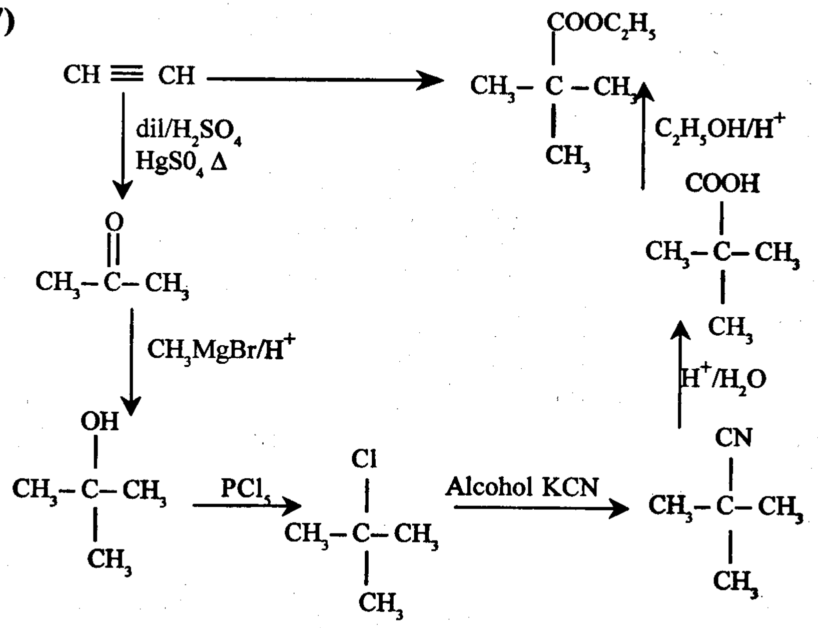

96)



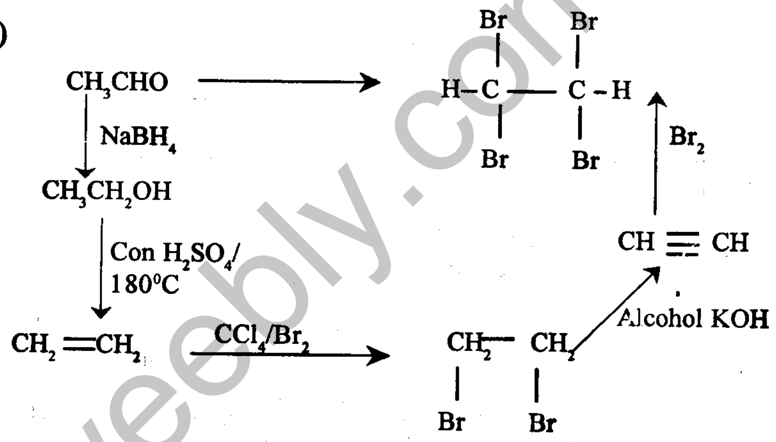



www.aswarphysics.weebly.com

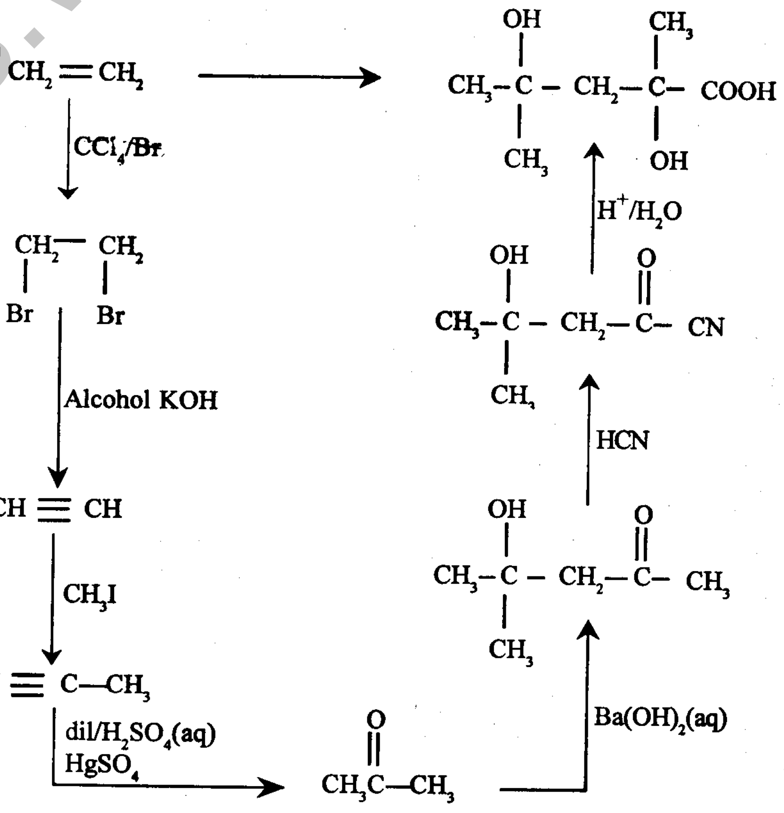
97)



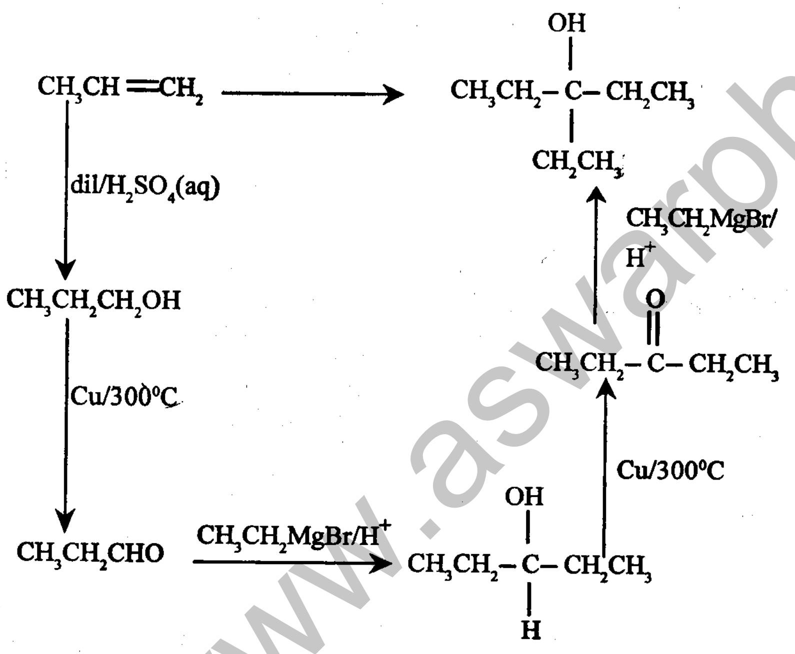

99)




100)

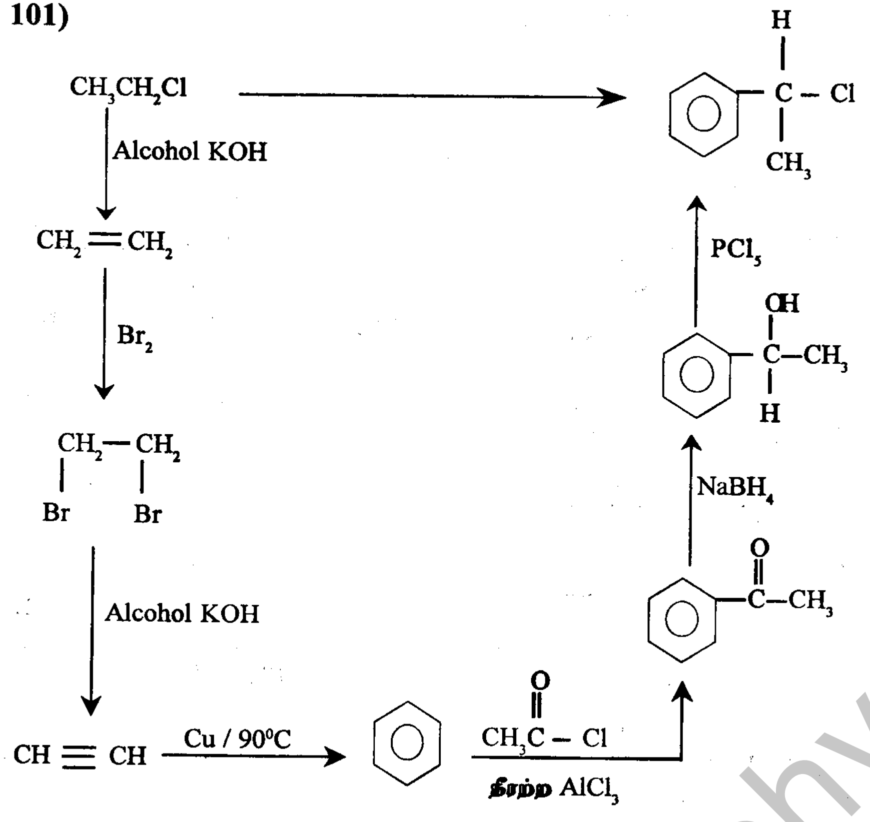



98)




www.aswarphysics.weebly.com

101)






www.aswarphysics.weebly.com

www.aswarphysics.weebly.com

# சாயி கல்வி வெளியீடுகள்

## க.பொ.த உயர்தரம்

### புதிய பாடத்திட்டத்திற்குரியவை

(ஆண்டு 2000 உம் அதற்குப் பின்னரும்)

1. உயிரியல் பகுதி -1
2. உயிரியல் பகுதி - 2(A) தொழிற்படும் விலங்கு
3. உயிரியல் பகுதி - 2(B) தொழிற்படும் விலங்கு
4. உயிரியல் பகுதி - 3(A) தொழிற்படும் தாவரம் பகுதி I
5. உயிரியல் பகுதி - 3(B) தொழிற்படும் தாவரம் பகுதி II
6. உயிரியல் பகுதி - 4(A) உயிரின் தொடர்ச்சி
7. சேதன இரசாயனம் - பரீட்சை வழிகாட்டி
8. பிரயோக கணிதம் - நிலையியல் பயிற்சிகள்
9. பிரயோக கணிதம் - இயக்கவியல் பயிற்சிகள் பகுதி I
10. பிரயோக கணிதம் - இயக்கவியல் பயிற்சிகள் பகுதி II
11. பிரயோக கணிதம் - நிகழ்தகவும் புள்ளிவிபரவியலும்
12. இணைந்த கணிதம் - நுண்கணிதம்
13. இணைந்த கணிதம் - அட்சர கணிதம்
14. இணைந்த கணிதம் - திரிகோணகணிதம்
    + ஆள்கூற்று கேத்திரகணிதம் (அச்சில்)

**SAI EDUCATIONAL PUBLICATION**
**155/2, CANAL ROAD, COLOMBO - 06. SRI LANKA.**

www.aswarphysics.weebly.com