(7 pages)

S.No. 5125 T **RCCSCH 2**

(For candidates admitted from 2008 to 2015 batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2022.

Part III — Chemistry – Major

GENERAL CHEMISTRY – II

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL questions.

1. வரையறு: எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை

Define : Electronegativity.

2. இணைதிறன் பிணைப்பு கொள்கை மற்றும் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கோட்பாட்டிற்கும் இடையேயான இரு வேறுபாடுகளை எழுதுக.

Write any two differences between the VB theory and MO theory.

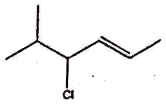
3. தனிம அட்டவணையில் ஹைட்ரஜன் ஏன் அசாதாரண இருப்பு நிலையிலுள்ளது ?

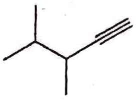
Why hydrogen positioned in the periodic table is anomalous?

4. $MgCl_2$. தயாரிப்பு மற்றும் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

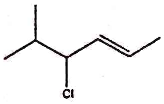
Write the preparation and uses of $MgCl_2$.

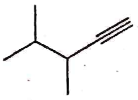
5. பின்வரும் சேர்மங்களின் IUPAC பெயர்களை எழுதுக.

(அ) 

(ஆ) 

Write the IUPAC nomenclature of following compounds.

(a) 

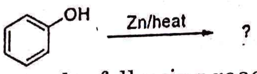
(b) 

6. பல்வேறு வகையான அல்காடையீன்களை வகைப்படுத்துக.

Classify the various types of alkadienes.

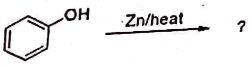
7. பின்வரும் வினைகளை நிறைவு செய்க:

(அ) $3HC \equiv CH \xrightarrow{\text{red-hottube}} ?$

(ஆ) 

Complete the following reactions :

(a) $3HC \equiv CH \xrightarrow{\text{red-hottube}} ?$

(b) 

கவர் தன்மை கொண்ட தனிமமாக இருந்தாலும், மீத்தாக்சி வினைசெயல் தொகுதி ($-OCH_3$) ஆர்த்தோ/பாரா இயக்கியாக செயல்படுகிறது. ஏன்?

Even though oxygen is more electronegative than carbon, methoxy group ($-OCH_3$) is acting as an ortho/para directing group. Why?

9. வரையறு: மோதல் விட்டம்.

Define : Collision diameter.

10. வரையறு: கட்டின்மை எண் வீதம்

Define : Degrees of freedom.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்பைக் கொண்டு HF ன் அயனி தன்மை கணக்கிடுவதை விளக்குக. [F மற்றும் H ன் எலெக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்பு முறையே 4.0, 2.2]

Explain the percentage calculation of ionic character of HF using electronegativity value. [EN of F is 4.0 and H is 2.2].

Or

(ஆ) VSEPR கோட்பாட்டை பயன்படுத்தி $BeCl_2$, மற்றும் SF_6. இன் வடிவத்தை விளக்குக.

Using VSEPR deduce the structure of $BeCl_2$, and SF_6.

12. (அ) லித்தியத்தின் ஏதேனும் மூன்று இரசாயன பண்புகள் மற்றும் பயன்களை எழுதுக.

Write any three chemical properties and use of lithium.

Or

(ஆ) போர்ட்லேண்ட் சிமெண்ட் பற்றி விளக்கமா குறிப்பு எழுதுக.

Write a detailed note on Portland cement.

13. (அ) பொருத்தமான வினை வழிமுறையுடன் தனி உறுப்பு சேர்க்கை வினைகளை விளக்குக.

Explain the free radical addition reactions with a suitable mechanism.

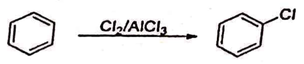
Or

(ஆ) தகுந்த வினைவழி முறையுடன், அல்கீன்களின் ஹைடிரோபோரேசனை எழுதுக.

With a suitable mechanism, write the hydroboration of alkynes.

14. (அ) பின்வரும் வினைக்கு பொருத்தமான வினைவழி முறையை வரைக.

Sketch a suitable mechanism for the following transformation :



Or

[P.T.O.]

(ஆ) பென்சீனிலிருந்து நாப்தலினை தொகுக்கும் ஹாவொர்த் முறையை எழுதுக.

Write the Haworth's synthesis of naphthalene from benzene.

15. (அ) பொருத்தமான வரைபடத்துடன் மேக்ஸ்வெல்லின் பகிர்வு விதியை விவாதி.

Discuss the Maxwell's distribution law with suitable diagram.

Or

(ஆ) 27°C வெப்பநிலையில் ஆக்சிஜன் மற்றும் நைட்ரஜன் மூலக்கூறுகளின் சராசரி வர்க்க மூல திசைவேகத்தினை கணக்கிடுக. [R = 8.314 $\frac{J}{K.mol}$; $J = \text{Kgm}^2\text{s}^{-2}$].

Calculate the root mean square velocity of O_2 and N_2 gases at 27°C. [R = 8.314 $\frac{J}{K.mol}$; $J = \text{Kgm}^2\text{s}^{-2}$].

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. H_2He_2 மற்றும் O_2 மூலக்கூறுகளின் ஆர்பிட்டால் வரைபடத்தை வரைந்து, அதன் அம்சங்களை விளக்குக.

Draw the molecular orbital diagram of H_2 He_2 and O_2 and explain its features.

17. பெர்லியம் மற்றும் அலுமினியத்திற்கு இடையேயான மூலைவிட்ட தொடர்பு பற்றி விரிவாக விவரி.

Give an account of diagonal relationship between Beryllium and Aluminum.

18. (அ) ரப்பர் கடினமாக்களில் நிகழும் வேதியியல் பற்றி விவாதி.

(ஆ) அல்கீன்கள் தொகுக்கும் ஏதேனும் இரு முறைகளை எழுதுக.

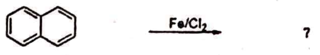
(இ) E1 நீக்க வினையை பொருத்தமான வினை வழிமுறையுடன் விளக்குக.

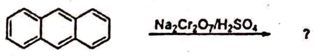
(a) Discuss the chemistry behind the vulcanization. (3)

(b) Write any two methods to prepare alkenes. (3)

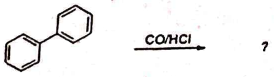
(c) Explain the E1 mechanism with a suitable mechanism. (4)

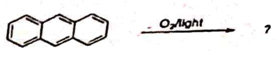
19. பின்வரும் வினைகளை நிறைவு செய்க.

(அ) 

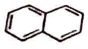
(ஆ) 

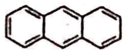
(இ)

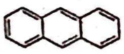
(ஈ) 

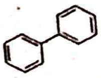
(உ) 

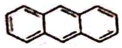
Complete the following reactions :

(a)  $\xrightarrow{Fe/Cl_2}$?

(b)  $\xrightarrow{Na_2Cr_2O_7/H_2SO_4}$?

(c)  $\xrightarrow{POCl3/DMF}$?

(d)  $\xrightarrow{CO/HCl}$?

(e)  $\xrightarrow{O_2/light}$?

20. (அ) ஒரு மோல் நீராவி 20 லிட்டர் கலனில் 27°C வெப்பநிலையில் அடைக்கப்படுகிறது. வான் டெர் வால் மற்றும் நல்லியல்பு வாயு சமன்பாடுகளை கொண்டு அதன் அழுத்தத்தை கணக்கிடுக.

[கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்: a = 5.464 $\frac{lit^2 atm}{mol}$

b = 0.0305 $\frac{lit}{mol}$ R = 0.0821 $\frac{lit.atm}{K.mol}$].

(ஆ) வரையறு: நிலைமாறு வெப்பநிலை மற்றும் நிலைமாறு அழுத்தம்.

(a) One mole of water vapor confined to a 20 liters flask at 27°C. Calculate its pressure using van der Waal's equation and Ideal gas equation. (4 + 3)

[Given Data: a = 5.464 $\frac{lit^2 atm}{mol}$

b = 0.0305 $\frac{lit}{mol}$ R = 0.0821 $\frac{lit.atm}{K.mol}$].

(b) Define critical temperature and critical pressure. (3)