00193

Course Title and - Code : CYU3300- Basic Principles of Chemistry I
Academic Year : 2020/2021
Date: 18.12.2021 : Time: 9.30 m – 11.30 am

பகுதி II

(பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 1 மணித்தியாலம் 30 நிமிடங்கள்)

- இப்பகுதி ஆனது 3 கட்டமைப்பு கட்டுரை வினாக்களை கொண்டுள்ளது. அனைத்து மூன்று வினாக்களுக்குமான விடைகளை எழுதுங்கள்.

01.

a) (i) உருதபோர்ட்டின் α துணிக்கை சிதறல் பரிசோதனை மூலமாக பெறப்பட்ட மூன்று அவதானிப்புகளையும் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) அவதானிப்புகளை அடிப்படையாக கொண்டு, அணுவின் கட்டமைப்பிற்கான உருதபோர்ட்டின் மாதிரியுருவை விளக்குக?

(iii) உருதபோர்ட்டின் மாதிரியுருவானது அணுவின் கட்டமைப்பிற்கு ஏன் ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை என்பதனை விளக்குக?

(15 புள்ளிகள்)

b) (i) ஒரு F_2 மூலக்கூறின் பிணைப்புபிரிகை ஆனது ஒரு தனி போட்டோனின் அகத்துறிஞ்சலின் மூலமாக நடைபெறுகிறது என கருதுவோமாயின், அப் போட்டோனின் அலைநீளம் யாதாக இருக்கும்? A) மீட்டர்களில், B) நனோமீட்டர்களில். (F_2 மூலக்கூறின் பிணைப்புபிரிகை சக்தி 157 kJ/mol)

(ii) A. ரிட்ஜ்பேர்க்கின் சமன்பாட்டினை எழுதி அதிலுள்ள அனைத்து பதங்களையும் இனம் காண்க.

B. ஐதரசன் நிறமாலையின், பாமர் தொடரின் 656 nm இல் காணப்படும் கோடு ஆனது, n_1 ஓபிட்டலில் இருந்து n_2 ஓபிட்டலிற்கான தாண்டலுடன் தொடர்புடையது. ரிட்ஜ்பேர்க்கின் மாறிலி, $R = 1.097\times10^{7}\ m^{-1}$

- n_1 இன் பெறுமானம் யாது?
- ரிட்ஜ்பேர்க்கின் சமன்பாட்டினை பயன்படுத்தி n_2 இன் பெறுமானத்தை கணிக்குக.
- தொடர் எல்லையின் அலைநீளத்தை கணக்கிடும் போது, n_1 மற்றும் n_2 இற்கு சாத்தியமான பெறுமானங்கள் யாவை?

(60 புள்ளிகள்)

c) (i) 3p இன் மூன்று இலத்திரன்களிற்கு பொருத்தமான சக்திச்சொட்டெண்களை எழுதுக.

(ii) மங்கனீசின் (அணுவெண் = 25) இலத்திரன் நிலையமைப்பிற்கான சுருக்க கை குறியீட்டை எழுதுக.

(iii) பொட்டாசியத்தின் (அணுவெண் = 19) 4s இலத்திரனின் Z_{eff} பெறுமானத்தை கணிக்குக.

(iv) சடத்துவச்சோடி விளைவு என்பதால் விளங்குவது யாது? விளக்குக.

(25 புள்ளிகள்)

02.

a) (i) சாலக சக்தி எனும் பதத்தினை வரையறுக்க

(ii) CsCl(s) இன் தோன்றலிற்கான முழுமையாக பெயரிடப்பட்ட போர்ன்-ஹேபர் சக்கரத்தினை வரைக.

(iii) சக்கரத்திலுள்ள சக்திப் பதங்களை பயன்படுத்தி CsCl(s) க்குரிய சாலக சக்தியிற்கான வெளிப்பாட்டை எழுதுக.

(25 புள்ளிகள்)

00193

b) (i) N_2 இனுடைய மூலக்கூற்று ஒபிற்றல் சக்தி வரைப்படத்தை வரைக.
   (ii) O_2 இனுடைய மூலக்கூற்று ஒபிற்றல் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக.
   (iii) N_2 மற்றும் O_2 ஆகியவற்றின் பிணைப்பு வரிசைகளை உய்த்தறிக
   (iv) N_2 மற்றும் O_2 ஆகியவற்றின் காந்த இயல்புகள் பற்றி விபரிக்க.

(50 புள்ளிகள்)

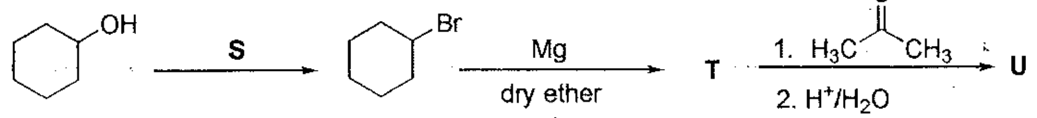
c) (i) நைத்திரேற்று அயனுக்குரிய பரிவுக்கட்டமைப்புக்களை வரைக. அத்துடன் இவ் அயன் ஆனது காபனேற்று அயனுடன் சம இலத்திரனுக்குரியது என்பதனை காட்டுக.
   (ii) முனைவுள்ள பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு என்பதின் மூலம் யாது விளங்கப்படுகின்றது என்பதனை பொருத்தமான உதாரணங்கள் தந்து விளக்குக.

(25 புள்ளிகள்)

03. (a),(b), (c) ஆகிய பகுதிகளில் யாதாயினும் இரண்டிற்கு (02) விடை தருக.

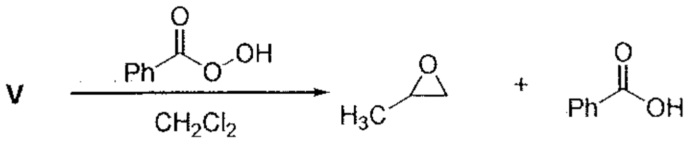
a) பொருத்தமான சோதனைப் பொருட்கள், நிபந்தனைகள், இடைநிலைகளின் கட்டமைப்புக்கள், மற்றும் விளைவுகளின் கட்டமைப்புக்கள் ஆகியவற்றை தருவதன் மூலம் பின்வரும் தாக்கங்களை பூர்த்தி செய்க.

(i) $BrCH_2-CH(Br)-CH_2-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow{Q} CH_2=CH-CH_2-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow[CH_2Cl_2]{PCC} R$

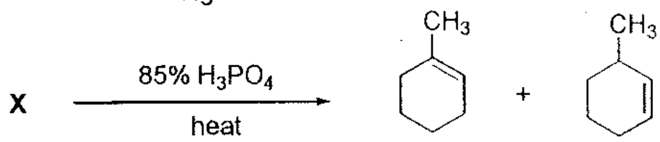
(ii) 

(50 புள்ளிகள்)

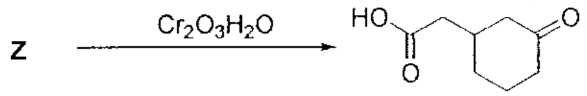
b) பின்வரும் ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்குமான தொடக்க பொருட்களின் கட்டமைப்புகளை தருக.

(i) 

(ii) $W \xrightarrow[Hg^{2+}]{H^+/H_2O} CH_3CHO$

(iii) 

(iv) $Y \xrightarrow[2.\ Zn/H_2O]{1.\ O_3} CH_3CH_2CHO + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(v) 

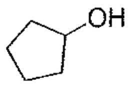
(50 புள்ளிகள்)

00193

c) பின்வரும் மாற்றீடுகளில் யாதாயினும் **இரண்டு** (02) மாற்றீடுகளை எவ்வாறு மேற்கொள்வது என காட்டுக.

(i) $CH_3-CBr_2-CH_3 \longrightarrow CH_3-C\equiv C-CH_2OH$

(ii) $C_2H_5-CH(OH)-CH_3 \longrightarrow C_2H_5-CH(CH_3)-CH(OH)-CH_3$

(iii)  $\longrightarrow OHC-CH_2-CH_2-CH(Br)-CHO$

(50 புள்ளிகள்)