



**The Open University of Sri Lanka**  
**Faculty of Natural Sciences**  
**B.Sc/ B. Ed Degree Programme**

Ques No.	Marks
1	
2	
3	
Total	

<b>Department</b>	<b>: Chemistry</b>
<b>Level</b>	<b>: 03</b>
<b>Name of the Examination</b>	<b>: Final Examination</b>
<b>Course Title and - Code</b>	<b>: CYU3300- Basic Principles of Chemistry I</b>
<b>Academic Year</b>	<b>: 2020/2021</b>
<b>Date</b>	<b>: 18.12.2021</b>
<b>Time</b>	<b>: 9.30 m – 11.30 am</b>
<b>Duration</b>	<b>: 2 hrs</b>

**Instructions to candidates**

பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

1. Read all instructions carefully before answering the questions.  
 வினாக்களுக்கான விடைகளை எழுதுவதற்கு முன்னர் தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களை கவனமாக வாசிக்கவும்.
2. This question paper consists of **Two sections (02)** in Eleven pages.  
 இவ் வினாத்தாளானது இரு பகுதிகளை **(02)** பதினொரு பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது.  
 Section I – Short answer questions. Recommended time 30 minutes. **Answer ALL 03 questions. Answers should be written in the spaces provided.**  
 பகுதி I – குறுகிய விடை வினாக்கள். பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 30 நிமிடங்கள். **அனைத்து 03 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க. தரப்பட்ட இடத்தில் மட்டும் விடைகளை எழுதுங்கள்.**  
 Section II – Structured essay questions. Recommended time 1 hour and 30 minutes. **Answer ALL 03 questions.**  
 பகுதி II – கட்டமைப்பு கட்டுரை வினாக்கள். பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 1 மணித்தியாலம் 30 நிமிடங்கள். **அனைத்து 03 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க**
3. Draw fully labeled diagrams where necessary.  
 தேவையேற்படி முழுமையாக பெயரிடப்பட்ட வரைபடத்தை வரைக.
4. The use of a non-programmable electronic calculator is permitted.  
 செயல் நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களின் பாவனை அனுமதிக்கப்படும்.
5. Involvement in any activity that is considered as an exam offense will lead to punishment.  
 பரீட்சையின் போது பரீட்சைக் குற்றமாக கருதப்படும் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவது தண்டனைக்கு வழிவகுக்கும்.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Use blue or black ink to answer the questions.

வினாக்களுக்கான விடைகளை எழுதுவதற்கு நீலம் அல்லது கறுப்பு மையை பயன்படுத்தவும்.

7. Clearly state your index number in your answer script

உமது விடைத்தாளில் உமது சுட்டெண்ணை தெளிவாக சுட்டிக் காட்டுக.

Gas Constant / வாயுமாறிலி (R) = 8.314 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>

Avogadro Constant / அவகாதரோ மாறிலி (L) = 6.023 × 10<sup>23</sup> mol<sup>-1</sup>

Planck Constant / பிளாங்கின் மாறிலி (h) = 6.63 × 10<sup>-34</sup> J s

Velocity of Light / ஒளியின் வேகம் (C) = 3.0 × 10<sup>8</sup> m s<sup>-1</sup>

Mass of an Electron / இலத்திரன் ஒன்றின் திணிவு = 9.1 × 10<sup>-31</sup> kg

### Useful equations

அவசியமான சில சமன்பாடுகள்:

$$E = hv$$

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{2\pi}$$

$$E = -\frac{2.18 \times 10^{-18}}{n^2} \text{ J}$$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Section I

### பகுதி I

(Recommended time 30 minutes)

(பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 30 நிமிடங்கள்)

- Part I consists of 3 Short answer Questions. Answer all the parts in the spaces provided.

பகுதி I ஆனது 3 குறுகிய விடை வினாக்களை கொண்டுள்ளது. அனைத்து பகுதிகளிற்குமான விடைகளை தரப்பட்ட இடத்தில் மட்டும் எழுதுங்கள்.

01.

- a) (i) Calculate the energy of one mole of photons of green light which has wavelength of 535 nm.

535 nm அலைநீளமுடைய பச்சை நிற ஒளியின் ஒரு மூல் போட்டோன்களின் சக்தியினை கணிக்குக.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- (ii) State Heisenberg uncertainty principle.

ஹைசன்பேர்க்கின் நிச்சயமில்லா கொள்கையை தருக?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- (iii) How does Bohr model of Hydrogen atom violate the Heisenberg uncertainty principle? Explain.

ஐதரசன் அணுவின் போர் மாதிரியுரு எவ்வாறு ஹைசன்பேர்க்கின் நிச்சயமில்லா கொள்கையை மீறுகின்றது? விளக்குக.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- (c) (i) Write down the factors that favor polarization of molecules according to Fajan's rule  
பஜானின் விதிக்கமைவாக, மூலக்கூறொன்றின் முனைவாக்கத்தை அனுகூலமாக்கும் காரணிகளை எழுதுக

-----

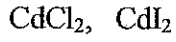
-----

-----

-----

- (ii) Which compound of the following pairs would be less soluble in water? Briefly give reasons

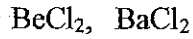
பின்வரும் சேர்வை சோடிகளில், எச்சேர்வை நீரில் குறைந்த கரைதிறனை கொண்டிருக்கும்? காரணங்களை சுருக்கமாக தருக.



-----

-----

-----



-----

-----

-----

- (iii) Draw and label the molecular orbitals formed by the combination of p-orbitals giving pi bonds.

pi பிணைப்புக்களை தரும் p ஒபிற்றல்களின் மேற்பொருத்துகை மூலமாக உருவாக்கப்படும் மூலக்கூற்று ஒபிற்றல்களை வரைந்து குறித்துக் காட்டுக?

-----

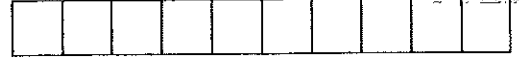
-----

-----

-----

-----

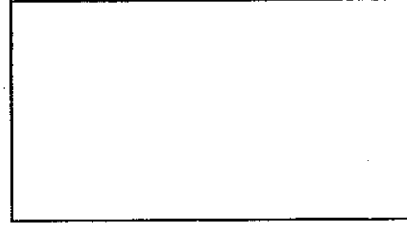
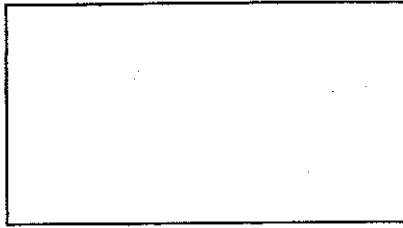
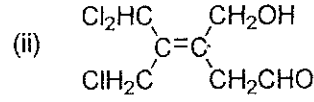
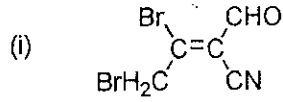
(33 புள்ளிகள்)



3.

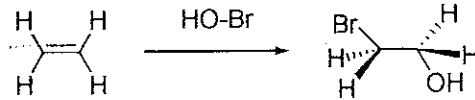
- (a) Designate the configuration of the double bond in the given compounds as E or Z, following Cahn-Ingold-Prelog rules. Indicate the order of the priorities of the groups attached to the double bond.

Cahn-Ingold-Prelog விதிக்கமைய தரப்பட்ட சேர்வைகளில் காணப்படும் இரட்டை பிணைப்பின் கட்டமைப்பின் படி அவற்றை E அல்லது Z என பெயரிடுக. இரட்டை பிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கூட்டங்களின் முன்னுரிமை ஒழுங்கையும் குறிப்பிடுக.



- (b) Write the mechanism for the following addition reaction.

பின்வரும் கூட்டல் தாக்கத்தின் தாக்க பொறிமுறையை எழுதுக.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(c) Consider the ionization of methylamine ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) in water.

நீரில் மீதைலமைன் ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) இன் அயனாக்கத்தை கருத்திற்கொள்க.

(i) Write the chemical equation for the reaction.

தாக்கத்திற்கான இரசாயன சமன்பாட்டை எழுதுக.

---



---

(ii) Identify the base and the conjugate acid.

மூலம் மற்றும் இணை அமிலம் ஆகியவற்றை தெரிவு செய்க.

Base / மூலம்: .....

Conjugate acid / இணை அமிலம்: .....

(iii) Consider the two compounds,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  and  $\text{NH}_3$ .

$\text{CH}_3\text{NH}_2$  மற்றும்  $\text{NH}_3$  ஆகிய இரு சேர்வைகளையும் கருதுக.

Which compound is more basic?

எந்த சேர்வை கூடிய மூல தன்மையானது?

---

Give reasons for your choice.

உமது தெரிவுக்கான காரணங்களை தருக?

---



---

(33 புள்ளிகள்)