

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
B.Sc/B.Ed DEGREE PROGRAMME/STAND ALONE COURSE IN SCIENCE
CMU 1220/CME 3220-BASIC PRINCIPLES OF CHEMISTRY – 2009/2010
ANSWER SHEET FOR PAPER III



Index No.

Unanswered		
Correct Answered		
Wrong Answered		
Total		

- | | | |
|--|--|--|
| 1. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 2. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 3. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 4. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 5. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 6. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 7. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 8. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 9. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 10. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 11. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 12. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 13. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 14. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 15. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 16. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 17. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 18. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 19. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 20. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 21. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 22. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 23. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 24. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 25. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 26. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 27. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 28. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 29. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 30. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 31. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 32. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 33. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 34. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 35. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 36. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 37. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 38. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | 39. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> |
| 40. <input type="text" value="a"/> <input type="text" value="b"/> <input type="text" value="c"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="e"/> | | |

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
B.Sc Degree Programme
CMU1220 Basic Principles of Chemistry
Assignment Test - III 2009/2010
(Unit V-Electrochemistry)

(1.5 hours)

25th March 2010

4.00 p.m - 5.30 p.m

Registration Number: _____ : Staff Signature : _____

- ☒ Answer all 40 questions (40 x 2.5 = 100 marks)
- ☒ Use a **PEN** (not a PENCIL) in answering.
- ☒ Any answer with more than **one** "X" marked will be considered as an *incorrect* answer.
- ☒ Marks will be deducted for incorrect answers (**0.4 mark** per incorrect answer)
- ☒ The use of a non-programmable electronic calculator is permitted.
- ☒ You are **NOT allowed** to keep Mobile phones with you during the examination; **Switch off** and leave them out.

Write your registration number, name and address clearly in the space provided on the last page

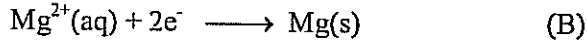
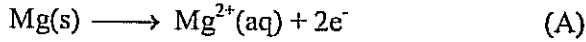
Gas constant (R) = 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹	Avogadro constant = 6.023 × 10 ²³ mol ⁻¹
Faraday constant (F) = 96,500 C mol ⁻¹	Plancks constant (h) = 6.63 × 10 ⁻³⁴ J s
Velocity of light (c) = 3.0 × 10 ⁸ m s ⁻¹	Standard Atmospheric pressure = 10 ⁵ Pa (N m ⁻²)
Mass of an electron = 9.1 × 10 ⁻³¹ kg	

සියළුම ප්‍රශ්නවලට (ප්‍රශ්න 40) පිළිතුරු සපයන්න. (40 x 2.5 = 100 marks)
 පිළිතුරු ලිවීමේදී පැනක් භාවිතා කරන්න. ඒ සඳහා පැන්සල භාවිතා නොකරන්න.
 යම් පිළිතුරක් සඳහා එකකට වඩා 'X' සලකුණු ඇත්නම් එය වැරදි පිළිතුරක් ලෙස සලකණු ලැබේ.
 වැරදි පිළිතුරු සඳහා ලකුණු අඩු කරණු ලැබේ. (එක් වැරදි පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 0.4 ක් බැගින්)
 ප්‍රකූමණය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.
 විභාගය පැවැත්වෙන කාල සීමාව අතරතුරදී ජංගම දුරකථන ලග තබා ගැනීමට අවසර දෙනු නොලැබේ.
 ඒවා ක්‍රියා විරහිත කර තබන්න.

ඔබගේ ලියා පදිංචි අංකය, නම සහ ලිපිනය අවසාන පිටුවේ ඒ සඳහා වෙන් කර ඇති ස්ථානයේ පැහැදිලිව ලියන්න.

වායු නියතය (R) = 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹	ඇවගැඩරෝ නියතය = 6.023 × 10 ²³ mol ⁻¹
ෆැරඩේ නියතය(F) = 96500 mol ⁻¹	ප්ලාන්ක් නියතය = 6.63x10 ⁻³⁴ J s
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය = 3.0 × 10 ⁸ m s ⁻¹	සම්මත වායුගෝලීය පීඩනය = 10 ⁵ Pa (N m ⁻²)
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය = 9.1 × 10 ⁻³¹ kg	

1. අයන ද්‍රාවණයක් තුළ Mg කුරක් ගිල්වූ විට අන්තර් $Mg(s)/Mg^{2+}$ මුහුණතේ දී පහත ප්‍රතික්‍රියා සිදු වේ යැයි සිතිය හැක.



(i) මද වේලාවකට පසු (A) හි වේගය (B) හි වේගයට සමාන වේ.

(ii) ද්‍රාවණ කලාපයේ තිබෙන කුරු (B) සමීකරණයට අදාළ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ද්‍රාවණ කලාපය තුළම පවතී.

(iii) (A) සමීකරණයට අදාළ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන එට කුර මතම රැඳී සිටී.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

2. සාමාන්‍යයෙන්, $Cu(s)/Cu^{2+}(aq)$ අන්තර් මුහුණතේ ඇතිවන විභව අන්තරයේ අගය රඳා පවතින්නේ.

(i) උෂ්ණත්වය (ii) කොපර් අයන වල සාන්ද්‍රණය

(iii) $Cu(s)/Cu^{2+}(aq)$ අතුරු මුහුණතේ වර්ගඵලය

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

3. භාරයකට (Load) සන්ධි කල ඩැනියෙල් කෝෂයක,

- (i) කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (ස්වයං-සිද්ධ) ඇනෝඩයයි.
 (ii) සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයටල කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට වඩා අඩු විද්‍යුත් විභවයක් පවතී.
 (iii) ස්වයං-සිද්ධ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවක දී ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරන්නේ සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයටයි.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i)ල (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

4. ගැල්වානි කෝෂයේ අයනික සන්නායකය,

- (i) සණයක් විය නොහැක.
 (ii) විලීන ලවණයක් විය හැක. (Molten salt)
 (iii) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයක් විය හැක.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

5. කෝෂ සටහනක,

- (i) සන සිරස් රේඛාව මගින් දක්වන්නේ එකිනෙක මිශ්‍ර ද්‍රව දෙකක සීමාවයි.
 (ii) ජලීය ද්‍රාවණ දෙකක සීමාවක් පෙන්වීම සඳහා කඩඉරි සහිත සිරස් රේඛාවක් යොදා ගනී.
 (iii) එකම කලාපයක පවතින රසායනික ප්‍රභව ඕනෑම පිළිවෙලකට ලිවිය හැක.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

6. කෝෂ සටහනක් ලිවීමේදී,

- (i) හැම්විටම, පලමුවෙන්ම කෙනෙකුට සොයා ගත යුත්තේ ස්වයංසිද්ධ ඇනෝඩයයි.
 (ii) කෙනෙකුට ස්වයංසිද්ධ කැතෝඩය කෝෂ සටහනේ දකුණු පසින් පිහිටිය යුතු බව ස්ථිර කර ගත යුතුය.
 (iii) සාමාන්‍යයෙන්, කෙනෙකුට සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වල ස්වයංසිද්ධතාවය පිළිබඳ දත්ත අවශ්‍ය නැත.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

7. මැග්නීසියම් කුරක් මැග්නීසියම් ද්‍රාවණයක හා කොපර් කුරක් කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක ගිල්වා සවිචර බිත්තියක ආධාරයෙන් ඒ දෙක අතර සම්බන්ධතාවය ගොඩ නගා ඇත. මෙම කෝෂය සඳහා විය හැකි කෝෂ සටහන වනුයේ,

- (i) $Mg^{2+}(aq) | Mg(s) | Cu(s) | Cu^{2+}(aq)$
 (ii) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq), Cl^{-}(aq) : Cu^{2+}(aq) | Cu(s)$
 (iii) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq) : Cu^{2+}(aq), SO_4^{2-}(aq) | Cu(s)$

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

8. ගැල්වානි කෝෂයක් විදුලි සැපයුමකට සන්ධි කල විට,

- (i) ස්වයංසිද්ධ කැතෝඩයේ ඔක්සිකරණය සිදු වේ.
 (ii) බාහිර පරිපථය ඔස්සේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලායාම ස්වයංසිද්ධ ඇනෝඩයේ සිට ස්වයංසිද්ධ කැතෝඩය දෙසට වේ.
 (iii) ස්වයංසිද්ධ කැතෝඩයල ස්වයංසිද්ධ ඇනෝඩයට වඩා ඉහළ විද්‍යුත් විභවයක පවතී.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

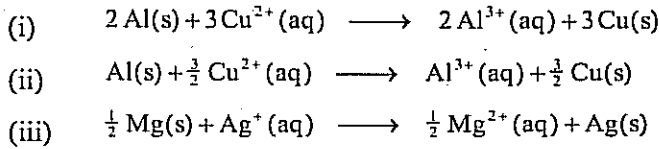
- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

9. $Fe(s) | Fe^{2+}(aq) : Ag^{+} | Ag(s)$ කෝෂ සටහනට අදාළ ඇනෝඩයල කැතෝඩය හා කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා වලට අනුකූල වනුයේ පිළිවෙලින්,

- (i) $Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Fe(s)$ (ii) $Ag^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow Ag(s)$
 (iii) $Fe(s) + 2Ag^{+}(aq) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

- ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,
- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

10. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරෝපණ අංක පිළිවෙලින්,



- (a) 6, 2, 3 (b) 3, 3, 2 (c) 6, 3, 2 (d) 6, 3, 1 (e) 6, 6, 2

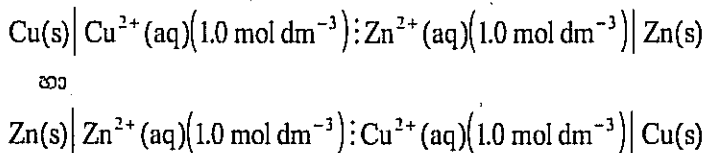
11 $\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{C} + \text{D}$ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරෝපණ අංකය 4 වේ. C ප්‍රතිඵලයේ සාපේක්ෂ අනුක ස්කන්ධය 120, ෆැරඩේ එකක ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණයක් හුවමාරු වීමේදී සෑදෙන C හි ස්කන්ධය වනුයේ,

- (a) 120 g (b) 80 g (c) 30 g (d) 240 g (e) 480.

12. යම්කිසි තත්ව සමූහයක් යටතේ, $\text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) (\text{C}_1) : \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) (\text{C}_2) | \text{Zn(s)}$ කෝෂ සටහනකට අදාළ වි.ශා. බලය -1.1 V වේ. අපට නියත ලෙසම කිව හැක්කේ,

- (i) කෝෂ සටහනට අදාළ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ බවයි.
 (ii) සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ස්වයංසිද්ධ ඇනෝඩයයි.
 (iii) කෝෂ සටහනකට අදාළ වි.ශා.බ වනුයේ $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) (\text{C}_2) : \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) (\text{C}_1) = 1.1\text{V}$
 ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,
 (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

13. 298 K හා 1 bar හිදී, ඩැනියල් කෝෂයේ කොපර් හා සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල විද්‍යුත් විභවයන් (ඇතැම් සම්මත තත්වයන්ට සාපේක්ෂව) පිළිවෙලින් 0.340 V හා -0.763 V වේ. කොපර් හා සින්ක් අයන වල සාන්ද්‍රණයන් 1.0 mol dm^{-3} වන විටදී පහත කෝෂ සටහනට අදාළ විභවය 298 K හා 1 bar හිදී වනුයේ,



- (a) $-1.103 \text{ V}, 1.103 \text{ V}$ (b) $1.103 \text{ V}, -1.103 \text{ V}$
 (c) $-0.423 \text{ V}, 0.423 \text{ V}$ (d) $0.423 \text{ V}, -0.423 \text{ V}$
 (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) පිළිතුරු අතරින් කිසිවක් නිවැරදි නැත.

14. කෝෂයක වි.ශා.බ මැනීම සඳහා විභවමානය උපයෝගී කර ගනී. සමතුලිත තත්ව යටතේ දී ප්‍රතිරෝදයන් (resistances) වලට කෝෂයේ සිට දුර වනුයේ 25.0 cm හා 30.0 cm වේ. කෝෂයේ සම්මත විභවය 1.2 V වේ. පරිපථයේ කෝෂයේ වි.ශා.බ වනුයේ,

- (a) 1.2 V (b) 1.5 V (c) 0.8 V
 (d) 1.0 V (e) 1.3 V

15. පහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සලකන්න

- (i) $\text{Pb(s)} | \text{Pb}^{2+}(\text{aq})$
- (ii) $\text{Pb(s)} | \text{PbSO}_4(\text{s}) | \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
- (iii) $\text{Zn(s)} | \text{H}^+(\text{aq}), \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$

ඉහත (i), (ii) හා (iii) න් රසායනිකව ප්‍රතිවර්තන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වනුයේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii)
- (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

16. සිල්වර්/සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ලෙඩ්/ලෙඩ් ක්ලෝරයිඩ් හා කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල අර්ධ කෝෂ සටහන පිළිවෙලින්,

- (i) $\text{Ag(s)} | \text{AgCl(s)} | \text{Cl}^-(\text{aq})$
- (ii) $\text{Pb(s)} | \text{PbSO}_4(\text{s}) | \text{Pb}^{2+}(\text{aq})$
- (iii) $\text{Hg(l)} | \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) | \text{Cl}^-(\text{aq})$

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

17. සිල්වර්/සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් $[\text{Ag(s)} / \text{Ag}^+]$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ, පටලය සවිවර වනුයේ,

- (i) කලාපයේ පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය වැඩි කිරීමටය.
- (ii) අන්තර් මුහුණතේ විභව අන්තරය උපරිම කිරීමටය.
- (iii) ජලීය ස්ථරය හා අතර ඉතා හොඳ සම්බන්ධතාවයක් ගොඩ නැගීමටය.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

18. වීදුරු ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (glass Electrode),

- (i) රසායනිකව ප්‍රතිවර්තන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් නොවේ.
- (ii) අයන වලට හැර අනිකුත් අයන වලට සංවේදී වන ලෙස තැනිය හැක.
- (iii) සාමාන්‍යයෙන් වීදුරු පටලයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨ සමග සම්බන්ධ වන ස්ඵරාසක ද්‍රාවණයක් පවතී.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

19. ලවණ සේතුව,

(i) ඒගාර් තුල ඇති KCl වලින් සමන්විතය.

(ii) පරිහරණය නොකරන විට දී ආප්‍රාත ජලය තුල ගිල්වා තබයි.

(iii) කෝෂයක් ගොඩ නැගීමට යොදා ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල විද්‍යුත් විච්ඡේදය කලාප අපවිත්‍ර නොකරයි.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණය. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

20. (i) රසායනිකව ප්‍රතිවර්තය කෝෂයක ද්‍රව සන්ධියක් තිබිය නොහැක.

(ii) ඩැනියෙල් කෝෂය රසායනිකව ප්‍රතිවර්තය වේ.

(iii) ද්‍රව සන්ධියක් රහිත කෝෂයක් හැමවිටම රසායනිකව ප්‍රතිවර්තය වේ.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණය. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

21. මෙහි E යනු කෝෂ සටහනට අදාල වි.ගා.බ වන අතර $\Delta G = -nFE$ යනු එයට අනුකූල කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තියයි. ඇතැම් විට,

(i) එය කෝෂයේ තාපගතිකව සිදු වන විසර්ජන (discharge) ක්‍රියාවක් භාවිතයෙන් ඔප්පු කළ හැක.

(ii) ඉහත නොවන ද්‍රව සන්ධි විභවයක් සහිත කෝෂයකට යෙදිය හැක.

(iii) ලවණ සේතුවක් සහිත කෝෂයකට යෙදිය හැක.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණය. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

22. සම්මත තත්ව යටතේදී හා 298 K හි දී; කෝෂ සටහනකට එනම්,

අදාළ වි.ගා.බ 1.103 V වේ. 298 K හිදී ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සම්මත ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තිය කුමක්ද?

- (a) - 112.9 kJ (b) -113.9 kJ (c) 114.9 kJ (d) 113.9 kJ (e) 212.9 kJ

23. 300 K දී හා 2 bar වලදී යමකිසි කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවකට අදාළ ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තිය 447.3 kJ වේ.

එම තත්ව යටතේදීම කෝෂ සටහනට අදාළ වි.ගා.බ වනුයේ 1.545 V වේ. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරෝපණ අංකය කුමක් ද?

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

24. අයනික ප්‍රභවයක සක්‍රියතාව (Activity),

(i) අයනික ප්‍රභව වල නිරවද්‍ය කරන ලද හෝ සඵල සාන්ද්‍රණයයි.

(ii) ඒකකය mol dm³ වේ.

(iii) එම සලකන ලද අයනික ප්‍රභවයේ සම්මත තත්ව යටතේ දී ඒකක එකක් වේ.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණය. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

25. $a_x = \gamma_x \left(\frac{c_x}{c^0} \right)$, a_x යනු X යන අයනික ප්‍රභවයේ සක්‍රියතාවය වේ.

- (i) C_x යනු X යන ප්‍රභවයේ මවුලික සාන්ද්‍රණයයි.
- (ii) සාමාන්‍යයෙන්ල γ_x හි අගය අයනික ප්‍රභවය මත රඳා පවතී.
- (iii) C^0 යනු හැමවිටම ඒකක මත බල නොපාන නියතයකි.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණයි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

26. ද්‍රාවණය තුළදී X යන අයනික ප්‍රභවයක සක්‍රියතා සංගුණකය γ_x ,

- (i) X හි සාන්ද්‍රණය ඉතාම විට දී ඉතාම සම වේ.
- (ii) ඒකක රහිත පරාමිතියකි.
- (iii) එම අයනික ප්‍රභවයේ සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී ඒකක එකක් වේ.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණයි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

27. ද්‍රාවණයක් තුළදී ඇලුමිනියම් හා ක්ලෝරයිඩ් අයන වල සක්‍රියතා සංගුණක පිළිවෙලින් 0.75 හා 0.90 වේ. ද්‍රාවණය තුළදී ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් වල මධ්‍යයන සක්‍රියතා සංගුණකය ආසන්නව සමාන වනුයේ,

- (a) 0.380 (b) 0.547 (c) 0.860 (d) 0.785 (e) 0.675

28. පහත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව අප සලකා බලමු. $2Al^{3+}(aq) + 3Pb(s) \rightarrow 2Al(s) + 3Pb^{2+}(aq)$

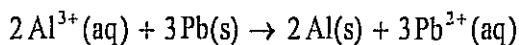
$$(i) \Delta G = \Delta G^0 - RT \ln \left[\frac{a_{Al^{3+}}^2 \times a_{Pb}^3}{a_{Pb^{2+}}^3 \times a_{Al}^2} \right] \quad (ii) E = E^0 - \frac{RT}{6F} \ln \left[\frac{a_{Al^{3+}}^2 \times a_{Pb}^3}{a_{Pb^{2+}}^3 \times a_{Al}^2} \right]$$

$$(iii) E = E^0 + \frac{2.303 RT}{6F} \log_{10} \left[\frac{a_{Al^{3+}}^2 \times a_{Pb}^3}{a_{Pb^{2+}}^3 \times a_{Al}^2} \right]$$

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණයි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
- (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

29. 300K හා 2 bar හිදී පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වි.ගා.බ -1.545V වේ.



එම උෂ්ණත්ව හා පීඩන යටතේ දී ම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ E^0 අගය -1.4 V වන විට $\left[a_{Al^{3+}}^2 / a_{Pb^{2+}}^3 \right]$

හි අගය කුමක් ද?

- (a) 4.15×10^{14} (b) 5.15×10^{14} (c) 6.25×10^{-15} (d) 5.25×10^{-15} (e) 2.41×10^{-15}

30. $\text{Mg(s)} \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq})(a = 0.5) \parallel \text{Mg}^{2+}(\text{aq})(a = 1.5) \mid \text{Mg(s)}$ කෝෂයේ, 300 K හා 1 bar දී; වි.ගා.බ වනුයේ,
 (a) 0.014 V (b) -0.014 V (c) 0.000 V (d) -0.028 V (e) 0.028 V

31. $\text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}) + \text{Cu(s)} \rightarrow 2\text{Hg(l)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ප්‍රතික්‍රියාවේ 298 K හා 1 bar හි දී තාපගතික සමතුලිතතා නියතය 1.7×10^9 වේ. 298 K හා 1 bar වලදී $\text{Hg(l)} \mid \text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}) \mid \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$ යන කෝෂයේ කොපර් හා සල්පේට් අයන වල සක්‍රියතාවය පිළිවෙලින් 0.5 හා 0.8 වන විට වි.ගා.බ. කුමක් ද?
 (a) -0.569 V (b) 0.669 V (c) 0.285 V (d) -0.285 V (e) 0.569 V

32. ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ දී ආරෝපණ අංකය Z වූ අයනික ප්‍රභවයක සක්‍රියතා සංගුණකය γ_z . මැනීමට උපයෝගී කර ගත හැක්කේ,

(i) $\log(\gamma_z) = -AZ\sqrt{I}$ (ii) $\log(\gamma_z) = -\frac{AZ^2\sqrt{I}}{1+aB\sqrt{I}}$ (iii) $\ln(\gamma_z) = -CZ^2\sqrt{I}$

මෙහි A, a, B හා C නියතයන් වන අතර I යනු ද්‍රාවණයේ අයනික ප්‍රභලතාවයයි.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණයි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

33. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ හා NaCl ජලීය ද්‍රාවණ වල අයනික ප්‍රබලතාව 2.75 mol dm^{-3} වේ. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ වල සාන්ද්‍රණය 0.75 mol dm^{-3} නම් NaCl වල සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3}) කුමක් ද?
 (a) 0.25 (b) 0.5 (c) 0.75 (d) 1.0 (e) 1.625

34. පහත දී ඇති තාප ගතික සම්බන්ධතාවයන් සලකන්න, (සම්මත සංකේත මගින්), ඒවා නියත උෂ්ණත්ව හා පීඩන යටතේ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවකට යෙදිය හැකි අතරල එහි E යනු කෝෂයේ වි.ගා.බ වන අතර A යනු හෙල්මෝල්ට්ස් යෝජ්‍ය ශක්තියයි.

(i) $\Delta S = nF \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p$
 (ii) $\Delta H = nF \left[T \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p - E \right]$
 (iii) $\Delta A = -nFE - P\Delta V$

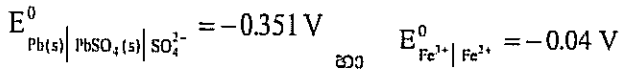
ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණයි. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

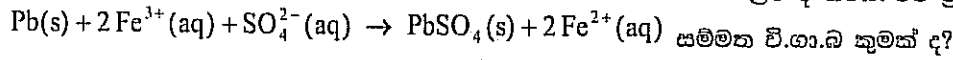
35. ඔබට එකිනෙකට වෙනස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 4 ක් දී ඇත. එමගින් ගොඩ නැගිය හැකි විවිධ වූ කෝෂ ගණන කීය ද?

- (a) 8 පමණි (b) 6 පමණි (c) 5 පමණි (d) 4 පමණි
 (e) ඉහත (a), (b) (c) හා (d) පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත

36. 298 K හි දී



ලෙස දී තිබේ. එම ප්‍රතික්‍රියාවේ



- (a) -0.391 V (b) -0.311 V (c) 0.391 V (d) 0.311V (e) -0.303 V

37. 25 °C දී $E^0_{\text{Ag}|\text{AgCl}|\text{Cl}^-} = 0.2221 \text{ V}$ හා $E^0_{\text{Ag}^+|\text{Ag}} = 0.7989 \text{ V}$ ලෙස දී ඇත. 25 °C දී AgCl(s) වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $\text{mol}^2 \text{dm}^{-6}$ යන ඒකක වලින් (ආසන්නව සමාන) වනුයේ,

- (a) 1.32×10^{-5} (b) 1.75×10^{-10} (c) 1.95×10^{-8} (d) 2.75×10^{-9} (e) 3.75×10^{-10}

38. බැටරියක්,

- (i) එක් කෝෂයකින් පමණක් සමන්විතය.
- (ii) කෝෂ එකකට වඩා වැඩි ගණනකින් සමන්විත කෝෂ ශ්‍රේණියකි.
- (iii) එය විද්‍යුත් ශක්තිය යාන්ත්‍රික ශක්තිය බවට හරවන උපකරණයක් ලෙස පෙන්විය හැක.

ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණය. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

39. විද්‍යුත් ශක්තිය මැනිය හැකි ඒකක වනුයේ,

- (i) kWh
- (ii) kJ
- (iii) Wh

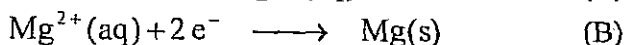
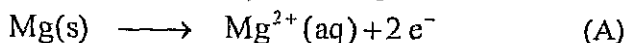
ඉහත (i), (ii) හා (iii) අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) (i) හා (ii) පමණය. (b) (i) හා (iii) පමණි (c) (ii) හා (iii) පමණි
 (d) සියලුම (i), (ii) හා (iii) (e) ඉහත (a), (b), (c) හා (d) යන පිළිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නැත.

40. බැටරියකට ශක්ති ධාරිතාව 2.5 kWh පවතී. එහි ශක්තිය ජනිත කරන රසායනිකයේ මුළු Z ස්කන්ධය 5 kg වේ. බැටරියේ අනික් කොටසේ ස්කන්ධය වන්නේ 2.5 kg ය. බැටරියේ ශක්ති ඝනත්වය kWh kg^{-1} යන ඒකක වලින් විය යුත්තේ,

- (a) 0.50 (b) 12.5 (c) 0.33 (d) 6.25 (e) 1.00

1 When a magnesium wire is inserted into a solution of magnesium ions following reactions may take place at the $\text{Mg(s)}/\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ interface.



- (i) After some time the rate of (A) will become equal to that of (B).
- (ii) Electrons involved in reaction (B) reside in the solution phase since $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ is in this phase
- (iii) Electrons involved in reaction (A) reside on the magnesium wire.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

2 In general the magnitude of the potential difference created at a $\text{Cu(s)}/\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ interface depends on

- (i) Temperature,
- (ii) Concentration of copper ions.
- (iii) Area of the $\text{Cu(s)}/\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ interface.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

3 In a Daniell cell which is connected to a load

- (i) copper electrode is the (spontaneous) anode.
- (ii) zinc electrode has an electric potential which is lower than that of the copper electrode.
- (iii) electrons flow from zinc electrode to copper electrode during the spontaneous cell reaction.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

4. The ionic conductor in a Galvanic cell

- (i) *cannot* be a solid.
- (ii) may be a molten salt.
- (iii) may be a solution of an electrolyte.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

5 In a cell diagram

- (i) a solid vertical line represents a boundary between two miscible liquids.
- (ii) the boundary between two aqueous solutions may be represented by a dashed vertical line.
- (iii) the chemical species in a single phase may be written in any order.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

6. In writing down a cell diagram

- (i) always one has to find out the spontaneous anode of a cell first.
- (ii) one has to make sure that the spontaneous cathode appears at the right hand side.
- (iii) in general, one does not need information about the spontaneity of the chemical reactions involved.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

7. A cell is constructed by dipping a magnesium wire in a magnesium chloride solution, a copper wire in a copper sulphate solution and bringing the solutions into contact through a porous wall. Possible cell diagrams for this cell are

- (i) $\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- (ii) $\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}), \text{Cl}^{-}(\text{aq}) : \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{s})$
- (iii) $\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) : \text{Cu}^{2+}(\text{aq}), \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{s})$

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

8. When a Galvanic cell is connected to a load

- (i) oxidation takes place at the spontaneous cathode.
- (ii) electrons in the external circuit flows from spontaneous anode to spontaneous cathode.
- (iii) spontaneous cathode is at a higher electric potential than the spontaneous anode.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

9. Anode, cathode and cell reactions corresponding to the cell diagram

$\text{Fe}(\text{s}) \mid \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) : \text{Ag}^{+} \mid \text{Ag}(\text{s})$, respectively, are

- (i) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$
- (ii) $\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \longrightarrow \text{Ag}(\text{s})$
- (iii) $\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{Ag}^{+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only.
- (b) (i) and (iii) only.
- (c) (ii) and (iii) only.
- (d) All (i), (ii) and (iii).
- (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

10. The charge numbers of the cell reactions

- (i) $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Cu}(\text{s})$
- (ii) $\text{Al}(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + \frac{3}{2}\text{Cu}(\text{s})$
- (iii) $\frac{1}{2}\text{Mg}(\text{s}) + \text{Ag}^{+}(\text{aq}) \longrightarrow \frac{1}{2}\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag}(\text{s})$

respectively, are

- (a) 6, 2, 3
- (b) 3, 3, 2.
- (c) 6, 3, 2.
- (d) 6, 3, 1.
- (e) 6, 6, 2.

11 *The charge number of the cell reaction $A + B \rightarrow C + D$ is 4. If the relative molecular mass of the product C is 120, the mass of C produced during the passage of 2 faraday of electrons is

- (a) 120 g. (b) 80 g. (c) 30 g (d) 240 g (e) 480g.

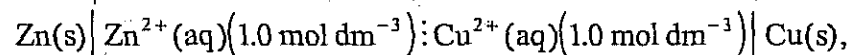
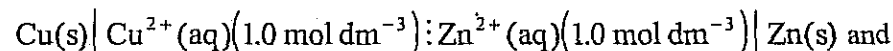
12 Under a certain set of conditions it was found that the emf assigned to the cell diagram $\text{Cu(s)} \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq})(c_1) : \text{Zn}^{2+}(\text{aq})(c_2) \mid \text{Zn(s)}$ is -1.1 V . We can definitely say that under the same set of conditions

- (i) the cell reaction corresponding to the cell diagram is spontaneous.
 (ii) zinc electrode is the spontaneous anode.
 (iii) the emf corresponding to the cell diagram $\text{Zn(s)} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq})(c_2) : \text{Cu}^{2+}(\text{aq})(c_1) \mid \text{Cu(s)}$ is 1.1 V .

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

13 At 298 K and 1 bar, the electric potential (relative to some standard level) of copper and zinc electrodes of a Daniell cell are 0.340 V and -0.763 V , respectively, when the copper and zinc ion concentrations are equal to 1.0 mol dm^{-3} . The emfs assigned to the cell diagrams,



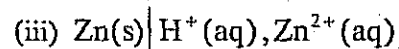
at 298 K and 1 bar, respectively, are

- (a) $-1.103 \text{ V}, 1.103 \text{ V}$. (b) $1.103 \text{ V}, -1.103 \text{ V}$.
 (c) $-0.423 \text{ V}, 0.423 \text{ V}$. (d) $0.423 \text{ V}, -0.423 \text{ V}$.
 (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

14. A potentiometer was used to determine the emf of a cell. The lengths of the resistances at equilibrium were found to be 25.0 cm and 30.0 cm with the cell and a standard cell of emf 1.2 V , respectively. The emf of the test cell was

- (a) 1.2 V . (b) 1.5 V . (c) 0.8 V . (d) 1.0 V . (e) 1.3 V .

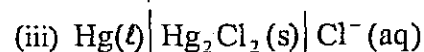
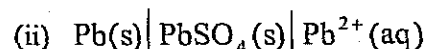
15. Consider the following electrodes.



Chemically reversible electrodes out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

16 Half-cell diagrams of the silver/silver chloride, lead/lead sulphate and calomel electrodes, respectively, are



The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
(d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

17 In a silver-silver chloride electrode, the AgCl(s) layer is made porous to

- (i) increase the surface area of the AgCl(s) phase.
(ii) maximise the interfacial potential difference.
(iii) bring about effective contact between the aqueous phase and AgCl(s).

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
(d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

18 A glass electrode

- (i) is not a chemically reversible electrode.
(ii) may be made to be sensitive to ions other than H^+ (aq).
(iii) usually has a buffer solution in contact with the inner surface of the glass membrane.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
(d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

19. A salt bridge

- (i) may consist of KCl in agar.
(ii) is stored in distilled water when not in use.
(iii) does not contaminate the electrolytic phases of electrodes used in constructing the cell.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
(d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

20. Consider the following statements.

- (i) A chemically reversible cell cannot have a liquid junction.
(ii) A Daniell cell is chemically reversible.
(iii) A cell without a liquid junction is always chemically reversible.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
(d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

21 $\Delta G = -nFE$, where E is the emf assigned to a cell diagram and ΔG is the Gibbs free energy change of the corresponding cell reaction, may be

- (i) derived using a thermodynamically reversible discharge process of a cell.
(ii) applied to a cell with a non-zero liquid junction potential.
(iii) applied to a cell with a salt bridge.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
(d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 22 Under standard conditions and at 298 K, the emf assigned to the cell diagram
 $\text{Zn(s)} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$ is 1.103 V. What is the standard Gibbs free energy of
 $\text{Cu(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn(s)}$ at 298 K?
 (a) -112.9 kJ (b) -113.9 kJ (c) 114.9 kJ (d) 113.9 kJ (e) 212.9 kJ

- 23 A particular cell reaction, at 300 K and 2 bar, has a Gibbs free energy 447.3 kJ. Under the same conditions, the emf assigned to the corresponding cell diagram is -1.545 V. What is the charge number of the cell reaction?

*(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2 (e) 1.

- *24 Activity of an ionic species

- (i) is a corrected or effective concentration of that ionic species.
 (ii) is unity in the standard state of that ionic species in solution.
 (iii) has the units mol dm^3 .

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 25 In $a_x = \gamma_x \left(\frac{c_x}{c^0} \right)$, which gives the activity a_x of an ionic species X,

- (i) c_x is the molar concentration of the species X.
 (ii) in general, the value of γ_x depends on the particular ionic species.
 (iii) c^0 is always unity irrespective of the units.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 26 Activity coefficient, γ_x , of an ionic species X in solution, is

- (i) equal to zero at zero concentration of X.
 (ii) a unit less parameter.
 (iii) unity in the standard state of that ionic species.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 27 The activity coefficients of aluminium and chloride ions, in a solution, are 0.75 and 0.90 respectively. The mean activity coefficient of AlCl_3 in this solution is nearly equal to

*(a) 0.380 (b) 0.547 (c) 0.860
 (d) 0.785 (e) 0.675

- 28 For the cell reaction $2 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{Pb(s)} \rightarrow 2 \text{Al(s)} + 3 \text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ we have (in standard notation)

$$(i) \quad \Delta G = \Delta G^0 - RT \ln \left[\frac{a_{\text{Al}^{3+}}^2 \times a_{\text{Pb}}^3}{a_{\text{Pb}^{2+}}^3 \times a_{\text{Al}}^2} \right] \quad (ii) \quad E = E^0 - \frac{RT}{6F} \ln \left[\frac{a_{\text{Al}^{3+}}^2 \times a_{\text{Pb}}^3}{a_{\text{Pb}^{2+}}^3 \times a_{\text{Al}}^2} \right]$$

$$(iii) \quad E = E^0 + \frac{2.303 RT}{6F} \log_{10} \left[\frac{a_{\text{Al}^{3+}}^2 \times a_{\text{Pb}}^3}{a_{\text{Pb}^{2+}}^3 \times a_{\text{Al}}^2} \right]$$

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 29 At 300 K and 2 bar E^0 for the reaction $2 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{Pb}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ is -1.545 V . What is the value of $\left[a_{\text{Al}^{3+}}^2 / a_{\text{Pb}^{2+}}^3 \right]$ at the same temperature and pressure when E assigned to the reaction is -1.4 V ?

- *(a) 4.15×10^{14} (b) 5.15×10^{14} (c) 6.25×10^{-15}
 (d) 5.25×10^{-15} (e) 2.41×10^{-15} .

- 30 The emf of the cell

$\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq})(a = 0.5) \parallel \text{Mg}^{2+}(\text{aq})(a = 1.5) \mid \text{Mg}(\text{s})$, at 300 K and 1 bar is;

- (a) 0.014 V (b) -0.014 V (c) 0.000 V (d) -0.028 V (e) 0.028 V.

31. The thermodynamic equilibrium constant of the reaction

$\text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Hg}(\ell) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, at 298 K and 1 bar is 1.7×10^9 . At 298 K and 1 bar, what is the emf of the cell

$\text{Hg}(\ell) \mid \text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}) \mid \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{s})$ when the activities of copper and sulphate ions are 0.5 and 0.80 respectively.

- (a) -0.569 V (b) 0.669 V (c) 0.285 V (d) -0.285 V (e) 0.569 V

32. Activity coefficient, γ_z , of an ionic species, of charge number Z , in aqueous solution, may be estimated using

(i) $\log(\gamma_z) = -A Z \sqrt{I}$ (ii) $\log(\gamma_z) = -\frac{A Z^2 \sqrt{I}}{1 + a B \sqrt{I}}$ (iii) $\ln(\gamma_z) = -C Z^2 \sqrt{I}$

where A , a , B & C are constants and I is the ionic strength of solution.

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 33 *The ionic strength of an aqueous solution of $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ and NaCl is 2.75 mol dm^{-3} . If the concentration of $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ is 0.75 mol dm^{-3} what is that of NaCl (in mol dm^{-3})?

- (a) 0.25 (b) 0.50 (c) 0.75 (d) 1.0 (e) 1.625

- 34 Consider the following thermodynamic relationships, in standard notation, applicable to a cell reaction at constant temperature and pressure, where E is the emf of a cell and A is Helmholtz free energy.

(i) $\Delta S = nF \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p$ (ii) $\Delta H = nF \left[T \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p - E \right]$ (iii) $\Delta A = -nFE - P \Delta V$

The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are

- (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.

- 35 You are given 4 different electrodes. How many different cells can you construct out of them?
 (a) Only 8. (b) Only 6. (c) Only 5
 (d) Only 4. (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.
- 36 Given that $E_{\text{Pb(s)}|\text{PbSO}_4\text{(s)}|\text{SO}_4^{2-}}^0 = -0.351 \text{ V}$ and $E_{\text{Fe}^{3+}|\text{Fe}^{2+}}^0 = -0.04 \text{ V}$ at 298 K, what is the standard emf of the reaction?
 $\text{Pb(s)} + 2 \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2 \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$?
 (a) -0.391 V (b) -0.311 V (c) 0.391 V (d) 0.311 V (e) -0.303 V
- 37 You are given that $E_{\text{Ag}|\text{AgCl}|\text{Cl}^-}^0 = 0.2221 \text{ V}$ and $E_{\text{Ag}^+|\text{Ag}}^0 = 0.7989 \text{ V}$, at 25°C . The solubility product of AgCl(s) , in units of $\text{mol}^2 \text{dm}^{-6}$, in water at 25°C is (approximately equal to).
 (a) 1.32×10^{-5} (b) 1.75×10^{-10} (c) 1.95×10^{-8}
 (d) 2.75×10^{-9} (e) 3.75×10^{-10}
- 38 A battery may
 (i) be a single cell.
 (ii) consist of more than one cell connected in series.
 (iii) be viewed as a device which converts electrical energy into mechanical energy.
 The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are
 (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.
- 39 Electrical energy may be measured in units of
 (i) kW h (ii) kJ (iii) W h
 The correct statements, out of (i), (ii) and (iii) above, are
 (a) (i) and (ii) only. (b) (i) and (iii) only. (c) (ii) and (iii) only.
 (d) All (i), (ii) and (iii). (e) None of the answers (a), (b), (c) or (d), is correct.
- 40 A battery has an energy capacity of 2.5 kWh. The total mass of the energy producing chemicals in it is 5 kg. The mass of the other parts of the battery is 2.5 kg. The energy density of the battery, in units of kWh kg^{-1} , is
 (a) 0.50 (b) 12.5 (c) 0.33 (d) 6.25 (e) 1.00

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
B.Sc Degree Programme
CMU1220 Basic Principles of Chemistry
Assignment Test - III 2009/2010
(Unit V-Electrochemistry)

(1.5 hours)

25th March 2010

4.00 p.m - 5.30 p.m

Registration Number: _____ : Staff Signature : _____

- Answer all 40 questions (40 x 2.5 = 100 marks)
- Use a **PEN** (not a PENCIL) in answering.
- Any answer with more than one "X" marked will be considered as an *incorrect* answer.
- Marks will be deducted for incorrect answers (0.4 mark per incorrect answer)
- The use of a non-programmable electronic calculator is permitted.
- You are **NOT** allowed to keep Mobile phones with you during the examination; **Switch off** and leave them out.

Write your registration number, name and address clearly in the space provided on the last page

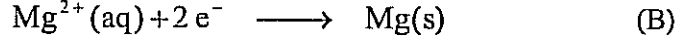
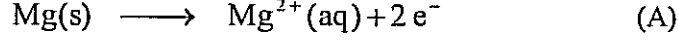
Gas constant (R) = 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹	Avogadro constant = 6.023 × 10 ²³ mol ⁻¹
Faraday constant (F) = 96,500 C mol ⁻¹	Planck's constant (h) = 6.63 × 10 ⁻³⁴ J s
Velocity of light (c) = 3.0 × 10 ⁸ m s ⁻¹	Standard Atmospheric pressure = 10 ⁵ Pa (N m ⁻²)
Mass of an electron = 9.1 × 10 ⁻³¹ kg	

- 40 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க (40 x 2.5 = 100 புள்ளிகள்)
- விடையளிக்கும் போது பேனாவிலைப் பயன்படுத்தவும். (பென்சில் அல்ல)
- ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட "X" புள்ளிகளைக் கொண்ட விடைகள் திருத்தமற்றவையெனக் கருதப்படும்.
- திருத்தமற்ற விடைகளுக்கு புள்ளிகள் குறைக்கப்படும். (திருத்தமற்ற விடை ஒன்றிற்கு 0.4 புள்ளி வீதம்)
- நெறிப்படுத்தப்படாத கணனியின் உபயோகம் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பரீட்சையின் போது கைத்தொலைபேசியின் பாவனை தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது. அதனை நிறுத்தி வெளியே வைக்கவும்.

இறுதிப் பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் உமது பெயரினையும் பதிவு இலக்கத்தினையும் முகவரியினையும் தெளிவாக எழுதவும்.

வாயு மாறிலி (R) = 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹	அவகாதரோவின் மாறிலி = 6.023 × 10 ²³ mol ⁻¹
பரடேயின் மாறிலி (F) = 96,500 C mol ⁻¹	பிளாங்கின் மாறிலி (h) = 6.63 × 10 ⁻³⁴ J s
ஒளியின் வேகம் (c) = 3.0 × 10 ⁸ m s ⁻¹	நியம வளிமண்டல அழுக்கம் = 10 ⁵ Pa (N m ⁻²)
இலத்திரனொன்றின் திணிவு = 9.1 × 10 ⁻³¹ kg	

மக்னீசியம் கம்பி ஒன்று மக்னீசியம் அயன்களை உடைய கரைசலினுள் அமிழ்த்தப்படும் போது Mg (திண்மம்) / Mg (நீர்க்கரைசல்) பொதுமுகத்தில் பின்வரும் தாக்கங்கள் நடைபெறலாம்.



- (i) சில மணிநேரங்களின் பின்னர் A இனது வீதமானது B இனதிற்குச் சமனாகும்.
- (ii) தாக்கம் (B) இல் சம்பந்தப்படும் இலத்திரன்கள் கரைசல் அவத்தையில் காணப்படும். ஏனெனில் இந்த அவத்தையில் Mg^{2+} நீர்க்கரைசல் இருக்கின்றது.
- (iii) தாக்கம் A இல் சம்பந்தப்படும் இலத்திரன்கள் மக்னீசியம் கம்பியின் மேல் காணப்படும்.

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம்
- (b) (i), (iii) மாத்திரம்
- (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
- (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும்
- (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

2) பொதுவாக Cu (திண்மம்) / Cu^{2+} (நீர்க்கரைசல்) பொதுமுகத்தில் உருவாக்கப்படும் அழுத்தவேறுபாட்டின் பெறுமானம் தங்கியிருப்பது

- (i) வெப்பநிலை
- (ii) செப்பு அயன்களின் செறிவு
- (iii) Cu (திண்மம்) / Cu^{2+} (நீர்க்கரைசல்) பொதுமுகத்தின் பரப்பளவு

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம்
- (b) (i), (iii) மாத்திரம்
- (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
- (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும்
- (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

3) சுமை ஒன்று தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு டானியல் கலத்தில்

- (i) அனோட் (சுயாதீனமான) செப்பு மின்வாய் ஆகும்.
- (ii) செப்பு மின்வாயின் மின்னழுத்தத்தைவிடக் குறைந்த மின்னழுத்தம் ஒன்றை நாக மின்வாய் கொண்டிருக்கும்.
- (iii) சுயாதீனமான கலத்தாக்கத்தில் இலத்திரன்கள் நாக மின்வாயிலிருந்து செப்பு மின்வாயிற்குச் செல்லும்

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம்
- (b) (i), (iii) மாத்திரம்
- (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
- (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும்
- (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

4) கல்வனிக்கலம் ஒன்றில் அயன்கடத்தி

- (i) ஒரு திண்மமாக இருக்கமுடியாது
- (ii) உருகிய உப்பாக இருக்கலாம்
- (iii) மின்பகுபொருள் ஒன்றின் கரைசலாக இருக்கலாம்

- மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை
- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
 (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

5) கலவரைபடம் ஒன்றில்

- (i) இரண்டு, கலக்கும் தகவுள்ள திரவங்களுக்கிடையிலான எல்லை திண்ம நிலைக்குத்துக் கோட்டினால் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தப்படும்
- (ii) இரண்டு நீர்க்கரைசல்களுக்கிடையிலான அவத்தை முறிந்த நிலைக்குத்துக் கோட்டினால் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தப்படலாம்.
- (iii) அவத்தை ஒன்றில் உள்ள இரசாயனக் கூறுகளை எந்தவொரு ஒழுங்கிலும் எழுதலாம்

- மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை
- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
 (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

6) கலவரைபடம் ஒன்றை எழுதுவதில்

- (i) எப்போதும் முதலில் கலம் ஒன்றின் சுயாதீனமான அனோட்டைக் கண்டறியவேண்டும்
- (ii) சுயாதீனமான கதோட்டு வலதுகைப்பக்கமாகக் காணப்படுகின்றது என உறுதிப்படுத்தவேண்டும்
- (iii) பொதுவாக சம்பந்தப்படும் இரசாயனத் தாக்கங்களின் சுயாதீனத்தன்மை பற்றிய தகவல் தேவை இல்லை

- மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை
- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
 (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

7) ஒரு கலமானது மக்னீசியம் கம்பியை மக்னீசியம் குளோரைட் கரைசலினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட தொகுதியினதும், செப்புக் கம்பியை செப்புசல்பேற்றுக் கரைசலினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட தொகுதியினதும் கரைசல்களுக்கிடையில் நுண்ணுளைச் சுவர் ஒன்றின்மூலம் தொடுகையை ஏற்படுத்துவதன்மூலம் உருவாக்கப்பட்டது. இக்கலத்திற்கு சாத்தியமான கலவரைபடங்கள்

- (i) $Mg^{2+}(aq) | Mg(s) | Cu(s) | Cu^{2+}(aq)$
- (ii) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq), Cl^{-}(aq) : Cu^{2+}(aq) | Cu(s)$
- (iii) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq) : Cu^{2+}(aq), SO_4^{2-}(aq) | Cu(s)$

- மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை
- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
 (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

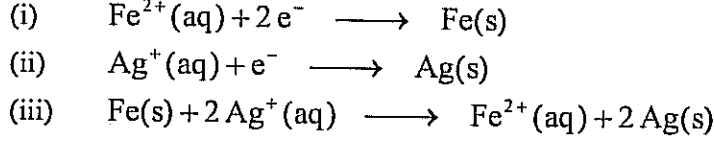
8) கல்வனிக்கலம் ஒன்று சுமைக்கு இணைக்கப்படும்போது

- (i) சுயாதீனமான கதோட்டில் ஓட்சியேற்றம் நடைபெறும்
- (ii) வெளிச்சுற்றில் உள்ள இலத்திரன்கள் சுயாதீனமான அனோட்டிலிருந்து சுயாதீனமான கதோட்டிற்குப் பாயும்
- (iii) சுயாதீனமான அனோட்டைவிட சுயாதீனமான கதோட் உயர் மின்னழுத்தத்தில் இருக்கும்

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

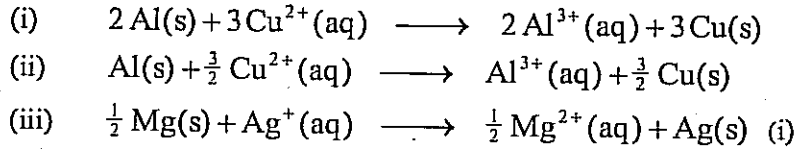
- 9) $\text{Fe(s)} | \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) : \text{Ag}^+ | \text{Ag(s)}$ கல வரைபடத்துக்குரிய அனோட்டு, கதோட்டு, கலத்தாக்கங்கள் முறையே



மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 10) பின்வரும் தாக்கங்களின் ஏற்றஎண்கள் முறையே

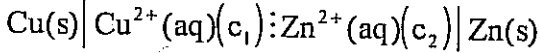


- (a) 6,2,3 (b) 3,3,2 (c) 6,3,2 (d) 6,3,1 (e) 6,6,2

- 11) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ எனும் தாக்கத்தின் ஏற்ற எண் 4 ஆகும். C இனது சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு 120 எனின், 2 பரடே இலத்திரன்களின் பாய்ச்சலின்போது உருவாக்கப்படும் C இன் திணிவு யாது?

- (a) 120g (b) 80g (c) 30g (d) 240g (e) 480g

- 12) ஒரு குறிப்பிட்ட தொகுதி நிபந்தனைகளின்கீழ் பின்வரும் கலவரைபடத்துக்கு குறித்துக்காட்டப்பட்ட மின்னியக்கவிசை -1.1V ஆகும்..



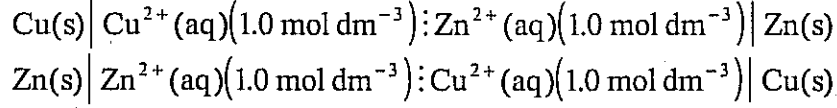
நாம் உறுதியாகக்கூறக்கூடியது

- (i) கலவரைபடத்துக்குரிய கலத்தாக்கம் சுயாதீனமானதாகும்
(ii) நாக மின்வாய் சுயாதீனமான அனோட் ஆகும்.
(iii) பின்வரும் கல வரைபடத்துக்குரிய மின்னியக்கவிசை 1.1V ஆகும். $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq})(c_2) : \text{Cu}^{2+}(\text{aq})(c_1) | \text{Cu(s)}$

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 13) செப்பு, நாக அயன்களின் செறிவு 1.0 mol dm^{-3} இற்கு சமனாக இருக்கும்போது 298K வெப்பநிலையிலும் 1bar அழுக்கத்திலும் டானியல் கலம் ஒன்றில் உள்ள செப்பு, நாக மின்வாய்களின் மின்னழுத்தம் முறையே (சில நியம மட்டம் சார்பாக) 0.340V, -0.763V ஆகும். 298K வெப்பநிலையிலும், 1bar அழுக்கத்திலும் பின்வரும் கல வரைபடங்களுக்கு குறித்துக்காட்டப்பட்ட மி.இ.வி முறையே

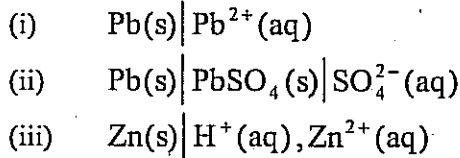


- (a) -1.103 V, 1.103 V. (b) 1.103 V, -1.103 V.
(c) -0.423 V, 0.423 V. (d) 0.423 V, -0.423 V.
(e) மேலே உள்ள விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும்பிழையானவை

- 14) கலம் ஒன்றின் மின்னியக்கவிசையைத் துணிவதற்கு அழுத்தமானி ஒன்று பயன்படுத்தப்பட்டது. கலத்துடனும், 1.2V மி.இ.வி உடைய நியமக்கலத்துடனும் சமநிலையில் தடையின் நீளம் முறையே 25.0 cm, 30.0 cm ஆக இருந்தது என அறியப்பட்டது. சோதனைக் கலத்தின் மின்னியக்கவிசை,

- (a) 1.2 V. (b) 1.5 V. (c) 0.8 V. (d) 1.0 V. (e) 1.3 V.

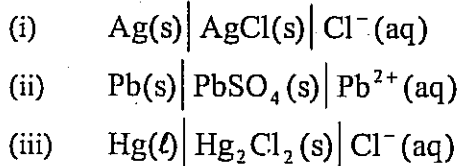
- 15) பின்வரும் மின்வாய்களைக் கருதுக.



மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

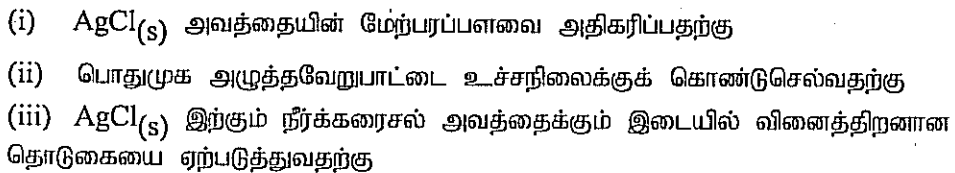
- 16) வெள்ளி/ வெள்ளிக் குளோரைட், ஈயம் / ஈயசல்பேற்று, கலோமல் மின்வாய்களின் அரைக்கல வரைபடங்கள் முறையே



மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 17) வெள்ளி / வெள்ளிக்குளோரைட் மின்வாயில், AgCl(s) படலம் நுண்டுளைத்தன்மை உடையதாக்கப்பட்டது. ஏனெனில்,



மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

18) கண்ணாடி மின்வாய் ஒன்று,

- (i) இரசாயன ரீதியாக மீளுந்தன்மையுடைய மின்வாயல்ல
(ii) H^+ நீர்க்கரைசலைத் தவிர்ந்த ஏனைய அயன்களுக்கு உணர்திறன் உடையதாக உருவாக்க முடியும்
(iii) வழமையாக ஒரு தாங்கற் கரைசல் ஒன்றுடன் கண்ணாடி மென்சவ்வின் உள் மேற்பரப்பு தொடுகையில் இருக்கும்

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

19) ஓர் உப்புப்பாலம்

- (i) ஏகாரில் KCl ஐக் கொண்டிருக்கலாம்
(ii) பாவனையில் இல்லாதபோது காய்ச்சிவடித்த நீரில் இடப்பட்டுப் பேணப்படும்
(iii) கலத்தை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்பட்ட மின்வாய்களின் மின்பகுபொருள் அவத்தைகளை மாசாக்குவதில்லை

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

20) (i) இரசாயனரீதியாக மீளுந்தன்மை உடைய கலம் ஒரு திரவச்சந்தியைக் கொண்டிருக்கமுடியாது

- (ii) டானியல் கலம் ஒன்று இரசாயனரீதியாக மீளும் தன்மை உடையது
(iii) திரவச்சந்தியைக் கொண்டிராத ஒரு கலம் எப்பொழுதும் இரசாயனரீதியாக மீளுந்தன்மை உடையது

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

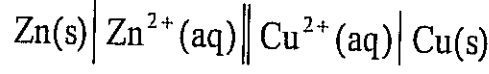
21) $\Delta G = -nFE$, இங்கு E கலவரைபடத்துக்கு குறித்துக்காட்டப்பட்ட மி.இ. வி. ΔG குறிப்பிட்ட தாக்கத்துக்குரிய கிப்சின் சயாதீன சக்தி மாற்றம், இச்சமன்பாடு

- (i) கலம் ஒன்றின் வெப்ப இயக்கவியல் ரீதியான மீளுந்தன்மை உடைய இறக்கச் செயன்முறை ஒன்றை உபயோகித்துப் பெறப்பட்டது
(ii) பூச்சியமற்ற திரவச்சந்தி அழுத்தத்தையுடைய கலம் ஒன்றுக்கு பிரயோகிக்கப்படும்
(iii) உப்புப்பாலம் ஒன்றினையுடைய கலம் ஒன்றுக்கு பிரயோகிக்கப்படும்

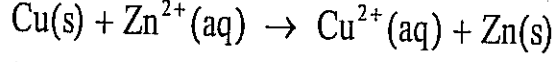
மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 22) நியமநிபந்தனைகளின்கீழ் 298K வெப்பநிலையில் பின்வரும் கலவரைபடத்துக்குக் குறித்துக்காட்டப்பட்ட மி. இ. வி 1.103V ஆகும்.



298K வெப்பநிலையில் பின்வரும் தாக்கத்தின் நியம கிப்சின் சுயாதீன சக்தி யாது?



- (a) -112.9 kJ (b) -113.9 kJ (c) 114.9 kJ (d) 113.9 kJ (e) 212.9 kJ

- 23) 300K வெப்பநிலையிலும், 2bar அழுக்கத்திலும் குறிப்பிட்ட கலத்தாக்கம் ஒன்று 447.3kJ கிப்சின் சுயாதீன சக்தியைக் கொண்டிருக்கின்றது. அதே நிபந்தனைகளின்கீழ் உரிய கல வரைபடத்துக்கு குறித்துக்காட்டப்பட்ட மி. இ. வி -1.545V ஆகும். கலத்தாக்கத்தின் ஏற்ற எண் யாது?

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

- 24) அயன்கூறு ஒன்றின் தொழிற்பாடு

- (i) அவ்வயன்கூறின் திருத்தப்பட்ட அல்லது வினைத்திறனான செறிவாகும்
(ii) கரைசலில் அவ்வயன்கள் நியம நிலையில் இருக்கும் போது ஒன்றிற்குச் சமனாகும்
(iii) mol dm³ எனும் அலகினைக் கொண்டுள்ளது.

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம்
(c) (ii), (iii) மாத்திரம் (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும்
(e) மேலே உள்ள விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 25) $a_x = \gamma_x \left(\frac{c_x}{c^0} \right)$, எனும் சமன்பாடு அயன்கூறு X இனது தொழிற்பாடு a_x இனைத் தருகின்றது

- (i) C_x ஆனது கூறு X இனது மூலர் செறிவாகும்
(ii) பொதுவில் γ_x இன் பெறுமானம் குறிப்பிட்ட அயன்கூறில் தங்கியிருக்கும்
(iii) C^0 ஆனது அலகில் தங்கியிருக்காது, எப்போதும் ஒன்றுக்குச் சமனாக இருக்கும்

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 26) கரைசலில் அயன்கூறு X இனது தொழிற்பாட்டுக்குணகம் γ_x

- (i) X இன் பூச்சிய செறிவில் பூச்சியத்துக்கு சமனாக இருக்கும்
(ii) அலகற்ற ஒரு சாரா மாறியாகும்
(iii) அவ்வயன்கூறின் நியமநிலையில் ஒன்றுக்குச் சமனாகும்

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

27) கரைசல் ஒன்றில் அலுமினியம், குளோரைட் அயன்களின் தொழிற்பாட்டுக் குணகங்கள் முறையே 0.75, 0.90 ஆகும். இக் கரைசலில் $AlCl_3$ இன் சராசரி தொழிற்பாட்டுக்குணகம் பின்வருவனவற்றுள் எதற்கு கிட்டத்தட்ட சமனாகக் காணப்படும்

- (a) 0.380 (b) 0.547 (c) 0.860 (d) 0.785 (e) 0.675

28) பின்வரும் கலத்தாக்கத்திற்கு $2 Al^{3+}(aq) + 3 Pb(s) \rightarrow 2 Al(s) + 3 Pb^{2+}(aq)$ (நியமக் குறியீட்டில் உள்ளது)

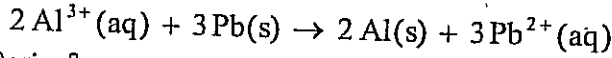
$$(i) \Delta G = \Delta G^0 - RT \ln \left[\frac{a_{Al^{3+}}^2 \times a_{Pb}^3}{a_{Pb^{2+}}^3 \times a_{Al}^2} \right] \quad (ii) E = E^0 - \frac{RT}{6F} \ln \left[\frac{a_{Al^{3+}}^2 \times a_{Pb}^3}{a_{Pb^{2+}}^3 \times a_{Al}^2} \right]$$

$$(iii) E = E^0 + \frac{2.303 RT}{6F} \log_{10} \left[\frac{a_{Al^{3+}}^2 \times a_{Pb}^3}{a_{Pb^{2+}}^3 \times a_{Al}^2} \right]$$

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

(29) 300K வெப்பநிலையிலும், 2bar அழுக்கத்திலும் பின்வரும் தாக்கத்திற்குரிய $E^0 - 1.545V$ ஆகும்.

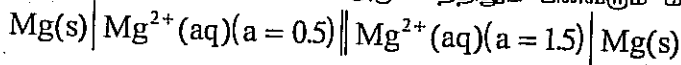


அதே வெப்பநிலை, அழுக்க நிபந்தனையின் கீழ் தாக்கத்திற்குக்

குறித்துக்காட்டப்படும் $E = -1.4V$ எனின் $\left[\frac{a_{Al^{3+}}^2}{a_{Pb^{2+}}^3} \right]$ இன் பெறுமானம் யாது?

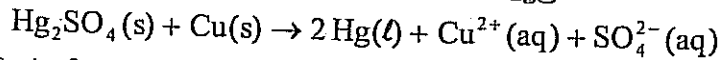
- (a) 4.15×10^{14} (b) 5.15×10^{14} (c) 6.25×10^{-15} (d) 5.25×10^{-15} (e) 2.41×10^{-15}

(30) 300K வெப்பநிலையிலும், 1bar அழுக்கத்திலும் பின்வரும் கலத்தாக்கத்தின் மி.இ.வி யாது?

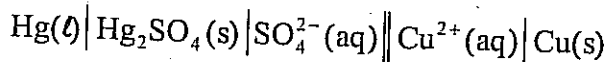


- (a) 0.014 V (b) - 0.014 V (c) 0.000 V (d) - 0.028 V (e) 0.028 V

31) 298K வெப்பநிலையிலும் 1bar அழுக்கத்திலும் பின்வரும் தாக்கத்தின் வெப்பஇயக்கவியல் சமனிலை மாறிலி 1.7×10^9 ஆகும்.



298K வெப்பநிலையிலும் 1bar அழுக்கத்திலும் செப்பு, சல்பேற்று அயன்களின் தொழிற்பாடுகள் முறையே 0.5, 0.8 ஆகவும் இருக்கும்போது பின்வரும் கலத்தின் மி. இ. வி யாது?



- (a) - 0.569 V (b) 0.669 V (c) 0.285 V (d) - 0.285 V (e) 0.569 V

- 32) நீர்க்கரைசலில் ஏற்ற எண் Z ஆக உள்ள அயன்கூறு ஒன்றின் தொழிற்பாட்டுக்குணகம் γ_z இனை பின்வருவனவற்றினுள் எவற்றினைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடலாம்

$$(i) \log(\gamma_z) = -AZ\sqrt{I} \quad (ii) \log(\gamma_z) = -\frac{AZ^2\sqrt{I}}{1+aB\sqrt{I}}$$

$$(iii) \ln(\gamma_z) = -CZ^2\sqrt{I}$$

இங்கு A, a, B, C என்பன மாறிலிகள், I கரைசலின் அயன்வலிமை

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 33) $Ba(NO_3)_2$ ஐயும் $NaCl$ ஐயும் கொண்ட நீர்க்கரைசலின் அயன்வலிமை 2.75 mol dm^{-3} .

$Ba(NO_3)_2$ இன் செறிவு 0.75 mol dm^{-3} எனின், $NaCl$ இன் செறிவு (mol dm^{-3}) யாது?

- (a) 0.25 (b) 0.50 (c) 0.75 (d) 1.0 (e) 1.625

- 34) மாறா வெப்பநிலையிலும், மாறா அழுக்கத்திலும் கலத்தாக்கம் ஒன்றுக்குப் பிரயோகிக்கப்படக்கூடிய சில வெப்ப இயக்கவியல் தொடர்புகள் நியமக் குறியீட்டில் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இங்கு E கலத்தின் மி. இ. வி, A=Helmholtz இன் சுயாதீன சக்தி

$$(i) \Delta S = nF \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p \quad (ii) \Delta H = nF \left[T \left(\frac{\partial E}{\partial T} \right)_p - E \right]$$

$$(iii) \Delta A = -nFE - P\Delta V$$

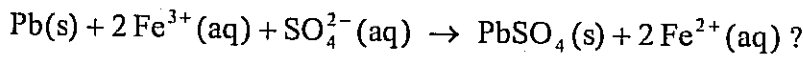
மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
(d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

- 35) உங்களுக்கு 4 வேறுபட்ட மின்வாய்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றினை உபயோகித்து உங்களால் எத்தனை வேறுபட்ட கலங்களை உருவாக்க முடியும்?

- (a) 8 மாத்திரம் (b) 6 மாத்திரம் (c) 5 மாத்திரம் (d) 4 மாத்திரம்
(e) மேலே உள்ள (a), (b), (c), (d) இல் அனைத்தும் பிழையானவை

- 36) $298K$ இல் $E^0_{Pb(s)|PbSO_4(s)|SO_4^{2-}} = -0.351 V$, $E^0_{Fe^{3+}|Fe^{2+}} = -0.04 V$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது பின்வரும் தாக்கத்தின் நியம மி. இ. வி யாது?



- (a) $-0.391 V$ (b) $-0.311 V$ (c) $0.391 V$ (d) $0.311 V$ (e) $-0.303 V$

37) 25°C இல் $E^{\circ}_{\text{Ag}|\text{AgCl}|\text{Cl}^-} = 0.2221 \text{ V}$, $E^{\circ}_{\text{Ag}^+|\text{Ag}} = 0.7989 \text{ V}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

நீரில் 25°C இல் AgCl(s) இன் கரைதிறன் பெருக்கம் $\text{mol}^2 \text{dm}^{-6}$ எனும் அலகில் (கிட்டத்தட்ட சமனாக) யாது?

- (a) 1.32×10^{-5} (b) 1.75×10^{-10} (c) 1.95×10^{-8}
 (d) 2.75×10^{-9} (e) 3.75×10^{-10}

38) பற்றரி ஒன்று

- (i) ஒற்றைக் கலமாக இருக்கலாம்
 (ii) ஒரு தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கலங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்
 (iii) மின்சக்தியை பொறிமுறை சக்தியாக மாற்றும் கருவியாக பார்க்கலாம்

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம் (c) (ii), (iii) மாத்திரம்
 (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும் (e) விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

39) மின்சக்தியை பின்வரும் அலகுகளில் எவற்றில் அளவிடலாம்?

- (i) kW h
 (ii) kJ
 (iii) W h

மேலே உள்ள (i), (ii), (iii) ஆகிய கூற்றுக்களில் சரியானவை

- (a) (i), (ii) மாத்திரம் (b) (i), (iii) மாத்திரம்
 (c) (ii), (iii) மாத்திரம் (d) (i), (ii), (iii) அனைத்தும்
 (e) மேலே உள்ள விடைகள் (a), (b), (c), (d) அனைத்தும் பிழையானவை

40) ஓர் பற்றரியானது 2.5 kW h எனும் சக்திக் கொள்ளளவுத்தைக் கொண்டுள்ளது. அதில் உள்ள சக்தியை உருவாக்கும் கூறுகளின் மொத்த திணிவு 5 kg ஆகும். ஏனைய பற்றரியின் ஏனைய கூறுகளின் திணிவு 2.5 kg ஆகும். பற்றரியின் சக்தி அடர்த்தி kWh kg^{-1} எனும் அலகில் யாது?

- (a) 0.50 (b) 12.5 (c) 0.33 (d) 6.25 (e) 1.00

Answer Guide For Assignment test III

- | | |
|--------|---------|
| 1. b | 21. b |
| 2. a | 22. e |
| 3. c | 23. c |
| 4. c | 24. a,b |
| 5. c | 25. a |
| 6. e | 26. c |
| 7. c | 27. c |
| 8. c | 28. b |
| 9. all | 29. a |
| 10. d | 30. a |
| 11. c | 31. c |
| 12. c | 32. c |
| 13. a | 33. b |
| 14. d | 34. d |
| 15. a | 35. b |
| 16. b | 36. d |
| 17. b | 37. b |
| 18. c | 38. a |
| 19. e | 39. c,d |
| 20. e | 40. c |