



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය

විද්‍යා පදනම් පාඨමාලාව - පැවරුම් පරීක්ෂණය II

PSF 2303 / PSE 2303 - රසායන විද්‍යාව II

කාලය : පැය 01

දිනය : 2012 / 03 / 12 (සඳුදා)

කාලය : ප.ව. 3.00 - ප.ව. 4.00

සියලු ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර තෝරා සපයා ඇති පිළිතුරු කඩදාසිය මත කතිර සලකුණක් යොදා සටහන් කරන්න. කතිර සලකුණු එකකට වඩා වැඩියෙන් සලකුණු කර ඇති පිළිතුරු ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලබේ. සෑම නිවැරදි පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 3 ලැබෙන අතර සෑම වැරදි පිළිතුරක් පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 0.5 අඩු කරනු ලැබේ.

සර්වත්‍ර වායු නියතය (R)	= 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹
ඇවගාඩ්රෝ නියතය (L)	= 6.022 × 10 ²³ mol ⁻¹
ප්ලාන්ක් නියතය (h)	= 6.63 × 10 ⁻³⁴ J s
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය (c)	= 3 × 10 ⁸ m s ⁻¹
සම්මත වායුගෝලීය පීඩනය ()	= 10 ⁵ Pa
ලඝු(X)	= 2.303 ලඝු ₁₀ (X)
1 atm	= 1 × 10 ⁵ N m ⁻²

A කොටස - බහුවරණ ප්‍රශ්න (ලකුණු 3 × 15 = 45)

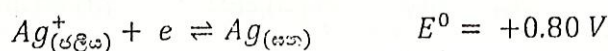
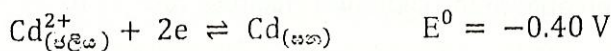
1. සරල කෝෂයක වි.ගා.බ, සම්මත තත්ත්ව යටතේදී 1.2 V බව සොයාගන්නා ලදී. පහත සඳහන් සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයන් ඔබට සපයා ඇත. (පහත දී ඇති අකුරු, සළකනු ලබන මූලද්‍රව්‍යයන් සඳහා සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා වන සංකේත නොවන බව සලකන්න.)

P ⁺ /P	-1.8 V
Q ²⁺ /Q	+0.3 V
R ⁺ /R	-0.9 V
S ²⁺ /S	-0.3 V

එම කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක වූයේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද ?

- a) P සහ Q b) P සහ S c) Q සහ R d) Q සහ S e) R සහ S

2. පහත සඳහන් සම්මත අර්ධ කෝෂ දෙක සම්බන්ධ කර ඇත.



සිල්වර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සාපේක්ෂව කැඩිමියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විභවය කුමක්ද ?

- a) -2.00 V b) -1.20 V c) -0.40 V d) +0.40 V e) +1.20 V

3. $Ag^+_{(aq)}/Ag_{(s)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සහ $Zn^{2+}_{(aq)}/Zn_{(s)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයන් පිළිවෙළින් +0.80 V සහ -0.76 V වේ. මෙම දත්ත වලට අනුව පහත සඳහන් කුමන නිගමනයකට එළඹිය හැකිද ?

- a) සිල්වර්, සින්ක් අයන පවතින ද්‍රාවණයකින් සින්ක් විස්ථාපනය කරයි.
b) සිල්වර් ඔක්සිහාරකයකි.
c) ධන අයන සෑදීම සඳහා සින්ක් වලට, සිල්වර් වලට වඩා වැඩි හැකියාවක් ඇත.
d) සින්ක් අයන වලට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැකිය.
e) ධන අයන සෑදීම සඳහා, සිල්වර් අයන වලට සින්ක් අයන වලට වඩා වැඩි හැකියාවක් ඇත.

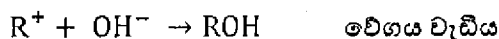
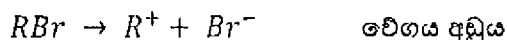
4. ඇලුමිනියම් ලබා ගැනීම සඳහා සිදු කරන කාර්මික විද්‍යුත් විච්ඡේදනයකදී හයිඩ්‍රජන් ෆ්ලුවොරයිඩ් සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ් යන අනවශ්‍ය අතුරුඵල දෙකම සෑදීමට හැකිය. මෙම වායුන්ගේ ප්‍රභව මොනවාද?

හයිඩ්‍රජන් ෆ්ලුවොරයිඩ් ප්‍රභවය

කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රභවය

- | | |
|---|------------------------------------|
| a) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඇති බෝක්සයිට් | ඇනෝඩය |
| b) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඇති බෝක්සයිට් | කැතෝඩ ආවරණය (cathode lining) |
| c) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඇති ක්‍රයෝලයිට් | ඇනෝඩය |
| d) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඇති ක්‍රයෝලයිට් | විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඇති බෝක්සයිට් |
| e) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඇති ක්‍රයෝලයිට් | කැතෝඩ ආවරණය (cathode lining) |

5. හයිඩ්රොක්සයිඩ් අයන මගින් RBr {මෙහි $R = (CH_3)_3C-$ වේ} ජලවිච්ඡේදනය වීම පියවර දෙකකින් සිදුවේ.



පහත සඳහන් සිග්මා සම්කරණ වලින් කවරක් ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටියට අනුරූප වේද?

- a) වේගය = $k[RBr]^2$ b) වේගය = $k[RBr][OH^-]$ c) වේගය = $k[R^+][OH^-]$
d) වේගය = $k[OH^-]$ e) වේගය = $k[RBr]$

6. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නියතය වන k හි ඒකක නිවැරදිව නිරූපණය වනුයේ පහත සඳහන් කවරකින්ද?

- a) s^{-1} b) $mol\ dm^{-3}\ s$ c) $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ d) $mol^{-1}\ dm^3\ s$ e) $mol^{-1}\ dm^3\ s^{-1}$

7. චිකිරණශීලී සමස්ථානිකයක ක්ෂය වීමේ සිග්මාවය මිනිත්තුවට ගණන 200 සිට මිනිත්තුවට ගණන 25 දක්වා පැය 24 කට පසුව අඩු වූයේ නම්, එහි අර්ධ ආයු කාලය කොපමණද?

- a) පැය 3 b) පැය 4 c) පැය 6 d) පැය 8 e) පැය 12

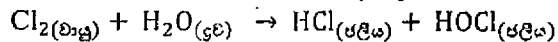
8. ප්‍රතික්‍රියාවක සීග්‍රතා සමීකරණය , වේගය = $k[A][B]$ යන්න මගින් දෙනු ලැබේ. සාන්ද්‍රණයේ ඒකක mol dm^{-3} නම්, සීග්‍රතා නියතය වන k හි ඒකක විය හැක්කේ කුමක්ද?

- a) $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$ b) $\text{mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{s}^{-1}$ c) $\text{mol}^{-2} \text{dm}^3 \text{s}^{-1}$ d) $\text{mol}^{-1} \text{s}^{-1}$ e) s^{-1}

9. දෙවන කාණ්ඩයේ සහලට යාමේදී, මූලද්‍රව්‍ය වල පහත සඳහන් කුමන විචල්‍යයක් පෙන්නුම් කරයිද?

- a) හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් වල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි වේ.
b) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වේ.
c) සල්ෆේට් වල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි වේ.
d) කාබනේට් වල තාප ස්ථායීතාවය වැඩි වේ.
e) අයනික අරය අඩු වේ.

10. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේදී, ක්ලෝරීන් කුමන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වේද?



- a) ඔක්සිකරණය b) ඔක්සිහරණය c) ද්විධාකරණය d) වියෝජනය e) යථලනය

11. සංයෝග ඒවායේ තාපාංක වැඩි වන පිළිවෙලට සකසා ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන කාණ්ඩයේද?

- a) $\text{CH}_4, \text{HF}, \text{HCl}$ b) $\text{HF}, \text{CH}_4, \text{HCl}$ c) $\text{HCl}, \text{HF}, \text{CH}_4$
d) $\text{HF}, \text{HCl}, \text{CH}_4$ e) $\text{CH}_4, \text{HCl}, \text{HF}$

12. පහත සිඵ පරීක්ෂාවේදී කොළ වර්ණය ලබා දෙනුයේ පහත සඳහන් කුමන සංයෝගයද?

- a) බේරියම් කාබනේට් b) ලිතියම් නයිට්‍රේට් c) පොටෑසියම් නයිට්‍රේට්
d) සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් e) කැල්සියම් සල්ෆේට්

13. ආවර්තිතා වගුවේ සෝඩියම් සිට ක්ලෝරීන් දක්වා යාමේදී,

- a) ද්‍රවාංකය වැඩි වේ.
b) පරමාණුක අරය වැඩි වේ.
c) ලෝහ අයන වල අරය වැඩි වේ.
d) මූලද්‍රව්‍ය වල බන්ධන ස්වභාවය ලෝහක සිට සහසංයුජ දක්වා වෙනස් වේ.
e) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අඩුවේ.

14. සාන්ද්‍ර මුගින් ද්‍රාවණයක් වානිජමය වශයෙන් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේදී පහත සඳහන් කුමන ඵලයක් නොලැබේද?

- a) ක්ලෝරීන් b) හයිඩ්‍රජන් c) ඔක්සිජන්
d) සෝඩියම් ක්ලෝරේට් e) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්

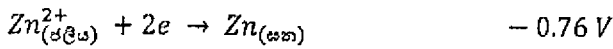
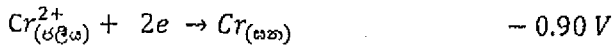
15. පහත සඳහන් ගුණ අතරින් කවර ගුණයක්, හතර වන කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට යාමේදී වැඩි වේද?

- a) ඔක්සයිඩ් වල ආම්ලිකතාවය
b) ක්ලෝරයිඩ් වල සහසංයුජතාවය
c) පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකෙහි අයනීකරණ ශක්තීන්
d) මූලද්‍රව්‍ය වල ද්‍රවාංක
e) ඔක්සිකරණ අවස්ථාව II හි ස්ථායීතාවය

B කොටස (විද්‍යාගත රචනා ප්‍රශ්න) - ලකුණු 55

1.

පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා E^0 අගයන් දී ඇත.



- (i) Cr^{3+} අයන Cr^{2+} අයන බවට සිත්ක් හමුවෙදී ඔක්සිහරණය වීමට අදාළ සමීකරණය ලියන්න.
- (ii) Cr^{2+} අයන ක්‍රෝමියම් ලෝහය බවට සිත්ක් හමුවෙදී ඔක්සිහරණය වීමට අදාළ සමීකරණය ලියන්න.
- (iii) ඉහත සඳහන් සෑම ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහාම E^0_{cell} අගය ගණනය කරන්න.
- (iv) එම ප්‍රතික්‍රියා දෙක අතුරින් සිදුවිය හැක්කේ කුමන ප්‍රතික්‍රියාවද? හේතු දක්වන්න.

2. ප්‍රතික්‍රියක වන A සහ B අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ දත්ත ඉදිරිපත් කර ඇති පහත සඳහන් වගුව සලකන්න.

පරීක්ෂණය	[A] / mol dm ⁻³	[B] / mol dm ⁻³	Rate / mol dm ⁻³ s ⁻¹
1	1.0	0.5	0.0020
2	0.5	0.5	0.0010
3	0.5	1.0	0.0040

- (i) ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ යන පදය අර්ථ දක්වන්න.
- (ii) හේතු දක්වමින් A ට සහ B ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කරන්න. එනමින්, එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිලනා සමීකරණය ලියා දක්වන්න.
- (iii) සිලනා නියතයේ අගය ගණනය කර එහි ඒකක ලියා දක්වන්න.
- (iv) පහත සඳහන් න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.

