

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு
வேதியியல்
(2017-2018)
மாதிரி வினாத்தாள் (புதிய வடிவமைப்பு)

மொத்த மதிப்பெண்கள்:70
காலம்:2 மணி. 30 நிமிடங்கள்

PART-I

- குறிப்பு: i. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
ii. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

15x1=15

1. 0.5 கிராம்-அணு நைட்ரஜனில் காணும் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அணுக்களின் எண்ணிக்கைக் கொண்டது
அ. 12g C ஆ. 8g ஆக்ஸிஜன் இ. 32g S ஈ. 24g Mg
2. நுரைமிதப்பு முறை தாதுவை அடர்ப்பிக்க ஏற்றது.
அ. சல்பைடு ஆ. ஆக்சைடு இ. கார்பனேட் ஈ. ஹாலைடு
3. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களை கருத்தில் கொள்க.
1. இடைநிலை தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $ns^{1-2}(n-1)d^{1-10}$ ஆகும்.
2. Cl^- அயனி, Cl அணுவைவிட பெரியது.
3. இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றலைவிட குறைவு.
மேற்கண்ட கூற்றுக்களில் எது/எவை தவறானது ?
அ. 1,2 மற்றும் 3 ஆ. 2 மட்டும் இ. 3 மட்டும் ஈ. 2 மற்றும் 1
4. வரிசை I மற்றும் II ஐ பொருத்தி கீழ்க்கண்ட குறியீடுகளை பயன்படுத்தி சரியான விடையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

வரிசை I		வரிசை II	
A	$Na + O_2$	1	சோடியம் டியூட்ராக்சைடு
B	$Na + H_2O$	2	சோடியம் பெராக்சைடு
C	$Na + NH_3$	3	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு
D	$Na + D_2O$	4	சோடா அமைடு

குறியீடு:

	A	B	C	D
a.	1	2	3	4
b.	4	3	2	1
c.	2	3	4	1
d.	1	3	4	2

5. கீழ்காண்பவைகளில் கார ஆக்ஸைடு
 அ. Bi_2O_3 ஆ. SnO_2 இ. HNO_3 ஈ. SO_3
6. ஒரு தளத்தின் வீஸ் குறிகாட்டிகள் $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ எனில் மில்லர் குறிகாட்டிகள்.....
 அ. (0,1,1) ஆ. (1,0,1) இ. (2,2,2) ஈ. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
7. ஒரு மூலக்கூறின் ஒதுக்கப்பட்ட கன அளவு
 அ. $4V_m$ ஆ. $2V_m$ இ. $\frac{V_m}{2}$ ஈ. $4nV_m$
8. அயனி மற்றும் சகப்பிணைப்புத் தன்மை கொண்ட சேர்மம்
 அ. CH_4 ஆ. H_2 இ. KCN ஈ. KCl
9. மீள் முறையில் விரிவடைதலில் செய்யும் வேலை
 அ. மிகக் குறைந்த ஆ. அதிகபட்ச இ. பூஜ்ஜியம் ஈ. நிர்ணயிக்க இயலாது
10. $\text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(s)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(g)}$ என்ற சமநிலை வினையில் CO_2 மற்றும் CO ஆகியவற்றின் பகுதி அழுத்தங்கள் முறையே 0.04 atm மற்றும் 0.2 atm ஆகும். சமநிலை மாறிலியைக் கணக்கிடவும்.
 அ. 1.9 atm ஆ. 1 atm இ. 2 atm ஈ. 0.04 atm
11. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ ன் IUPAC பெயர்
 அ. அலைல் குளோரைடு ஆ. 3-குளோரோ-1-புரோப்பீன் இ. 1-குளோரோ-2-புரோப்பீன் ஈ. வினைல் குளோரைடு
12. லசிகன்ஸ் சோதனை மூலம் சல்ஃபர் கண்டறிதலில் ஊதா நிறத்தை தோற்றுவிப்பது.....
 அ. $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CNS})_5\text{NO}]$ ஆ. $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NOS}]$ இ. $\text{Fe}(\text{CNS})_3$ ஈ. $\text{Na}(\text{CNS})$
13. டீல்ஸ் ஆல்டர் வினையில் ஈடுபடும் வினைப்பொருட்கள்
 அ. டையின், டையினோஃபைல் ஆ. எலக்ட்ரான் கவர்கரணி, கரு கவர்கரணி இ. ஏற்றி, ஒடுக்கி ஈ. தனி உறுப்புகள்
14. ஆர்த்தோ-பாரா ஆற்றுப்படுத்தும் தொகுதிகள்
 அ. வினை வீரியத்தை அதிகரிக்கும் ஆ. வினை வீரியத்தைக் குறைக்கும் இ. அ மற்றும் ஆ ஈ. விளைவில்லை

15. கூற்று – I அரைல் ஹாலைடுகள் சாதாரண நிலையில் கருக்கவர் பதிலீட்டு வினைக்கு உட்படாது.
கூற்று –II அரைல் ஹாலைடுகளில் C-X பிணைப்பு குட்டையானது மற்றும் வலுவானது.

அ. இரண்டு கூற்றுகளும் தனித்தனியே சரியானவை ஆனால் கூற்று II கூற்று I –ன் சரியான விளக்கம் கிடையாது.

ஆ. இரண்டு கூற்றுகளும் தனித்தனியே சரியானவை மேலும் கூற்று II கூற்று I –ன் சரியான விளக்கம்.

இ. கூற்று I சரி ஆனால் கூற்று II தவறு.

ஈ. கூற்று I தவறு ஆனால் கூற்று II சரி.

PART-II

குறிப்பு: ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் அவற்றில் கேள்வி எண்.21க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

6x2=12

16. 6.3 கிராம் நீரேறிய ஆக்சாலிக் அமிலம், 500 மி.லி. கரைசலில் கரைந்துள்ளது எனில் கரைசலின் நார்மாலிட்டியைக் கணக்கிடுக.
17. குரோமியம் மற்றும் காப்பரின் எலக்ட்ரான் அமைப்பினை எழுதுக
19. வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலி 'a' மற்றும் 'b' யின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
20. கரைபொருளின் மோல் பின்னம் 0.5 மற்றும் தூய கரைப்பானின் ஆவியழுத்தம் 0.6 atm எனில் கரைசலின் ஆவியழுத்தத்தைக் கணக்கிடுக.
21. NH_3 ஒரு கருக்கவர் காரணி மற்றும் $AlCl_3$ எலக்ட்ரான் கவர் காரணி என்பதை தகுந்த காரணத்துடன் உறுதிபடுத்துக.
22. 0.12 கி கரிமச் சேர்மம் எரிக்கப்படும் போது 0.11கி CO_2 கிடைக்கிறது. சேர்மத்தில் உள்ள C ன் சதவிகிதத்தைக் கணக்கிடுக.
23. ஃபரீடல் கிராபட் ஆல்கைலேற்றம் பற்றி குறிப்பு வரைக.
24. VSEPR கொள்கையை பயன்படுத்தி SF_4 மூலக்கூறின் வடிவத்தை கண்டறிக.

PART-III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றில் கேள்வி எண்.30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்க வேண்டும்.

6 X 3 = 18

25. டிரிட்டியம் தயாரித்தலின் ஏதேனும் இரு முறைகளை எழுதுக
26. பாரீஸ்சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. அதன் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை எழுதுக.
27. s- தொகுதி தனிமங்களின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.
28. திசையொப்பு பண்புடையவை மற்றும் திசையொப்பிலா பண்புடையவை பற்றி வரையறு.
29. 2 மோல் H₂ மற்றும் 3 மோல் I₂ ஆகியவற்றை 2 dm³ கலனில் எடுத்து வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. சமநிலைக் கலவையானது, 0.6 மோல்கள் HI-ஐ கொண்டுள்ளது எனில் K_p மற்றும் K_c மதிப்புகளை கணக்கிடு.
H_{2(g)}+I_{2(g)} =2HI_(g)
30. (i) அரைவாழ் காலம் வரையறு
(ii) ஒரு முதல் வகை வினையின் அரை வாழ் காலம் ஒரு மணி நேரம். அவ்வினை 87.5% நிறைவுப் பெற எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் கண்டறிக.
31. ஹக்கில்ஸ் அரோமேட்டிக் விதியை பயன்படுத்தி நாஃப்தலின் ஒரு அரோமேட்டிக் சேர்மம் என்பதை நிரூபிக்கவும்.
32. தனி உறுப்புகள் உருவாகும் இரண்டு முறைகளை எழுதுக.
33. பின்வரும் வினைகளை பூர்த்தி செய்க.
அ. CH₄+O₂ $\xrightarrow{MnO_3}$
ஆ. 3CH ≡ C - CH₃ $\xrightarrow{\text{செஞ்சூட்டு நிலை குழாய் அழுத்தம்}}$
இ. C₆H₅OH $\xrightarrow{\text{உலர் காய்ச்சி வடித்தல்}}$
Zn

PART-IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

5x5=25

34. i. கந்தக அமிலத்தின் சமான நிறையைக் கணக்கிடுக. (2)
ii. ஒரு தனிமத்தின் சமான நிறையை ஆக்சைடு முறையின் மூலம் எவ்வாறு (3)

கண்டறிவாய் ?

(அல்லது)

- i துருவ முனை தூய்மையாக்கல் முறையின் மூலம் ஒரு தனிமத்தின் (3)
தூய்மைபடுத்தும் முறையின் தத்துவத்தை விவரி.
- ii. தாது மற்றும் தனிமங்களை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் வேறுபடுத்துக. (2)
35. i.முதல் ஆற்றல் மட்டத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை (3)
கணக்கிடுக. மேலும் அவற்றின் குவாண்டம் எண்களின் மதிப்புகளைக் குறிப்பிடுக.
- ii.முதன்மை குவாண்டம் எண் பற்றி குறிப்பு வரைக. (2)

(அல்லது)

- i.கிளாடு முறையின் மூலம் வாயுக்கள் நீர்மமாதலைப் பற்றி விளக்குக. (3)
- ii. NH_3 , N_2 , H_2 , CO_2 வாயுக்களை “நிலையான” மற்றும் “நிலையற்ற” (2)
வாயுக்கள் என்று வகைப்படுத்துக.
36. $CaCl_2$ ன் படிக்கக் கூடு என்தால்பிளை பின்வரும் என்தால்பி (5)
மதிப்புகளிலிருந்து கணக்கிடுக.
- (i) Ca பதங்கமாதல் = 121 KJmol^{-1}
- (ii) Cl_2 ஆனது Cl ஆக பிரிவடைதல் = 242.8 KJmol^{-1}
- (iii) Ca ஆனது Ca^{2+} ஆக அயனியாதல் = 2422 KJmol^{-1}
- (iv) Cl ஆனது எலக்ட்ரானை கவர்ந்து Cl^- ஆதல் = -355 KJmol^{-1}
- (v) மொத்த $\Delta H_f^\circ = -795 \text{ KJmol}^{-1}$

(அல்லது)

- வினை வகை மற்றும் மூலக்கூறு எண் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக. (5)
37. i.வீரிய மிக்க அமிலம் மற்றும் வீரியமிக்க காலம் இவற்றின் நடுநிலையாதல் (3)
என்தால்பி ஒரு மாறாத மதிப்பு என்பதை நிரூபிக்கவும்.
- ii. வெப்ப இயக்கவியலின் பூஜ்ஜிய விதியை வரையறு. (2)

(அல்லது)

- i.வடிதாள் பரப்பொட்டுப் பிரிகை முறையின் தத்துவம் மற்றும் (3)
செயல்படுமுறையின் மூலம் எவ்வாறு கரிமத் சேர்மங்களை தூய்மைபடுத்துவாய் ?
- ii.ஏன் கரிம சேர்மங்களை தூய்மைபடுத்த வேண்டும்? (2)
38. பின்வருவனவற்றிற்கு அமைப்பு வாய்ப்பாட்டினைத் தருக.
- (i) பியூட்-1-என்
- (ii) 2 மெத்தில் -2- புரோப்பனால்
- (iii) மீத்தாக்சி ஈத்தேன்
- (iv) ஈத்தேன் டையாயிக் அமிலம்
- (v) (N - மெத்தில் அமீனோ) மீத்தேன்

(அல்லது)

C_7H_8 என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடு உடைய கரிமச் சேர்மம் (A), Cl_2 மற்றும் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் வினைபுரிந்து C_7H_7Cl என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுடைய சேர்மம் (B) ஐத் தருகிறது. சேர்மம் (B) ஆனது Zn-Cu இரட்டையுடன் வினைபுரிந்து மீண்டும் சேர்மம் (A)ஐத் தருகிறது. சேர்மம் (B) ஆனது $Cu(NO_3)_2$ வுடன் மிதமான ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து C_7H_6O என்ற சேர்மம் (C) ஐத் தருகிறது. (A), (B), (C) ஐக் கண்டறிந்து வினைகளை விளக்குக.
