ශ්‍රී ලංකා රසායන විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරගාවලිය

මූලික තරග වටය - 2025

සියලු ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. පිටු ගණන:14 කාලය: පැය 2 මිනිත්තු 30

අන්තර්ගතය: බහුවරණ ප්‍රශ්න 45කි.

a. දී ඇති පිළිතුරු පත්‍රිකාවේ කොටු වල ඔබේ සියලු පිළිතුරු ඉදිරිපත් කළ යුතුය

b. පහත දැක්වෙන පරිදි එක් එක් ප්‍රශ්නයට වඩාත්ම ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා කාබන් පෑනකින් කතිර සලකුණක් යෙදිය යුතුය.

17.	(a)	(b)	(c)	~~(d)~~	(e)

c. සෑම ප්‍රශ්නයකටම **එක් පිළිතුරක් පමණක්** ලබාදිය යුතුය. (පිළිතුරු එකට වැඩි ප්‍රශ්න වලට ලකුණු ලබා නොදේ.)

d. මෙහි ඉහළ දකුණු කෙළවරේ ඔබේ විභාග අංකය පැහැදිලිව ලිවිය යුතුය.

ගණක යන්ත්‍ර (විද්‍යාත්මක හෝ සාමාන්‍ය) භාවිතයට ඉඩ ලැබෙන අතර සුහුරු අත් ඔරලෝසු වැනි අනෙකුත් සියලු විද්‍යුත් උපකරණ භාවිතය තහනම් වේ.

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 1A	2 2A	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A
1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 (Uut) (284)	114 Fl (289)	115 (Uup) (288)	116 Lv (293)	117 (Uus) (294)	118 (Uuo) (294)

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

භෞතික නියත

වායු නියතය 8.314 J mol^{-1} K^{-1}	ඇවගාඩ්රෝ නියතය 6.022×10^{23} mol^{-1}	0 °C = 273.15 K 1 atm = 760 mm Hg
ප්ලාන්ක් නියතය 6.6×10^{-34} m^2 kg s^{-1}	සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනය: 273 K and 100 kPa	

1. පහත සඳහන් අයන අයනික අරය වැඩි වන පිළිවෙලට සකසන්න : Ca^{2+},Cl^{-},S^{2-},K^{+},O^{2-}

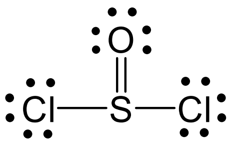
(a) $Ca^{2+}<K^{+}<Cl^{-}<O^{2-}<S^{2-}$
(b) $K^{+}<Ca^{2+}<Cl^{-}<S^{2-}<O^{2-}$
(c) $K^{+}<Ca^{2+}<O^{2-}<S^{2-}<Cl^{-}$
(d) $Ca^{2+}<K^{+}<Cl^{-}<O^{2-}<S^{2-}$
(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

2. පහත මූලද්‍රව්‍ය වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වන පිළිවෙල වන්නේ:
Na,Al,Cl,Si,Mg

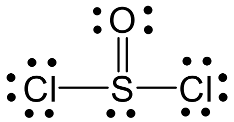
(a) Cl<Si<Al<Mg<Na
(b) Na<Mg<Si<Al<Cl
(c) Mg<Na<Al<Si<Cl
(d) Na<Mg<Al<Si<Cl
(e) Na<Al<Mg<Si<Cl

3. $SOCl_2$ සඳහා සුදුසුම ලුවිස් ව්‍යුහය වන්නේ,

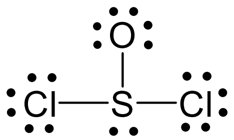
(a)



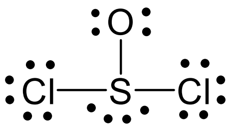
(b)



(c)



(d)



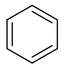
(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ

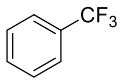
4. ඇල්කයින වලට හයිඩ්‍රජන් බ්‍රෝමයිඩ් (HBr) ආකලනයේදී, පහත සඳහන් විශේෂ අතරින් අතරමැදියක් ලෙස සෑදෙන්නේ,
(a) වයිනයිල් ඇනායනයක්
(b) වයිනයිල් කැටායනයක්
(c) වයනයිල් මුක්ත ඛණ්ඩකයක්
(d) කාබීනයක්
(e) ඇලයිලික් (allylic) ඇනායනයක්

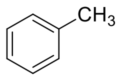
5. පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවලින් ප්‍රධාන කාබනික ඵලය ලෙස ඇසිටික් අම්ලය සාදන්නේ,
(a) පොටෑසියම් පර්මැන්ගනේට් සහ සල්ෆියුරික් අම්ලය සමඟ මෙතනෝල් ඔක්සිකරණය කිරීම
(b) කැල්සියම් ෆෝමේට් ඇති විට කැල්සියම් ඇසිටේට් ආසවනය කිරීම
(c) පොටෑසියම් ඩයික්‍රොමේට් සහ සල්ෆියුරික් අම්ලය සමඟ ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් ඔක්සිකරණය කිරීම
(d) සල්ෆියුරික් අම්ලය සමඟ ග්ලිසරෝල් රත් කිරීම
(e) පොටෑසියම් පර්මැන්ගනේට් සමඟ ග්ලිසරෝල් රත් කිරීම

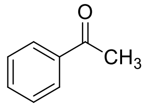
6. සල්ෆර් ඩයික්ලෝරයිඩ් (SCl_2), සිලේන් (SiH_4), කාබන් ඩයිසල්ෆයිඩ් (CS_2) සහ සල්ෆර් ට්‍රයිඔක්සයිඩ් (SO_3) වල බන්ධන හැඩය අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ;
   (a) කෝණික, චතුෂ්තලීය, රේඛීය සහ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
   (b) චතුෂ්තලීය, රේඛීය, කෝණික, සහ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
   (c) කෝණික, චතුෂ්තලීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සහ රේඛීය
   (d) කෝණික, චතුෂ්තලීය, කෝණික, සහ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
   (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

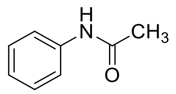
7. ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලදී වඩාත්ම ප්‍රතික්‍රියාශීලී වන්නේ කුමන ප්‍රභේදයද?

(a)


(b)


(c)


(d)


(e)


8. $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ සංකීර්ණයේ මධ්‍ය පරමාණුවේ සංයුජතාවය සහ සංකීර්ණයේ ජ්‍යාමිතිය අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,
   (a) 3 සහ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
   (b) 3 සහ පිරමිඩාකාර
   (c) 6 සහ අෂ්ටතලීය
   (d) 6 සහ තලීය සමචතුරස්‍රාකාර
   (e) 4 සහ අෂ්ටතලීය

9. A යන කාබනික සංයෝගය සෝඩියම් ලෝහය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර B සාදයි. පසුව සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය සමඟ රත් කරන විට, A , B සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඩයිඑතිල් ඊතර් ලබා දෙයි. A සහ B පිලිවෙලින්,
   (a) CH_3OH සහ CH_3ONa
   (b) C_4H_9OH සහ C_4H_9ONa
   (c) C_2H_5OH සහ C_2H_5ONa
   (d) CH_3OH සහ C_4H_9ONa
   (e) C_2H_5OH සහ CH_3ONa

10. ඔක්සිකරණ අංකය +6ක් වූ d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් සහිත සංයෝගය වන්නේ,
   (a) $KMnO_4$
   (b) CrO_2Cl_2
   (c) $K_2[Ni(CN)_4]$
   (d) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$
   (e) $CoSO_4$

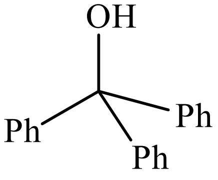
11. සිලින්ඩරයක කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO) සහ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායු මිශ්‍රණයක් අඩංගු වන අතර 100 °C (373 K) දී සම්පූර්ණ පීඩනය 3.00 atm කි. පසුව, සිලින්ඩරය –100 °C (173 K) දක්වා සිසිල් කරනු ලැබේ, එහිදී CO වායුවක් ලෙස පවතින නමුත් CO_2 0.30 atm වාෂ්ප පීඩනයකින් ඝන වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී සිලින්ඩරයේ පීඩනය 1.20 atm වේ. මුල් වායු මිශ්‍රණයේ ඇති CO_2 හි මවුල භාගය සොයන්න.

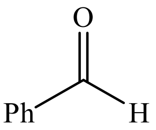
(a) 0.20 (b) 0.35 (c) 0.50 (d) 0.67 (e) 0.75

12. 150 °C සහ 1 atm පීඩනයකදී, ප්‍රොපේන් 2.00 L (C_3H_8) වැඩිපුර ඔක්සිජන් සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කර නිපදවන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) සහ ජල වාෂ්ප (H_2O) පරිමාවන් කොපමණද?

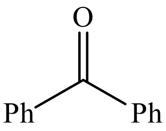
(a) CO_2 -3.00 L සහ H_2O - 4.00 L
(b) CO_2 - 6.00 L සහ H_2O - 6.00 L
(c) CO_2 - 9.00 L සහ H_2O - 12.00 L
(d) CO_2 - 2.00 L සහ H_2O - 2.00 L
(e) CO_2 - 6.00 L සහ H_2O - 8.00 L

13. ශිෂ්‍යයෙකුට ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතික්‍රියාව භාවිතයෙන් පහත මධ්‍යසාරය සංස්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා යොදා ගත හැකි ප්‍රතික්‍රියක වන්නේ?

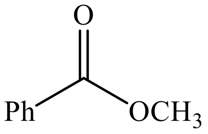


(I) 

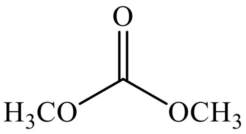
+ 2 PhMgBr

(II) 

+ PhMgBr

(III) 

+ 2 PhMgBr

(IV) 

+ 3 PhMgBr

(a) III පමණි
(b) I සහ IV
(c) II සහ III
(d) I, III සහ IV
(e) II, III සහ IV

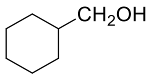
14. $K_2[Co(H_2O)(CN)_5]$ සංයෝගයේ IUPAC නාමය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ;

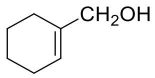
(a) Dipotassium monoaquapentacyanocobalt(III)
(b) Potassium aquapentacyanocobaltate(II)
(c) Monoaquapentacyanocobalt(III) potassium(II)
(d) Potassium monoaquapetacyanocobaltate(II)
(e) Potassium aquapentacyanocobaltate(III)

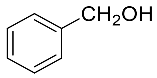
15. හයිඩ්‍රජන් යනු නූතන ලෝකයේ විවිධ යෙදුම් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වායුවකි. එය මූලික වශයෙන් නිපදවනු ලබන්නේ මීතේන් වායුව මඟිනි. එය පියවර දෙකක ක්‍රියාවලියකි. පළමු පියවරේදී, මීතේන් (CH_4) ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රජන් (H_2) සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO) ජනනය කරයි. දෙවන පියවරේදී කාබන් මොනොක්සයිඩ් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) සහ හයිඩ්‍රජන් (H_2) නිපදවයි. මෙම ක්‍රියාවලියේදී හයිඩ්‍රජන් කිලෝග්‍රෑම් 1.0ක් නිපදවන විට පිටවන CO_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

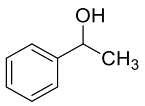
(a) 0.27 kg (b) 0.88 kg (c) 1.0 kg (d) 2.2 kg (e) 5.5 kg

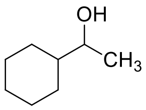
16. හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ අවම වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියාශීලී සංයෝගය කුමක්ද?

(a)


(b)


(c)


(d)


(e)


17. ඇමෝනියා යනු විවිධ කර්මාන්ත සඳහා බහුලව භාවිතා වන තවත් වටිනා රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. එය මූලික වශයෙන් නිපදවනු ලබන්නේ හේබර් ක්‍රියාවලිය මගිනි. එහිදී නයිට්‍රජන් සහ හයිඩ්‍රජන් ප්‍රතික්‍රියාවට සම්බන්ධ වේ. කෙසේ වෙතත්, හයිඩ්‍රජන් නිෂ්පාදනය පරිසර හිතකාමී නොවේ, එය CO_2 නිකුත් කරයි. මෙම ගැටළුව විසඳීම සඳහා, විමෝචනය වන CO_2 ග්‍රහණය කර ගැනීම ශක්‍ය විසඳුමකි. නිපදවන සෑම හයිඩ්‍රජන් කිලෝග්‍රෑම් 1ක් සඳහාම CO_2 කිලෝග්‍රෑම් 7ක් නිකුත් කරන්නේ නම්, ඇමෝනියා කිලෝග්‍රෑම් 40,000ක් නිපදවීමට ග්‍රහණය කර ගත යුතු CO_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. H_2 ස්කන්ධයෙන් 51%ක් ඇමෝනියා බවට පරිවර්තනය වන බව උපකල්පනය කරන්න.

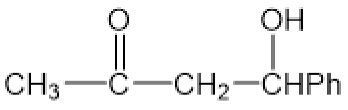
(a) 13800 kg (b) 40000 kg (c) 70000 kg (d) 96600 kg (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ

18. $CaSO_4$ අඩංගු ග්‍රෑම් 0.5000ක මිශ්‍රණයක් ජලයේ දියකර වැඩිපුර $Ba(NO_3)_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස $BaSO_4$ ග්‍රෑම් 0.7021 ක අවක්ෂේපයක් ලැබේ. මිශ්‍රණයේ $CaSO_4$ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

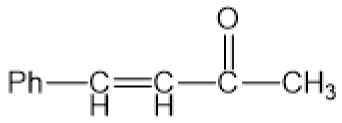
(a) 71.2 % (b) 73.6 % (c) 78.5 % (d) 81.9 % (e) 90.4 %

19. ජලීය NaOH ඇතිවිට, ප්‍රොපනෝන් මවුලයක් බෙන්සැල්ඩිහයිඩ් මවුල දෙකක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන ප්‍රධාන ඵලය කුමක්ද?

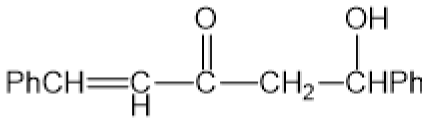
(a)



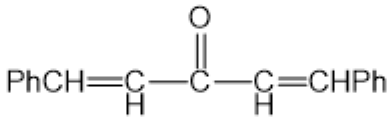
(b)



(c)



(d)

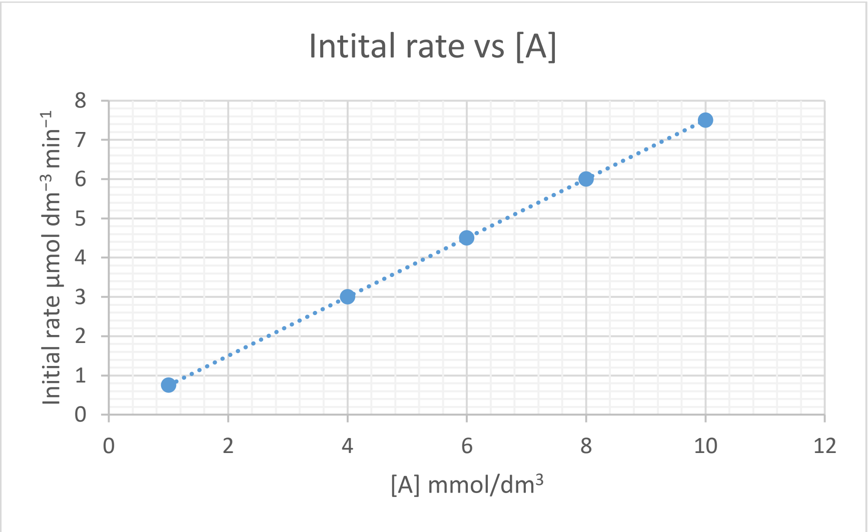


(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

20. පාලිත තත්ත්ව යටතේ වාතය මගින් ටොලුවීන් ($C_6H_5CH_3$) බෙන්සොයික් අම්ලය ($C_6H_5CO_2H$) බවට ඔක්සිකරණය කරයි. එය ආහාර කල් තබාගැනීමට යොදන සෝඩියම් බෙන්සොඒට් ($C_6H_5CO_2Na$) සකස් කිරීමට භාවිතා කරයි. ටොලුවීන් කිලෝග්‍රෑම් 1.00ක් බෙන්සොයික් අම්ලය කිලෝග්‍රෑම් 1.21ක් බවට පරිවර්තනය වේ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතිශත ඵලදාව කොපමණද?

(a) 81 % (b) 92 % (c) 96 % (d) 77 % (e) 121 %

21. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක දී A ප්‍රතික්‍රියකය B බවට පරිවර්තනය වේ. පරීක්ෂණයකදී, ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව (initial rate) (μmol dm^{-3} min^{-1}), Aහි සාන්ද්‍රණයට (mmol/dm^3) එරෙහිව පහත දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රස්තාර ගත කරන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය වනුයේ,

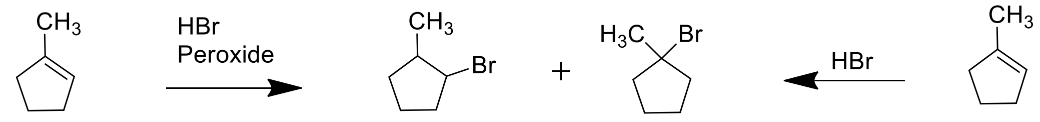


(a) 0.58 min^{-1} (b) 0.75 min^{-1} (c) 5.8×10^{-4} min^{-1} (d) 7.5×10^{-4} min^{-1}

(e) දී ඇති දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

22. 1-methylcyclopentene වලට HBr ආකලනයේදී පෙරොක්සයිඩ් සහිතව හෝ රහිතව, එකම හෝ වෙනස් ප්‍රධාන ඵල (X හෝ Y) ලබා දිය හැක. 1 සහ 2 ප්‍රතික්‍රියා පහත දක්වා ඇත.

ප්‍රතික්‍රියාව 1 | ප්‍රතික්‍රියාව 2

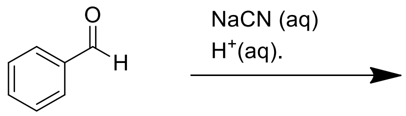


X | Y

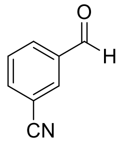
පහත සඳහන් (a)-(e) පිළිතුරු අතරින් ප්‍රධාන ඵල/ ඵලය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

(a) ප්‍රතික්‍රියා දෙකේදීම ප්‍රධාන ඵලය X වේ.
(b) ප්‍රතික්‍රියා දෙකේදීම ප්‍රධාන ඵලය Y වේ.
(c) පළමු ප්‍රතික්‍රියාවේදී (Reaction 1) ප්‍රධාන ඵලය X වන අතර දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවෙදි (Reaction 2) ප්‍රධාන ඵලය Y වේ.
(d) පළමු ප්‍රතික්‍රියාවේදී (Reaction 1) ප්‍රධාන ඵලය Y වන අතර දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවෙදි (Reaction 2) ප්‍රධාන ඵලය X වේ.
(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

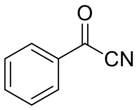
23. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ?



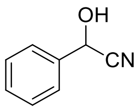
(a)



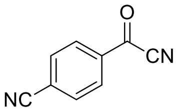
(b)



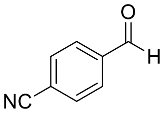
(c)



(d)



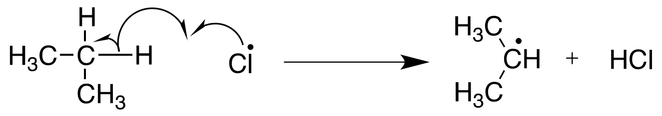
(e)

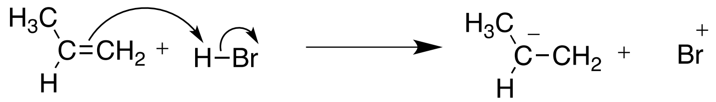


24. එක්සත් ජනපද පරිසර ආරක්ෂණ ඒජන්සියට අනුව, ටැප් වතුරේ ඊයම් සාන්ද්‍රණය 15 ppb දක්වා ළඟා වූ විට එයට පිළියම් (treatments) අවශ්‍ය වේ. මිලිලීටර් 300 වීදුරු වල ඇති A සහ B යන නියැදි ද්‍රාවණ දෙකෙහි පිළිවෙලින් ඊයම් 3.8 μg සහ 4.6 μg අඩංගු බව සොයා ගන්නා ලදී. පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?

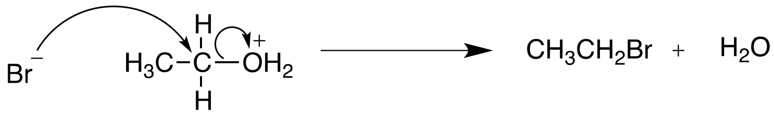
(a) A සහ B සාම්පල දෙක සඳහාම පිළියම් අවශ්‍ය වේ.
(b) A සාම්පලය සදහා පමණක් පිළියම් අවශ්‍ය වේ.
(c) B සාම්පලය සදහා පමණක් පිළියම් අවශ්‍ය වේ.
(d) A සහ B සාම්පල දෙක සදහාම පිළියම් අවශ්‍ය නොවේ.
(e) දී ඇති දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

25. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා පියවරවලින් වැරදි වන්නේ,

(1)


(2)


(3)

(4)


(a) (1) සහ (2) පමණි (b) (2) සහ (3) පමණි (c) (3) සහ (4) පමණි (d) (1) සහ (4) පමණි

(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ

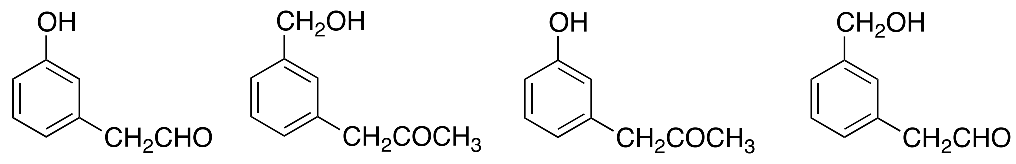
26. ඇමෝනියා බෝරේන් (BNH_6) යනු රසායනික හයිඩ්‍රජන් ගබඩා කිරීම සඳහා පුළුල් ලෙස අධ්‍යයනය කළ ද්‍රව්‍යයකි. BNH_6 අණුවෙහි අඩංගු සහසංයුජ බන්ධන ගණන වන්නේ,

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9 (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ

27. BNH_6 ජලය සමග ජල විච්ඡේදනය කළ විට හයිඩ්‍රජන් නිපද වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන අතුරු ඵලය කුමක් විය හැකිද? (එක අතුරු ඵලයක් පමණක් සෑදේ.)

(a) බෝරික් අම්ලය (Boric acid) (H_3BO_3)
(b) බොරැසීන් (Borazine) ($B_3N_3H_6$)
(c) ඇමෝනියම් මෙටාබෝරේට් (Ammonium metaborate) (NH_4BO_2)
(d) සෝඩියම් බෝරේට් (Sodium borate) ($Na_2B_4O_7$)
(e) බෝරෝන් ට්‍රයිෆ්ලෝරයිඩ් (Boron trifluoride) (BF_3)

28. පහත සංයෝග සලකා බලන්න.



1 2 3 4

පහත සඳහන් සියලු නිරීක්ෂණ පෙන්නුම් කරන්නේ ඉහත සංයෝගවලින් කවරේද?

- 2,4-dinitrophenylhydrazine සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට තැඹිලි වර්ණ අවක්ෂේපයක් සෑදේ.
- සෝඩියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 නිදහස් කරයි.

- ජලීය NaOH මාධ්‍යයේදී කොපර් (II) ටාටරේට් (copper (II) tartrate) ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ගඩොල් රතු වර්ණ අවක්ෂේපයක් සෑදේ.

(a) (1) සහ (2) පමණි. (b) (2) සහ (3) පමණි. (c) (3) සහ (4) පමණි.

(d) (1) සහ (4) පමණි. (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

29. පහත ප්‍රතික්‍රියාව A ට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් වන අතර අර්ධ ආයු කාලය ($t_{1/2}$) තත්පර 40 කි.

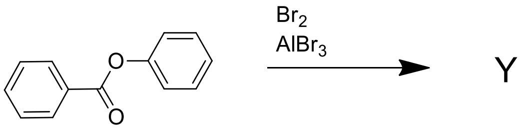
$$A \rightarrow B + C$$

තත්පර 60 කට පසු ප්‍රතික්‍රියා කළ A ප්‍රමාණය A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන්,

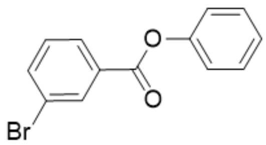
(a) 0.35 (b) 0.65 (c) 0.70 (d) 0.77 (e) 0.80

Hint: පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා අනුකල ශීඝ්‍රතා සමීකරණය (integrated rate equation) : $\log\left(\frac{A_0}{A}\right) = \frac{kt}{2.30}$

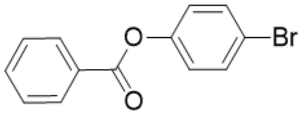
30. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ?



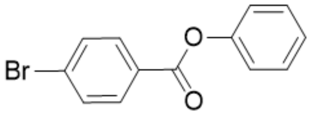
(a)



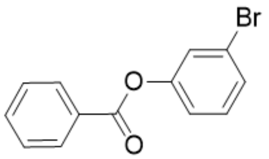
(b)



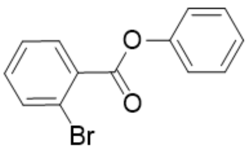
(c)



(d)



(e)



31. සෝඩියම් අයන 6.0 mg (NaCl ආකාරයෙන්), ග්ලූකෝස් 6.00 g ($C_6H_{12}O_6$) සහ ජලය 94.00g මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සකස් කරනු ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු වන Na^+ (ppm) ප්‍රමාණය වන්නේ?

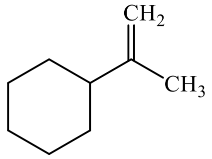
(a) 49.99 ppm (b) 59.64 ppm (c) 59.96 ppm (d) 59.99 ppm (e) 60.00 ppm

32. $M_xL_y.zH_2O$ සංයෝගයේ M^{n+} යනු ලෝහ කැටායනයක් වන අතර, L^{b-} බහු පරමාණුක ඇනායනයක් වේ. x, y සහ z සියල්ල නොදන්නා පූර්ණ සංඛ්‍යා වේ. I^- සමඟ M^{n+} ප්‍රතික්‍රියා කරන විට $M^{(n-1)+}$ සහ I_2 සෑදේ. වැඩිපුර KIහි දියකළ මෙම සංයෝගයෙන් 0.3452 g ක් අනුමාපනය කිරීමට 0.02 Mහි සෝඩියම් තයෝසල්ෆේට් මිලිලීටර් 27.85 ක් වැය වේ නම්, $M_xl_y.zH_2O$ සංයෝගයේ 0.3452 g හි පවතින M^{n+} ප්‍රමාණය වන්නේ,

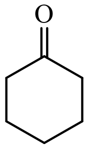
(a) 1.11×10^{-3} mol (b) 2.64×10^{-4} mol (c) 5.57×10^{-4} mol (d) 3.69×10^{-4} mol

(e) 2.79×10^{-4} mol

33. විටිග් (Wittig) ප්‍රතික්‍රියාව භාවිතා කර පහත සංයෝගය සකස් කිරීමට පහත සඳහන් පිළිතුරු අතුරින් සුදුසුම සංයෝග යුගල වන්නේ?

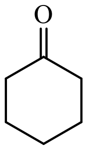


(a)



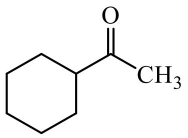
සහ CH_3CH_2Br/PPh_3

(b)



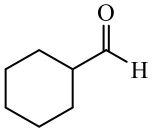
සහ CH_3Br/PPh_3

(c)



සහ CH_3Br/PPh_3

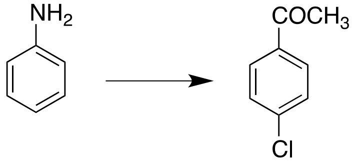
(d)

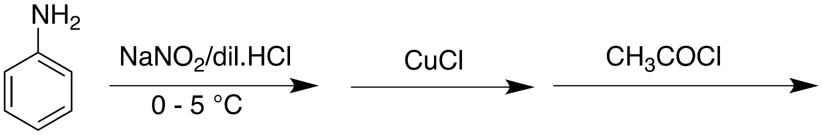


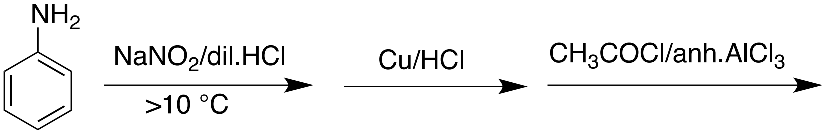
සහ CH_3CH_2Br/PPh_3

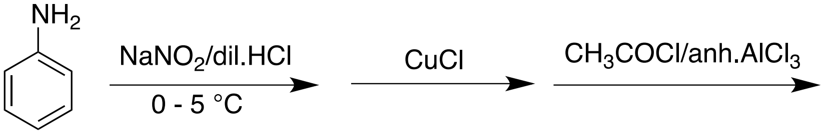
(e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

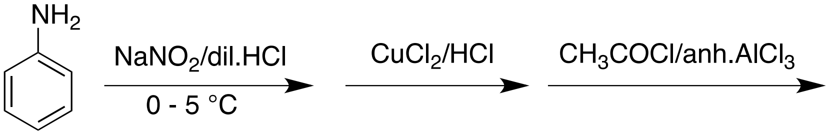
34. පහත දක්වා ඇති පරිවර්තනය සිදු කළ හැක්කේ,

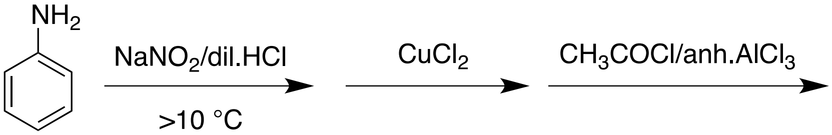


a. 

b. 

c. 

d. 

e. 

35 සහ 36 ප්‍රශ්න පහත සඳහන් විස්තරය මත පදනම් වේ.

කොපර් අයඩේට් ($Cu(IO_3)_2$) සාන්ද්‍රණය ආම්ලික මාධ්‍යයකදී අයඩොමිතික අනුමාපනයක් මගින් සෙවිය හැක. $Cu(IO_3)_2$ හි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 අනුමාපනය කිරීමට, 0.1500 M සෝඩියම් තයෝසල්ෆේට් ද්‍රාවණයෙන් 20.00 cm^3 අවශ්‍ය විය.

35. පහත සඳහන් ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශනය කුමක්ද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාව අතරතුරදී කොපර් ඔක්සිකරණය වේ.
(b) ප්‍රතික්‍රියාව අතරතුරදී කොපර් ද්විධාකරණය (disproportionate) වේ.
(c) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කොපර් සහභාගී නොවේ.
(d) කොපර් අන්ත ලක්ෂ්‍යය හඳුනාගැනීමට බාධා කරයි.
(e) ප්‍රතික්‍රියාව අතරතුරදී කොපර් ඔක්සිහරණය වේ.

36. ද්‍රාවණයේ Cu^{2+} හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(a) 0.0092 M (b) 0.0369 M (c) 0.0185 M (d) 0.0144 M (e) 0.0230 M

37. ද්‍රව්‍යයක අවධි උෂ්ණත්වය (critical temperature) යනු සම්පීඩනය මගින් එම ද්‍රව්‍යයෙහි වාෂ්පය ද්‍රව කළ නොහැකි අඩුම උෂ්ණත්වයයි. CO_2, N_2O, methanol, n-butane, සහ n-pentane යන ද්‍රව්‍ය වල අවධි උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමේ අනුපිළිවෙලට සකස් කර ඇත්තේ,

(a) N_2O < CO_2 < *n*-butane < *n*-pentane < methanol
(b) CO_2 < N_2O < *n*-butane < *n*-pentane < methanol
(c) N_2O < CO_2 < methanol < *n*-butane < *n*-pentane
(d) *n*-butane < *n*-pentane < CO_2 < N_2O < methanol
(e) *n*-butane < *n*-pentane < N_2O < CO_2 < methanol

38 සහ 39 ප්‍රශ්න පහත සඳහන් විස්තරය මත පදනම් වේ.

තාත්වික වායු සඳහා වැන්ඩවාල් සමීකරණය පහත ආකාරයට සකස් කල හැක.

$$\left(P + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT,$$

P යනු පීඩනය, V_m යනු මවුලික පරිමාව, R යනු සාර්වත්‍ර වායු නියතය, T යනු තාප ගතික උෂ්ණත්වය, සහ a සහ b යනු නියතයන් දෙකකි. මෙමගින් ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී සහ පීඩනයකදී තාත්වික වායුවක හැසිරීම විස්තර කරන බැවින්, අවධි ලක්ෂ්‍යයේදී (අවධි උෂ්ණත්වයේදී සහ පීඩනයකදී) වායුවේ හැසිරීමද විස්තර කළ හැකිය. අවධි ලක්ෂ්‍යයේදී මවුලික පරිමාව (V_C) V_C = 3b මගින් ලබා දෙන අතර, අවධි උෂ්ණත්වය (T_C) පහත සමීකරණය මගින් ලබාදේ.

$$T_C = \frac{8a}{27Rb}$$

38. අවධි පීඩනය (P_C) සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය තෝරන්න.

(a) $P_C = \frac{a}{b}$ (b) $P_C = \frac{a}{b^2}$ (c) $P_C = \frac{a}{9b^2}$ (d) $P_C = \frac{a}{27b^2}$ (e) $P_C = \frac{27a}{b^2}$

39. සම්පීඩක සාධකය (Z) පහත ලෙස අර්ථ දැක්විය හැක.

$$Z = \frac{PV}{RT}$$

අවධි සම්පීඩක සාධකය (Z_C) වන්නේ?

(a) Z_C = 0.125 (b) Z_C = 0.25 (c) Z_C = 0.375 (d) Z_C = 0.5 (e) Z_C = 0.625

40. කුටීරයක පටලයක් මගින්, වායු මවුල 1ක බැගින් අඩංගු පරිපූර්ණ වායු නියැදි දෙකක් වෙන් කර ඇත. සෑම වායුවකම පරිමාව සහ උෂ්ණත්වය පිලිවෙලින් V සහ T වේ. ගෑස් නියැදි වල එන්ට්‍රොපිය S_1 සහ S_2 වේ. පටලය ඉවත් කර වායූන් මිශ්‍ර වීමට ඉඩ දෙනු ලැබුවේ නම්, මිශ්‍රණයේ අවසාන එන්ට්‍රොපිය (S_F) කුමක් විය හැකිද?

(a) $S_F = S_1 + S_2$

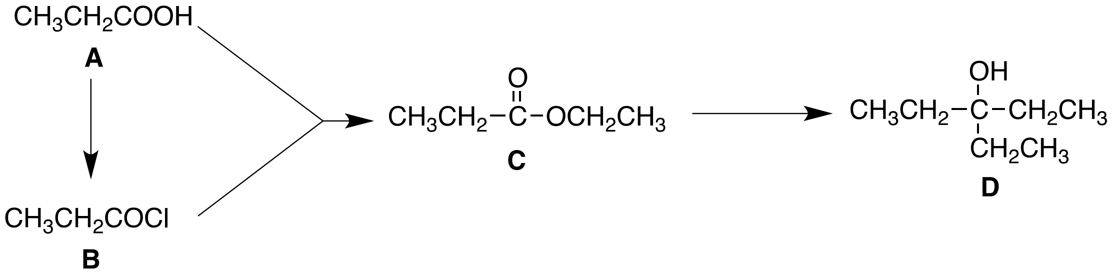
(b) $S_F = \frac{S_1 + S_2}{2}$

(c) $S_F = S_1 - S_2$

(d) $S_F = S_1 + S_2 - 2R\ln 2$

(e) $S_F = S_1 + S_2 + 2R\ln 2$

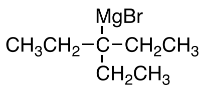
41.



ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) **A**→ **C** බවට මෙන්ම **B** → **C** බවටද පරිවර්තනය කිරීමට එතනෝල් භාවිතා කළ හැක.

(2) **C**→**D** බවට පරිවර්තනය කිරීමට වැඩිපුර CH_3MgBr භාවිතා කළ හැක.

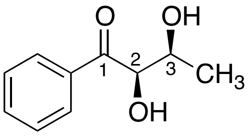
(3) තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය ඇති විට  මගින් **D** සෑදේ.

(4) **A**, CH_3COOH අම්ලයට වඩා දුබල අම්ලයකි.

(a) (1) සහ (2) පමණි (b) (2) සහ (3) පමණි (c) (3) සහ (4) පමණි

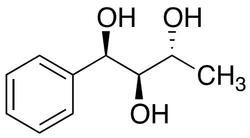
(d) (1) සහ (4) පමණි (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ

මධ්‍යසාරීය මාධ්‍යයේදී සෝඩියම් බෝරෝහයිඩ්‍රයිඩ් ($NaBH_4$) සමග පහත සංයෝගයේ ප්‍රතික්‍රියාව ඇසුරින් 42 සිට 44 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

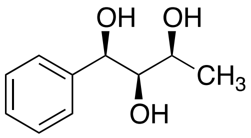


42. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන ත්‍රිමාණ සමාවයවික ගණන කොපමණද?
    (a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ

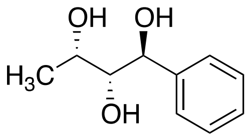
43. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන ලද ත්‍රිමාණ සමාවයවික වල නිවැරදි ව්‍යුහ වන්නේ,



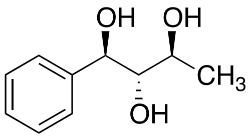
1



2



3



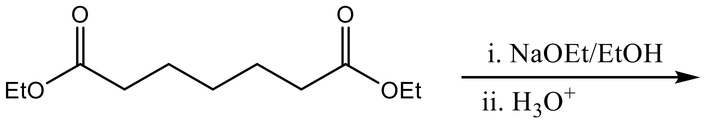
4

(a) (1) සහ (2) පමණි. (b) (2) සහ (3) පමණි. (c) (3) සහ (4) පමණි.

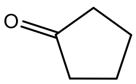
(d) (4) සහ (5) පමණි. (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

44. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී සාදන ලද ත්‍රිමාණ සමාවයවික යුගල,
    (a) ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික (Enantiomers) වේ.
    (b) පාරත්‍රිමාණ සමාවයවික (Diastereomers) වේ.
    (c) මීසෝ සංයෝග (Meso compounds) වේ.
    (d) සර්වසම සංයෝග (Identical compounds) වේ.
    (e) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

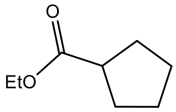
45. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ?



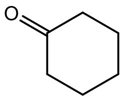
(a)



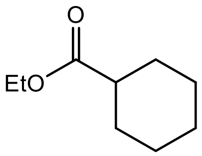
(b)



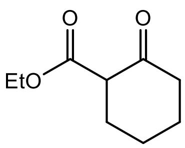
(c)



(d)



(e)



....................................END....................................