රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි ප්‍රථම ස්ථල (ප්‍රථම සමාසික) පරීක්ෂණය
ජූනි/ජූලි - 2015

විෂය :රසායන විද්‍යාව

පාඨමාලා ඒකකය : CHE 1114

කාලය: පැය 03 යි.

A, B සහ **C** යන කොටස් වලින් එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න **දෙක (02)** බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හය (06)** කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, (c)	=	2.997×10^{8} m s^{-1}
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය,(N_A)	=	6.022×10^{23} mol^{-1}
සර්වත්‍ර වායු නියතය, (R)	=	8.314 J K^{-1} mol^{-1}
බෝල්ට්ස්මාන් නියතය, (k_B)	=	1.381×10^{-23} J K^{-1}
ෆැරඩේ නියතය, (F)	=	9.6485×10^{4} C mol^{-1}
ප්ලාන්ක් නියතය, (h)	=	6.626×10^{-34} J s
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය, (e)	=	1.602×10^{-19} C
ප්‍රෝටෝනයක ස්කන්ධය, (m_p)	=	1.673×10^{-27} kg
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය, (m_e)	=	9.10×10^{-31} kg
1 amu	=	1.661×10^{-27} kg
1 eV	=	1.602×10^{-19} J

A කොටස

01. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) වරහන් තුළදී ඇති ලක්ෂණය ආරෝහණය වන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකස් කරන්න.

(i) OF_2, OCl_2 සහ OBr_2 (බන්ධන කෝණය)

(ii) NH_3 සහ $HgCl_2$ (ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය)

(iii) $MgCO_3$, $BaCO_3$ සහ $BeCO_3$ (වියෝජන උෂ්ණත්වය)

(iv) B^{3+}, Ne සහ Be^{2+} (අරය)

(ලකුණු 20)

(ආ) (i) පෝලිං බහිෂ්කාර නියමය සඳහන් කරන්න.

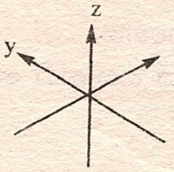
(ලකුණු 02)

(ii) පෝලිං බහිෂ්කාර නියමය සැලකිල්ලට ගෙන 3*s* කාක්ෂිකයෙහි ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙක සඳහා අදාළ ක්වොන්ටම් අංක ලියන්න.

(ලකුණු 08)

(iii) x, y සහ z අක්ෂ පෙන්නුම් කරන පහත දී ඇති රූප සටහන භාවිතා කොට d_{xy}, d_{yz} සහ $d_{x^2-y^2}$ යන කාක්ෂික අඳින්න.

(ලකුණු 15)



(ඇ) (i) පෝලිංගේ පරිමාණය අනුව P, O, H, C සහ Cl හි විද්‍යුත් සෘණතා පිළිවෙලින් 2.1, 3.5, 2.1, 2.5 සහ 3.0 වේ. පහත සඳහන් බන්ධන අතුරින් වඩාත්ම ධ්‍රැවීය වන බන්ධනය කුමක්ද?

C-Cl, H-O, P-H

(ලකුණු 10)

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය සඳහා බලපාන සාධක **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 15)

(iii) ක්ලෝරින්හි (Cl) ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය 349 kJ mol^{-1} වේ. ක්ලෝරින් 1g ක් $Cl_{(g)}^{-}$ අයන බවට පත් කිරීමේදී නිදහස් වන ශක්තිය කොපමණද?

(ලකුණු 10)

(ඉ) පහත දී ඇති ක්‍රියාවලිය සඳහා ඔක්සිහරණ විභවය ගණනය කිරීමට සුදුසු බෝන්- හේබර් චක්‍රයක් ඇඳ අදාල සමීකරණය දෙන්න.

$Rb^{+}_{(aq)} + e \rightarrow Rb_{(s)}$

(ලකුණු 20)

02. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) 2*s*, 3*s*, 2*p* සහ 3*p* කාක්ෂික සඳහා අරීය ව්‍යාප්ති ශ්‍රිත ඇඳ ඒවායේ වැඩිම සම්භාවිතාවයක් ඇති දුර, ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (*n*) සහ උද්දිගාංශ ක්වොන්ටම් අංකය (*l*) සමග වෙනස්වීම සාකච්ජා කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ තරංග ආයාමය 657.8 nm දී දීප්තිමත් රතු වර්ණාවලී රේඛාවක් දක්නට ලැබේ. මෙම රේඛාව *n*=3 ශක්ති මට්ටමේ සිට *n*=2 ශක්ති මට්ටමට සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයක් නිසා හට ගනී.

(I) ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ කුමන ශ්‍රේණියට අයත්වේද?

(ලකුණු 05)

(II) ආරම්භක කාක්ෂිකය (n_i) සිට අවසාන කාක්ෂිකය (n_f) දක්වා සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයක් සඳහා සිදුවන ශක්ති වෙනස්වීම (ΔE) සඳහා සම්බන්ධතාවය දෙන්න.

(ලකුණු 05)

(III) ඉහත සම්බන්ධතාවය භාවිතයෙන් තරංග ආයාමය (λ) සහ රිඩ්බර්ග් නියතය (R) දැක්වෙන රිඩ්බර්ග් සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 10)

(IV) ඉහත දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය සඳහා දත්ත භාවිතා කර, රිඩ්බර්ග් නියතයෙහි (R) අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) (i) VSEPR වාදයට අනුව හේතු දක්වමින්, SiH_4, H_2S, සහ PH_3 අණු ඒවායේ බන්ධන කෝණය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

(ලකුණු 15)

(ii) අණුක කාක්ෂික වාදය භාවිතා කර පහත දෑ පහදන්න.

(I) s- කාක්ෂික, σ- බන්ධන සෑදීම සඳහා පමණක් සහභාගී වේ.

(ලකුණු 10)

(II) He_2 අණුව නොපවතී.

(ලකුණු 10)

(III) O_2 අණුව බාහිර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ආකර්ෂණය වේ.

(ලකුණු 15)

03. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) ක්වාර්ක් වර්ග ගැන කෙටි සටහනක් ලියන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) ක්වාර්ක් ආකෘතියට අනුව නියුට්‍රෝනයක ව්‍යුහය ඇඳ එය භාවිතයෙන් නියුට්‍රෝනයක ආරෝපණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 20)

(iii) පහත ඒවායින් බේරියෝන් තෝරා ගන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) (i) "න්‍යෂ්ටික බඳන ශක්තිය" යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

(ii) න්‍යෂ්ටික බඳන ශක්ති වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(iii) එහි "උපරිම ස්ථායිතාවය ඇති පෙදෙස" සහ අසාමාන්‍ය ස්ථායිතාවය ඇති මූල ද්‍රව්‍ය **දෙකක් (02)** සලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 14)

(ඇ) න්‍යෂ්ටික රසායනයට අදාල පහත පද පැහැදිලි කරන්න.

(i) සමභාර

(ii) සමස්ථානික

(iii) Isotones (ලකුණු 12)

(ඉ) න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සසඳන්න.

(ලකුණු 12)

(ඊ) *n/p* අනුපාතය න්‍යෂ්ටියෙහි ස්ථායිතාවයට බලපාන අන්දම කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න.

(ලකුණු 12)

B කොටස

04. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

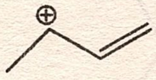
(අ) (i) σ හා π බන්ධන වල වෙනස විස්තර කරන්න.

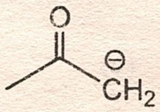
(ii) "කාක්ෂික මුහුම්කරණය" යන්නෙන් අදහස් වනුයේ කුමක්ද? කාක්ෂික මුහුම්කරණය යන සංකල්පය උපයෝගී කරගෙන මීතේන්හි ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණ විස්තර කරන්න

(iii) chlorate (ClO_3^-) අයණයෙහි සෑම පරමාණුවකම තියන ආරෝපනය ගණනය කරන්න.

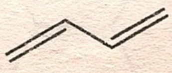
(ලකුණු 25)

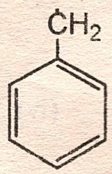
(ආ) අවශ්‍ය ව්‍යුහ දෙමින්, සම්ප්‍රයුක්තතා නිතිය උපයෝගී කර ගනිමින් පහත අයන හා අණුවල ස්ථායිතාවය විස්තර කරන්න.


(i)



(ii)


(iii)



(iv)

(ලකුණු 20)

(ඈ) (i) කාබනික සංයෝගවල ගුණ හා සම්බන්ධ ව ඇති ප්‍රධාන ඉලෙක්ට්‍රොනික ආවරණ දෙක කුමක්ද?

(ii) ඉහත (i) හි දැක්වූ ඉලෙක්ට්‍රොනික ආවරණ උපයෝගී කර ගනිමින් පහත දෑ පැහැදිලි කරන්න.

$$\underset{5}{H_3C}-\underset{4}{CH_2}-\underset{3}{CH_2}-\underset{2}{CH_2}-\underset{1}{CH_2}-NO_2$$

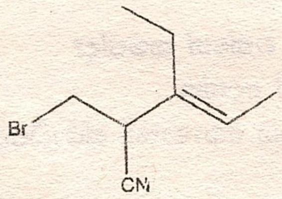
(I) ඉහත අණුවේ C(1) – C(2) හා C(2) – C(3) බන්ධන දිග වෙනස්වීම

(II) ට්‍රයික්ලෝරෝ ඇසිටික් අම්ලයට වඩා ඇසිටික් අම්ලයේ ආම්ලිකතාවය අඩුයි.

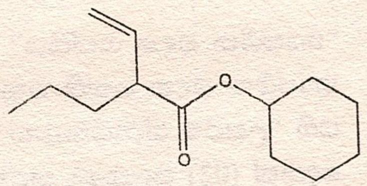
(ලකුණු 25)

(ඉ) IUPAC නාමකරණයට අනුව පහත සංයෝග නම් කරන්න.

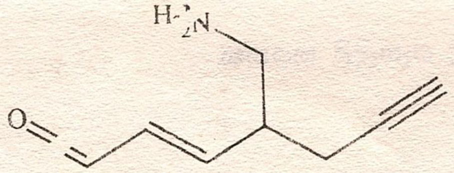
(i)



(ii)



(iii)



(ලකුණු 15)

(ඊ) පහත දැක්වෙන සංයෝග වල ව්‍යුහය අඳින්න.

(i) 3-isopropylpentandioic anhydride

(ii) 3-hydroxy-5-(3-iodobutan-2-yl)cyclohexanoyl chloride

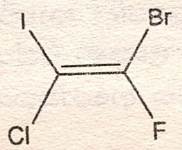
(iii) bicyclo[3.3.2]decane

(ලකුණු 15)

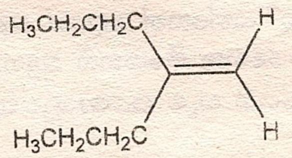
05. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) හේතු දෙමින් පහත කුමන අණු ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරයිදැයි තීරණය කරන්න. ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරන අණුවලට (E/Z) නාමය පවරන්න.

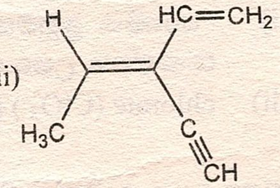
(i)



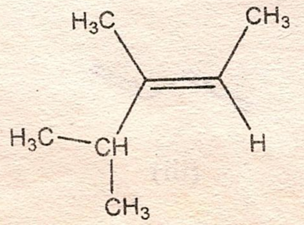
(ii)



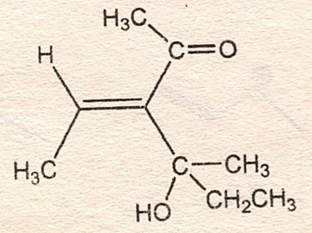
(iii)



(iv)

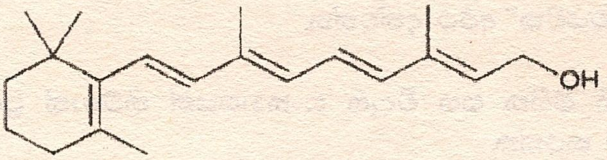


(v)



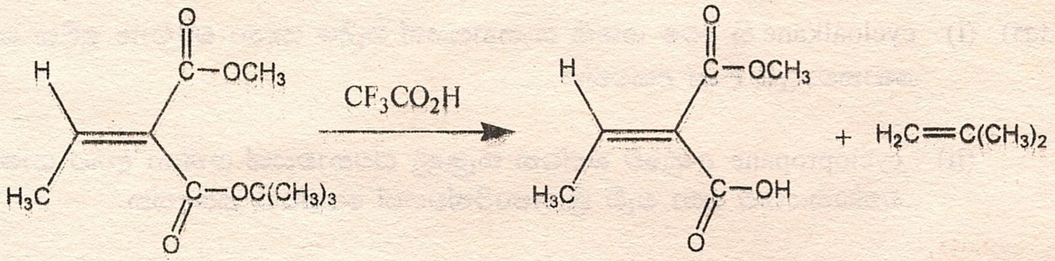
(ලකුණු 20)

(ආ) ජෛව විද්‍යාත්මකව වැදගත් සංයෝගයක් වන විටමින් A හි ව්‍යුහය පහත දී ඇත. මෙම සංයෝගය සඳහා ත්‍රිමාණ සමාවයවික කීයක් පැවතිය හැකිද?



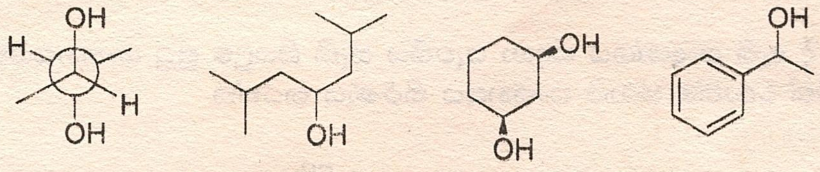
(ලකුණු 10)

(ඇ) ට්‍රයිෆ්ලුවොරො ඇසිටික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව මගින් tert-butyl esters $[RCO_2C(CH_3)_3]$ කාබොක්සලික් අම්ල බවට පරිවර්තනය කිරීම පහත දී ඇත. ප්‍රතික්‍රියකය සහ ඵලයට (E/Z) නාමය පවරන්න. මෙහිදී ද්විත්ව බන්ධනයේ ත්‍රිමාණ රසායනයෙහි පැහැදිලිව පෙනෙන වෙනස්වීමක් ඇත්තේ ඇයි දැයි පහදන්න.



(ලකුණු 20)

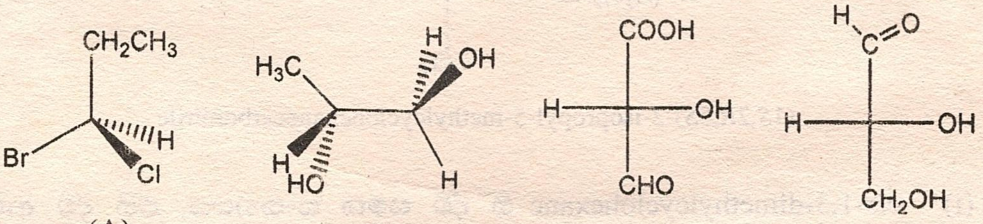
(ඉ) (i) හේතු දෙමින් පහත අණු කයිරල් හෝ ඒකයිරල් වන්නේ දැයි නිර්ණය කරන්න.



(A) (B) (C) (D)

(ලකුණු 16)

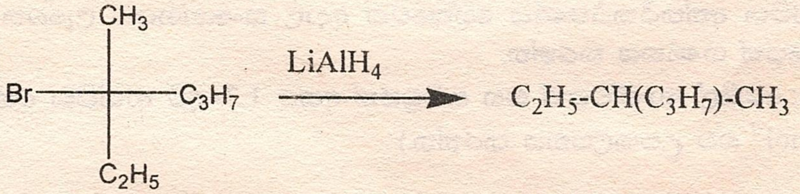
(ii) පහත එක් එක් සංයෝගය සඳහා R/S නාමය පවරන්න.



(A) (B) (C) (D)

(ලකුණු 20)

(ඊ) (+)–ඇල්කයිල්බ්‍රෝමයිඩ් $LiAlH_4$ සමග ඔක්සිහරණයෙන් පහත පෙන්වන පරිදි (+)–හෙප්ටේන් ලබාදේ.



(+)- bromide (+)-heptane

(i) (+) – හෙප්ටේන්හි ෆිෂර් ප්‍රක්ෂේපණ ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) R/S නාමකරණය භාවිතයෙන් බ්‍රෝමයිඩ් සහ හෙප්ටේන් වලට නාම පවරන්න.

(ලකුණු 14)

06. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) "සංහ්‍යාස සමාවයවික" අර්ථ දක්වන්න.

(ii) bromoethane හි පිහිත සහ විදැහි සංහ්‍යාසයන් නිව්මාන් ප්‍රක්ෂේපන මගින් ඇඳ දක්වා සුදුසු ලෙස නම් කරන්න.

(iii) bromoethane හි ද්විතල කෝණය 0°, 60°, 120°, 180° වන විට එම අදාල සංහ්‍යාසයන්ගේ විභව ශක්තිය වෙනස් වන අයුරු ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න. එමගින් වඩාත්ම ස්ථායි සහ අස්ථායි සංහ්‍යාසයන් හඳුනා ගන්න.

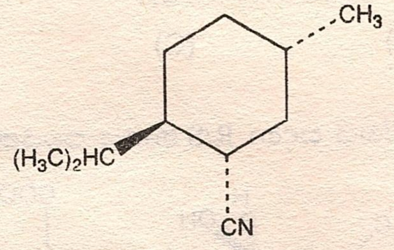
(ලකුණු 30)

(ආ) (i) cycloalkane හි අවම ශක්ති සංහ්‍යාසයන් සෑදීම සඳහා බලපාන මූලික කරුණු .මොනවාදැයි ලියා දක්වන්න.

(ii) cyclopropane අණුවේ බන්ධන නැමුණු ස්වභාවයක් ගන්නා අතර සාමාන්‍ය ඇල්කේන බන්ධනයකට වඩා වැඩි ක්‍රියාකාරිත්වයක් පෙන්වයි. පහදන්න.

(iii) *trans*-1,4-disubstitutedcyclohexane හි ආදේශක කාණ්ඩයන් දෙකම සැමවිටම අක්ෂීය වින්‍යාසයෙන් හෝ සමක වින්‍යාසයෙන් පවතී. කුමන සංහ්‍යාසය වඩා ස්ථායි වේද?. සුදුසු .උදාහරණ මගින් පහදන්න.

(iv) පහත දී ඇති සංයෝගය සඳහා පැවතිය හැකි සියලුම පුටු සංහ්‍යාසයන් ඇඳ දක්වා හේතු දක්වමින් වඩාත්ම ස්ථායි සංහ්‍යාසය තීර්ණය කරන්න.



(ලකුණු 40)

(1*S*,2*R*,5*S*)-2-isopropyl-5-methylcyclohexanecarbonitrile

(ඇ) (i) *cis*-1,3-dimethylcyclohexane හි ද්වි සමක සංහ්‍යාසය, එහි ද්වි ආක්ෂික සංහ්‍යාසයට වඩා 23 kJ/mol කින් ස්ථායි වේ. එහි පැවතිය හැකි පුටු සංහ්‍යාස දෙක ඇඳ දක්වමින් අදාල ශක්ති වෙනස සඳහා හේතු දක්වන්න.

(ii) ද්වි ආක්ෂික cis-1,3-dimethylcyclohexane හි මෙතිල් කාණ්ඩ දෙකක් අතර පවතින 1,3-ද්වි ආක්ෂික අන්තර්කර්ෂණය හේතුවෙන් අදාල සංයෝගයට ලැබෙන ත්‍රිමාන වික්‍රියතාව දළ වශයෙන් ගණනය කරන්න.
(සටහන: මෙතිල් කාණ්ඩයක් සහ හයිඩ්‍රජන් අතර 1,3- ද්වි ආක්ෂික අන්තර්කර්ෂණය 3.8 kJ mol^{-1} බව උපකල්පනය කරන්න.)

(ලකුණු 30)

C කොටස

07. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) පරිපූර්ණ වායුවක අණුවල වේග ව්‍යාප්තිය මැක්ස්වෙල් ව්‍යාප්තිය මගින් ප්‍රකාශ කල හැක.

(i) එකිනෙකට වෙනස් T_1 සහ T_2 $(T_2>T_1)$ යන උෂ්ණත්ව දෙකක පවතින පරිපූර්ණ වායුවක අනුවල වේග ව්‍යාප්තිය පෙන්වීම සඳහා ප්‍රස්ථාරයක දළ සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 05)

(ii) වෙනම ප්‍රස්ථාරයක් මත වායු අනුවල උපරිම සම්භාව්‍ය වේගයේ, V_{mp} සහ මධ්‍යන්‍ය වේගයේ, $\bar{v}$ හි ආසන්න පිහිටීම ලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) වායු අනුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය සහ උපරිම සම්භාව්‍ය වේගය සඳහා ප්‍රකාශණ ලියා දක්වා ඒවා වෙන්කර හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 12)

(iv) 298 K දී O_2 අනුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය ගණනය කරන්න. එම වායුවේ අනුවල සංඝට්ඨන සංඛ්‍යාතය $8 \times 10^9\ s^{-1}$ නම් අනුවල මධ්‍යන්‍ය නිදහස් පථය, λ සොයන්න.

(ලකුණු 15)

(ආ) තාත්වික වායුවල වැන්ඩර් වාල්ස් සමීකරණය පහත දැක්වෙන ලෙස විරියල් සමීකරණයක් ආකාරයට ප්‍රතිසංවිධානය කල හැක.

$$p = \frac{RT}{V_m}\left\{1 + \left(b - \frac{a}{RT}\right) \times \frac{1}{V_m} + \dots\dots\dots\dots\dots\dots\right\}$$

(i) ඉහත සමීකරණයේ ඇති දෙවන විරියල් සංගුණකය හඳුනා ගන්න. තාත්වික වායුවක බොයිල් උෂ්ණත්වයේ සහ දෙවන විරියල් සංගුණකයේ සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වා ඒවා ගැන කෙටි විස්තර දෙන්න.

(ලකුණු 28)

(ii) ආර්ගන් වායුව සඳහා වැන්ඩර් වාල්ස් සංගුණක භාවිතා කරමින් සහ Ar පරමාණුව ගෝලාකාර යැයි උපකල්පනය කරමින් එහි බොයිල් උෂ්ණත්වයේ සහ පරමාණුවක අරයේ ආසන්න අගයන් ගණනය කරන්න.

සැ.යු:. Ar සඳහා වැන්ඩර් වාල්ස් නියත, a සහ b පිළිවෙලින් $1.345\ atm\ L^2\ mol^{-2}$ සහ $3.22 \times 10^{-2}\ L\ mol^{-1}$ වේ.

(ලකුණු 30)

08. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

නියත පීඩනයේදී ද්‍රාවකයක (A) දෙන ලද පරිමාවක ද්‍රව්‍යයක් දියකල විට ද්‍රාවකයේ රසායනික විභවයේ අපගමනය $\mu_A = \mu_A^* + RT\ ln\ X_A$ මගින් දෙනු ලැබේ. එය ද්‍රාවකයේ මවුල සංඛ්‍යාවට සාපේක්ෂව ගිබ්ස් නිදහස් ශක්තියේ ආංශික ව්‍යුත්පන්නය ද වේ.

(අ) තාපාංක ආරෝහණය, හිමාංක පාතනය සහ ආසෘති පීඩනය යනාදී සංඝටන ගුණ රසායන විභවයෙහි වෙනස්වීම ආධාරයෙන් විග්‍රහ කල හැක.

(i) නියත පීඩනයේදී සහ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රත්‍යාවර්ථ ලෙස කලාප සංක්‍රමණයක් සිදුවන විට එක් එක් කලාපයේ

(ලකුණු 15)

(ii) නියත උෂ්ණත්වයේදී පීඩනයක් යෙදීම මගින් ආසෘතය නැවැත්වූ විට එක් එක් කලාපයේ

(ලකුණු 15)

(iii) නියත පීඩනයකදී උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට පිරිසිදු ද්‍රාවකයක

(ලකුණු 15)

රසායනික විභවයේ හැසිරීම පැහැදිලි කරන්න.

(ආ) ද්‍රාව්‍යයක් දියකල විට ද්‍රාවකයක හිමාංක පාතනය $\Delta T = K_f . m_B$ මගින්.දෙනු ලැබේ m_B යනු ද්‍රව්‍යයේ මවුලියතාවය සහ K_f යනු ද්‍රාවකයේ ක්‍රයොස්කොපික් නියතය වේ. 0.62 g පොස්පරස් සාම්පලයක් 100 g බෙන්සීන්වල හිමාංකය 0.256 K කින් අඩු කරයි. බෙන්සීන් හි ක්‍රයොස්කොපික් නියතය 5.12 K kg mol^{-1}වේ.

(i) පොස්පරස්හි පරමාණුක ස්කන්ධය 31.0 g mol^{-1} නම් සාම්පලයේ පොස්පරස් හි ආකාරය සොයන්න.

(ලකුණු 30)

(ii) බෙන්සීන්හි ද්‍රාවාංකය 5.5 $^{\circ}C$ නම් එහි විලයන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 25)

09. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) (I) 0.1000 mol dm^{-3} HCl සමග 0.1000 mol dm^{-3} NaOH

(II) 0.1000 mol dm^{-3} HCOOH ($K_a = 1.8x10^{-4}$) සමග 0.1000 mol dm^{-3} NaOH අනුමාපන සඳහා **එකම ප්‍රස්ථාරයක** දළ අනුමාපන වක්‍ර අඳින්න.

(ලකුණු 15)

(ii) මෙම වක්‍ර දෙකෙහි ප්‍රධාන වෙනස්කම් **තුන** මොනවාද?

(ලකුණු 10)

(iii) 0.1000 mol dm^{-3} HCOOH හි 50.00 cm^3ක සාම්පලයක් 0.1000 mol dm^{-3} NaOH සමග අනුමාපනය කලේ නම් අනුමාපනයේ 50 % ක් සහ 100 % ක් උදාසීන කරන ලක්ෂ වලදී pH ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 30)

(iv) පහත දී ඇති අම්ල - භෂ්ම දර්ශක වලින් ඉහත (iii) අනුමාපනය සඳහා භාවිතා කළහැකි වඩාත්ම සුදුසු දර්ශකය කුමක්ද? ඔබ විසින් එම දර්ශකය තෝරා ගැනීම සනාථ කරන්න.

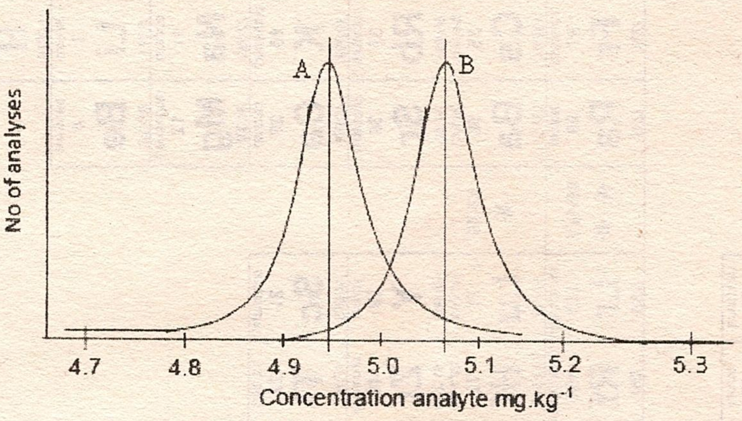
පිනොප්තලීන් ($pK_a = 9.1$) , තයිමෝල් බ්ලූ ($pK_a = 8.8$) , මෙතිල් රෙඩ් ($pK_a = 5.1$)
මෙතිල් යෙලෝ ($pK_a = 3.1$) හෝ වෙනත් ඕනෑම අම්ල-භෂ්ම දර්ශකයක්.

(ලකුණු 05)

(v) ඉහත (i) හි අනුමාපන දෙකම සඳහා මෙතිල් රෙඩ් සුදුසු දර්ශකයක් වේද?

(ලකුණු 05)

(ආ) විශ්ලේෂක ද්‍රව්‍යයේ සාන්ද්‍රනය 5.0 mg kg^{-1}ක් වන සම්මතයක නියැදියක් විශ්ලේෂණයේදී විශ්ලේෂකයන් දෙදෙනෙකු විසින් විශ්ලේෂක ද්‍රව්‍ය සඳහා ලබාගත් දත්ත කුලක දෙකක් පහත A හා B වක්‍ර වලින් නියොජනය වේ.



(i) විශ්ලේෂකයන් දෙදෙනා ලබාගත් විශ්ලේෂක ද්‍රව්‍යයේ මධ්‍යයන අගයන් නිමානය කරන්න.

(ii) නිරවද්‍යතාව සහ දෝෂ (තිබේනම්) සැලකීමෙන් දත්ත කුලක දෙක ගැන ඔබට කිව හැක්කේ කුමක්ද?

(ලකුණු 15)

(ඇ) S_1, S_2, S_3, S_4 යන ශිෂ්‍යයන් හතර දෙනෙක් 0.1000 mol dm^{-3} HCl 25.00 cm^3ක් 0.1000 mol dm^{-3} NaOH සමග අනුමාපනය කර පහත ප්‍රතිඵල ලබා ගන්නා ලදී.

පාඨාංක (cm^3)	S_1	S_2	S_3	S_4
1	25.10	24.80	24.85	24.75
2	25.05	24.95	24.85	24.60
3	25.10	25.20	24.85	24.90
4	25.05	25.15	24.80	24.85
සම්මත අපගමනය, s	0.029	0.185	0.025	0.132

(i) එක් එක් ශිෂ්‍යයාගේ පාඨාංකවල මධ්‍යනය ගණනය කරන්න.

(ii) පහත එක් එක් ආකාරයට විස්තර කල හැකි ප්‍රතිඵල ලබා ගත්තේ කුමන ශිෂ්‍යයන්ද?

(I) නිරවද්‍ය නමුත් නියතාර්ථ නොවන

(II) නියතාර්ථ නමුත් නිරවද්‍ය නොවන

(III) නිරවද්‍ය සහ නියතාර්ථ වන

(IV) නිරවද්‍ය නොවන සහ නියතාර්ථ නොවන

(ලකුණු 20)

@@@@@@@@@@@@@@@@

Periodic Table of the Elements

hydrogen 1 **H** 1.0079																		helium 2 **He** 4.0026
lithium 3 **Li** 6.941	beryllium 4 **Be** 9.0122												boron 5 **B** 10.811	carbon 6 **C** 12.011	nitrogen 7 **N** 14.007	oxygen 8 **O** 15.999	fluorine 9 **F** 18.998	neon 10 **Ne** 20.180
sodium 11 **Na** 22.990	magnesium 12 **Mg** 24.305												aluminium 13 **Al** 26.982	silicon 14 **Si** 28.086	phosphorus 15 **P** 30.974	sulfur 16 **S** 32.065	chlorine 17 **Cl** 35.453	argon 18 **Ar** 39.948
potassium 19 **K** 39.098	calcium 20 **Ca** 40.078		scandium 21 **Sc** 44.956	titanium 22 **Ti** 47.867	vanadium 23 **V** 50.942	chromium 24 **Cr** 51.996	manganese 25 **Mn** 54.938	iron 26 **Fe** 55.845	cobalt 27 **Co** 58.933	nickel 28 **Ni** 58.693	copper 29 **Cu** 63.546	zinc 30 **Zn** 65.39	gallium 31 **Ga** 69.723	germanium 32 **Ge** 72.61	arsenic 33 **As** 74.922	selenium 34 **Se** 78.96	bromine 35 **Br** 79.904	krypton 36 **Kr** 83.80
rubidium 37 **Rb** 85.468	strontium 38 **Sr** 87.62		yttrium 39 **Y** 88.906	zirconium 40 **Zr** 91.224	niobium 41 **Nb** 92.906	molybdenum 42 **Mo** 95.94	technetium 43 **Tc** [98]	ruthenium 44 **Ru** 101.07	rhodium 45 **Rh** 102.91	palladium 46 **Pd** 106.42	silver 47 **Ag** 107.87	cadmium 48 **Cd** 112.41	indium 49 **In** 114.82	tin 50 **Sn** 118.71	antimony 51 **Sb** 121.76	tellurium 52 **Te** 127.60	iodine 53 **I** 126.90	xenon 54 **Xe** 131.29
caesium 55 **Cs** 132.91	barium 56 **Ba** 137.33	57-70 *	lutetium 71 **Lu** 174.97	hafnium 72 **Hf** 178.49	tantalum 73 **Ta** 180.95	tungsten 74 **W** 183.84	rhenium 75 **Re** 186.21	osmium 76 **Os** 190.23	iridium 77 **Ir** 192.22	platinum 78 **Pt** 195.08	gold 79 **Au** 196.97	mercury 80 **Hg** 200.59	thallium 81 **Tl** 204.38	lead 82 **Pb** 207.2	bismuth 83 **Bi** 208.98	polonium 84 **Po** [209]	astatine 85 **At** [210]	radon 86 **Rn** [222]
francium 87 **Fr** [223]	radium 88 **Ra** [226]	89-102 * *	lawrencium 103 **Lr** [262]	rutherfordium 104 **Rf** [261]	dubnium 105 **Db** [262]	seaborgium 106 **Sg** [266]	bohrium 107 **Bh** [264]	hassium 108 **Hs** [269]	meitnerium 109 **Mt** [268]	ununnilium 110 **Uun** [271]	unununium 111 **Uuu** [272]	ununbium 112 **Uub** [277]		ununquadium 114 **Uuq** [289]				

*Lanthanide series	lanthanum 57 **La** 138.91	cerium 58 **Ce** 140.12	praseodymium 59 **Pr** 140.91	neodymium 60 **Nd** 144.24	promethium 61 **Pm** [145]	samarium 62 **Sm** 150.36	europium 63 **Eu** 151.96	gadolinium 64 **Gd** 157.25	terbium 65 **Tb** 158.93	dysprosium 66 **Dy** 162.50	holmium 67 **Ho** 164.93	erbium 68 **Er** 167.26	thulium 69 **Tm** 168.93	ytterbium 70 **Yb** 173.04
* *Actinide series	actinium 89 **Ac** [227]	thorium 90 **Th** 232.04	protactinium 91 **Pa** 231.04	uranium 92 **U** 238.03	neptunium 93 **Np** [237]	plutonium 94 **Pu** [244]	americium 95 **Am** [243]	curium 96 **Cm** [247]	berkelium 97 **Bk** [247]	californium 98 **Cf** [251]	einsteinium 99 **Es** [252]	fermium 100 **Fm** [257]	mendelevium 101 **Md** [258]	nobelium 102 **No** [259]