පරමාණුක ව්‍යුහය - 01

කැතෝඩ කිරණ වල ගුණ

☞ කැතෝඩ කිරණ වල ගුණ - තොම්සන් විසින් අධ්‍යයනය කරන ලදී.

1. කැතෝඩ කිරණ සරල රේඛීයව ගමන් කරයි.
2. කැතෝඩ කිරණ ගමන් කරන මාර්ගයේ ඇති හබල් සක භ්‍රමණය වීමෙන් එයට යාන්ත්‍රික ද මෙන්ම අංශුමය ගුණයන්ද පවතින බව කිව හැක. (P = mv) *ගම්‍යතාවය → ස්කන්ධය × ප්‍රවේගය*
3. කැ. කිරණවල යාන්ත්‍රික ශක්තිය, අග්‍ර අතරට සපයන විභව අන්තරය වෙනස් කරලීමෙන් විචලනය කළ හැක.
4. චු.ක්ෂේත්‍රයකදී ලම්බ උත්ක්‍රමණයක් වීමෙන් කැතෝඩ කිරණ ආරෝපිත බව පැහැදිලි වේ.
5. (+) (-) වි. ක්ෂේත්‍රයකදී (+) ආරෝපිත තහඩුවට ආකර්ශනයෙන් එය (-) ආරෝපිත බව පැහැදිලි වේ.
6. කැතෝඩ පෘෂ්ඨයට ලම්බකව කැ.කිරණ පිට වේ.
7. H_2 වත් වඩා සැහැල්ලු වේ.
8. ඇතැම් පෘෂ්ඨ මත ගැටුණු විට ඒවායේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ.
9. සංවේදී පටල මත සේයාවන් ඇති කරයි.
10. වාතය තුළින් ගමන් කරලීමේදී එය අයනීකරණය කරවයි.
11. නලය තුල භාවිතා කරණ වායුව හෝ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වෙනස් කරලීමෙන් කැතෝඩ කිරණ වල ආරෝපණය/ ස්කන්ධය (e / m අනුපාතය) වෙනස් නොවීමෙන් එය සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන අංශුවක් බව තොම්සන් පෙන්වා දෙන ලදී.

ඉලෙක්ට්‍රෝනය (e_{-1}^{0})

1. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනය යන පදය ස්ටෝනි විසින් හඳුන්වා දෙන ලදී.
2. ඉලෙක්ට්‍රෝනය පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නා ලද්දේ තොම්සන් විසින්ය.
3. ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භයක ආරෝපණය 96490 C වේ. එය 1F (ෆැරඩේ එකක්) වේ.
4. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය මිලිකන් විසින් තෙල් බිංදු පරීක්ෂාව ඇසුරෙන් නිර්ණය කරන ලදී. එහි අගය 1.6021×10^{-19} C වේ. මෙය පහත ප්‍රකාශනයෙන් ලැබේ.

$$\text{ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපනය} = \frac{\text{F (ෆැරඩේ නියතය)}}{\text{L (ඇවගාඩ්රෝ නියතය)}}$$

$$= 96496\ C / 6.022\times 10^{23}$$

$$= 1.6021\times 10^{-19}\ C$$

★ ෆැරඩේ නියතය (1F) යනු ඉලෙක්ට්‍රෝ මවුලයක ආරෝපන යයි. මෙය ඕනෑම ඒක ඍණ හෝ ඒක ධන යන මවුලයක ආරෝපන අගය සමාන වේ.

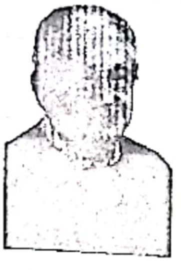
Scanned with CamScanner

පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

	පළමු වැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
1	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමු වැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යයි	සත්‍ය වන නමුත් පළමු වැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
4	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
01 2	කැතෝඩ කිරණවලට ගම්‍යතාවයක් ඇත	කැතෝඩ කිරණ ගමන් මාර්ගයේ වස්තුවක් තැබූ විට එහි තියුණු මායිම් සහිත ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබේ.
02 1	කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩය වෙතට මුක්ත වේ	කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩ පෘෂ්ඨයට ලම්බකව විමෝචනය වේ
03 1	කැතෝඩ කිරණ බාහිර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී එයට ලම්බකව උත්ක්‍රමණය වේ	කැතෝඩ කිරණ ඍණ ආරෝපිත අංශුවලින් සමන්විතය
04 4	කැතෝඩ කිරණවල e/m අගය විසර්ජන නළය තුල අන්තර්ගත වායුවෙන් ස්වායත්තවේ.	කැතෝඩ කිරණ සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන අංශු විශේෂයකි
05 2	කැතෝඩ කිරණවල විනිවිද යාමේ බලය ඉහළය.	කැතෝඩ කිරණ ලෝහමය බාධකයක් මත ගැටුණු විට ඉන් X - කිරණ මුක්ත වේ.
06 4	විසර්ජන නළය තුල ඇති කැතෝඩය අනුව කැතෝඩ කිරණවල e/m අනුපාතය වෙනස් වේ	කැතෝඩ කිරණ යනු සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන අංශු විශේෂයකි.
07 1	කැතෝඩ කිරණ ගමන් මාර්ගයේ තැබූ සැහැල්ලු හබල් සකයක් භ්‍රමණය වේ	කැතෝඩ කිරණවලට ගම්‍යතාවයක් ඇත.
08 1	මිලිකන්ගේ තෙල් බිංදු උපකරණය තුළ කුමන වායුව භාවිත කළද ලැබෙන කැතෝඩ කිරණවල ආරෝපණය සඳහා එකම අගයක් ලැබේ	කැතෝඩ කිරණ අංශු සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන අංශු විශේෂයකි.
09 1	කැතෝඩ කිරණ ඍණ ආරෝපිතය.	ඒවා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක ධන තහඩුව දෙසට උත්ක්‍රමණය වේ.
10 5	කැතෝඩ කිරණ නිල් හෝ කොළ පාටය	කැතෝඩ කිරණ විද්‍යුත් චුම්භක තරංග විශේෂයකි.

ධණ කිරණ වල ගුණ


Goldstein

- ✓ සරල රේඛීයව ගමන් කරයි.
- ✓ ගම්‍යතාවයක් පවතී.
- ✓ මෙම කිරණ නළය තුළ ඕනෑම ස්ථානයකින් ඇති වය හැකිය. එ බැවින් ලම්බකව පිට වීමක් සිදු නොවේ.
- ✓ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ දී ලම්භකව උත්ක්‍රමනය වී චක්‍රාකාර මාර්ගයක යයි.

Scanned with CamScanner

✓ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දී ඍණ තහඩුවට ආකර්ෂණය වීමෙන් ධන ආරෝපිත වේ.

✓ ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට වඩා අඩු වේ.

✓ ධන කිරණ වල e / m අනුපාතය නියත නොවේ. නලය තුළ ඇති වායුව අනුව වෙනස් වේ.

$2H_2 \xrightarrow{\text{පරමාණුකරණය}} 2H_{(g)} \xrightarrow{\text{අයනීකරණය}} 2H_{(g)}^+ + 2e^-$

$O_{2(g)} \longrightarrow 2O_{(g)} \longrightarrow 2O_{(g)}^+ + 2e^-$

ධන කිරණ — කැතෝඩ කිරණ

විශේෂ කරුණු :

1. කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩ පෘෂ්ඨයෙන් ජනිත වේ.
2. (+) කිරණ කැතෝඩය අසල සෑදේ.
3. (+) කිරණ පරමාණු වලට අමතරව අණු වලින් පවා e^n ඉවත් වීම නිසා සෑදේ.

$C_2H_5OH \longrightarrow {}^+C_2H_5OH + e$

ඒ අනුව ධන කිරණ සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන අංශුවක් නොවේ.

ධන කිරණ වල ශක්තිය විභව අන්තරයක් සමග වෙනස් කළ හැක.

නලය තුළ H_2 වායුව ඇති ජනිත වන H^+ අංශුව ඒකීය ආරෝපණයක් ඒකීය ස්කන්ධයක් ඇති අංශුවක් ලෙස සලකා පදෆර්ඩ් විසින් එය ප්‍රෝටෝනය ලෙස හඳුන්වා දෙන ලදී.

ප්‍රෝටෝනය (P_{+1}^{1})

✦ e /m අනුපාතයට විශාලතම අගය ලැබෙනුයේ H^+ අංශුවටය.

✦ පෝට්‍රෝනයක ආරෝපණය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපනයට සමාන වේ. එය $+ 1: 6021 \times 10^{-19}$ C වේ. (මෙම අගය ෆැරඩේ නියතය සහ ඇවගාඩ්රෝ නියතයෙහි අනුපාතයට සමාන වේ.)

✦ ප්‍රෝටෝනය ස්කන්ධය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය මෙන් 1837 ගුණයක් වේ

ඇනෝඩ් කිරණ

☞ ඇනෝඩය මත ක්ෂාර ලෝහයක් ආලේප කර එය මත කැතෝඩ කිරණ ගැටීමට සැලැස්වූ විට ක්ෂාර ලෝහ වල පරමාණු වලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් වී ඒවායේ කැටඅයන ජනනය වේ. මෙම කැටඅයන කැතෝඩය දෙසට වේගයෙන් ආකර්ශණය වේ. මෙලෙස ලැබෙන ක්ෂාර ලෝහ වල කැටඅයන ධාරාවක් ඇනෝඩ කිරණ ලෙස හැඳින්වේ.

ඇනෝඩ කිරණ වල ගුණ

✦ ඇනෝඩ කිරණ ඇනෝඩයේ සිට ජනනය වේ.

✦ ඇනෝඩ කිරණ වල අනෙකුත් ගුණ ධන කිරණ වල ගුණයට සමාන වේ.

තොම්සන් ප්ලම් පුඩිම් ආකෘතිය

ධන ආරෝපිත ගෝලයක් තුළ ඍණ ලෙස ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝන විසිරී පවතින බව පෙන්වා දෙන ලදී. නමුත් එමගින් කිසිදු මූල ද්‍රව්‍යයක රසායනය පැහැදිලි කර ගත නොහැකි වූ බැවින් එය ප්‍රතික්ෂේප විය.

Scanned with CamScanner

පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

11. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද ?
   a) කැතෝඩ කිරණ නළයක් තුළ පරමාණුවකින් හෝ අණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වූ විට ධන කිරණ සෑදේ. ✓
   b) කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩයෙන් ජනිත වේ. ✓
   c) ධන කිරණ ඇනෝඩයෙන් ජනිත වේ. ✗
   d) කැතෝඩ කිරණ, විද්‍යුත් - චුම්බක කිරණ විශේෂයකි. ✗ (AL/2007)

12. පරමාණුක ව්‍යුහය නිර්ණය කිරීමේ විසර්ජන නළ පරීක්ෂණවල දී අනාවරණය කරගනු ලැබූ ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද ?
   a) ඒවා කැතෝඩ කිරණ සමඟ සොයා ගනු ලබන අතර, සිදුරු සහිත (Perforated) කැතෝඩයක පිටුපස පෙදෙසේ දී දක්නට ලැබෙන දීප්තියට හේතු වේ.
   b) ඒවා සෑදෙන්නේ පරමාණුවලින් හෝ අණුවලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත්වීමෙනි.
   c) ඒවා, අවශේෂ (residual) වායුවෙන් ස්වායත්ත ස්කන්ධ සහිත අංශුවලින් සමන්විත වේ.
   d) ඒවා විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල බලපෑමට ලක් නොවේ. (AL/2010)

13. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?
   a) කැතෝඩ කිරණ නළයක් තුළ පරමාණුවකින් හෝ අණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වූ විට ධන කිරණ සෑදේ.
   b) කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩයෙන් ජනිත වේ.
   c) ධන කිරණ ඇනෝඩයෙන් ජනිත වේ.
   d) කැතෝඩ කිරණ, විද්‍යුත් - චුම්බක කිරණ විශේෂයකි.

පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
1	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යයි	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
4	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

11 - 1
12 - 1

Scanned with CamScanner

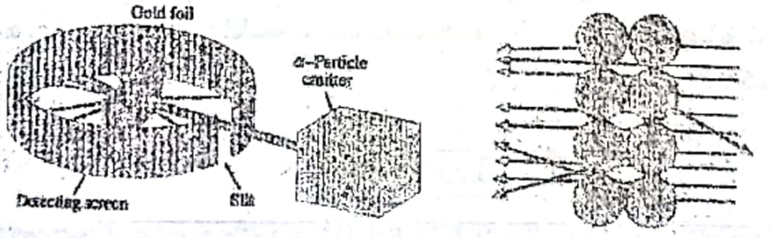
	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
14	ධන කිරණ හෙවත් නාල කිරණ ඇනෝඩයෙන් විමෝචනය වේ	මේවා සරල රේඛීය ගමන් කරයි
15	නාල කිරණ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක සෘණ තහඩුව දෙසට උත්ක්‍රමණය වේ	නාල කිරණ ධන ආරෝපිත වේ
16	හයිඩ්‍රජන් වායුවෙන් ලැබෙන ධන කිරණවල e/m අගය අනෙකුත් වායුවලින් ලැබෙන ධන කිරණවල e/m අගයට වඩා විශාල වේ	සැහැල්ලුම ධන කිරණ අංශු H^+ වේ
17	ධන කිරණ ගමන් මාර්ගයේ තැබූ සැහැල්ලු හබල් සකයක් භ්‍රමණය නොවේ	කැතෝඩ කිරණ ගමන් මාර්ගයේ තැබූ සැහැල්ලු හබල් සකයක් භ්‍රමණය වේ
18	ධන කිරණ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක උත්තර ධ්‍රැවයට ආකර්ෂණය වේ	ධන කිරණ ධන ආරෝපිත අංශු බැවිනි
19	තොම්සන්ගේ පරමාණුක ආකෘතියේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන චලනය වේ	තොම්සන්ගේ පරමාණුක ආකෘතියේදී ධන ආරෝපිත ප්‍රදේශය විශාල වේ

රදෆර්ඩ්ගේ රන්පත්‍ර පරීක්ෂණය

මෙම පරීක්ෂණය ගයිගර් සහ මාස්ඩන් විසින් සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂණය :

එහි දී තුනී රන් තහඩුවකට α − කිරණ වැදීමට සලස්වා නිර්ගත වන කිරණ ZnS ආලේපිත තිරයේ ඇති කරනු ලබන දිලිසුම් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.



නිරීක්ෂණය :

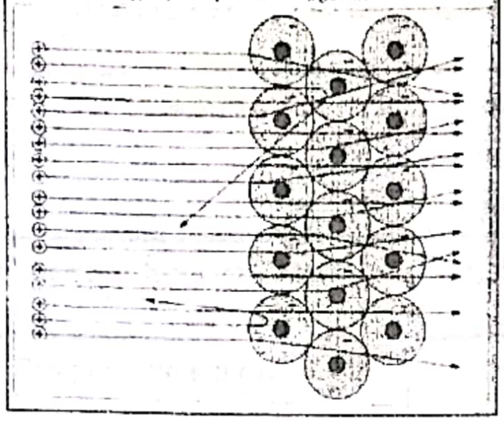
- ✓ α අංශු විශාල ප්‍රමාණයක් විසිරී යාමකින් තොරව (ප්‍රකිරණයකින් තොරව) ගමන් කිරීම.
- ✓ α අංශු වලින් කලාතුරකින් කිරණයක් (1/ 8000 පමණ) විවිධ කෝණ වලින් අපගමනය විය. (ප්‍රකිරණය විය)
- ✓ අංශු කලාතුරකින් කිරණයක් (1 / 20000 පමණ) රන් පත්‍රය ගැටී ආපසු ගමන් කරන ලදී.

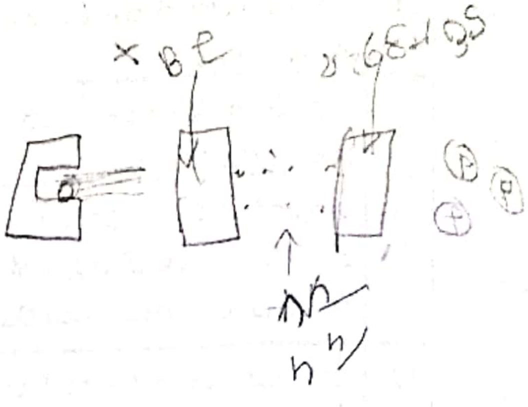
Scanned with CamScanner

නිගමනය :- (මෙම නිගමනයන් රදෆර්ඩ් විසින් පැහැදිලි කරන ලදී)

1911 – Rutherford explains the structure of the atom

Alpha particles are positively charged. This led Rutherford to suggest that deflections and reflections could only be caused by the particles coming close to a concentrated region of positive charge. Only a very smal[illegible] of the alpha-particles were deflected, so he concluded that the region of positive charge which caused the scattering must occupy only a small part of the atom (figure 5.5).





- α කිරණ වැඩි ප්‍රමාණයක් කිසිදු අපගමනයකින් තොරව ගමන් කරලීමෙන් පරමාණුවේ විශාල ප්‍රදේශයක් හිස් අවකාශ වන බව නිගමනය කල හැක.
- ඉතා කලාතුරකින් කිරණයක් ආපසු හැරී ගමන් කරලීමෙන් පරමාණුවේ ස්කන්ධය ඉතා කුඩා ස්ථානයකට ඒකරාශි වී ඇති බවත්, එය රදෆර්ඩ් විසින් න්‍යෂ්ටිය ලෙසත් හඳුන්වා දෙන ලදී.
- α කිරණ ප්‍රකිරණය වීමෙන් න්‍යෂ්ටිය ධන ආරෝපිත බව පැහැදිලි වේ.

මේ නිසා පරමාණුවේ ධන ආරෝපිත ප්‍රෝටෝන සියල්ලම මධ්‍යම න්‍යෂ්ටියෙහි පවතින අතර පරමාණුවේ මුළු පරිමාව සමඟ සසඳන කළ න්‍යෂ්ටියේ පරිමාව ඉතා කුඩා බවත් න්‍යෂ්ටියට පිටතින් විශාල පරිමාවක් ගන්නා මොලොක් ප්‍රදේශයක ඉලෙක්ට්‍රෝන විසිරී පවතින බවත් රදර්ෆර්ඩ් විසින් ප්‍රකාශ කරන ලදී. මෙය රදර්ෆර්ඩ්ගේ න්‍යෂ්ටික ආකෘති නම් වේ.

පසු කාලීනව රදර්ෆඩ් විසින් පරමාණුව පිළිබඳ ග්‍රහ ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලදී. ඒ අනුව සූර්යාවටා ග්‍රහලෝක ඉලිප්සාකාර මර්ගයක ගමන් ගන්නා ආකාරයට ධන ආරෝපිත න්‍යෂ්ටිය වටා සෘණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරන බව පෙන්වා දෙන ලදී.

න්‍යෂ්ටියේ ඝටනාව

න්‍යෂ්ටියේ ස්කන්ධය ප්‍රෝටෝන වල ස්කන්ධයට වඩා වැඩිවීම න්‍යෂ්ටියේ ඝටනාව ලෙ හැඳින්වේ. මෙම න්‍යෂ්ටියේ ඝටනාව ඇති වීමට හේතුව න්‍යෂ්ටිය තුළ පවතින වෙනත් අංශුවක් නිසා බවත් එම අංශුව නියුට්‍රෝනය බවත් රදර්ෆඩ් පෙන්වා දෙන ලදී.

නියුට්‍රෝනය පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වා දීම

බෝත් සහ බේකර් විසින් මෙම පරීක්ෂණය සිදු කරන ලද අතර එහිදී Be ලෝහය මතට α අංශු වලින් පහර දෙන ලදී. එවිට අලුත් කිරණයක් පිටවන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

$$^{9}_{4}Be + ^{4}_{+2}\alpha \rightarrow ^{12}_{6}C + ^{1}_{0}n$$

Scanned with CamScanner

★ එම පවතින අංශුවට ආරෝපණයක් නොපවතින බවත් ස්කන්ධය දළ වශයෙන් ප්‍රෝටෝනයේ ස්කන්ධයට දළ වශයෙන් සමාන බව පෙන්වා දීමෙන් රදර්ෆර්ඩ්ගේ කල්පිතයම නියුට්‍රෝන වැඩිවීමක් එයින් පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කරන ලදී.

1. නියුට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය ප්‍රෝටෝනයේ සක්නධය මෙන් 1839 ගුණයකි.
2. නියුට්‍රෝනයට ආරෝපණයක් නැති නිසා e/m අනුපාතය ශුන්‍ය වේ.
3. ආරෝපණයක් නොමැති නිසා චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ දී අපගමනයක් නැත.
4. ප්‍රෝටෝනයට වඩා ස්කන්ධය සුළු වශයෙන් වැඩි වේ. එහි අගය $1:674 \times 10^{-27}$ Kg
5. සෑම පදාර්ථයකම නියුට්‍රෝන නැත. (H පරමාණුව තුළ)

විකිරණ ශීලීතාවය

★ විකිරණශීලීතාවය හෙන්ඩ්‍රිබෙකරල් විසින් යුරේනියම් ඛනිජය ඇසුරෙන් සොයා ගන්නා ලදී.

★ විකිරණශීලි මූලද්‍රව්‍යයකින් විකිරණ ලෙස

$\propto$ - විකිරණ β - කිරණ γ - කිරණ

α, β, γ විකිරණ වල ගුණ :-

ලක්ෂණය	α - විකිරණ	β - විකිරණ	γ - විකිරණ
1. විනිවිද යාමේ බලය	අඩුම	අතරමැදි	වැඩිම
2. අයනීකරණ බලය	වැඩිම	අඩුම	අතරමැදි
3. ප්‍රවේගය	β විකිරණ වලට වඩා අඩුය (0.25 C – 0.7 C)	ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට අඩුය. (0.7 C – 0.99 C)	ආලෝකයේ ප්‍රවේගය (C)
4. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී	ඍණ අගයට නැවේ		අපගමනයක් නැත
5. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී	ධන කිරණ මෙන් වක්‍රාකාරව ගමන් කරයි	ධන අගයට නැවේ කැතෝඩ කිරණ මෙන් වක්‍රාකාරව ගමන් කරයි	අපගමනයක් නැත
6. අංශුවක ආරෝපණය	1.602×10^{-19} C × 2	1.602×10^{-10} C×2	ආරෝපණයක් නැත
7. අංශු මවුලය ආරෝපණය	96490 × 2	96490	

✍ පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

Scanned with CamScanner

20. **රදර්ෆර්ඩ්ගේ රන් පරීක්ෂාව පෙන්වන්නේ,**

a. පදාර්ථය අරගන්නා අවකාශයේ වැඩි කොටසක් හිස් බවයි.

b. පදාර්ථය ධන ආරෝපිත න්‍යෂ්ටි වශයෙන් ඒකරාශි වී ඇති බවය.

c. සිහින් පටල පමණක් α අංශු ප්‍රතිකිරණය වන බවට

d. ඉලෙක්ට්‍රෝන නියත ශක්ති මට්ටම් වල ගමන් කරන බවය.

21. **α අංශු සහ රන් ලෝහ පත්‍රයක් යෙදීමෙන් රදර්ෆර්ඩ් කළ පරීක්ෂණයෙන් එළඹිය හැකි නිගමනය/නිගමන වන්නේ,**

a. පරමාණුක ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් සමන්විත වේ.

b. පරමාණුක ස්කන්ධය එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ ඉතාමත්ම කුඩා පරිමාවකට රාශිභූත වී ඇත.

c. පදාර්ථයේ තැනුම් ඒකකය පරමාණු වේ.

d. පරමාණුවල නියුට්‍රෝන වේ.

22. **න්‍යෂ්ටිය සොයා ගැනීමට කරන ලද පරීක්ෂණය සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ,**

1. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ත්වරණය කරන ලද β අංශු යොදා ගැණුනි.
2. මෙම පරීක්ෂණය ත්වරණය කරන ලද ප්‍රෝට්‍රෝන යොදා ගැණුනි.
3. මෙම පරීක්ෂණය ත්වරණය කරන ලද ධන කිරණ යොදා ගැණුනි.
4. මෙම පරීක්ෂණයට ත්වරණය කරන ලද කැතෝඩ කිරණ යොදා ගැණුනි.
5. ඉහත සඳහන් කිසිවක් මෙම පරීක්ෂණයට යොදා නොගැණුනි.

23. **රදර්ෆර්ඩ් , ගයිගර් සහ මාස්ඩන් රන්පත්‍ර පරීක්ෂාවෙන් ප්‍රථම වරට පෙන්වා දෙන ලද්දේ පරමාණුවක් තුළ ,**

1. න්‍යෂ්ටියක් පවතින බවයි. 2. ඉලෙකට්‍රෝන පවතින බවයි. 3. ප්‍රොටෝන පවතින බවයි.
4. නියුට්‍රෝන පවතින බවයි. 5. පොසිට්‍රෝන පවතින බවයි.

24. පරමාණුක ව්‍යුහයේ 'ප්ලම් පුඩින්' (Plum Pudding) ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ , (2015 A/L)

1. ජෝන් ඩෝල්ටන් විසිනි 2. ජේ. ජේ. තොම්සන් විසිනි 3. ග්ලෙන් සීබෝ විසිනි.
4. අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් විසිනි. 5. රොබට් මිලිකන් විසිනි

25. **පරමාණුක ව්‍යුහය නිර්ණය කිරීමේ විසර්ජන නළ පරීක්ෂණවල දී අනාවරණය කරගනු ලැබූ ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද**

a. ඒවා කැතෝඩ කිරණ සමඟ සොයා ගනු ලබන අතර, සිදුරු සහිත (Perforated) කැතෝඩයක පිටුපස පෙදෙසේ දී දක්නට ලැබෙන දීප්තියට හේතු වේ.

b. ඒවා සෑදෙන්නේ පරමාණුවලින් හෝ අණුවලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් වීමෙනි.

c. ඒවා, අවශේෂ (residual) වායුවෙන් ස්වායත්ත ස්කන්ධ සහිත අංශුවලින් සමන්විත වේ.

d. ඒවා විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල බලපෑමට ලක් නොවේ.

26. **රදර්ෆර්ඩ්ගේ ස්වර්ණ පත්‍ර පරීක්ෂණය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?**

a. න්‍යෂ්ටිය ලෙස හඳුන්වනු ලබන කුඩා ප්‍රදේශයක සියලු ම ධන ආරෝපණ පවතී.

b. න්‍යෂ්ටිය වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන චලනය වෙමින් පවතින විශාල හිස් අවකාශයක් පරමාණුවට ඇත.

c. තොම්සන්ගේ පරමාණුක ආකෘතිය පිළිගත හැකි බව ඔප්පු විය.

d. ඉලෙක්ට්‍රෝන නියමිත කාක්ෂිකවල ගමන් කරයි.

Scanned with CamScanner

27. **α අංශු සම්බන්ධයෙන් වන පහත සඳහන් ඒවායින් අසත්‍ය වනුයේ ,**

1. α අංශු වල විනිවිදයාමේ හැකියාවක් β අංශු වලට වඩා අඩුය
2. α අංශු වල අයනිකාරක බලය γ අංශු වලට වඩා වැඩිය
3. α අංශු වල ආරෝපණය β අංශු වල ආරෝපණයට සමානය
4. α අංශු වල ගමන් මාර්ගය චුම්භක ක්ෂේත්‍ර මගින් වෙනස් කෙරේ
5. α අංශු වල ප්‍රවේගය ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට වඩා අඩුය

28. **β - අංශු සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වනුයේ,**

1. β – අංශු ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට සර්වසම වේ
2. β – අංශුවිද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර වලදී ධන ධ්‍රැවයට අකර්ශනය වේ
3. β – අංශු වලට ගම්‍යතාවයක් නොමැත
4. β – අංශුවක ස්කන්ධය α අංශුවක ස්කන්ධයට වඩා අඩුය
5. β – අංශුවල අයනීකාරක බලය γ ට වඩා වැඩිය

29. **γ –කිරණ සම්බන්ධයෙන් වන පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,**

1. γ – කිරණ චුම්භක N ධ්‍රැවයට ආකර්ශණය වේ
2. γ – කිරණ චුම්භක S ධ්‍රැවයට ආකර්ශනය වේ
3. γ – කිරණ ඍණ විද්‍යුත් ධ්‍රැවයට ආකර්ශණය වේ
4. γ – කිරණ වල ප්‍රවේගය ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට සමානය
5. γ – කිරණ ඉහල වේග වලින් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට සමානය

පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
1	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යයි	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
4	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
30	රන්පත්‍ර පරීක්ෂාවේදී α අංශු සමඟ ගැටෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන නිසා α අංශු වල ගමන් මාර්ගය වෙනස් වේ.	α අංශු සමඟ සංසන්දනය කරන විට ඉලේට්‍රෝනයක සකන්ධය ඉතා කුඩා වේ.
31	α කිරණයොදා ගනිමින් පරමාණුක අරය සෙවිය හැක.	α කිරණ ඍණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝන මගින් විකර්ෂණය කරයි.
32	පරමාණුක න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය සනාථ කිරීමට β විකිරණ භාවිතා කළ හැකිය.	β විකිරණ ඍණ ආරෝපිත වේ.
33	පරමාණුවේ මුළු පදාර්ථ ප්‍රමාණය ධන ආරෝපිත විශාල ස්ථානයකට එකතු වී ඇත.	පරමාණුවේ මුළු ස්කන්ධ ලෙස සැලකෙනුයේ න්‍යෂ්ටියේ ස්කන්ධය

Scanned with CamScanner

34	β විකිරණ වලට වායු අයනීකරණය කළ හැකිය	β යනු ඉහළ වේග වලින් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන වේ
35	γ කිරණ වල ගමන් මාර්ගය චුම්භක ක්ෂේත්‍ර මගින් වෙනස් කෙරේ.	γ කිරණ වල ප්‍රවේගය ආලෝකයේ ප්‍රවේගය තරම් ඉහළ වේ
36	පරමාණුක න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය සනාථ කිරීමට γ කිරණ භාවිතා කළ හැකිය.	γ කිරණ වලට ලෝහ පත්‍ර විනිවිද ගමන් කළ හැකිය.
37	α අංශු වල විනිවිද යාමේ බලය β අංශු වල විනිවිද යාමේ බලයට වඩා විශාල වේ.	α අංශුවේ ස්කන්ධය β අංශුවේ සකන්ධයට වඩා බොහෝ විශාල වේ.
38	α අංශු වල ගමන් මාර්ගය චුම්භක ක්ෂේත්‍ර මගින් වෙනස් වේ	α අංශු ආලෝකයේ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි

පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

39. මින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද ? (1997 A/L)

a. කැතෝඩ කිරණ වග ගමන් මාර්ගය කෙරෙහි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර බලපාන්නේ නැත.

b. කැතෝඩ කිරණ වල ගමන් මාර්ගය කෙරෙහි චුම්භක ක්ෂේත්‍ර බලපාන්නේ නැත.

c. ඉහළ වේග වලින් ගමන් කරන නියුට්‍රෝන වල ගමන් මාර්ගය කෙරෙහි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර බලපාන්නේ නැත.

d. ඉහළ වේග වලින් ගමන කරන නියුට්‍රෝන වල ගමන් මාර්ගය කෙරෙහි චුම්භක ක්ෂේත්‍ර බලපාන්නේ නැත.

40. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් හරහා ගමන් කිරීමේදී උත්ක්‍රමණය වන්නේ (deflect) පහත සඳහන් කුමන ඒවාද?

(5) a. නියුට්‍රෝන b. කැතෝඩ කිරණ c. ප්‍රෝටෝන d. හීලියම් පරමාණු (2001 A/L)

(He වල e/m ගණන p/m වලට සම බැවින් පරමාණුවම විද්‍යුත් වශයෙන් උදාසීනය. එබැවින් එය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක උත්ක්‍රමණයක් නැත.)

41. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කුමන එක් / ඒවා සත්‍ය වේද? (2005 A/L)

a. ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට අංශුමය මෙන්ම තරංගමය ලක්ෂණද ඇත.

b. ප්‍රෝටෝනයක්, නියුට්‍රෝනයකට වඩා බරින් වැඩිය

c. සෑම පරමාණුවකම ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන ඇත.

d. සෑම අයනයකම එක් ප්‍රෝටෝනයක්වත් ඇත

42. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද ? (AL/2007)

a. කැතෝඩ කිරණ නළයක් තුළ පරමාණුවකින් හෝ අණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වූ විට ධන කිරණ සෑදේ.

b. කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩයෙන් ජනිත වේ.

c. ධන කිරණ ඇනෝඩයෙන් ජනිත වේ.

d. කැතෝඩ කිරණ, විද්‍යුත් - චුම්බක කිරණ විශේෂයකි.

Scanned with CamScanner

43. පහත දැක්වෙන 1 - 5 දක්වා වූ කුමන තීරුවෙන්, එහි සඳහන් එක් එක් විද්‍යාඥයාගේ නම ක්‍රියාකාරකම් තීරුවෙහි දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් සමඟ නිවැරදිව ගැලපේද? (AL/2004)

තීරුව					ක්‍රියාකාරකම්
1	2	3	4	5	
බෝර්	රදර්ෆඩ්	රදර්ෆඩ්	බෝර්	තොම්සන්	පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය යෝජනා කිරීම
රදර්ෆඩ්	බෝර්	තොම්සන්	තොම්සන්	බෝර්	හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය විවරණය කිරීම
තොම්සන්	තොම්සන්	මිලිකන්	මිලිකන්	ෆැරඩේ	ඉලෙකට්‍රෝනයක ආරෝපණය සහ ස්කන්ධය අතර අනුපාතය නිර්ණය කිරීම

44. පරමාණුව සඳහා වන න්‍යෂ්ටික ආකෘතියට පදනම සැපයූ පරීක්ෂණයේ දී ගයිගර් සහ මාර්ස්ඩන් විසින් උපයෝගී කර ගත් අංශු පිළිබඳ මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේද ?

i) ගයිගර් සහ මාර්ස්ඩන් විසින් උපයෝගී කර ගනු ලැබුවේ ත්වරණය කරන ලද අංශුය.

ii) ගයිගර් සහ මාර්ස්ඩන් විසින් උපයෝගී කර ගනු ලැබුවේ කැතෝඩ කිරණය.

iii) ගයිගර් සහ මාර්ස්ඩන් විසින් උපයෝගී කර ගනු ලැබුවේ ත්වරණය කරන ලද කැතෝඩ කිරණ අංශුය.

iv) ගයිගර් සහ මාර්ස්ඩන් විසින් උපයෝගී කර ගනු ලැබුවේ ත්වරණය කරන ලද නියුට්‍රෝනය.

v) ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ සියල්ලම සාවද්‍යය. (1998 A/L)

45. පරමාණුක න්‍යෂ්ටියේ තරම ප්‍රථමයෙන් ම නිර්ණය කරනු ලැබුවේ, (AL/2010)

i) α - අංශු ප්‍රකිරණය භාවිතයෙනි.

ii) β - අංශු ප්‍රකිරණ භාවිතයෙනි.

iii) අධිවේග ඉලෙක්ට්‍රෝන භාවිත කිරීමෙනි.

iv) නියුට්‍රෝන කදම්බ භාවිත කිරීමෙනි.

v) α - අංශු අවශෝෂණය භාවිතයෙනි.

සමස්ථානික

මූල ද්‍රව්‍යයේ එකිනෙකට වෙනස් ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයෙන් පැවතීම සමස්ථානික ලෙස සැලකේ. එනම් මෙම සමස්ථානික ඇති වීමට හේතු වන්නේ ඒවායේ N ගණන එකිනෙකට අසමාන වීමයි.

උදා:-

1. **කාබන් වල සමස්ථානික** $^{12}_{6}C$, $^{13}_{6}C$, $^{14}_{6}C$
2. **හයිඩ්‍රජන් වල සමස්ථානික** $^{1}_{1}H$, $^{2}_{1}H$, $^{3}_{1}H$
3. **ක්ලෝරීන් වල සමස්ථානික** $^{35}_{17}Cl$, $^{36}_{17}Cl$, $^{32}_{17}Cl$

සමස්ථානික වල ලක්ෂණ

සමස්ථානික වල පහත සඳහන් ලක්ෂණ දැක ගත හැක

1. ප්‍රෝටෝන ගණන සමන වේ
2. ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන සමාන වේ
3. එම නිසා රසායනික ලක්ෂණ සමාන වේ
4. නියුට්‍රෝන ගණන එකිනෙකට අසමාන වේ
5. එම නිසා සමස්ථානික වල භෞතික ලක්ෂණ එකිනෙකට අසමාන වේ. (එනම් කිසියම් සමස්ථානික දෙකක් එකිනෙකින් වෙන් කරගත හැක්කේ මෙම ගුණය පදනම් කර ගනිමිනි)

Scanned with CamScanner

සමස්ථානික වල ස්ථායිතාව

✓ සමස්ථානික අතරින් විකිරණශීලි සමස්ථානික බොහෙවින් අස්ථායි වේ.

උදා:- $^{3}_{1}H$ $^{14}_{6}C$

✓ විකිරණශීලි නොවන සමස්ථානික අතරින් ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් P පවතින සමස්ථානික ඉතා සුළු වශයෙන් අස්ථායි වේ.

උදා:- $^{14}_{7}N$ $^{19}_{9}F$

✓ ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් ප්‍රෝටෝන පවතින සමස්ථානික සාපේක්ෂව වැඩි ස්ථායි වේ.

උදා:- $^{12}_{6}C$

✓ ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් ප්‍රෝටෝන පවතින සමස්ථානික අතරින් ප්‍රෝටෝන ගණනට සමාන නියුට්‍රෝන ගණනක් පවතින සමස්ථානික වඩා වැඩි ස්ථායි වේ.

උදා:- $^{12}_{6}C$ $^{24}_{12}Mg$

✓ සමස්ථානික අතරින් වැඩිම ස්ථායි වනනේ ප්‍රෝටෝන ගණනට සමාන නියුට්‍රෝන ගණනක් ඇති සහ ප්‍රෝටෝන ගණන 8 හෝ 8 හි ගුණාකාරයක් වන සමස්ථානිකයන්ය

උදා:- $^{16}_{8}O$ $^{32}_{16}S$

නියුක්ලයිඩ

✓ යම් නිශ්චිත ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් හා නිශ්චිත නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් සහිත පරමාණුවක්, අයනයක්,න්‍යෂ්ටියක් හෝ සංයෝජනය වූ පරමාණුවක් නියුක්ලයිඩයක් ලෙස හැඳින්වේ.

නියුක්ලයිඩ වර්ගය	සොයාගෙන ඇති නියුක්ලයිඩ සංඛ්‍යාව
1. ස්වාභාවික ව පවත්නා ස්ථායි නියුක්ලයිඩ	275
2. ස්වභාවිකව පවත්නා අස්ථායි (විකිරණශීලි) නියුක්ලයිඩ	14
3. කෘතිම විකිරණශීලි නියුක්ලයිඩ	1129
4. කෘතිම විකිරණශීලි නොවූ (ස්ථායි) නියුක්ලයිඩ	02
	1420

විශේෂ කරුණු :

★ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 83 ට වඩා වැඩි වූ එනම් ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය 209 ට වඩා වැඩි වූ මූලද්‍රව්‍ය න්‍යෂ්ටියන් අස්ථායි වේ.

★ නමුත් පරමාණුක ක්‍රමාංකය 43 සහ 61 ටෙක්නීසියම් සහ ප්‍රමිතියම් යන මූලද්‍රව්‍යවල කිසිදු සමස්ථානිකයක් සවභාවිකව නොපවතී.

46. මූලද්‍රව්‍යයක සමස්ථානික පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වැරදි වේද?

1. එකම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.
2. එකම ඝනත්වයක් ඇත.
3. සමාන රසායනික ලක්ෂණ ඇත.
4. වෙනස් නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යා ඇත.
5. එකම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.

(AL/2006)

Scanned with CamScanner

47. නියුට්‍රෝනය සොයා ගන්නා ලද්දේ,

1. නීල්ස් බෝර් විසිනි. 2. අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් විසිනි 3. ජේම්ස් චැඩ්වික් විසිනි
4. ඇල්බට් අයින්ස්ටයින් විසිනි. 5. ඉයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් විසිනි. (AL/2014)

48. CO හි එක්තරා නියැදියක ඇත්තේ $^{14}C_6$ හා $^{16}O_8$ සමස්ථානික පමණකි.CO හි තවත් නියැදියක ඇත්තේ $^{12}C_6$ හා සමස්ථානික පමණකි. නියැදි දෙක අතර සැළකිය යුතු වෙනසක් දක්වන ගුණාංගය වනුයේ ,

1. රසායනික ප්‍රතික්‍රියතාව යි. 2. මවුලීය ස්කන්ධයයි. 3. මවුලීය පරිමාවයි.
4. ස.උ.පී.හි.දී ඝනත්වයයි. 5. ස්කන්ධය අනුව C හා O හි ප්‍රතිශත සංයුතියි. (AL/2002)

49. $^{118}_{50}Sn$ පරමාණුවක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යද? (2003 A/L)

a. එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන 50 ක් ඇත. b. එහි ප්‍රෝටෝන 50 ක් ඇත.
c. එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන හා ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවේ එකතුව 118 කි.
d. එහි නියුට්‍රෝන 68 ක් ඇත.

50. පරමාණුක ව්‍යුහයේ 'ප්ලම් පුඩින් ' (Plum Pudding) ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ ,

2. ජෝන් ඩෝල්ටන් විසිනි 2. ජේ. ජේ. තොම්සන් විසිනි 3. ග්ලෙන් සීබෝ විසිනි.
4. අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් විසිනි. 5. රොබට් මිලිකන් විසිනි

51. න්‍යෂ්ටික ආකෘතියක් මුලින්ම ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ කවුරුන් විසින් ද ?

1) ජේ.ජේ.තොම්සන් 2) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් 3) නිල්ස් බෝර්
4) සමර්ෆිල්ඩ් 5) හයිසන්බර්ග්

පහත ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස් පිළිපදින්න.

	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
1	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යයි	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
4	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
52	පරමාණුක ක්‍රමාංකය, යම් මූලද්‍රව්‍යයකට ලාක්ෂණික වේ	ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය යම් සමස්ථානිකයකට ලාක්ෂණික වේ
53	එකම මූලද්‍රව්‍යයේ සියලුම් පරමාණු සර්වසම වේ	සමස්ථානික පවතින්නේ එකම මූලද්‍රව්‍යයක් සඳහාය
54	වෙනස් මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධ ක්‍රමාංක සමාන විය හැක	වෙනස් මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංක සමාන විය නොහැක
55	යම් මූලද්‍රව්‍යයක ඇති සමස්ථානික ප්‍රමාණය ස්කන්ධ වර්ණාවලිමානය මගින් ලබාගත හැක	සමස්ථානිකවල පරමාණුක ක්‍රමාංක සමාන වුවද ස්කන්ධය එකිනෙකට වෙනස් වේ
56	ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය සහ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය අතර සරල සම්බන්ධතාවයක් පවතී	ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය සහ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය එකිනෙකට වෙනස් ස්වාධීන රාශි දෙකකි

Scanned with CamScanner

	සමස්ථානිකවල භෞතික ගුණ වෙනස් වුවද රසායනික ගුණ සමාන වේ	සමස්ථානික පරමාණුවල එකම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් මෙන්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයක් ද ඇත
58	කාබන් පරමාණුවක ස්කන්ධයෙන්1/12 ක් පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය ලෙස පිළිගැනේ	කාබන් මූලද්‍රව්‍ය ස්වභාවික සමස්ථානික තුනකින් ඇත
59	සමස්ථානිකවල රසායනික ගුණ සමාන වේ.	සමභාරකවල රසායනික ගුණ අසමාන වේ
60	සෑම න්‍යෂ්ටියකම ප්‍රෝටෝන ඇත.	සෑම න්‍යෂ්ටියකම නියුට්‍රෝන ඇත.
61	ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයෙන්, පරමාණුක ක්‍රමාංකය අඩුකළ විට නියුට්‍රෝන ගණන ලැබේ.	නියුට්‍රෝන උදාසීන අංශූන් වේ.

ව්‍යුහගත රචනා

62. ඩෝල්ටන්ගේ පරමාණුක වාදයේ උපකල්පන දක්වන්න.

(01) පදාර්ථය කොතරම් දුරටත් බෙදා වෙන් කළ නොහැකි කුඩාතම අංශුවකින් සමන්විත වේ. එය පරමාණුව නම් වේ.

(02) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන විට පරමාණු මැවීමක් හෝ නැසීමක් සිදු නොවේ.

(03) එකම මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු සෑම අතින්ම එකිනෙකට සමාන වේ.

(04) එකිනෙකට වෙනස් මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු සෑම අතින්ම එකිනෙකට වෙනස් වේ.

(05) මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු එකිනෙක සමඟ රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ සරල පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක අනුපාත වලිනි.

63. ඩෝල්ටන්ගේ පරමාණුක වාදය ප්‍රතික්ෂේප වීමට හේතු දක්වන්න.

(1) → පරමාණුව තුළ උප පරමාණුක අංශු පවතින බව අනාවරණය කිරීම.

(2) → විකිරණශීලීතාවය අනාවරණය කර ගැනීම.

(2) → $E = mc^2$ යන අයින්ස්ටයින්ගේ ශක්ති සමීකරණයට අනුව න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන විට ස්කන්ධ හානියක් යනු පරමාණු මැවීමක් හෝ නැසීමක් සිදුවන බවයි. ඒ අනුවද (2) ප්‍රතික්ෂේප විය.

(3) /4 → සමස්ථානික සොයා ගැනීම

(4) → මූලද්‍රව්‍ය විශාල සංඛ්‍යාත්මක අනුපාත වලින් සංයෝජනය වීම.

~~4~~/5

64. පහත ප්‍රශ්ණ සඳහා කෙටි පිළිතුරු සපයන්න.

(i) පදාර්ථයට විද්‍යුත් ස්වභාවයක් පවතින බව පෙන්වීමට පරීක්ෂණාත්මකව ඇති සාක්ෂි දක්වන්න.

(1) ඝර්ෂණයෙන් විදුලිය නිපදවීම / ස්ථිති විද්‍යුතය සාරගා

(2) රසායනික කෝෂ මගින්

(3) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින්

(4) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය මගින්

(5) තාප විද්‍යුත් යුග්මය මගින්

Scanned with CamScanner

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝනය යන පදය අනාවරණය වූ අයුරු පහදන්න.

"ඉලෙක්ට්‍රෝනය" යන පදය ජේ. ජේ. තොම්සන් විසින් අනාවරණය කරන ලදී.

(iii) කැතෝඩ කිරණ අනාවරණය කිරීම සඳහා සිදුකළ පරීක්ෂණය සැකවින් දක්වන්න.

* කැතෝඩ කිරණ නළයක් ගෙන ඊට 5-10 kw ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හරහා සපයා රික්තක පොම්පයක් ආධාරයෙන් නළය තුළ පීඩනය පළමුව අඩු කරයි. එවිට ප්‍රථම කැතෝඩ පෘෂ්ඨයේ දිලිසුමක් ඇති විය. පසුව එම දිලිසුම් ඇනෝඩය දෙසට ගමන් කරන ලදී. එවිට එම දිලිසුම සහ කැතෝඩ පෘෂ්ඨය අතර ප්‍රදේශ අඳුරු පැහැ විය. නළය තුළ පීඩනය 0.01 mm hg ප්‍රමාණයට අඩු වූ විට කිරණ කැතෝඩ පෘෂ්ඨයෙන් නිකුත් වන්නට පටන් ගනී.

(iv) කැතෝඩ කිරණ වල මූලික ගුණ දක්වන්න.

1. සරල රේඛීයව ගමන් කරයි.
2. යාන්ත්‍රික මෙන්ම අංශුමය ගුණ පවතී. ($p = m \times v$)
3. කැතෝඩ කිරණ වල යාන්ත්‍රික ශක්තිය, අග්‍ර අතරට සපයන විභව අන්තරය වෙනස් කරලීමෙන් විචලනය කළ හැක.
4. වි. ක්ෂේත්‍රය තුළදී ලම්බ උත්ක්‍රමණයක් වීමෙන් කැතෝඩ කිරණ ආරෝපිත බව පැහැදිලි වේ.
5. H_2 වලට වඩා සැහැල්ලු වේ.
6. ඇතැම් පෘෂ්ඨ මත ගැටුණු විට ඒවායේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ.
7. සංවේදී පටල මත ඡායාවක් ඇති කරයි.
8. වායුය තුළින් ගමන් කරවීමේදී අයනීකරණය කරවයි. වායු.
9. අවර්ණය
10. සෘණ ආරෝපිත ය.

(v) "කැතෝඩ කිරණ සෑම පදාර්ථයකටම පොදුවන අංශුවක් වේ." යන කරුණු පැහැදිලි කරන්න.

* නළය තුළ ඇති විවිධ වායු සහ විවිධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් කැතෝඩ කිරණ වල පරීක්ෂණය සිදු කළ විට ඒ සෑම විටම මෙම කිරණ වල e/m නියතයක් විය. ඒ අනුව කැතෝඩ කිරණ යනු සෑම පදාර්ථයකටම පොදු අංශු විශේෂයක් බව පැහැදිලි විය.

65. (i) නාල කිරණ සොයා ගැනීමට මූලික වූ පරීක්ෂණය දක්වන්න.

කැතෝඩ කිරණ ගමන් කරන දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට අලුත් කිරණ විශේෂයක් ගමන් කරන බවත් ZnS ආලේපිත තිරයේ ගැටුණු විට රතු පාට වන බවත්

Scanned with CamScanner

නිරීක්ෂණය ...... කැරයා ලදී. සිදුරු සහිත කැතෝඩයෙන් 10 kV ප්‍රමාණ විභව අන්තරයක් සපයා කැතෝඩ කිරණ සැදී. නිරීක්ෂණය කරන ලදී. එහි දී ඉහත නිරීක්ෂණ ලැබුණි.

(ii) ධන කිරණ අංශුවල ලක්ෂණ දක්වන්න.

* සරල රේඛීයව ගමන් කරයි.
* ගම්‍යතාවයක් ඇත.
* නළය තුළ තිබෙන ස්ථානයකින් ඇති විය හැකිය. එනිසා ලම්බකව පිට වීමක් සිදු නොවේ.
* චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දී ලම්බකව උත්ක්‍රමණය වී වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරයි.
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට වඩා අඩු වේ.
* ධන කිරණ වල e/m අනුපාතය නියතයක් නොවේ. නළය තුළ ඇති වායු වර්ගය මත එය තීරණය වේ.
* විද්‍යුත් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දී සෘණ තහඩුව දෙසට උත්ක්‍රමණය වීමෙන් කැතෝඩ කිරණ ධන ආරෝපිත බව තහවුරු වේ.

(iii) ධන කිරණ අංශු ඇතිවීම පැහැදිලි කරන්න.

විද්‍යුත් සැපයුමේ සෘණ අග්‍රයට සම්බන්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වන අතර එහි ඇති e^- අතිරික්තය ඇනෝඩයේ ඇති ආකර්ෂණයක්, නළයේ ඇති අඩු පීඩන තත්වයක් නිසා කැතෝඩ ප්‍රදේශයෙන් එන කිරණ කැතෝඩ කිරණ ලෙසට ඉවත් වේ. මෙම වායු පරමාණු වලට ත්වරණය වන කැතෝඩ කිරණ හැප්පුණු විට එම පරමාණු e^- ඉවත් වී ධන අයන වේ. එම ධන අයන, ඇනෝඩය විකර්ෂණය කරන නිසා සිදුරු සහිත කැතෝඩ -යෙන් ඉවතට ගමන් කර එම කිරණ ධන කිරණ වේ.

66. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

අංශුව / ගුණය	α	β	δ
ආරෝපණය	+2	-1	—
ස්කන්ධය	4	-	-
විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී උත්ක්‍රමණය	සෘණ තහඩුව දෙසට උත්ක්‍රමණය වේ	ධන තහඩුව දෙසට උත්ක්‍රමණය වේ	උත්ක්‍රමණයක් නැත.
චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී උත්ක්‍රමණය	ලම්බ උත්ක්‍රමණයක් ඇත.	ලම්බ උත්ක්‍රමණයක් ඇත	නැත
වේගය	β වලට වඩා අඩුය	α වලට සාපේක්ෂව අඩුය	ආලෝකයේ වේගයෙන් ගමන් කරයි
විනිවිද යාමේ හැකියාව	සාපේක්ෂව අඩුය	සාපේක්ෂව ඉහළය	ඉතා ඉහළය
අයනීකාරක බලය			

Scanned with CamScanner

67. **පහත සඳහන් ඡේදය සම්පූර්ණ කරන්න. එක් හිස්තැනකය යෙදිය යුත්තේ එක් වචනයක් පමණි.**

(විසර්ජක නළ ආශ්‍රිත පරීක්ෂණය)

කැතෝඩය ලෙස .... කැතෝඩයක් භාවිතා කරමින් .... විසින් කැතෝඩ කිරණ පරීක්ෂණය සිදු කරන විට, කැතෝඩ කිරණ වල ගමන් දිශාවට .... සහ .... තවත් කිරණ විශේෂයක් ගමන් කරන බව නිරීක්ෂණය විය.

මේ කිරණ .... පැහැ විය. මේවා පළමුව .... කිරණ ලෙස නම් කළ නමුත් .... විසින් මෙම කිරණ වලට .... ආරෝපණයක් තිබූ බැවින් ඒවා .... ලෙස නම් කරන ලදී.

නළය තුළ භාවිතා කළ වායුව වෙනස් කළ විට, ... කිරණ අංශු වල .... සහ .... අනුපාතය වෙනස් නොවූ නමුත් .... කිරණ අංශු වල .... සහ .... අනුපාතය වෙනස් විය.

නළය තුළ හයිඩ්‍රජන් වායුව ඇතිවිට සෑදෙන .... අංශුව .... වන අතර, නළය තුළ හීලියම් වායුව ඇතිවිට සෑදෙන .... අංශුව .... හෝ .... විය හැකිය. මේ .... අංශු සෑදෙන ආකාරය .... විසින් පැහැදිලි කරන ලදී. මූලද්‍රව්‍ය වලින් .... පසුව සෑදෙන .... අංශු ඉහළ .... නිසා .... සිට .... දෙසට ත්වරණය වේ.

68. **පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශය කියවා, එය හොඳින් අවබෝධ කරගන්න. ඉන්පසු එය සත්‍යය ද (True) අසත්‍ය ද (False) යන වග නිර්ණය කරන්න. සත්‍ය නම් ඉදිරියෙන් ඇති කොටුව තුළ "T" අකුරද අසත්‍ය නම් ඉදිරියෙහි ඇති කොටුව තුළ "F" අකුරද යොදන්න.**

(i) "පරමාණුක වාදය" මගින් මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු වල රසායනික ලක්ෂණ පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැකිය. [F]

(ii) ඝර්ෂණයෙන් විදුලිය නිපදවිය හැකිවීම පදාර්ථයේ විද්‍යුත් ස්වභාවයට සාක්ෂියක් ලෙස ඉදිරිපත් කළ හැකිවේ. [T]

(iii) වීදුරු කූරක් සේද රෙදි කැබැල්ලකින් පිරිමැද, එයට කුඩා කඩදාසි කැබලි ලංකළ විට, ඒවා වීදුරු කූර වෙතට ඇදී එන්නේ වීදුරු කූරට දැන් අප විසින් ඍණ යැයි සලකන විද්‍යුත් ආරෝපණයක් ලැබෙන බැවිනි. [F]

(iv) රසායනික විපර්යාස මගින් විද්‍යුතය ලබාගත හැකි බව රසායනික කෝෂ මගින් විදහා දැක්වේ. [T]

(v) රසායනික විද්‍යාඥයින් පරමාණුක වාදයෙන් ඔබ්බට යාමට ප්‍රධානතම හේතුව වූයේ පදාර්ථය සහ විද්‍යුතය අතර ඇති සම්බන්ධය අවබෝධ කරගැනීමට නොහැකි වූ බැවිනි. [T]

(vi) විශේෂයෙන් සකස් කරන ලද කැතෝඩ කිරණ නලයකදී දීප්තිමත් ඍණ ආරෝපිත කිරණ ඇනෝඩයේ සිට කැතෝඩයට ගමන් කරති. [F]

(vii) කැතෝඩ කිරණ පථයක තැබූ කුඩා හබල්සකක් (Paddle Weel) කැරකැවෙන්නේ කැතෝඩ කිරණ අංශු ඍණආරෝපිත වන බැවිනි. [F]

(viii) කැතෝඩ කිරණ අංශු වල ගම්‍යතාවය වෙනස් කල හැකි වේ. [F]

Scanned with CamScanner

(ix) කැතෝඩය ලෙස භාවිතා කරන ලෝහය වෙනස් කරන විට ලැබෙන කැතෝඩ කිරණ අංශු වල e/m අනුපාතයවෙනස් වේ. F

(x) නළය තුල භාවිතා කරන වායුව වෙනස් කරන විට කැතෝඩ කිරණ අංශුවල e/m අනුපාතය වෙනස් නොවේ. T

(xi) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය සරල ලෙස ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කළ හැකිවේ. T

(xii) අර්ධ ගෝලාකාර අවතල කැතෝඩයක් විසර්ජක නලය තුල ඇතිවිට කැතෝඩ කිරණ උක්ත ගෝලාකාර පෘෂ්ඨයේ නාභි ලක්ෂයේදී එකතුවන සේ කැතෝඩයෙන් මුක්ත වේ. T

(xiii) කුමන තත්ත්ව යටතේදී ලබාගත්තක් වුවත්, කැතෝඩ කිරණ වල e/m අගය නියතයක් වේ. T

(xiv) කැතෝඩ කිරණ S චුම්භක ද්‍රව්‍ය වෙතට ආකර්ෂණය නොවේ. T

(xv) කැතෝඩ කිරණ පථයට සමාන්තරව චුම්භක ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය නොවේ. F

(xvi) කැතෝඩ කිරණ වල ශක්තිය වෙනස් කල හැකි නොවේ. F

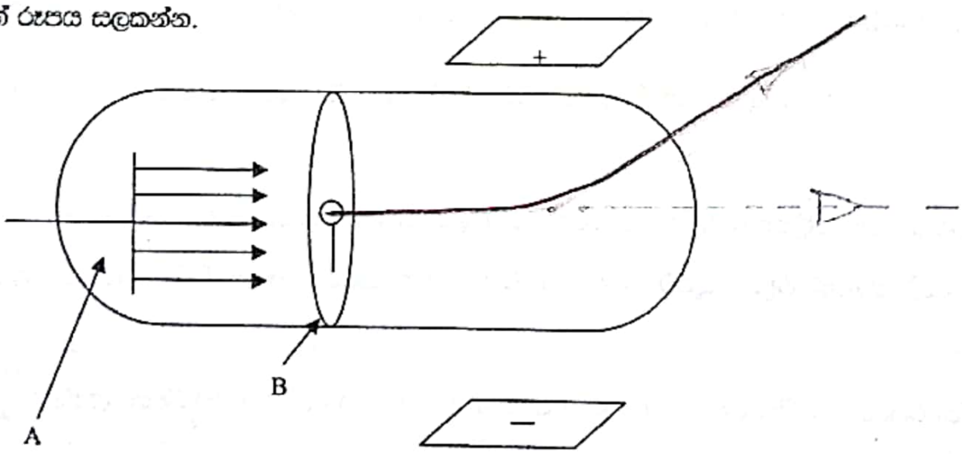
(xvii) කැතෝඩ කිරණ මාර්ගය දෙපස විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තබා ඇති විට කැතෝඩ කිරණ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව උත්ක්‍රමණය වේ. F

(xviii) කැතෝඩ කිරණ සමන්විත වන අංශු වූ කලී, හැම මූලද්‍රව්‍යකටම පොදු වන මූලික අංශු වර්ගයකි. T

(xix) ධන කිරණ අංශු වල ආරෝපණය නියත වේ. T

(xx) විශේෂයෙන් සකස් කරන ලද විසර්ජක නළයක් තුළදී වර්ණවත් ධන කිරණ කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩය දෙසට ගමන් කරයි. F *

69. පහත සඳහන් රූපය සලකන්න.



(i) මෙහි A සහ B ඉතාම නිවැරදි ලෙස නම් කරන්න.

A :- කැතෝඩය ....

B :- සිදුරු සහිත ඇනෝඩය ....

(ii) ඉහත (+) හා (-) ලෙස ආරෝපිත විද්‍යුත් තහඩු තැබීමට පෙර, කැතෝඩ කිරණ වල පථය කඩඉරි මගින් දක්වන්න.

(iii) ඉහත (+) හා (-) ලෙස ආරෝපිත විද්‍යුත් තහඩු තැබූ විට, කැතෝඩ කිරණවල පථය තද ඉරකින් දක්වන්න.

(iv) (+) හා (-) ලෙස ඇති විද්‍යුත් තහඩු වෙනුවට චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් ඇත්නම්, කොළපැහැති ලපය තලයෙන් {ඉදිරියට/ පිටුපසට/ ඉදිරියට හෝ පිටුපසට} උත්ක්‍රම වේ. **(අනවශ්‍ය වචනය හෝ වචන කපා හරින්න.)**

70. **පහත සඳහන් ඡේදය උචිත පරිදි හිස්තැන් පුරවමින් , සම්පූර්ණ කරන්න. (එක් හිස්තැනකට එක් වචනයක් පමණක් යෙදිය යුතුය.)**

පදාර්ථයේ විද්‍යුත් ස්වභාවය.

විදුරු දණ්ඩක් .... රෙදි කඩකින් පිරිමැද්ද විට, එයට කුඩා .... කැබලි වැනි දෑ .... කරගත හැකි විය. ඇම්බර් කැබැල්ලක .... රෙදි කඩකින් පිරිමැද ඇති විට ද ඉහත ලක්ෂණ ම ඇති විය.

මෙහිදී විදුරු දණ්ඩට .... විදුලියක් ලැබී ඇති අතර, ඇම්බර් කැබැල්ලට .... විදුලියක් ලැබී ඇතැයි කියනු ලැබේ. මේ සංසිද්ධිය .... විදුලිය නිපදවීම ලෙස හඳුන්වන අතර, එහිදී විදුරු සහ ඇම්බර් වලට ලැබී ඇති විදුලිය .... ලෙස හැඳින්වේ. පදාර්ථයේ විද්‍යුත් ස්වභාවයට සාක්ෂි වශයෙන් ඉහත දී විස්තර කර ඇති .... ට අමතරව .... සහ .... ඉදිරිපත් කළ හැකියි. පදාර්ථයට විද්‍යුත් ස්වභාවයක් ඇත්නම් පදාර්ථය සෑදී ඇති .... වලටද ස්වභාවයක් තිබිය යුතුයි. මේ .... අංශුව ස්ටෝනි විසින් .... ලෙස නම් කරන ලදී.

71. පහත සඳහන් ඡේදයේ හිස්තැන් පුරවන්න. එක් හිස්තැනකට එක වචනයක් පමණක් යෙදිය යුතුයි.

විකිරණශීලි මූලද්‍රව්‍ය වලින් නිකුත් වන .... උපයෝගී කරගනිමින්, රදර්ෆඩ් ගේ මෙහෙයවීම යටතේ ගයිගර් සහ මාස්ඩන් විසින් .... ව්‍යුහය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.

මෙම පරීක්ෂණයේදී ඉතාම තුනී රත්තරන් ලෝහ පත්‍රයක් මත .... විවර්ෂණය වීමට සලස්වා නිර්ගත කිරණ වල ගමන් දිශාව සොයා ගැනීමට රත්තරන් තහඩුව අසල ZnS ආලේපිත තිරයක් තබන ලදී. ZnS ආලේපිත තිරය මත .... ගැටුනු විට .... ඇති විය.

මෙහිදී, යවන ලද .... වැඩි ප්‍රමාණයක් .... තොරව, රත්තරං තහඩුව තුළින් ගමන් කළ බවත්, ... වලින් සුළු කොටසක් රත්තරං තහඩුව තුළින් යාමේදී .... වූ බවත්, ... ඉතාම කුඩා ප්‍රමාණයක් රත්තරං තහඩුව තුළින් ගමන් .... බවත් නිරීක්ෂණය විය.

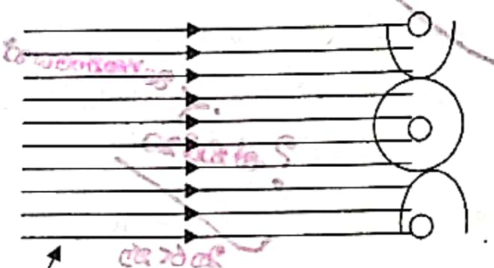
රත්තරං තහඩුව තුළින් බාධා රහිතව .... විශාල ප්‍රමාණයක් ගමන් කිරීමට හේතුව .... වැඩි කොටස .... වන නිසා බව නිගමනය විය.

එනම් රත්තරං තහඩුව .... වේ.

Scanned with CamScanner

ඉතාම සුළු අංශු ප්‍රමාණයක් .... වූයේ ලෝහ පරමාණුවල ස්කන්ධයෙන් වැඩි කොටසක් ඉතාම කුඩා ප්‍රදේශ වල එක්රැස්වී ඇති නිසා වන බවද නිගමනය විය. මේ ලක්ෂ්‍ය ස්කන්ධය .... ආරෝපිත වන බවද, ඒ හේතුවෙන් එය අසලින් ගමන් කරන .... වල .... ඇතිවන බවද නිගමනය විය. මේ .... ලක්ෂාකාර ස්කන්ධය .... ලෙස රදර්ෆඩ් විසින් හඳුන්වා දෙන ලදී. .... සූර්යා වටා ග්‍රහලෝක ගමන් කරන ආකාරයට .... වටා ගමන් කරමින්, පවතින බව රදර්ෆඩ් ගේ අදහස විය.

දැන් පහත රූපය සලකන්න. එහි අංශු වල ඉතිරි ග ව නිරූපණය කරන්න.



72. (i) ප්‍රෝටෝනය සහ වෙනස් ධන කිරණ අංශු අතර වෙනස කුමක්ද?

(ii) ප්‍රෝටෝනය සෑම පරමාණුවකටම පොදු වූ මූලික අංශු විශේෂයකි. මේ බව සනාථ කිරීමට සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරන්න.

(iii) ප්‍රෝටෝනයක e/m අනුපාතයේ අගය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ e/m අනුපාතයේ අගය උපයෝගී කරගනිමින්, ප්‍රෝටෝනයේ ස්කන්ධය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය මෙන් කොපමණ ගුණයක් වේදැයි ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

(iv) එ නයින් ප්‍රෝටෝනයක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

73. බෙරිලියම් සහ බෝරෝන් පරමාණු වලට .... කිරණ වැදීමට සැලැස්වූ විට අලුත් කිරණ විශේෂයක් නිකුත් වන බව බෝත් සහ බේකර් විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මේ අළුත් කිරණ ද .... වලින් සමන්විත වන අතර, ඒවාට .... නොපවතී. මේ අංශු විශේෂය චැඩ්වික් විසින් .... ලෙස හඳුන්වන ලදී.

නමුත් .... යන පදය ප්‍රථමයෙන් යෝජනා කරන ලද්දේ රදර්ෆඩ් විසිනි.

පරමාණුවක ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය යනු සෑම විටම එහි අඩංගු .... සහ .... සංඛ්‍යාවේ

එකතුවයි. $_{b}^{a}M$

M යනු මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක් වේ.

a යනු .... යි.

b යනු .... යි.

සෑම පරමාණුවකම න්‍යෂ්ඨි තුළ නියුට්‍රෝන { පවතින/නොපවතින} අතර

සෑම පරමාණුවකම න්‍යෂ්ඨි තුළ ප්‍රෝටෝන { පවතී/නොපවතී}

සැ.යු :- අනවශ්‍ය වචන කපා හරින්න.

74. පහත සඳහන් ඡේදය කියවමින් උචිත පරිදි හිස්තැන් පුරවන්න.

මූලද්‍රව්‍යයක් මත .... කිරණ වැදීමට සැලැස්වූ විට මූලද්‍රව්‍යයෙන් .... කිරණ නිකුත් වේ. එම .... කිරණ වර්ණාවලියක .... අධ්‍යයනය කිරීටමන් මෝස්ලි විසින් පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියේ ඇති .... සංඛ්‍යාව නිර්ණය කරන ලදී.

කිසියම් පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියේ ඇති .... සංඛ්‍යාව එම මූලද්‍රව්‍ය .... ලෙස හැඳින්වේ. අයනයකදී .... සංඛ්‍යාව .... සංඛ්‍යාවට සමාන නොවේ. මේ නිසා .... සංඛ්‍යාව .... සමාන වන්නේ .... වලදී පමණි

75. එක් හිස්තැනකට එක් වචනයක් පමණක් යොදමින් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(කැතෝඩ කිරණ පරීක්ෂණය)

සාමාන්‍ය වාතය තුළින් විද්‍යුලිය සන්නයනය .... එහෙත් අඩු .... සහ .... ක් යටතේ විද්‍යුලිය සන්නයනය වේ. ඉහත කරුණු පදනම් කරගනිමින්,

Scanned with CamScanner

ප්ලූකර්, හිටෝෆ් සහ කෲක්ස් විසින් කැතෝඩ කිරණ පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

විසර්ජක නළයක දෙකෙළවරට ඉහල ...විභවයක්... යොදා රික්ත පොම්පයක් ආධාරයෙන් නළය තුළ ...වායුව... ක්‍රමයෙන් ...ඉවත්... කරන විට, ...නළයේ දීප්තිය... පළමුව අඳුරුපැහැ විය. තව දුරටත් ...වායුව... අඩු කරන විට ...නළ දිගටම... අඳුරු වූ අතර, ඒ සමගම ...කැතෝඩයේසිට... ...ඇනෝඩය... දෙසට දීප්තිමත් කිරණ විශේෂයක් ගමන් කළ අතර, මේ කිරණ වීදුරු පෘෂ්ඨයේ ගැටෙන විට, ...කොළ... පැහැති ...ප්‍රතිදීප්තියක්... ඇතිවිය.

කැතෝඩ කිරණ පථයක කුරුසයක හැඩය ඇති ලෝහ තහඩුවක් තබා ඇති විට, ...හායිකාවක්... සහිත අඳුරු සෙවනැල්ලක් ඇතිවේ. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ කැතෝඩ කිරණ ...සරල රේඛීයව... ගමන් කරන බවයි.

කැතෝඩ කිරණ පථයක තබා ඇති හබල්සකක් (paddle Wheel) කැරකැවේ. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ කැතෝඩ කිරණ වලට ...අංශුමය... ස්වභාවයක් පවතින බවයි.

කැතෝඩ කිරණ පථයේ උඩින් හා යටින් ...විද්‍යුත්... ආරෝපිත තඹ තහඩු දෙකක් තැබූ විට, කැතෝඩ කිරණ ...ධන... ...ආරෝපිත... තහඩුව වෙතට ආකර්ෂණය වේ. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ කැතෝඩ කිරණ ...අංශු... වලට ...සෘණ... විද්‍යුතයක් පවතින බවයි.

ඉහත තඹ තහඩු වෙනුවට චුම්භක ධ්‍රැව දෙකක් තැබූ විට, කැතෝඩ කිරණ අංශු ...උත්ක්‍රමණයක්... පෙන්වයි. මේ ...අපගමනය... වන දිශාව ...ෆ්ලෙමින්ගේ... ...වමත්... නියමය භාවිතයෙන් සොයාගත හැකිය.

කැතෝඩ කිරණ අංශු N- චුම්භක ධ්‍රැවය හෝ S- චුම්භක ධ්‍රැවය වෙතට ...උත්ක්‍රමණය... වෙනවා යැයි කීම සාවද්‍ය වේ. තවද කැතෝඩ කිරණ අංශු ...චුම්භක... ...ක්ෂේත්‍රයට... සමාන්තරව ගමන් කරන විට, ...උත්ක්‍රමණයක් ...නොපෑත... කැතෝඩය ලෙස අවතල ලෙස නැමූ ලෝහ තහඩුවක් යොදාගත් විට කැතෝඩ කිරණ එම ...අවතල... කැතෝඩයේ ...කේන්ද්‍රය... මත නාභිගත වේ. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ කැතෝඩ කිරණ නිකුත් වන්නේ කැතෝඩයේ ...පෘෂ්ඨයෙන්... වන බවයි.

76. (i) කැතෝඩ කිරණ අංශු සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන මූලික අංශු විශේෂයකි. ඉහත ප්‍රකාශය සනාථ කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරන්න.

* නළය තුළ විවිධ වායු සහ විවිධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් කැතෝඩ කිරණ නළ පරීක්ෂණය කළ විට ලැබුණ සෑම විටම මෙම කිරණ වල ආරෝපණය, ස්කන්ධයෙන් බෙදූ විට අනුපාතය නියතයකි.

* ඒ අනුව කැතෝඩ කිරණ යනු ආවේණික e/m කට අංශුවකි. ඒවා සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන අංශුවකි.

Scanned with CamScanner

(ii) කැතෝඩ කිරණ අංශුවක් මත පැවතිය හැකි ආරෝපණයේ විශාලත්වය සහ $\frac{\text{ආරෝපණය}}{\text{ස්කන්ධය}}$ යන අනුපාතයේ විශාලත්වය සඳහන් කරන්න.

$e = 1.6021 \times 10^{-19}\,C$ $\frac{e}{m} = 1.759 \times 10^{11}\,Ckg^{-1}$

(iii) ඉහත (ii) කොටසේදී ඔබ විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද දත්ත උපයෝගී කරගනිමින්, කැතෝඩ කිරණ අංශුවක ස්කන්ධයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න.

$\frac{e}{m} = 1.759 \times 10^{11}\,Ckg^{-1}$ $m = \frac{1.6021 \times 10^{-19}}{1.759 \times 10^{11}\,kg^{-1}}$

$\frac{1.6021 \times 10^{-19}\,C}{m} = 1.759 \times 10^{11}\,Ckg^{-1} \rightarrow m = 9.108 \times 10^{-31}\,kg$

77. (i) නාල කිරණ (canelrays) ලබාගැනීමට අදාල පරීක්ෂණය විස්තර කරන්න.

(ii) නාල කිරණ වලට අදාලව පහත ප්‍රකාශණ වල හිස්තැන් පුරවන්න.

(I) නාල කිරණ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී ......සෘණ...... විද්‍යුත් තහඩුව වෙතට ආකර්ෂණය වේ.

(II) නාල කිරණ ගමන් කරන මාර්ගයේ කුඩා හබල්සයක් තැබූ විට එය කරකැවේ. එයින් පැහැදිලි වන්නේ නාල කිරණ වලටද ......යාන්ත්‍රික ශක්තියක්...... පවතින බවයි. එනම් නාල කිරණ වලටද ......අංශුමය...... ස්වභාවයක් පවතී.

(III) විසර්ජක නලයතුල භාවිත කරන වායුව වෙනස් වනවිට මේවායේ e/m අනුපාතය වෙනස් ......වේ.......

(IV) නලය තුල ......H...... වායුව භාවිත කරන විට e/m අනුපාතය සඳහා විශාලතම අගය ලැබුනි.

78. පහත සඳහන් A, B, C සහ D යනු පරීක්ෂණාත්මක ප්‍රතිඵල ආශ්‍රිතව ලබාගන්නා ලද නිගමනය වේ. එක් එක් නිගමනයකට අදාළව ඉදිරිපත් කරන ලද පැහැදිලි කිරීම් තුනක් ඒ සමගම x, y, z ලෙස දක්වා තිබේ. ඔබේ අවබෝධය අනුව එම පැහැදිලි කිරීම් ගැලපේනම් එය ඉදිරියෙන් ඇති කොටුව තුළ√ සලකුණද , පැහැදිලි කිරීම නොගැලපේ නම් එය ඉදිරියෙන් ඇති කොටුව තුල × සලකුණද යොදන්න.

A. කැතෝඩ කිරණ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී උත්ක්‍රමණය වේ.

x. කැතෝඩ කිරණ වලට විද්‍යුත් ආරෝපණයක් පවතී. ☐

y. කැතෝඩ කිරණ වලට අංශුමය ලක්ෂණ පවතී. ☐

z. කැතෝඩ කිරණ වලට චුම්භක ලක්ෂණ පවතී. ☐

Scanned with CamScanner

B. ප්‍රෝටෝනය වූ කලී සෑම පදාර්තයකටම පොදුවන මූලික අංශු විශේෂයකි.

x. විසර්ජක නළය තුල භාවිතා කරන වායුව අනුව ධන කිරණ අංශු වල e/m අනුපාතය වෙනස් නොවේ. ☐

y. සෑම ධන අංශුවකම ස්කන්ධය ප්‍රෝටෝනයේ ස්කන්ධය මෙන් පූර්ණ සංඛ්‍යාත්ක ගුණාකාරයක් වේ. ☐

z. සෑම ධන අංශුවකම ආරෝපණය නියත වේ. ☐

C. ඉලෙක්ට්‍රෝනය වූ කලී සෑම පදාර්ථයකටම පොදු වන මූලික අංශු විශේෂයකි.

x. සෑම පදාර්ථයක්ම විද්‍යුත් සන්නයනය කරයි. ☐

y. විසර්ජක නළය තුල කුමන වායුවක් භාවිතා කලද ලැබෙන කැතෝඩ කිරණ අංශුවල e/m අනුපාතය නියත වේ. ☐

z. විසර්ජක නළය තුළ භාවිතා කරන වායුව අනුව ලැබෙන කැතෝඩ කිරණ අංශු වල ආරෝපණය නියත වේ. ☐

D. විසර්ජක නළය තුළ භාවිතා කරන වායුව අනුව ලැබෙන ධන කිරණ අංශු e/m අනුපාතය වෙනස් වේ.

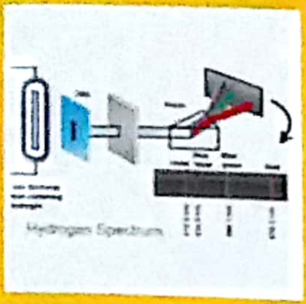
x. ධන අයන සෑදෙන විට ඉලෙක්ට්‍රෝන විවිධ ප්‍රමාණ වලින් ඉවත් වේ. ☐

y. ධන අයන ඇනෝඩයේ සිට කැතෝඩය දෙසට ගමන් කරයි. ☐

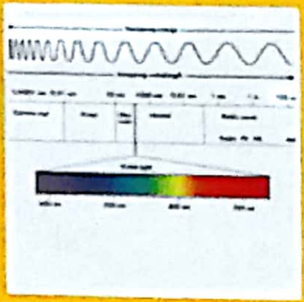
z. ධන අයන වලට ගම්‍යතාවයක් පවතී. ☐

සටහන්

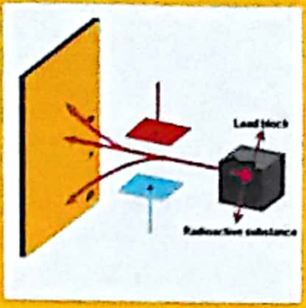
Scanned with CamScanner



Hydrogen spectrum

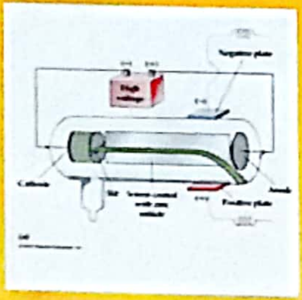


Electromagetic Spectrum

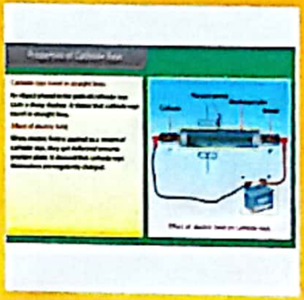


α,β,γ rays

Cathod rays experiment



properties of cathode rays

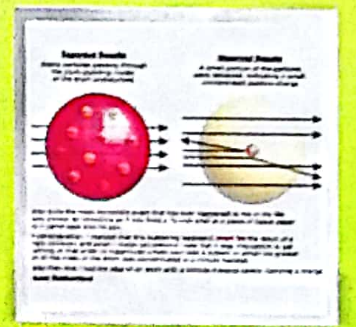


properties of cathode rays

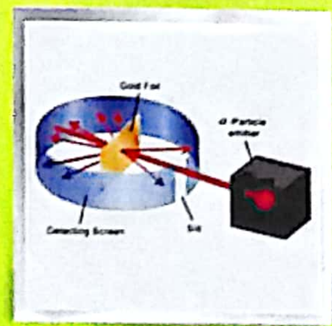
Cathod rays experiment

Radio activity

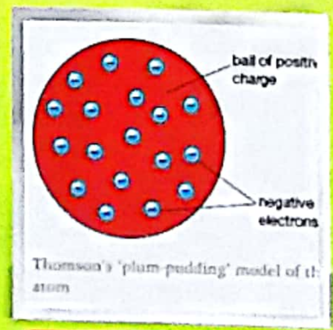
Mass Spectrometry



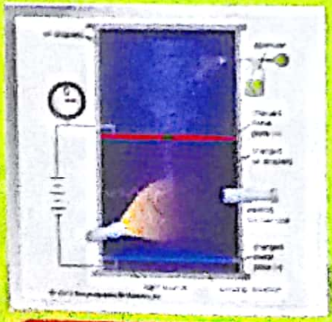
Gold leaf experiment



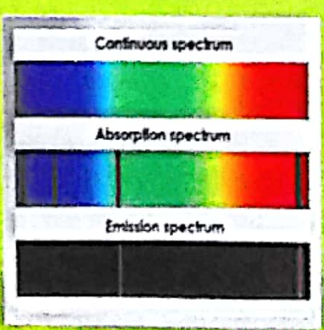
Gold leaf experiment



Thomson plum pudding model



Millikan oil drop experiment



Hydrogen spectrum

Tube rays

Scanned with CamScanner