

unit V

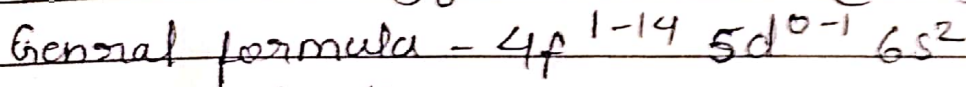
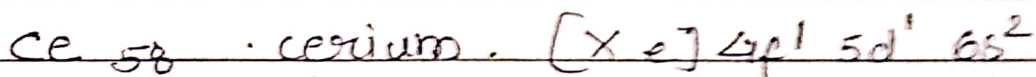
Lanthanide elements.

Lanthanide - Lanthanones, rare earth element
14 element inner transition element.

A. No - 58 - 71

General character:-

1. Electronic configuration:- अन्तिम electron 4f orbital में जाता है।



Lanthanum का अन्तिम electronic confu.

$[Xe] 4f^0 5d^1 6s^2$, इसमें अन्तिम इलेक्ट्रॉन 5d कक्षक में भरा जाता है अतः 5f कक्षक की ऊर्जा 5d कक्षक से कम हो जाती है। इस कारण आगे आने वाले तत्वों में 5d के बजाय 4f कक्षक में electron भर जाते

2. Oxidation states :- +3 इसके अलावा +2 व +

भी दर्शाते हैं जैसे Ce व Tb ; +4 क्योंकि यह चार इलेक्ट्रॉन त्यागकर क्रमशः $4f^0$ व $4f^7$ स्थायी विन्यास प्राप्त करते हैं।

Eu व Yb दोनों +2 दर्शाते हैं क्योंकि यह दो electron त्यागकर $4f^7$ व $4f^{14}$ स्थायी विन्यास प्राप्त करते हैं।

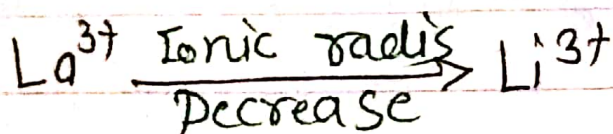
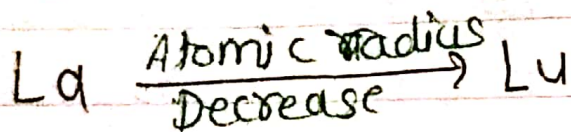
Teacher Signature.....

3. परमाणु आकार :- ce से Lu तक चलने पर आकार आधुनिक आकार में क्रमिक रूप से कमी होती है।

4. Ionic radii :- परमाणु त्रिज्या परमाणु क्रमांक वृद्धि के साथ क्रमशः कम होती जाती है। यह कम होता हुआ मान केवल दो तत्व $Eu(63)$ व $Yb(70)$ द्वारा नहीं दर्शाया जाता है। लैन्थेनाइड तत्वों की मुख्य oxidation अवस्था +3 है। आयन त्रिज्या परमाणु क्रमांक वृद्धि के साथ कम होती जाती है। आयन त्रिज्या का परिवर्तन अपवाद नहीं रहित है। परमाणु क्रमांक वृद्धि के साथ Lu तत्वों की परमाणु त्रिज्या में यह कमी Lanthanide contraction कहलाती है।

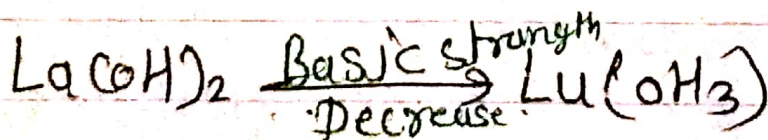
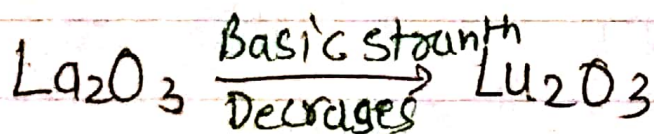
5. Lanthanides contraction:-

La से Lu तक परमाणु क्रमांक बढ़ाने के साथ परमाणु एवं आणविक डिज्या घटती है। परमाणु डिज्या में आने वाली इस कमी को लैन्थेनाइड संकुचन कहते हैं।



Lanthanides संकुचन के प्रभाव :-

1. लैन्थेनाइड संकुचन के कारण लैन्थेनाइड से Lu तक oxides व hydroxides की क्षारीय प्रवृत्ति क्रमशः घटती है।



2. लैन्थेनाइड संकुचन के कारण Lanthanides के भौतिक एवं रासायनिक गुणों में अत्यधिक समानता होती है। इसलिये इनको समान रासायनिक विधियों द्वारा पृथक नहीं किया जा सकता है। इससे या इनको विशेष विधि आसन विधि द्वारा किया जा सकता है।

लैंथेनाइड संकुचन के कारण Tl का आयनन विभव In से अधिक होता है।

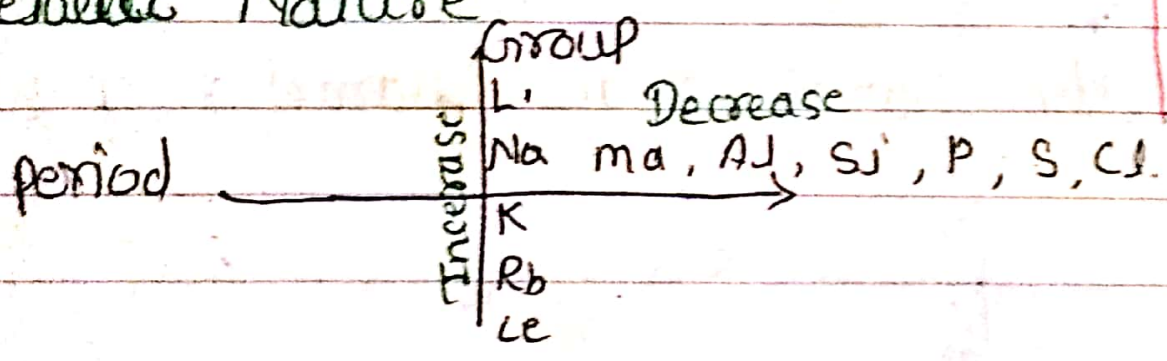
लैंथेनाइड संकुचन के कारण 5d series के तत्वों के कुछ 4d series के तत्वों के समान होते हैं।

| | | |
|----|----|----|
| 3d | Ti | Cr |
| 4d | Zr | Mo |
| 5d | Hf | W |

| |
|--------|
| 8 |
| ↑ - 8 |
| 16 |
| ↑ - 14 |
| 30 |
| ↑ - 10 |
| 40 |
| ↑ - 32 |
| 72 |
| ↑ - 32 |
| 104 |
| ↑ - 32 |
| 136 |

कुछ आवृत्ती गुणों की अपवर्तिता :-

1. Metallic Nature



2. Non metallic Nature :-

