ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

\- Jyotiranjanpradhan

ମୌଳିକ

- ଏକ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁରେ ଗଠିତ ବିଶୁଦ୍ଧ ପଦାର୍ଥକୁ ମୌଳିକ କୁହାଯାଏ ।

Ex:- ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ, କାର୍ବନ, ସଲଫର, ଅକ୍ସିଜେନ, ଲୁହା, ଆଲୁମିନିୟମ ଇତ୍ୟାଦି

- 118 ଟି ମୌଳିକ ଅଛି । 94ଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ କୃତ୍ରିମ ।
- 1800 ମସିହା ବେଳକୁ କେବଳ 30ଟି ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ।
- ମୌଳିକ ଗୁଡିକର ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଓ ସରଳ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସମସ୍ତ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଢାଞ୍ଚରେ ସଜାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ।

ମୌଳିକଗୁଡିକର ଶ୍ରେଣୀକରଣ ପାଇଁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପ୍ରୟାସ

- ଅତି ପୁରାତନ କାଳରେ ଯେଉଁ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର କଥା ଜଣାଥିଲା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ବିଭାଗ ଯଥା: ଧାତୁ ଓ ଅଧାତୁ ମଧ୍ୟରେ ସନ୍ତେଇ ହେଉଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ମୌଳିକ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଧର୍ମ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ଜ୍ଞାନ ବଢ଼ିଲା । ଫଳରେ ଅଧିକ ଶ୍ରେଣୀକରଣ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଲା ।

ଡୁବେରିନରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ଼ ସମୂହ:-

- ଜର୍ମାନ ରସାୟନବିତ୍ ଜେ.ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ଡୁବେରିନର 1817 ମସିହାରେ ଅନୁରୂପ ଧର୍ମ ଥିବା ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଗ୍ରୁପକରି ସଜାଇବାକୁ ଉଦ୍ୟମ କଲେ । ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ମୌଳିକର କେତୋଟି ଗ୍ରୁପକୁ ସେ ବାଛିଲେ । ତେଣୁ ଏହି ଗ୍ରୁପଗୁଡ଼ିକୁ ଟ୍ରାଇଏଡ୍ (Triad) ବୋଲି କହିଲେ
- ସେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ, ପ୍ରତି ଟ୍ରାଇଏଡ଼ରେ ଥିବା ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ବର୍ଦ୍ଧିତ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ କ୍ରମରେ ସଜାଇଲେ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ରହିଥିବା ମୌଳିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅନ୍ୟଦୁଇଟି ମୌଳିକର ହାରାହାରି ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ।

ଡୁବେରିନରଙ୍କ ଟ୍ରାଇଏଡ଼ ସମୂହ:-

- ଏହି ଭଳି ଏକଗୁପ, Ca, Sr ଏବଂ Ba ର ଉଦାହରଣ ନେବା । Ca ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ 40.1, Sr ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ 87.6 ଓ Ba ର ପାରମାଣବିକବସ୍ତୁତ୍ୱ 137.3 ଅଟେ । Ca ଓ Ba ର ହାରାହାରି ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ

$$= \frac{40.1 + 137.3}{2} = 88.7$$

ଏହା Sr ର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ।

Li	Ca	Cl
Na	Sr	Br
K	Ba	I

- ସେତେବେଳେ ଜଣାଥିବା ସମସ୍ତ ମୌଳିକ ମଧ୍ୟରୁ ଡୁବେରିନର କେବଳ 3 ଟି ଟ୍ରାଇଏଡ଼ ହିଁ କରିପାରିଲେ | ଅନ୍ୟ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏଭଳି ଟ୍ରାଇଏଡ଼ ବାଛିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା ନାଇଁ |
- ମୌଳିକର ଧର୍ମସହିତ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଡୁବେରିନରଙ୍କ ଉଦ୍ୟମ ଅନ୍ୟ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲା

ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ:-

- 1866 ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜନ୍ ନିଉଲାଣ୍ଡ ମୌଳିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ ଆଧାର କରି ଏକ ସଜ୍ଜା କରିଥିଲେ । ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମରେ ସେ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇଲେ ।
- ସବୁଠାରୁ କମ୍ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ମୌଳିକ (ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍)ରୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ ଏବଂ 56 ତମ ମୌଳିକ(ଥୋରିୟମ୍) ଠାରେ ଶେଷ କଲେ ।

ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ:-

- ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ପ୍ରତି ଅଷ୍ଟମ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ପ୍ରଥମ ମୌଳିକ ସହ ମେଳ ଖାଉଛି । ସେ ଏହାକୁ ସଙ୍ଗୀତର ଅଷ୍ଟକ ସହ ତୁଳନା କଲେ ଓ ଏହାକୁ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ କୁହାଗଲା ।

ସା	ରେ	ଗା	ମା	ପା	ଧା	ନି
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
Co ଓ Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se
Br	Rb	Sr	Ce ଓ La	Zr	--	--

ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମର ତ୍ରୁଟି:-

- ଦେଖାଗଲା ଯେ ଏହା କେବଳ କ୍ୟାଲସିୟମ ଯାଏଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । କ୍ୟାଲସିୟମ ପରେ ଥିବା ପ୍ରତି ଅଷ୍ଟମ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ପ୍ରଥମ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ସହିତ ସମାନ ନ ଥିଲା ।
- ନିଉଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଧାରଣା ଥିଲା ପ୍ରକୃତିରେ କେବଳ 56ଟି ମୌଳିକ ରହିଛି ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆଉ ଅଧିକ ମୌଳିକର ଆବିଷ୍କାର ହେବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅନେକ ନୂଆ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ସେହି ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକ ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ ଖାପ ଖାଇଲାନାହିଁ ।
- ନିଉଲାଣ୍ଡ, ତାଙ୍କ ସାରଣୀରେ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକୁ ଖାପ ଖୁଆଇବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ମୌଳିକକୁ ଏକା ସ୍ଥାନରେ ରଖିଥିଲେ । ତା'ଛଡା କେତୋଟି ଅସମଧର୍ମୀ ମୌଳିକକୁ ଏକା ସ୍ୱର ତଳେ ସ୍ଥାନିତ କଲେ ।

କୋବାଲ୍ଟ ଓ ନିକେଲ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ରହିଛି ଏବଂ ଏ ଦୁଇଟିକୁ ଫ୍ଲୋରିନ୍, କ୍ଲୋରିନ୍ ଓ ବ୍ରୋମିନ୍ ଥିବା ସ୍ତମ୍ଭରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଛି । ଫ୍ଲୋରିନ୍, କ୍ଲୋରିନ୍ ଓ ବ୍ରୋମିନର ଧର୍ମ କୋବାଲ୍ଟ ଓ ନିକେଲର ଧର୍ମଠାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣଭିନ୍ନ । ଆଇରନ୍‌ର ଧର୍ମ କୋବାଲ୍ଟ ଓ ନିକେଲରଧର୍ମ ସହିତ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଏହାକୁକୋବାଲଟ ଓ ନିକେଲଠାରୁ ଅନେକ ଦୂରରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଛି

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

- ରୁଷୀୟ ରାସାୟନବିତ ଡ଼ିମିତ୍ରୀ ଇଭାନୋଭିଚ ମେଣ୍ଡେଲିଫ ମୌଳିକଗୁଡିକର ଶ୍ରେଣୀକରଣ କରି ଅନେକ ଖ୍ୟାତି ଅର୍ଜନ କରିଥିଲେ ।

- ମୌଳିକଗୁଡିକର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବିକାଶରେ ତାଙ୍କର ବିଶେଷ ଭୂମିକା ରହିଛି ।

- ତାଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ମୌଳିକ ଗୁଡିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହିତ ତାଙ୍କର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମକୁ ମଧ୍ୟ ବିଚାର କରାଯାଇ ସଜା ହୋଇଥିଲା ।

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

- ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍ ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କଲାବେଳେ ମାତ୍ର ୬୩ଟି ମୌଳିକ ଜଣାଥିଲା । ସେ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ଧର୍ମ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କର ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ।
- ଅକ୍ସିଜେନ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସହିତ ମୌଳିକ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଉପରେ ସେ ଧ୍ୟାନ ଦେଇଥିଲେ । ଅକ୍ସିଜେନ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ସେ ବାଛିଲେ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଏବଂ ଅଧିକାଂଶ ମୌଳିକ ସହିତ ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରନ୍ତି ।
- ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର ଶ୍ରେଣୀକରଣ ପାଇଁ, ଏହା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ ଓ ଅକ୍ସାଇଡର ସଙ୍କେତ ଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ମୂଳଧର୍ମଭା ବେ ମନେ କରାଗଲା ।

- ତା' ପରେ ସେ 63ଟି କାର୍ଡ ନେଲେ ଏବଂ ପ୍ରତିକାର୍ଡରେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର ଧର୍ମ ନେଲେ । ସମଧର୍ମୀ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ର କଲେ ଏବଂ ପିନକଣ୍ଟାଦ୍ଵାରା ସେହି କାର୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି କାନ୍ଥରେ ଲଗାଇଲେ ।

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

- ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଅଧିକାଂଶ ମୌଳିକକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନ ମିଳିଛି ଏବଂ ସେଗୁଡିକ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ସଜାଡ଼ି ହୋଇଯାଇଛି ।

- ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା ଯେ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ସମାନ ପ୍ରକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ପୁନରାବୃତ୍ତି ଘଟୁଛି । ଏହାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମ ବାହାର କଲେ ।

- ଏହି ନିୟମଟି ହେଲା – " ମୌଳିକଗୁଡିକର ଗୁଣ ସେଗୁଡ଼ିକର ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଫଳନ" |
- ମେଣ୍ଡଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ତମ୍ଭ (Columns) ଏବଂ କେତୋଟି ଧାଡ଼ି(Rows) ରହିଛି । ସ୍ତମ୍ଭକୁ " ଗ୍ରୁପ' (Group) ଏବଂ ଧାଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Period) କୁହାଯାଏ

ଗ୍ରୁପ୍	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
ଅକ୍ସାଇଡ୍ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍	R_2O RH		RO RH_2		R_2O_3 RH_3		RO_2 RH_4		R_2O_5 RH_3		RO_3 RH_2		R_2O_7 RH			RO_4	
ପର୍ଯ୍ୟାୟ ↓	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
1	H 1.008																
2	Li 6.939		Be 9.012		B 10.81		C 12.011		N 14.007		O 15.999		F 18.998				
3	Na 22.99		Mg 24.31		Al 29.98		Si 28.09		P 30.974		S 32.06		Cl 35.453				
4 ପ୍ରଥମ ସିରିଜ୍	K 39.102		Ca 40.08			Sc 44.96		Ti 47.90		V 50.94		Cr 50.20		Mn 54.94	Fe 55.85	Co 58.93	Ni 58.71
ଦ୍ୱିତୀୟ ସିରିଜ୍		Cu 63.54		Zn 65.37	Ga 69.72		Ge 72.59		As 74.92		Se 78.96		Br 79.909				
5 ପ୍ରଥମ ସିରିଜ୍	Rb 85.47		Sr 87.62			Y 88.91		Zr 91.22		Nb 92.91		Mo 95.94		Tc 99	Ru 101.07	Rh 102.91	Pd 106.4
ଦ୍ୱିତୀୟ ସିରିଜ୍		Ag 107.87		Cd 112.40	In 114.82		Sn 118.69		Sb 121.75		Te 127.60		I 126.90				
6 ପ୍ରଥମ ସିରିଜ୍	Cs 132.90		Ba 137.34			La 138.91		Hf 178.49		Ta 180.95		W 183.85			Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.09
ଦ୍ୱିତୀୟ ସିରିଜ୍		Au 196.97		Hg 200.59	Tl 204.37		Pb 207.19		Bi 208.98								

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ସଫଳତା

- ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲାବେଳେ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ବର ମୌଳିକକୁ ଏହାଠାରୁ କମ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ବର ମୌଳିକ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଥାନିତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ଅନୁକ୍ରମ (Sequence)କୁ ଓଲଟ ପାଲଟ କରାଗଲା ଫଳରେ ସମଧର୍ମୀ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ର ଶ୍ରେଣୀବଦ୍ଧ ହୋଇପାରିଲା । ଉଦାହରଣସ୍ବରୂପ – କୋବାଲ୍ଟ (ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ବ 58.9) ନିକେଲ (ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ବ 58.7) ପୂର୍ବରୁ ରହିଛି ।
- ଆହୁରି ମଧ୍ୟ, ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍ ତାଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ଥାନ ଖାଲି ରଖି ଦେଇଥିଲେ । ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟସାରଣୀର ତ୍ରୁଟିଟି ବୋଲି ବିଚାର ନ କରି ସେ ଦୃଢତାର ସହ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ସବୁ ଖାଲି ସ୍ଥାନ ନୂଆ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲେ ପୂରଣ କରିବେ। ମେଣ୍ଡେଲିଫ ସେହି ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକୁ ସେହି ଗ୍ରୁପର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ମୌଳିକ ନାମ ପୂର୍ବରେ ସଂସ୍କୃତ ଶବ୍ଦ 'ଏକ (eka) ଯୋଗ କରି ନାମିତ କରିଥିଲେ ।

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ସଫଳତା

- ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ସ୍କାଣ୍ଡିୟମ୍, ଗାଲିୟମ୍ ଓ ଜର୍ମାନିୟମର ଧର୍ମ ଯଥାକ୍ରମେ ଏକ-ବୋରନ, ଏକ-ଏଲୁମିନିୟମ ଏବଂ ଏକ ସିଲିକନର ଧର୍ମ ସହିତ ସମାନ । ମେଣ୍ଡେଲିଫ୍ ଦ୍ବାରା ଏକ ଏଲୁମିନିୟମର ଧର୍ମ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କରାଯାଇଥିବା ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ଏବଂ ଏକଏଲୁମିନିୟମର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିଥିବା ମୌଳିକ ଗାଲିୟମର ଧର୍ମ ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଏକ-ଏଲୁମିନିୟମ ଏବଂ ଗାଲିୟମର ଧର୍ମ

ଧର୍ମ	ଏକ-ଏଲୁମିନିୟମ	ଗାଲିୟମ
ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ	(୬୫)	(୬୨.7)
ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ସଙ୍କେତ	(E_2O_3)	(Ga_2O_3)
କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ସଙ୍କେତ	(ECl_3)	($Ga\ Cl_3$)

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ସଫଳତା

- ଏହା ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଯଥାର୍ଥତା ଓ ଉପାଦେୟତା ପାଇଁ ବିଶ୍ବାସଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରମାଣ ଯୋଗାଇଲା ।
- ହିଲିୟମ (He), ନିୟନ (Ne) ଏବଂ ଆର୍ଗନ (Ar) ପରି ନୋବଲ ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ବିଳମ୍ବରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା, କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ ମିଳିଥାଏ । ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଗୋଟିଏ ସୁବିଧା ହେଲା ଯେ, ଏଥିରେ ରହିଥିବା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଅଦଳବଦଳ ନ କରି,ଏହି ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲାପରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ନୂଆ ଗ୍ରୁପରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇପାରିଲା।

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ତ୍ରୁଟି

(i) ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ ସଂରଚନା କ୍ଷାର ଧାତୁ ଭଳି ଏବଂ ଏହା କ୍ଷାର ଧାତୁ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଅଧାତୁ ଗୁଡିକ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ।

Hର ଯୌଗିକ	Kର ଯୌଗିକ
HCl	KCl
H_2O	K_2O
H_2S	K_2S

ଅପର ପକ୍ଷରେ ଏହା ହାଲଜେନ ଭଳି ଦୁଇ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଣୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିପାରେ । ତେଣୁକରି ହାଇଡ୍ରୋଜେନକୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ରଖି ହେବ ନାହିଁ । ଏହା ଥିଲା ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ପ୍ରଥମ ତ୍ରୁଟି ଯେ ସେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପାଇଁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ପାରିଲେ ନାହିଁ ।

ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ତ୍ରୁଟି

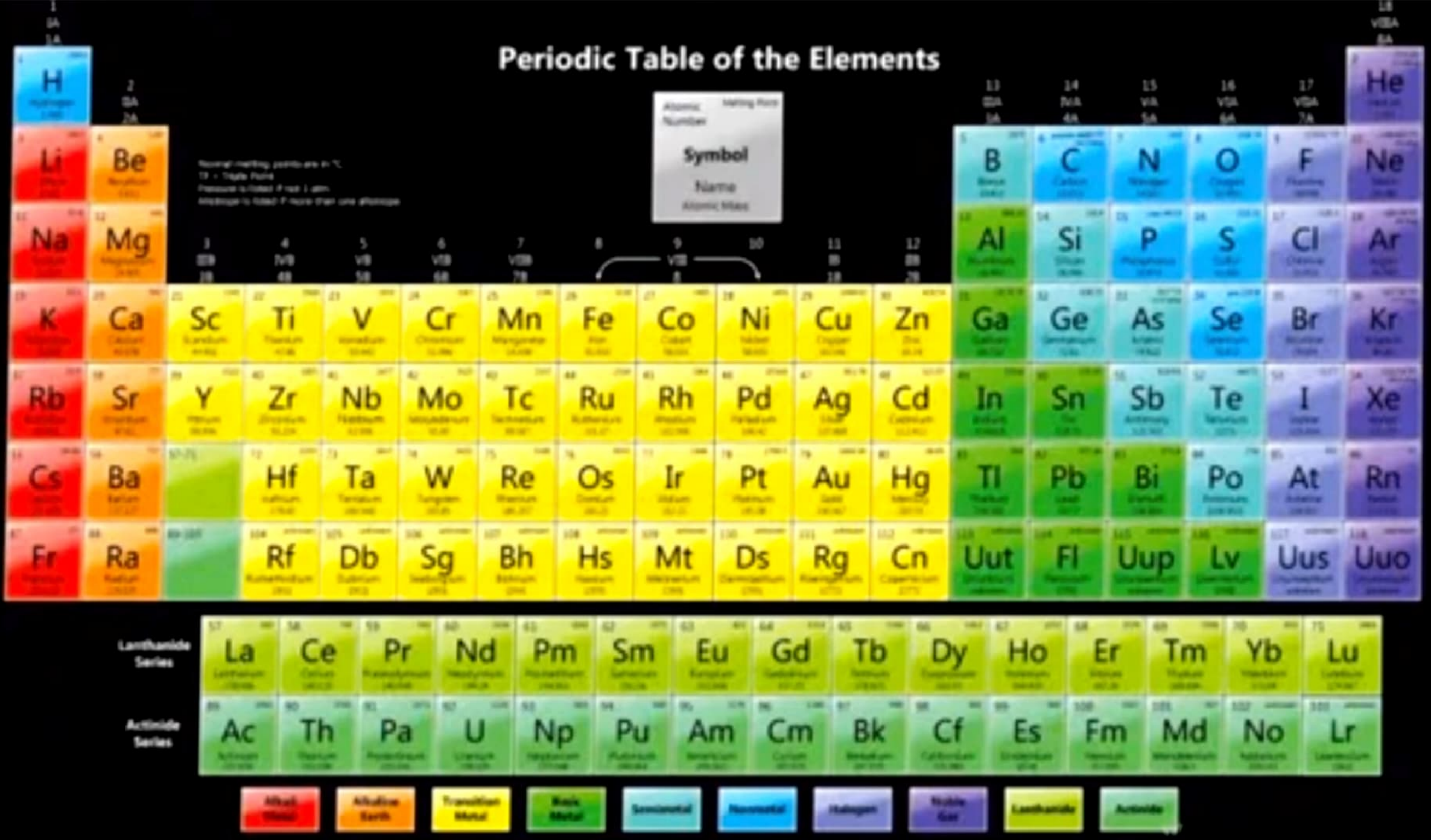
- ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ଦେବାର ଅନେକ ବର୍ଷ ପରେ ମୌଳିକ ଗୁଡିକର ଆଇସୋଟପ ଗୁଡିକ ଆବିଷ୍କାର ହେଲା | ଆଇସୋଟୋପ ଗୁଡିକର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଓ ଧର୍ମ ସମାନ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା ଅଲଗା ଥାଏ | Ex:- C-12 ଏବଂ C-14

  ଏଗୁଡ଼ିକୁ ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ସ୍ଥାନ ଦେବା ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଗଲା |

- ଅନ୍ୟ ଏକ ତ୍ରୁଟି ହେଲା ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକରୁ ତାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ମୌଳିକକୁ ଗଲାବେଳେ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ନିୟମିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ | ତେଣୁ ମୌଳିକ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବ ତାହା କହିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ |

ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

- ହେନରୀ ମୋସଲି 1913 ମସିହାରେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ମୌଳିକର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଧର୍ମ ପାରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଧର୍ମଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରାଥମିକ ଅଟେ ।
- ସେହି ଅନୁଯାୟୀ ମେଣ୍ଡେଲିଫଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମକୁ ଆଂଶିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା ଏବଂ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କକୁ ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟସାରଣୀ ର ମୂଳସୂତ୍ର ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା ।
- ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିୟମଟି ହେଲା:- "ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ, ସେଗୁଡ଼ିକର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଫଳନ"
- ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ (Z) ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦର୍ଶାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର ପରବର୍ତ୍ତୀ ମୌଳିକରେ ଏହି କ୍ରମାଙ୍କ ଏକ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।
- ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକୁ ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମଅନୁସାରେ ସଜାଇଲେ ଆମେ ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ବା ଦୀର୍ଘକାୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ (Long form of PeriodicTable) ପାଇଥାଉ ।



Periodic Table of the Elements
Symbol
Name
H He
Li Be B C N O F Ne
Na Mg Al Si P S Cl Ar
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Uut Fl Uup Lv Uus Uuo
Lanthanide Series
La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu
Actinide Series
Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ

- ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ 18ଟି ଗ୍ରୁପ ଏବଂ 7ଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ରହିଛି ।
- ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୁପରେ ଥିବା ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକରେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ସଂଯୋଜକ ଇଲେକଟ୍ରନ ରହିଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ,ଅକ୍ସିଜେନ୍ (O) ଏବଂ ସଲଫର (S) ଗ୍ରୁପ-16 ରେ ରହିଛି ।
- ଅକ୍ସିଜେନର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ 6ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଏବଂ ସଲଫରର ବାହ୍ୟତମ କକ୍ଷରେ ମଧ 6ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ରହିଛି ।
- ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଗ୍ରୁପରେ ଉପରୁ ତଳକୁ କକ୍ଷର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଥାଏ।
- ଯେତେବେଳେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ସ୍ଥାନ କଥା ଉଠେ ସେତେବେଳେ ଅସଙ୍ଗତି (anomaly) ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ କାରଣ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଗ୍ରୁପ-1ରେ, କିମ୍ବା ଗ୍ରୁପ17ରେ ରଖାଯାଇପାରିବ ।

ଆଧୁନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ

- ଏକ ପିରିୟଡ଼ର ସମସ୍ତ ମୌଳିକର ପରମାଣୁରେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟାକ ସଂଯୋଜକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ ନାହିଁ,କିନ୍ତୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ କକ୍ଷ ରହିଛି (K, L, & M କକ୍ଷ) । ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ, ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ମୌଳିକର ପରମାଣୁ କ୍ରମାଙ୍କ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଏକକ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ ସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ କରି ବଢ଼େ ।

ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ନିଜ ନୋଟ୍ ରେ
ଦେଖ