ಅಧ್ಯಾಯ -10

ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಶಕ್ತಿ

ಅಭ್ಯಾಸ

ಇಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನಿಡಲಾಗಿದೆ. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ

1. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವನ್ನು ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ?
   ಎ) ಆಹಾರದ ಶಕ್ತಿ ಬಿ) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಶಕ್ತಿ ಸಿ) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಡಿ)ವಿದಳನ ಶಕ್ತಿ
2. ಕೆಲಗಿನ ಯಾವುದು ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ ?
   ಎ) ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಸೇರಿ ಒಂದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣುವಾಗುವುದು. ಬಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಪರಮಾಣು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸಿ ಅಯಾನ್ ಆಗುವುದು.
   ಸಿ) ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ನೀರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುವುದು ಡಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನ ಐಸೋಟೋಪುಗಳ ಬೀಜಗಳು ಸೇರಿ ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜವಾಗುವುದು
3. $E=mc^2$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾದದ್ದ, ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆತದ್ದು
   ಎ) ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಬಿ) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯವುದು.
   ಸಿ) ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯವುದು. ಡಿ) ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಮಾನ
4. ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣ ಎಂದರೆ
   ಎ) ಪರಮಾಣುವಿನ ರಾಶಿಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಬಿ) ಪರಮಾಣುವಿನ ಆವೇಶ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ಸಿ) ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರ್ ಪರಿವರ್ತಕಗಳು
   ಡಿ) ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಗಳನ್ನು ಸೃಜಸುವುದು
5. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯ ತತ್ವ
   ಎ) ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬಿ) ಅಂತರುಷ್ಣಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಿ) ನಿಯಂತ್ರಿತ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆ ಡಿ) ಉಷ್ಣ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆ
6. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಈ ಕಣದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ
   ಎ) ಪ್ರೋಟಾನ್ ಬಿ) ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಸಿ) ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಡಿ) ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್

ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

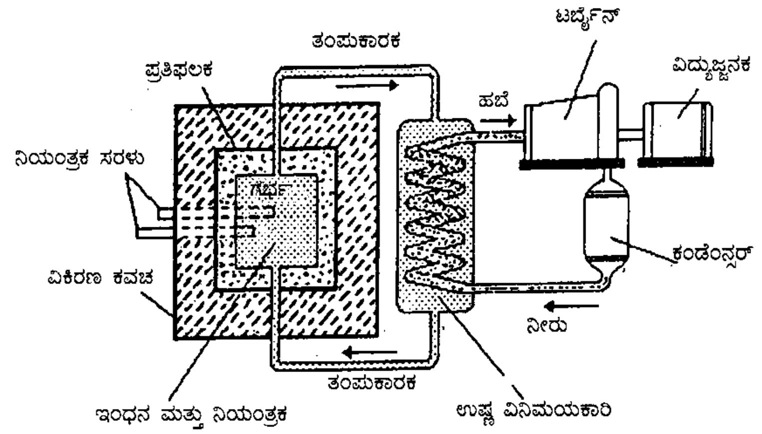
ಅ	ಆ
1. $_{92}U^{235}$	ಎ) ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನ
2. ಗ್ರಾಫೈಟ್	ಬಿ) ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ
3. ನಿಯಂತ್ರಣ ಸರಳು	ಸಿ) ಮಂದಕಾರಿ
4. ವಿಕಿರಣ ಕವಚ	ಡಿ) ಸೀಸ ಮತ್ತು ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಗುಮ್ಮಟ
	ಇ) ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ
	ಎಫ್) ದ್ರವ ಸೋಡಿಯಂ
	ಜಿ) ದ್ರವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್

ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿರಿ

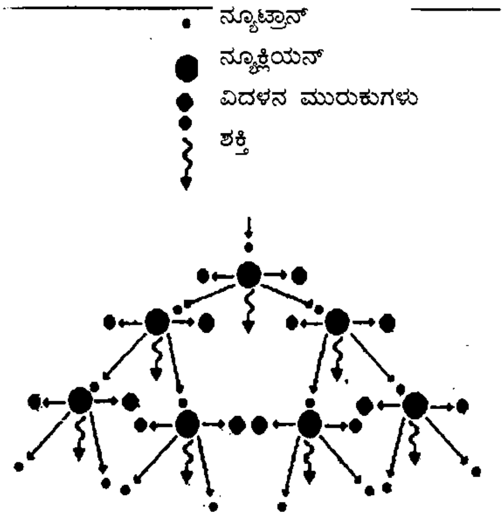
1. ವಿದಳನಕ್ಕೊಳಪಡುವ ಯುರೇನಿಯಂನ ಐಸೋಟೋಪು _____________
2. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಂನಲ್ಲಿ ವಿದಳನಕ್ಕೊಳಪಡುವ ಯುರೇನಿಯಂ ಐಸೋಟೋಪಿನ ಶೇಕಡಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ___________
3. ವಿಕಿರಣಪಟು ಧಾತುಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗುವ ಅತಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ವಿಕಿರಣ _________
4. $E=mc^2$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ__________
5. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗದ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ___________

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ

1. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಭಾಗಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



2. $_{92}U^{235}$ ರ ವಿದಳನದ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮಕೇತಿಕ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ



3. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳಿರುವ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
   - ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ತಾರಾಪುರ
   - ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಕೋಟ
   - ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಕಲ್ಪಾಕಂ
   - ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೈಗಾ
4. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
   ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಅದುದರಿಂದ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕೆಲಸಗಾರರು, ಸೀಸದ ಕವಚಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು.
5. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಇಂಧನವನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಬೇಕು ?
   ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ವಿಕಿರಣ ಪಟು ವಿಕಿರಣ ಪಟುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಕಿರಣಪಟು ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಚಪ್ಪಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಉಕ್ಕಿನ ಪಾತ್ರಯೊಳಗೆ ತುಂಬಿ ಸಮುದ್ರದ ಆಳದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ವಿಕಿರಣಗಳು ಜೀವಗೋಳಕ್ಕೆ ತಲುಪಲಾರವು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
6. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ
   ಒಂದು ಭಾರವಾದ ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಒಡೆದು ಎರಡು ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೇ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ.

   $_{92}U^{235} + {}_{0}n^{1} \rightarrow {}_{56}Ba^{142} + {}_{36}Kr^{91} + 3\ {}_{0}n^{1} +$ ಶಕ್ತಿ

   ಯರೇನಿಯಂ + ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ⟶ ಬೇರಿಯಂ + ಕ್ರಿಪ್ಟಾನ್ + 3ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ + ಶಕ್ತಿ
7. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಿಸಿ.
   ಎರಡು ಹಗುರವಾದ ಧಾತುಗಳ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಗಳು ಸಮ್ಮಿಳನ ಹೊಂದಿ ಒಂದು ಭಾರವಾದ ಬೀಜವಾಗಿ , ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನ

$_1H^2 + _1H^2 \rightarrow _2He^4$ + ಶಕ್ತಿ

ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ + ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ ⟶ ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜ + ಶಕ್ತಿ

8. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು
1. ಪರಮಾಣುವಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ	1. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಇಲ್ಲ
2. ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ	2. ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ
3. ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು	3. ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
4. ರಾಶಿಯು ಸಂರಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ.	4. ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಶಿಯು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ
5. ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ಧಾತುಗಳಾಗಿ, ಧಾತುಗಳು ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಸಂಯುಕ್ತವು ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.	5. ಹೊಸ ಧಾತುಗಳು ಮತ್ತು ಐಸೋಟೋಪುಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ

1. ವಿಕಿರಣಪಟುತ್ವ ಎಂದರೇನು ?

ಅಸ್ಥಿರ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತಾ ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ ಕ್ಷಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿಕಿರಣಪಟುತ್ವ.

2. ವಿಕಿರಣಪಟು ಧಾತು ಎಂದರೇನು ?

ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಧಾತುಗಳು ವಿಕಿರಣ ಪಟುವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಧಾತುಗಳು ವಿಕಿರಣಪಟು ಧಾತುಗಳು ಎನ್ನುವರು

3. ವಿಕಿರಣಪಟು ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಆಲ್ಫಾ ಕಿರಣ

ಗಾಮಾ ಕಿರಣ

ಬೀಟಾ ಕಿರಣ

4. ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಒಂದು ಧಾತುವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಧಾತುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣ ಎನ್ನುವರು.

$_7N^{14} + _2He^4 \rightarrow _8O^{17} + _1H^1$ (ಪ್ರೋಟಾನ್)

$_{88}Ra^{226} + _2He^4 \rightarrow _{86}Rn^{222}$

5. ಮೊದಲ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು ?

ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡ್ ರವರು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಲ್ಫಾಕಣಗಳು ಸಾಗುವ ಸಾಗುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಲ್ಫಾಕಣಗಳು ಸಾಗುವ ದೂರವು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಗಳು ಸಾಗುವ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಯಿತು. ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂತು.

$_7N^{14} + _2He^4 \rightarrow _8O^{17} + _1H^1$ (ಪ್ರೋಟಾನ್)

ಇದು ಮೊದಲ ಸಾಧಿತ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ.

6. ಕೃತಕ ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾ ಕೊಡಿ

ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ವಿಕಿರಣ ಪಟುವಾಗಿರುವ ಐಸೋಟೋಪುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಕೃತಕ ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉದಾ : ರಂಜಕ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಂಯುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣಪಟುವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಲ್ಫಾ ಕಣಗಳಿಂದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ರಂಜಕದ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ವಿಕಿರಣಪಟುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$_{13}Al^{27} + _2He^4 \longrightarrow _{15}P^{30} + _0n^1$

7. ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ?

ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಗಳು ಪ್ರತಿ ವಿದಳನದ ನಂತರ ಗುಣಕದೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿಯಂತೆ ಮುಂದುವರೆದು, ವಿದಳನ ಹೊಂದುವ ವಸ್ತುವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕ್ಷಯಿಸುವ ತನಕ ನಡೆಯುವ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

8. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?

ಒಂದು ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಥವಾ

ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಗಳನ್ನು ಹೀರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿ ವಿದಳನಕ್ಕೆ ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಇರುವಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ.

9. ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ?

ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸದಿದ್ದರೆ, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಿ, ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ

10. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯ ತತ್ವವೇನು ?
    ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ
11. ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಅಥವಾ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಬಾಂಬ್ ನ ತತ್ವವೇನು ?
    ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ
12. ಯುರೇನಿಯಂ ಪುಷ್ಟೀಕರಣ ಎಂದರೇನು ?
    ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಂ ಧಾತುವಿನಲ್ಲಿ $_{92}U^{235}$ ಐಸೋಟೋಪ್ ಇರುವುದರಿಂದ ಸ್ವಪೋಷಿತ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲು $_{92}U^{235}$ ಮತ್ತು $_{92}U^{238}$ ಐಸೋಟೋಪ್ ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, $_{92}U^{235}$ ಐಸೋಟೋಪ್ ನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅದುರನ್ನು ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.
13. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಂ ಧಾತುವಿನ ಐಸೋಟೋಪ್ ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ
    $_{92}U^{235}$ ಮತ್ತು $_{92}U^{238}$
14. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಂ ಧಾತುವಿನಲ್ಲಿರುವ $_{92}U^{235}$ಐಸೋಟೋಪ್ ನ ಶೇಕಡಾಂಶ ತಿಳಿಸಿ.
    ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಂ ಧಾತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿದಳನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವ ಐಸೋಟೋಪ್ $_{92}U^{235}$ ನ ಶೇಕಡಾಂಶ 0.7%
15. ಐನ್ ಸ್ಟೀನ್ ನ ರಾಶಿ ಶಕ್ತಿ ಸಂಬಂಧ ನಿಯಮ ಬರೆಯಿರಿ
    $E=mc^2$ ಇಲ್ಲಿ E = ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ, m= ಪರಿವರ್ತಿತ ರಾಶಿ, c= ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ
16. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ ಎಂದರೇನು ?
    ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ವಿದಳನ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ
17. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯ ಮೂರು ವಿಧಗಳು ಯಾವುವು ?
    - ಜನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ : ರೇಡಿಯೋ ಐಸೋಟೋಪ್ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸುವರು.
    - ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ : ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
    - ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ : ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
18. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ ಎಂದರೇನು ?
    ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ನೀರಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ ಹಬೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ ಈ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ
19. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು ?
    - ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಇಂಧನ
    - ನಿಯಂತ್ರಣ ಸರಳು
    - ಮಂದಕಾರಿ
    - ಪ್ರತಿಫಲಕ
    - ತಂಪುಕಾರಿ
    - ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ
    - ವಿಕಿರಣ ಕವಚ
20. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಇಂಧನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
    ಯುರೇನಿಯಂ - U-235
    ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ - Pu-239
21. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಶಕ್ತಿಯ ಏಕಮಾನ ತಿಳಿಸಿ
    ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ (ev) ಅಥವಾ ಮಿಲಿಯನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ (MeV)
22. ಈ ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯ ಘಟಕಗಳ ಕಾರ್ಯ ತಿಳಿಸಿ.
    ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಇಂಧನ : ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿದಳನ ವಸ್ತುವನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಇಂಧನ ಎನ್ನುವರು.
    ನಿಯಂತ್ರಣ ಸರಳು : ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ ಅಥವಾ ಬೋರಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಸರಳುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಕ ಸರಳು ಎನ್ನುವರು. ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಬಳಸುವರು. ಇದರ ಮೂಲಕ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.
    ಮಂದಕಾರಿ : ಇಂಧನ ಸರಳುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಮಂದಕಾರಿ ಬಳಸಿ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ವೇಗ ತಗ್ಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಭಾರಜಲ ಮಂದಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವರು.
    ಪ್ರತಿಫಲಕ :ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಗರ್ಭದೊಳಗೆ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಂದಕಾರಿಯನ್ನೇ ಪ್ರತಿಫಲಕವಾಗಿ ಬಳಸುವರು

use e-paper for saving trees www.InyaTrust.com personal use only

ತಂಪುಕಾರಿ :ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಹೊರತೆಗೆಯುವ ದ್ರವ ತಂಪುಕಾರಿ. ದ್ರವ ಸೋಡಿಯಂ, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್, ಭಾರಜಲ, ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಂಪುಕಾರಿಗಳು.

ವಿಕಿರಣ ಕವಚ :ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿಕಿರಣ ಪಟು ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ಜನರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯನ್ನು ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಗುಮ್ಮಟದೊಳಗೆ ಹುದುಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ದಪ್ಪನಾದ ಸೀಸದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಗುಮ್ಮಟದ ಗೋಡೆಗೆ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

23. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.

ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ	ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನ
ಒಂದು ಭಾರವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎರಡು ಹಗುರವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ	ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಹಗುರವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಭಾರವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆಗಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ
ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು	ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಸಮ್ಮಿಳನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ
ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಧಿಕ ತಾಪದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ	ಸಮ್ಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ 10^6 ಕೆಲ್ವಿನ್ ನಷ್ಟು ಅಧಿಕ ತಾಪದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ
ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಕಿರಣಪಟು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ	ಸಮ್ಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಕಿರಣಪಟು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ

24. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಗರ್ಭ ಎಂದರೇನು ?

ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಇಂಧನವನ್ನು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನೇ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಗರ್ಭ ಎನ್ನುವರು.

25. ವಿಕಿರಣಪಟು ವಸ್ತಗಳಿಂದಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳೇನು ?

ವಿಕಿರಣ ಪಟು ವಸ್ತುಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತೀವ್ರ ಧಕ್ಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಯಾನೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಿಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಈ ಅಯಾನೀಕರಿಸುವ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ಬರಬಹುದು.