

PHYSICS

BOOKS - CHHAYA PHYSICS (BENGALI)

পারমাণবিক নিউক্লিয়াস

Example

1. একটি তেজস্ক্রিয় নমুনার অর্ধজীবনকাল 1 y । 2 y -এ নমুনাটির কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে ?



Watch Video Solution

2. 8000 y - এ কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের পরিমাণ $\frac{1}{32}$

অংশে কমে গেলে , এর অর্ধায়ু কত হবে নির্ণয় করো ।



[Watch Video Solution](#)

3. 8 g রেডিয়াম কত বছরে ভেঙে 1 g -এ পরিণত হবে ?(

রেডিয়াম এর অর্ধায়ু = 1600 y)



[Watch Video Solution](#)

4. কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থ 18000 y -এ তার প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{8}$ অংশে পরিণত হয়। এর অর্ধায়ু কত নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

5. কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধআয়ুষ্কাল 2 d হলে কত দিন পরে পদার্থের $\frac{1}{64}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে ?



[Watch Video Solution](#)

6. কোনো ল্যাবরেটরিতে দুর্ঘটনার ফলে মেঝে দেয়াল ইত্যাদির মধ্যে 20 d অর্ধজীবনকালযুক্ত কিছু পরিমাণ তেজস্ক্রিয় পদার্থ প্রবিষ্ট হল। পরীক্ষার ফলে দেখা গেল যে, তেজস্ক্রিয় বিকিরণের মাত্রা স্বাভাবিক অবস্থানের পক্ষে অনুমোদনযোগ্য মাত্রার 32 গুন বেশি। কত দিন পরে ঘরটিকে নিরাপদে ব্যবহার করা যাবে ?



[Watch Video Solution](#)

7. কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 2 d। 16 d পরে 1 g পদার্থের কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে ?





Watch Video Solution

8. থোরিয়ামের অর্ধজীবকাল 1.5×10^{10} y । কিছু পরিমাণ থোরিয়ামের 20% বিঘঠিত হতে কত সময় লাগবে ?



Watch Video Solution

9. রেডিয়াম ধাতুর অর্ধায়ু 1500 y । কত বছরে 1 g বিশুদ্ধ রেডিয়ামের ভর 1 mg কমে যাবে ?



Watch Video Solution

10. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 2 h । যদি তার প্রাথমিক ভর হয় 32 g , তবে 10 h পরে কতটা মৌল অবশিষ্ট থাকবে ?



Watch Video Solution

11. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 2 h । 10 h পরে মৌলটির কত পরিমাণ বিয়োজিত হবে না যদি মৌলটির প্রারম্ভিক পরিমাণ 5 g হয় ?



Watch Video Solution

12. বিশুদ্ধ ^{66}Cu নমুনার $\frac{7}{8}$ অংশ 15 min -এ Zn -এ

পরিণত হয়। ^{66}Cu -এর অর্ধায়ু কত ?



Watch Video Solution

13. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু $T_{1/2}$ এবং গড়

আয়ু τ হলে এদের মধ্যে সম্পর্ক উল্লেখ করো।



Watch Video Solution

14. Po^{210} -এর অর্ধায়ু 140 d । 1g Po^{210} -এ প্রতি সেকেন্ডে ক-টি বিঘটন ঘটবে ? (অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা = 6.023×10^{23})



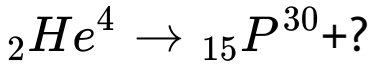
Watch Video Solution

15. কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 30 d এবং একসময় এর পরমাণু সংখ্যা 10^{12} , প্রতি সেকেন্ডে পরমাণুর বিঘটন সংখ্যা নির্ণয় করো ।



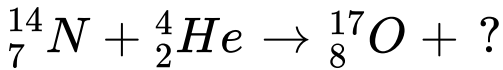
Watch Video Solution

16. নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো : ${}_{13}\text{Al}^{27} +$



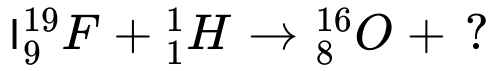
Watch Video Solution

17. নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



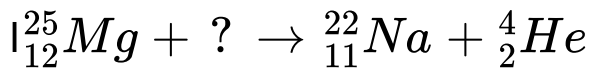
Watch Video Solution

18. নিম্নলিখিত নিউক্লীয় বিক্রিয়াগুলির লুপ্ত চিহ্ন লেখো



Watch Video Solution

19. নিম্নলিখিত নিউক্লীয় বিক্রিয়াগুলির লুপ্ত চিহ্ন লেখো



Watch Video Solution

20. $X(n, \alpha)_3^7Li$ নিউক্লীয় বিক্রিয়ায় X

নিউক্লিয়াসটিকে শনাক্ত করো।



Watch Video Solution

21. পারমাণবিক সংখ্যা Z ও ভর সংখ্যা A দ্বারা সূচিত

হলে, প্রতীকগুলির পরিচয় দাও এবং এর নিউক্লিয়াসে

প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যা নির্দেশ করো :

$${}_{Z=1}H^{A=1}, {}_1H^2 \text{ এবং } {}_1H^3$$



Watch Video Solution

22. তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের সূত্রটি লেখো। একটি তেজস্ক্রিয়
উপাদানের চারভাগের তিন ভাগ $\frac{3}{4}s$ সময়ে ক্ষয় হয়।
উপাদানটির অর্ধায়ু কত ?



Watch Video Solution

Exercise

1. ${}_4Be^9$ -এর সঙ্গে α -কণার সংঘর্ষের ফলে ${}_6C^{12}$

ছাড়াও উৎপাদিত অপর কণাটি হল

A. ${}_{-1}e^0$

B. ${}_1H^1$

C. ${}_1H^2$

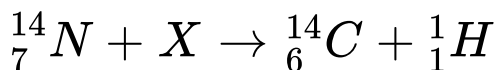
D. ${}_0n^1$

Answer:



Watch Video Solution

2. নিম্নে বর্ণিত পরমাণু কেন্দ্রীয় বিক্রিয়ায় X হবে



A. ${}_{-1}^0e$

B. 1_1H

C. 2_1H

D. 1_0n

Answer:



Watch Video Solution

3. যে পরমাণুগুলির _____ একই কিন্তু _____

বিভিন্ন তাদের সমস্থানিক বলা হয়। (শূন্যস্থান পূরণ করো

)



Watch Video Solution

4. নিউক্লীয় পদার্থের ঘনত্বের মানের ক্রম কত ?



Watch Video Solution

5. Cl^{35} ও Cl^{37} নিউক্লিয়াসের গঠনগত পার্থক্য কী ?



Watch Video Solution

6. একজোড়া আইসোবারের পরমাণু ক্রমাঙ্ক (Z) ও ভর-সংখ্যা (A) -এর সম্পর্ক কীরূপ ?



Watch Video Solution

7. β -রশ্মির প্রকৃতি কীরূপ ?



Watch Video Solution

8. তেজস্ক্রিয়তার নিরিখে কার্বনের দুটি আইসোটোপ C^{14} ও C^{12} -এর ধর্মের পার্থক্য লেখো।



Watch Video Solution

9. α , β ও γ রশ্মির ভেদন ক্ষমতার অনুপাত কত ?



Watch Video Solution

10. একটি তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের তেজস্ক্রিয় ধ্রুবক ও অর্ধায়ুর মধ্যে সম্পর্কটি উল্লেখ করো ।



Watch Video Solution

11. ${}_{15}^{32}P$ তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ থেকে β -কণা বেরিয়ে এলে সেটি ${}_{16}^{32}S$ -এ রূপান্তরিত হয় । প্রয়োজনীয় রূপান্তর

সমীকরণটি লেখো ।



Watch Video Solution

12. একটি ইউরেনিয়াম নিউক্লিয়াস (পারমাণবিক সংখ্যা 92, ভর সংখ্যা 238) থেকে α -কণা নিঃসরণের ফলে যে নিউক্লিয়াস গঠিত হল, সেটি থেকে আবার একটি β -কণা নিঃসৃত হল । চূড়ান্ত নিউক্লিয়াসের পারমাণবিক সংখ্যা ও ভর সংখ্যা কত ?



Watch Video Solution

13. ইউরেনিয়ামের রেডিয়ো-আইসোটোপ ${}_{92}\text{U}^{239}$ থেকে পরপর দুবার β নিঃসরণের দরুন প্লুটোনিয়াম (Pu) -এর যে আইসোটোপ সৃষ্ট হয় তার পারমাণবিক সংখ্যা ও ভর সংখ্যা নির্ণয় করো ।



[Watch Video Solution](#)

14. কৃত্রিম মৌলান্তর থেকে কোন্ মৌলিক কণা প্রথম আবিষ্কৃত হয় ?



[Watch Video Solution](#)

15. ${}^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + \text{-----}$ [শূন্যস্থান পূরণ
করো]



Watch Video Solution

16. ${}^1_1H + {}^1_1H + {}^1_1H + {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + 2$
 ----- [শূন্যস্থান পূরণ করো]



Watch Video Solution

17. ${}^6_3\text{Li} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{_____}$ [শূন্যস্থান পূরণ
করো]



Watch Video Solution

18. একটি মুক্ত নিউট্রনের বিঘটনের সমীকরণ লেখো ।



Watch Video Solution

19. নিউক্লীয় বিভাজনের ক্ষেত্রে নিউট্রনকে আদর্শ কণা
হিসেবে মনে করা হয় কেন ?



Watch Video Solution

20. পরমাণুর কেন্দ্রকে কোনো ইলেকট্রন নেই অথচ কেন্দ্রক থেকে β -কণার নিঃসরণ কীভাবে সম্ভব তা ব্যাখ্যা করো।



Watch Video Solution

21. তেজস্ক্রিয় বিঘটনে একটি কেন্দ্রক প্রথমে একটি α -কণা এবং পরে 2 টি β কণা নিঃসরণ করে। দেখাও যে, শেষের কেন্দ্রক প্রথমটির আইসোটোপ।





Watch Video Solution

22. 'রেডিয়ামের অর্ধজীবনকাল 1622 y' - বলতে কী বোঝ ?



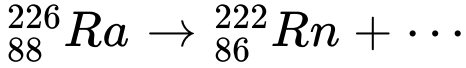
Watch Video Solution

23. নিউক্লীয় বিক্রিয়াটি পূর্ণ করো ও লব্ধ ফলের ব্যাখ্যা করো : ${}_7N^{14} + {}_2He^4 \rightarrow \dots + {}_1H^1$



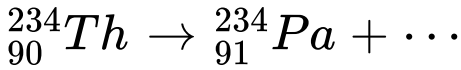
Watch Video Solution

24. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



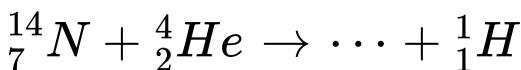
 Watch Video Solution

25. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



 Watch Video Solution

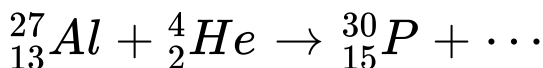
26. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :





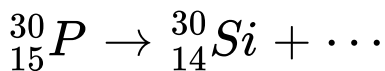
Watch Video Solution

27. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



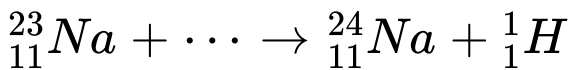
Watch Video Solution

28. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



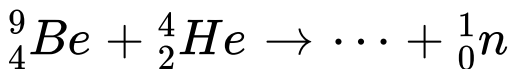
Watch Video Solution

29. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



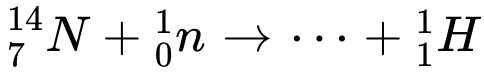
Watch Video Solution

30. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



Watch Video Solution

31. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



Watch Video Solution

32. নীচের নিউক্লীয় সমীকরণটি সম্পন্ন করো :



Watch Video Solution

33. নিউক্লীয় বিভাজন শক্তির উৎস হিসেবে মানবজাতির কল্যাণে ব্যবহার করা যায়' - সংক্ষেপে আলোচনা করো ।



Watch Video Solution

34. নিউক্লীয় সংযোজনের আগে নিউক্লীয় বিভাজন করা হয় কেন ?



Watch Video Solution

35. নিউক্লীয় বল আধান নিরপেক্ষ - বলতে কী বোঝায় ?



Watch Video Solution

36. একটি প্রোটনের ভর 1.000816 u এবং একটি নিউট্রনের ভর 1.00902 u । ডিউটেরিয়াম নিউক্লিয়াসের (H^2 -এর) ভর 2.01479 u হলে, এই নিউক্লিয়াসের বন্ধন-শক্তি কত? ($1 \text{ u} = 931.2 \text{ MeV}$)



Watch Video Solution

37. একটি প্রোটন ও একটি নিউট্রনের ভর যথাক্রমে 1.0073 u ও 1.0087 u । যদি একটি O^{16} নিউক্লিয়াসের

ভর 15.990525 u হয়, তবে এই নিউক্লিয়াসের

নিউক্লিয়নপ্রতি বন্ধন-শক্তি নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

38. একটি নিউক্লিয়নের গড় ব্যাসার্ধ 1.2×10^{-15} হলে,

Ra^{226} নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধ ও নিউক্লীয় ঘনত্ব কত ? (1

$u = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$)



[Watch Video Solution](#)

39. কোনো সময়ে একটি তেজস্ক্রিয় নমুনার তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের হার পাওয়া গেল 10^3 dps । যদি মৌলটির অর্ধায়ু 1 s হয় তবে যথাক্রমে 1 s ও 3 s পরে ক্ষয়ের হার কত হবে ?



Watch Video Solution

40. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 1600 y । 1600 y পরে মৌলটির কত শতাংশ পড়ে থাকবে নির্ণয় করো ।



Watch Video Solution

41. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 8 d । মৌলটির প্রাথমিক ভর 1 g হলে, 24 d -এ এর কী পরিমাণ বিঘটিত হবে নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

42. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 3 min । প্রাথমিক ভর 1 g হলে, কত সময় পরে 0.0625 g মৌল পড়ে থাকবে নির্ণয় করো ।



[Watch Video Solution](#)

43. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের প্রাথমিক ভর 1 g । 6 min পরে 0.25 g মৌল পড়ে থাকলে মৌলটির অর্ধায়ু নির্ণয় করো ।



Watch Video Solution

44. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 1600 y । কত সময়ে কোনো তেজস্ক্রিয় নমুনায় ওই মৌলের 10% বিঘটিত হবে নির্ণয় করো ।



Watch Video Solution

45. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের এক-চতুর্থাংশ বিঘটিত হতে 664 y সময় লাগে। মৌলটির অর্ধায়ু নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

46. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের এক-চতুর্থাংশ বিঘটিত হতে 2490 y সময় লাগে। মৌলটির অর্ধায়ু নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

47. 1 g পরিমাণ ^{210}Po মৌলের সক্রিয়তা 4442 Ci ।
মৌলটির অর্ধায়ু নির্ণয় করো । (অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা =
 6.023×10^{23})



Watch Video Solution

48. 1 g পরিমাণ ^{210}Pb মৌলের সক্রিয়তা 77.4 Ci ।
মৌলটির অর্ধায়ু নির্ণয় করো । (অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা =
 6.023×10^{23})



Watch Video Solution

49. কার্বন আইসোটোপের অর্ধজীবনকাল 6000 y হলে, কত বছরে ওই কার্বনের পরিমাণ প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{8}$ অংশে পরিণত হবে ?



Watch Video Solution

50. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 2 h । এর প্রারম্ভিক ভর 5 g হলে, 10 h পর মৌলটির অবশিষ্ট ভর নির্ণয় করো ।



Watch Video Solution

51. 5 দিনে কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের 20% বিঘটিত হলে, 15 দিন পরে প্রাথমিক ভরের কত শতাংশ অবিঘটিত থাকবে ?



Watch Video Solution

52. ^{232}Th ($Z = 90$) তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ পরপর ছটি α -কণিকা ও চারটি β -কণিকা নিঃসরণ করে। এর ফলে উৎপন্ন আইসোটোপের ভর সংখ্যা ও পারমাণবিক সংখ্যা কত হবে ? উৎপন্ন আইসোটোপটি শনাক্ত করো।



Watch Video Solution

53. কোনো নির্দিষ্ট সময়ে, একটি নমুনায় উপস্থিত নিউক্লিয়াসের 25% তেজস্ক্রিয়। 40 s পরে তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াসের পরিমাণ হয় 12.5%। বিঘটন শুরু হওয়ার কত সময় পরে নমুনাটিতে মাত্র 0.78% তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস অবশিষ্ট থাকবে ?



[Watch Video Solution](#)

54. একটি তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের অর্ধায়ু T বছর। কত সময় পরে আইসোটোপটির সক্রিয়তা তার আসল মানের 3.125% হবে?



[Watch Video Solution](#)

55. $t=0$ সময়ে P ও Q দুটি মৌলের নমুনায় সমান সংখ্যক অনু আছে। মৌল দুটির অর্ধায়ু যথাক্রমে 3 h ও 9 h। 8 h পরে মৌল দুটির বিঘটন হারের অনুপাত কত?



Watch Video Solution

56. আলফা বিঘটন ঘটছে এরকম একটি ${}_{92}^{238}U$ নমুনায় ইউরেনিয়ামের অর্ধায়ু 4.5×10^9 বছর। 1g ভরের ঐ নমুনার সক্রিয়তা নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

57. একটি তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াসের সমীকরণ

$A \xrightarrow{\beta^+} A_1 \xrightarrow{\alpha} A_2$ A_2 নিউক্লিয়াসটির পরমানু

ক্রমাঙ্ক ও ভর সংখ্যা যথাক্রমে 71 ও 176। A ও A_1 এর

পরমানু ক্রমাঙ্ক ও ভর সংখ্যা নির্ণয় করো। এগুলির মধ্যে

কোনগুলি আইসোবার?



Watch Video Solution

58. ডিউটেরিয়াম (${}_1H^2$) ও হিলিয়ামের (${}_2H^4$) প্রতি

নিউক্লিয়নে বন্ধন-শক্তি যথাক্রমে 1.1 MeV ও 7.0 MeV ।

যখন দুটি ডিউটেরিয়াম সংযোজনের ফলে একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস (${}_2H^4$) তৈরি হয়, তখন কতটা শক্তির উদ্ভব হয় নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

Wbchse

1. তেজস্ক্রিয় কার্বন-14 আইসোটোপটি β -বিঘটক। দুহিতা আইসোটোপের পারমানবিক সংখ্যা কত?



[Watch Video Solution](#)

2. একটি নিউক্লীয় সংযোজনের সমীকরণটি হলঃ 4 টি প্রোটন $\rightarrow X + 2$ টি পজিট্রন। এক্ষেত্রে X-নিউক্লিয়াসটির ভর সংখ্যা কত?



[Watch Video Solution](#)

3. একটি নিউক্লীয় সংযোজনের সমীকরণটি হলঃ 2 টি ডিউটেরন $\rightarrow X + 1$ টি নিউট্রন। এক্ষেত্রে X-নিউক্লিয়াসটির পারমানবিক সংখ্যা কত (ডিউটেরন হল ভারী হাইড্রোজেন বা ডিউটেরিয়ামের নিউক্লিয়াস)?



[Watch Video Solution](#)

4. একটি অ্যালুমিনিয়াম নিউক্লিয়াস (${}_{13}\text{Al}^{27}$)-কে প্রোটন দ্বারা আঘাত করলে তা α -কণা নিঃসরণ করে অন্য মৌলের নিউক্লিয়াসে পরিণত হয়। এই নিউক্লীয় বিক্রিয়ার সমীকরণটি লেখো। বিক্রিয়ায় পরিবর্তিত নিউক্লিয়াসটি কোণ মৌলের?



[Watch Video Solution](#)

5. নিউক্লিয়াসের বন্ধন-শক্তি কাকে বলে?



[Watch Video Solution](#)

6. ভরসঙ্খ্যার সঙ্গে নিউক্লিয়ন প্রতি বন্ধন-শক্তির পরিবর্তনের লেখচিত্র অঙ্কন করো। লেখচিত্রটি ব্যাখ্যা করো।



Watch Video Solution

7. তেজস্ক্রিয় বিঘটন ও নিউক্লীয় বিভাজনের মধ্যে পার্থক্য বিবৃত করো।



Watch Video Solution

8. তেজস্ক্রিয় বিঘটন ধ্রুবক ও অর্ধায়ু বলতে কি বোঝ?



Watch Video Solution

9. তেজস্ক্রিয় বিঘটন ধ্রুবক ও অর্ধায়ুর সম্পর্ক নির্ণয়
করো।



Watch Video Solution

10. পরমাণুর ভরসঙ্খ্যার সাথে নিউক্লীয় কনাপ্রতি বন্ধন-
শক্তির পরিবর্তনের লেখচিত্রটি অঙ্কন করো এবং

লেখচিত্রে সুস্থির ও অস্থির অঞ্চল দুটি চিহ্নিত করো।



[Watch Video Solution](#)

11. তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের সূত্রটি বিবৃত করো।



[Watch Video Solution](#)

12. একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধের সঙ্গে ভরসঙ্খ্যার সম্পর্কটি লেখো।



[Watch Video Solution](#)

13. আইসোটোন কি? এর উদাহরন দাও।



Watch Video Solution

14. নিউক্লিয়াসের বন্ধন-শক্তি ও ভরক্রটির সংজ্ঞা দাও।



Watch Video Solution

15. নিউক্লিয়াসের বন্ধন-শক্তি ও ভরক্রটির মধ্যে সম্পর্ক কি?



Watch Video Solution

1. দুটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ A ও B-র বিঘটন ধ্রুবক যথাক্রমে 5λ ও λ । সময় $t=0$ -তে উভয়ের কেন্দ্রকের সংখ্যা সমান। যে সময় অতিবাহিত হলে A ও B কেন্দ্রকের সংখ্যার অনুপাত $\left(\frac{1}{e^2}\right)$ হবে তা হল?

A. $\frac{1}{\lambda}$

B. $\frac{1}{2\lambda}$

C. $\frac{1}{3\lambda}$

D. $\frac{1}{4\lambda}$

Answer:



Watch Video Solution

2. আলফা কণা (4He) -র ভর 4.00300 u। একটি প্রোটনের ভর 1.00783 u এবং একটি নিউট্রনের ভর 1.00867 u। প্রদত্ত তথ্য থেকে আলফা কণার বন্ধন-শক্তি গননা করা হলে তা নীচের যে মানের সর্বাপেক্ষা নিকটবর্তী হবে তা হল।

A. 27.9 MeV

B. 22.3 MeV

C. 35.0 MeV

D. 20.4 MeV

Answer:



Watch Video Solution