

APLIKASI RADIOAKTIVITAS

Mudah

1. Pada pemanfaatan suatu radioisotop, tentu pertama-tama kita harus memiliki radioisotop yang dimaksud, apabila radioisotop tersebut memiliki waktu paruh yang singkat, maka
 - (a) Kita dapat menemukannya di alam
 - (b) Ia dapat langsung dimanfaatkan
 - (c) Kita harus membuatnya hanya melalui reaksi fusi
 - (d) Kita harus membuatnya melalui berbagai jenis reaksi inti
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
2. Berikut ini pemanfaatan radioisotop, kecuali
 - (a) Perunut
 - (b) Pengobatan
 - (c) Sumber energi
 - (d) Penentuan umur batuan
 - (e) Membuat senyawa kimia
3. Pada pengaplikasian radioisotop untuk makhluk hidup terutama manusia, syarat paling penting yang harus dipenuhi oleh radioisotop tersebut adalah
 - (a) Memiliki nomor massa kecil
 - (b) Tidak meluruhkan sinar gamma
 - (c) Memiliki nomor atom kecil
 - (d) Memiliki waktu paruh pendek
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
4. Terapi kanker menggunakan senyawa radioaktif sering juga disebut radioterapi. Bagaimanakah prinsip kerja terapi ini?
 - (a) Peluruhan senyawa radioaktif menghasilkan sinar yang akan membunuh sel kanker
 - (b) Senyawa radioaktif membentuk kompleks dengan sel kanker
 - (c) Senyawa radioaktif melindungi sel sehat yang belum terkena kanker
 - (d) Senyawa radioaktif langsung menyebabkan peluruhan sel kanker
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
5. Pada penentuan umur suatu batuan, diukur persentase keaktifan isotop
 - (a) Kobalt

- (b) Iodium
- (c) Karbon
- (d) Timbal
- (e) Tidak ada pilihan yang tepat

Sedang

1. Pada suatu purwarupa reaktor nuklir menggunakan energi fusi, untuk mencapai suhu yang diperlukan digunakan prinsip
 - (a) ITER
 - (b) Tokamak
 - (c) Sliyaniye
 - (d) LHC
 - (e) MFC
2. Manakah keunggulan reaktor fusi dibanding fisi yang paling tepat?
 - (a) Laju reaksi lebih mudah dikontrol
 - (b) Proses awal reaksi yang lebih praktis
 - (c) Pembangunannya lebih murah
 - (d) Energi yang dihasilkan lebih besar
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
3. Untuk merunut kebocoran pada suatu pipa digunakan partikel
 - (a) Alfa karena energinya rendah
 - (b) Gamma karena dapat menembus pipa dengan mudah
 - (c) Beta karena mudah diserap oleh tanah
 - (d) Silikon karena fleksibilitasnya
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
4. Isotop yang digunakan untuk mendeteksi penyakit hati adalah
 - (a) Na-24
 - (b) Tc-99
 - (c) P-32
 - (d) I-131
 - (e) Fe-59
5. Radioisotop pun memiliki banyak aplikasi di dunia industri. Salah satunya untuk mengukur ketebalan berbagai material manufaktur, seperti kertas, plastik, logam. Untuk mengukur ketebalan plastik digunakan partikel
 - (a) Alfa
 - (b) Beta
 - (c) Gamma
 - (d) Positron
 - (e) Beta positif

Sukar

- Ernest Rutherford pada tahun 1919 berhasil melakukan reaksi transmutasi untuk atom N dengan menembakkan sinar alfa membentuk suatu isotop O-17 yang non-radioaktif. Manakah yang paling tepat sebagai hasil samping reaksi ini?
 - Alfa
 - Beta
 - Gamma
 - Hidrogen
 - Neutron
- Isotop karbon-14 yang digunakan untuk pengukuran umur suatu mineral dibentuk di atmosfer melalui reaksi inti oleh nitrogen. Apabila dihasilkan hasil samping ${}^1_1\text{H}$, partikel manakah yang bereaksi dengan nuklida nitrogen?
 - Alfa
 - Beta
 - Gamma
 - Hidrogen
 - Neutron
- Suatu objek yang ditemukan oleh arkeolog di India diukur usianya menggunakan radioisotop karbon-14, didapatkan aktivitasnya sebesar $10 \text{ dis min}^{-1}\text{g}^{-1}$. Berapakah umur objek tersebut apabila aktivitas isotop karbon-14 tepat sebelum kesetimbangannya diganggu adalah sebesar $15 \text{ dis min}^{-1}\text{g}^{-1}$? (waktu paruh karbon-14 adalah 5730 tahun)
 - 3400 tahun
 - 340 tahun
 - 34000 tahun
 - 34 tahun
 - 340000 tahun
- Pada pengukuran umur bumi, kita dapat melihatnya melalui peluruhan isotop Uranium-238 membentuk timbal, 8 partikel alfa dan 6 beta negatif. Apabila diamati suatu batuan yang diketahui awalnya tidak mengandung timbal namun mengandung 1 g uranium, setelah 1 waktu paruh maka rasio isotop timbal terhadap uranium adalah sebesar
 - 1
 - 0.433
 - 0.866
 - 0.869
 - Tidak ada pilihan yang tepat
- Seorang ilmuwan meneliti sebuah batu yang diduga sebagai batuan tertua di bumi. Setelah pemeriksaan yang teliti menggunakan spektrometer massa ditemukan rasio massa isotop timbal terhadap uranium sebesar 0.9 sementara massa timbal terdeteksi sebesar 0.72 gram. Apabila diperkirakan bahwa massa awal uranium sebesar 1 gram dan waktu paruhnya sebesar 4.51×10^9 tahun berapakah umur batuan tersebut (dalam $\times 10^9$ tahun) ?

- (a) 1,2
- (b) 1.4
- (c) 1,6
- (d) 1,8
- (e) Tidak ada pilihan yang tepat

Wardaya College