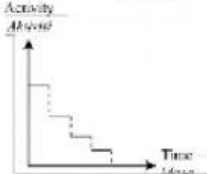
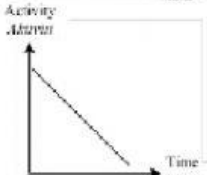
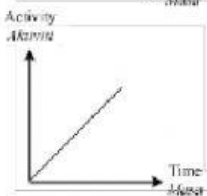
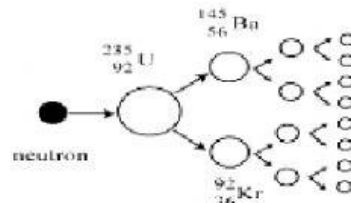


- Antara pernyataan berikut, yang manakah betul mengenai proton dan neutron?
  - Proton bercas positif sementara neutron bercas negatif.
  - Proton dan neutron didapati dalam nukleus sebuah atom.
  - Proton dan neutron mengorbit mengelilingi nukleus.
- Semua isotop suatu unsur mempunyai ..... yang sama.
  - nombor jisim
  - nombor proton
  - nombor neutron
- Nombor nukleon suatu unsur ialah bilangan
  - proton dalam nukleus.
  - neutron dalam nukleus.
  - proton dan elektron dalam nukleus.
  - proton dan neutron dalam nukleus.
- Alat-alat berikut boleh digunakan untuk mengesan pancaran radioaktif kecuali
  - Kebuk kabus
  - Oskiloskop Sinar Katod
  - Elektroskop Daun Emas
  - Tiub Geiger-Muller
- Graf berikut yang manakah menunjukkan bagaimana aktiviti bahan radioaktif berubah dengan masa?
  - 
  - 
  - 
  - 

- Sinar- $\gamma$  tidak dipesongkan oleh medan elektrik dan medan magnet kerana
  - ia bergerak dengan kelajuan cahaya.
  - ia tiada jisim.
  - ia adalah neutral.
- Jenis sinaran radioaktif yang manakah dapat dihentikan sepenuhnya oleh sehelai kertas?
  - Sinar- $\gamma$

- Zarah- $\beta$
- Zarah- $\alpha$

8.



Rajah di atas menunjukkan

- satu tindakbalas berantai
  - pelakuran nuclear
  - pereputan- $\alpha$
  - pereputan neutron
- Apakah isotop yang digunakan untuk menentukan usia fosil?
    - Kobalt-60
    - Natrium-21
    - Karbon-14
    - Radium-226
  - Antara yang berikut, yang manakah merupakan sebuah atom yang neutral?

|   | Nombor proton | Nombor neutron | Nombor elektron |
|---|---------------|----------------|-----------------|
| A | 12            | 12             | 5               |
| B | 8             | 14             | 14              |
| C | 16            | 7              | 16              |
| D | 14            | 15             | 16              |

- Neutron
  - adalah zarah bercas negatif.
  - mengorbit nukleus.
  - mempunyai cas bermagnitud  $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ .
  - mempunyai jisim yang sama dengan proton.

12.  ${}^{14}_7\text{X}$

Nucleus suatu unsur X diwakili oleh symbol di atas. Berapakah bilangan proton, neutron dan elektron terdapat dalam sebuah atom neutral X?

|   | Proton | Neutron | Elektron |
|---|--------|---------|----------|
| A | 7      | 7       | 7        |
| B | 7      | 9       | 7        |
| C | 9      | 7       | 7        |
| D | 9      | 7       | 8        |

- Apakah isotop?
  - Atom yang stabil.
  - Atom unsur yang berlainan yang mempunyai bilangan neutron yang sama.
  - Atom unsur yang sama dengan nombor proton yang sama tetapi nombor nukleon yang berbeza.
  - Atom unsur yang sama dengan nombor proton dan nukleon yang sama.
- Zarah berikut yang manakah tidak dipesongkan oleh medan magnet?
  - Zarah- $\alpha$
  - Zarah- $\beta$
  - Sinar- $\gamma$
  - $\text{O}^{2-}$

15. Pernyataan berikut yang manakah mengenai zarah- $\beta$  adalah salah?
- A Ia dipesongkan oleh medan magnet.
  - B Ia bercas positif.
  - C Ia boleh menembusi sekeping kertas yang nipis.
  - D Ia tidak dipesongkan oleh medan elektrik.

16. Rajah di bawah menunjukkan lintasan yang diambil oleh zarah- $\alpha$ , zarah- $\beta$  dan sinar- $\gamma$  di dalam medan magnet yang kuat.



Yang manakah ialah lintasan yang diambil oleh zarah- $\beta$ ?

- A P
- B Q
- C R

17. 
$${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{286}\text{Pb} + X$$
  
 Persamaan di atas menunjukkan reputan radioaktif bagi atom Polonium, X ialah
- A zarah alfa
  - B zarah beta
  - C sinar gama
  - D proton

18. 
$${}_{82}^{214}\text{Pb} \rightarrow {}_{83}^{214}\text{Bi} + {}_{-1}^0X + Y$$
  
 Persamaan di atas mewakili reputan radioaktif plumbum Pb. Apakah X dan Y?

|   | X        | Y        |
|---|----------|----------|
| A | $\beta$  | $\alpha$ |
| B | $\alpha$ | $\beta$  |
| C | $\alpha$ | $\gamma$ |
| D | $\beta$  | $\gamma$ |

19.  ${}_{32}^{51}\text{X}$  reput kepada  ${}_{33}^{51}\text{Y}$  dengan
- A memancarkan zarah alfa.
  - B menancarkan zarah beta.
  - C memancarkan sinar gama.
  - D berlanggar dengan neutron.

20. Setengah-hayat ialah masa untuk
- A aktiviti bahan radioaktif menjadi setengah.
  - B elektron dipancarkan dari bahan radioaktif.
  - C isipadu bahan radioaktif menjadi setengah.
  - D unsur radioaktif reput sepenuhnya.

21. Aktiviti suatu bahan radioaktif ialah 2400 bilangan sesaat. Jika setengah-hayat bahan itu ialah 3 minit, berapa lamakah ia akan ambil untuk aktiviti jatuh kepada 159 bilangan sesaat?
- A 6 minit
  - B 9 minit
  - C 12 minit
  - D 15 minit
  - E 18 minit

22.

| Masa / s | Aktiviti |
|----------|----------|
| 0        | 320      |
| 20       | 163      |
| 40       | 81       |
| 60       | x        |

Jadual di atas menunjukkan aktiviti suatu bahan radioaktif. Apakah nilai yang sesuai untuk x?

- A 62
- B 51
- C 45
- D 39

23. Bekas yang digunakan untuk menyimpan bahan radioaktif perlu diperbuat daripada
- A plumbum
  - B aluminium
  - C keluli anti karat

24. 
$${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^3\text{H} + {}_0^1\text{n} + \text{tenaga}$$
  
 Persamaan di atas mewakili pelakuran nuklear. Apakah syarat mesti wujud sebelum tindakbalas di atas boleh berlaku?
- A Suhu dan tekanan yang sangat tinggi diperlukan.
  - B Pemangkin perlu ditambahkan.
  - C Neutron mesti ditembak kepada bahan-bahan tindakbalas.
  - D Oksigen mesti wujud.

25. Dalam tindakbalas nuklear manakah nukleli adalah lebih berat selepas tindakbalas berbanding dengan sebelum tindakbalas?
- A Pembelahan nuklear
  - B Pelakuran nuklear
  - C Pereputan- $\alpha$
  - D Pereputan- $\beta$

26. Fungsi teras grafit dalam reaktor nuklear ialah untuk
- A memperlahankan neutron.
  - B bertindak sebagai pemangkin
  - C menyerap haba yang dihasilkan
  - D mengalirkan arus elektrik.

27. Nukleus uranium-235 akan terbelah jika ia menangkap
- A satu zarah- $\alpha$
  - B satu elektron
  - C satu proton
  - D satu neutron

28. Zarah- $\alpha$  adalah bersamaan dengan
- A elektron berkelajuan tinggi
  - B sinar-X
  - C nukleus helium

29. Pernyataan berikut yang manakah palsu tentang pembelahan nuklear dan pelakuran nuklear?
- A Tenaga yang dihasilkan oleh kedua-dua proses berasal daripada kecacatan jisim.
  - B Kedua-dua proses menghasilkan tenaga.
  - C Kedua-dua proses menghasilkan bahan buangan radioaktif.
  - D Kedua-dua proses memerlukan suhu dan tekanan yang tinggi.

30. Jadual di bawah menunjukkan beberapa langkah keselamatan yang perlu diambil apabila menggunakan bahan radioaktif kecuali

|   | Langkah Keselamatan                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| A | Elakkan sentuhan terus dengan bahan radioaktif.                             |
| B | Selalu simpan bahan radioaktif dalam bekas plumbum.                         |
| C | Jangan minium atau makan apabila mengendalikan bahan radioaktif.            |
| D | Basuh tangan dengan sabun dan air apabila dicemari dengan bahan radioaktif. |

31. Caesium-137 digunakan untuk menentukan kebocoran paip air bawah tanah kerana

- A ia tidak membahayakan manusia.  
B ia memancarkan zarah-β.  
C ia tidak berwarna.  
D ia tidak berbau.

32. Bila seseorang didedahkan kepada sedikit bahan radioaktif, dia akan

- A merasa panas  
B tidak rasa apa-apa  
C hilang kesedaran  
D dapat sakit kepala

33. Kobalt-30 digunakan dalam rawatan barah kerana ia

- A mempunyai setengah-hayat yang pendek.  
B tidak menghasilkan kesan sampingan.  
C memancar sinar gama.  
D reput secara rambang.

34. Sebutir zarah alfa yang menuju nucleus dipantulkan dengan suatu sudut θ. Sudut θ akan berkurang jika

- A zarah alfa gerak lebih dekat dengan nukleus.  
B halaju zarah alfa yang menuju nukleus adalah lebih rendah.  
C ion dengan cas positif yang lebih kecil digunakan.

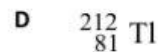
35. Apakah perubahan yang berlaku kepada nombor proton dan nombor nukleon unsur radioaktif yang memancarkan zarah-β?

|   | Nombor proton | Nombor nukleon |
|---|---------------|----------------|
| A | Tidak berubah | Tidak berubah  |
| B | +1            | Tidak berubah  |
| C | -1            | +1             |
| D | +2            | -4             |

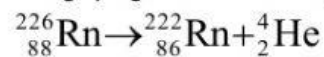
36.  $^{216}_{84}\text{Po}$  reput dengan mengeluarkan sebiji zarah alfa.

Nukleus yang dihasilkan terus reput dengan memancarkan satu zarah beta. Hasil akhir proses ini ialah

- A  $^{213}_{82}\text{Pb}$   
B  $^{210}_{80}\text{Hg}$   
C  $^{212}_{83}\text{Bi}$



37. Hitungkan tenaga yang dihasilkan dari reputan-α



radium-226 mengikut persamaan.

Diberi

Jisim radium-226 = 226.03540 u.j.a

Jisim radon-222 = 222.01757 u.j.a.

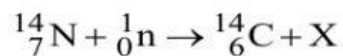
Jisim zarah alfa = 4.00260 u.j.a

- A  $7.81 \times 10^{-13} \text{ J}$   
B  $2.50 \times 10^{-13} \text{ J}$   
C  $5.24 \times 10^{-14} \text{ J}$   
D  $3.20 \times 10^{-12} \text{ J}$

38. Suatu nukleus radioaktif mempunyai 90 proton dan 144 neutron. Selepas memancarkan satu zarah beta, satu zarah alfa dan akhirnya satu lagi zarah beta, nucleus ini akan mempunyai

- A 94 protan dan 136 neutron  
B 92 proton dan 117 neutron  
C 90 proton dan 138 neutron  
D 90 proton dan 140 neutron

39. Karbon-14 dihasilkan bila nitrogen di atmosfera dilanggar dengan neutron mengikut persamaan



Apakah X?

- A  $^4_2\text{He}$   
B  $^1_1\text{H}$   
C  $^0_{-1}\text{e}$   
D  $^2_1\text{H}$

40. Sebuah kilang menggunakan satu sumber radioaktif untuk mengesan ketebalan kadbod yang dihasilkan. Jenis sumber radioaktif yang paling baik ialah

|   | Pancaran | Setengah-hayat |
|---|----------|----------------|
| A | α        | 1 minggu       |
| B | α        | 5 tahun        |
| C | β        | 1 bulan        |
| D | β        | 20 tahun       |