

PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 1)

- 1 Rajah 1 menunjukkan persamaan tindak balas nuklear di dalam sebuah reaktor nuklear.

Diagram 1 shows an equation of nuclear reaction in a nuclear reactor.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Namakan jenis tindak balas nuklear yang berlaku.

Name the type of nuclear reaction that occurs.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan tenaga yang terhasil dalam tindak balas nuklear.

State the energy produced in the nuclear reaction.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (c) Berdasarkan Rajah 1, tentukan nilai X dan Y.

Based on Diagram 1, determine the value of X and Y.

X =

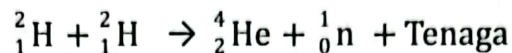
Y =

[2 markah]
[2 marks]



PERCUBAAN NEGERI : PERAK

- 1 Persamaan di bawah ialah tindak balas yang berlaku di teras matahari.
The following equation represents the reaction that occurs in the core of the sun.



- (a) (i) Namakan tindak balas yang berlaku.
Name the reaction that occurs.

.....
 [1 markah / mark]

- (ii) Tandakan (✓) pada syarat untuk tindak balas dalam (a)(i) berlaku.
Tick (✓) the condition for the reaction in (a)(i) to occur.

Suhu tinggi
High temperature

Jisim tinggi
High mass

[1 markah / mark]

- (b) (i) Nyatakan cas bagi ${}^4_2\text{He}$.

State the charges of ${}^4_2\text{He}$.

.....
 [1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan bilangan neutron pada ${}^4_2\text{He}$.

State the number of neutrons in ${}^4_2\text{He}$.

.....
 [1 markah / mark]

PERCUBAAN NEGERI : TERENGGANU

3. Iodin-131 adalah satu radioisotop bagi iodin.
Suatu sampel radioisotop yang mengandungi 200 g iodin-131 mengalami proses reputan. Separuh hayat Iodin-131 adalah 8 hari.

Iodine-131 is a radioisotope of iodine.

A radioisotope sample that contains 200 g of iodine-131 undergoes a decay process. The half-life of iodine-131 is 8 days.

- (a) Apakah maksud separuh hayat?
What is the meaning of half-life?

.....
[1 markah]
[1 mark]

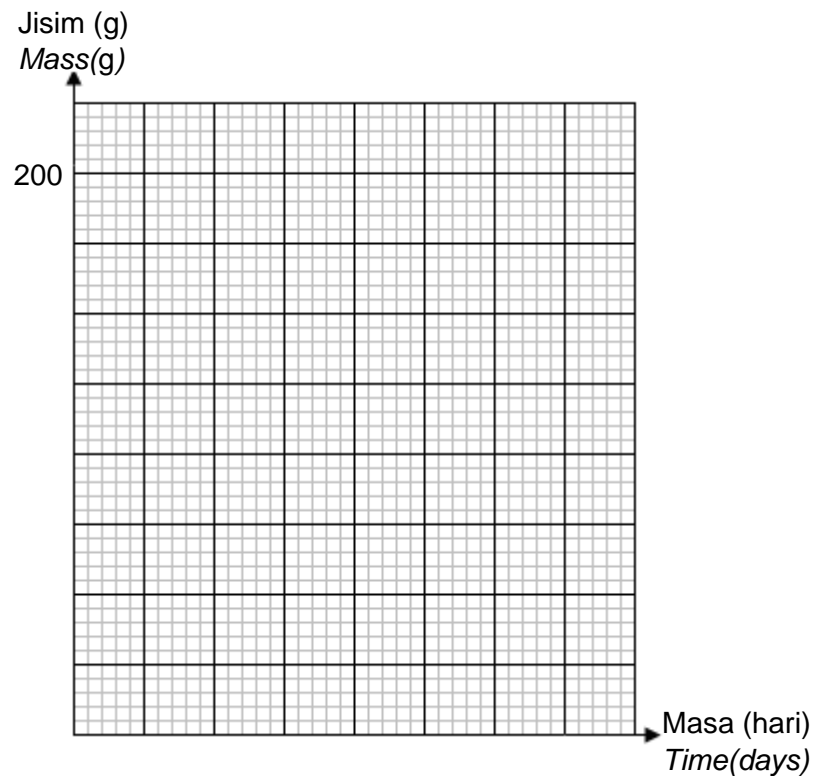
- (b) Beri satu sebab mengapa Iodin-131 mengalami proses reputan.
Give one reason why Iodine-131 undergoes a decay process.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (c) (i) Hitung jisim Iodin-131 selepas 32 hari.
Calculate the mass of Iodine-131 after 32 days.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Pada Rajah 3, lakar graf untuk menunjukkan proses reputan Iodin-131.
On Diagram 3, sketch a graph to show the decay process of Iodine-131.

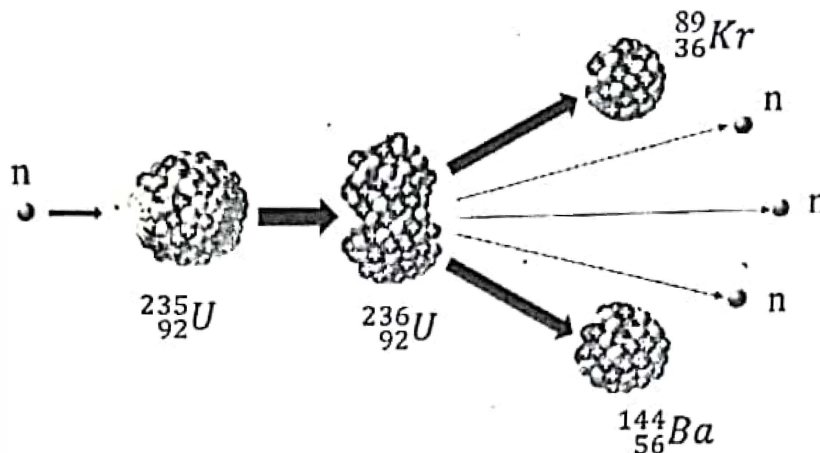


Rajah 3
Diagram 3

[2 markah]
[2 marks]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan suatu tindak balas nuklear apabila uranium-235 dibedil oleh satu neutron.

Diagram 4.1 shows a nuclear reaction when uranium-235 is bombarded by a neutron.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Apakah maksud cacat jisim?
What is the meaning of mass defect?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan satu perbezaan antara uranium-235 dengan uranium-236
State one difference between uranium-235 and uranium-236.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Nyatakan jenis tindak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1
State the type of nuclear reaction shown in Diagram 4.1.

[1 markah]
[1 mark]

- (d) Tulis persamaan tindak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1.
Write the equation of the reaction shown in Diagram 4.1.

[1 markah]
[1 mark]

- (e) Radium-226 mereput menjadi Radon-222 dengan melepaskan satu zarah alfa seperti yang ditunjukkan di bawah.
Radium-226 decays to become Radon-222 by releasing one alpha particle as shown below.

$${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_2^4\text{He}$$

Diberi bahawa jisim ${}_{88}^{226}\text{Ra} = 226.5$ u.j.a jisim ${}_{86}^{222}\text{Rn} = 222.018$ u.j.a
 jisim ${}_2^4\text{He} = 4.003$ u.j.a.

*Given that mass of ${}_{88}^{226}\text{Ra} = 226.54$ a.m.u, mass of ${}_{86}^{222}\text{Rn} = 222.018$ a.m.u
 mass of ${}_2^4\text{He} = 4.003$ a.m.u.*

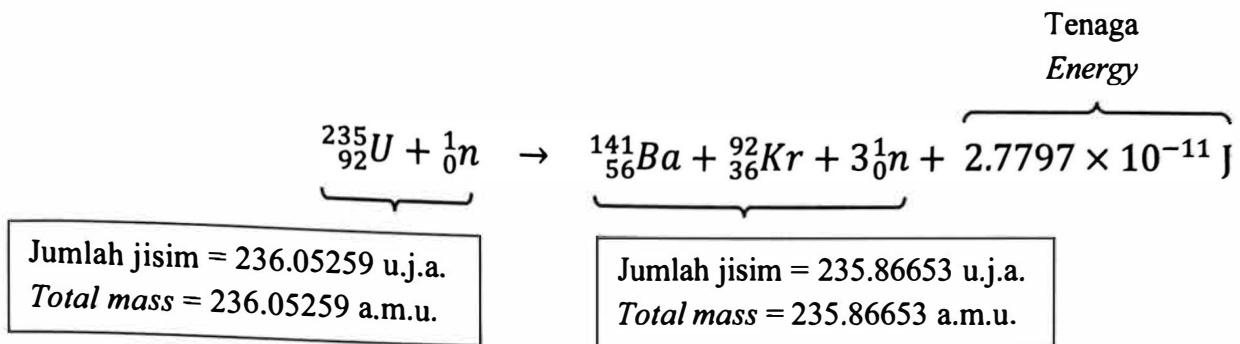
- (i) Hitung cacat jisim dalam kg.
Calculate the mass defect in kg.

[3 markah]
 [3 marks]

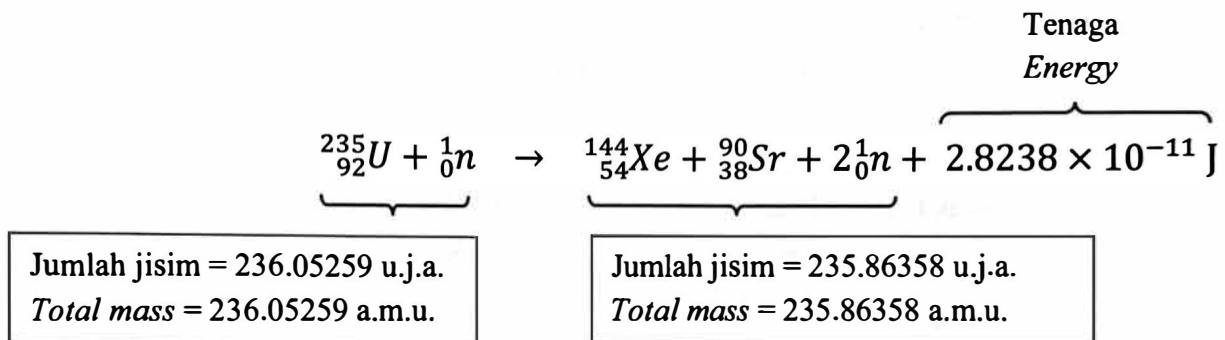
- ii Hitung jumlah tenaga yang dibebaskan.
Calculate the amount of energy released.

[2 markah]
 [2 marks]

- 6 Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua tindak balas nuklear.
 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two nuclear reactions.



Rajah 6.1
 Diagram 6.1



Rajah 6.2
 Diagram 6.2

- (a) Namakan tindak balas nuklear yang berlaku dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.
 Name the nuclear reaction occurs in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan:
 Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare:

- (i) jumlah jisim sebelum tindak balas nuklear
 total mass before nuclear reaction

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (ii) jumlah jisim selepas tindak balas nuklear
total mass after nuclear reaction

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (iii) tenaga yang terhasil dalam tindak balas nuklear
energy produced in the nuclear reaction.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (c) Tentukan cacat jisim bagi setiap tindak balas nuklear.
Lengkapkan Jadual 6.
Determine the mass defect of each nuclear reaction.
Complete Table 6.

Tindak balas nuklear <i>Nuclear reaction</i>	Cacat jisim / u.j.a. <i>Mass defect / a.m.u</i>
Rajah 6.1 <i>Diagram 6.1</i>	
Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i>	

Jadual 6
Table 6

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 6(c), manakah tindak balas yang mempunyai cacat jisim yang lebih besar?
Based on the answer in 6(c), which nuclear reaction has bigger mass defect?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (e) Berdasarkan jawapan di 6(b) dan 6(d), hubungkan cacat jisim dengan tenaga yang terhasil.
Based on the answer in 6(b) and 6(d), relate the mass defect with the energy produced.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (f) Tindak balas nuklear dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 adalah tindak balas yang berlaku dalam reaktor nuklear. Tindak balas nuklear ini perlu dikawal supaya tenaga yang dihasilkan tidak berlebihan.
Nyatakan kaedah yang digunakan untuk mengawal tindak balas nuklear tersebut.

The nuclear reactions in Diagram 6.1 and Diagram 6.2 are reactions that occur in nuclear reactors. Nuclear reactions need to be controlled so that the energy produced is not excessive.

State the method used to control the nuclear reaction.

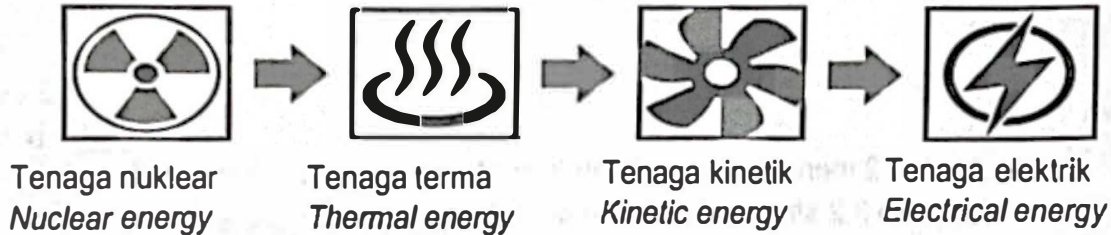
.....
[1 markah]

[1 mark]

PERCUBAAN NEGERI : KELANTAN

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan carta alir perubahan tenaga yang berlaku daripada tenaga nuklear kepada tenaga elektrik dalam sebuah reaktor nuklear.

Diagram 8.1 shows the flow chart of the change of energy that occurs from nuclear energy to electrical energy in a nuclear reactor.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (\checkmark) pada jawapan yang betul.
Complete the following sentence by ticking (\checkmark) for correct answer.

Tindak balas nuklear yang berlaku di dalam suatu reaktor nuklear dikenali sebagai

Nuclear reaction that takes place in nuclear reactor is known as

Pembelahan nukleus
Nuclear fission

Pelakuran nukleus
Nuclear fusion

[1 markah]
[1 mark]

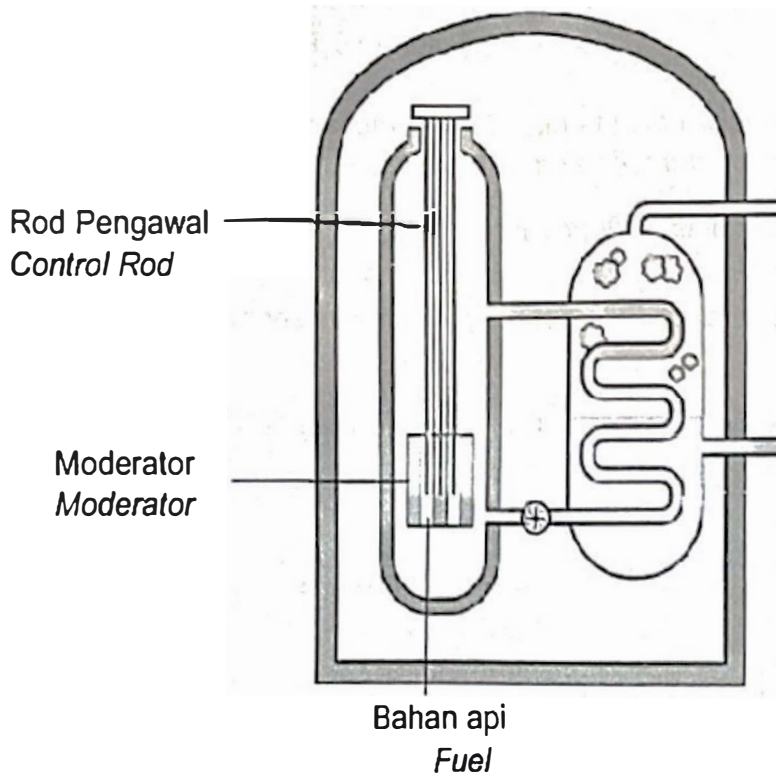
- (b) Dalam reaktor nuklear tersebut, tindak balas nuklear yang berlaku telah membebaskan 2.69×10^{-12} J.
In that reactor nuclear, the nuclear reaction that takes place has released 2.69×10^{-12} J.

Hitungkan cacat jisim.

Calculate mass defect.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang bakal dibina.
 Diagram 8.2 shows a nuclear reactor that will be built.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Cadangkan bagaimana sebuah reaktor nuklear tersebut dapat dibina dengan lebih selamat berdasarkan aspek-aspek berikut :

Suggest how the nuclear reactor can be built more safely based on the following aspects :

- (i) Bahan yang digunakan sebagai bahan api
 Material used as fuel

.....
 Sebab
 Reason

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Bahan yang digunakan sebagai moderator
 Material used as moderator

.....
 Sebab
 Reason

[2 markah]
 [2 marks]

(iii) Lokasi yang sesuai
Suitable location

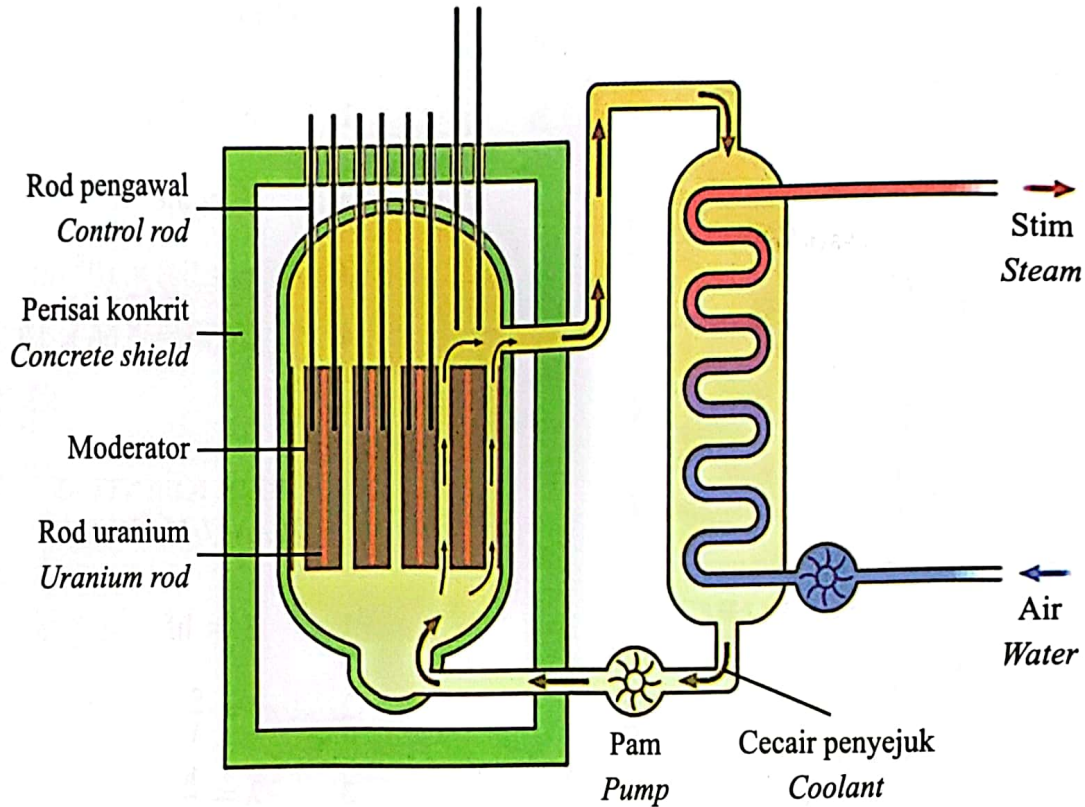
.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah]
[2 marks]

PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 2)

- 1 Rajah 1 menunjukkan struktur asas sebuah reaktor nuklear. Tindak balas nuklear yang berlaku di dalam reaktor nuklear adalah pembelahan nukleus.

Diagram 1 shows a basic structure of a nuclear reactor. The nuclear reaction occurs in the nuclear reactor is nuclear fission.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelahan nukleus?

What is the meaning of nuclear fission?

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan fungsi moderator itu.
State the function of the moderator.

.....
[1 markah]
[1 mark]

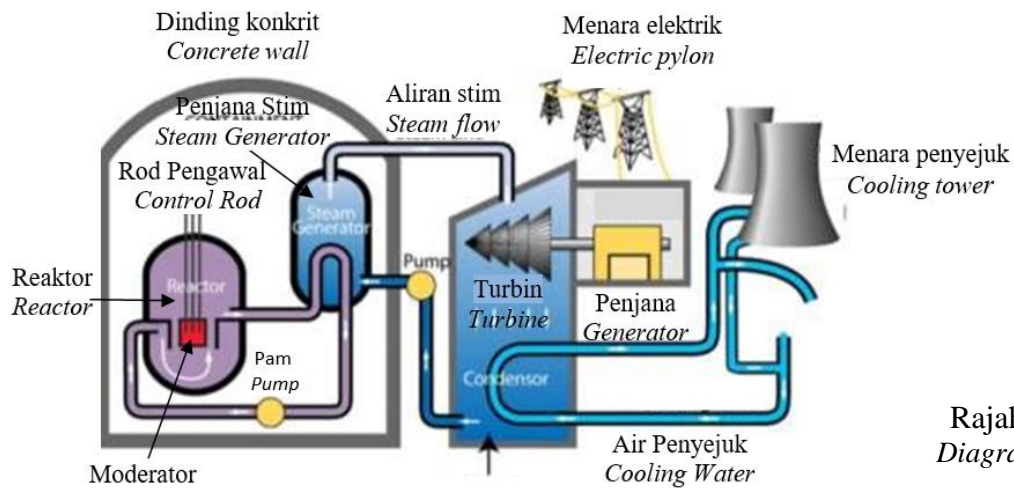
- (c) Apakah yang berlaku kepada kadar tindak balas nuklear jika rod pengawal dikeluarkan daripada reaktor nuklear?
What happens to the rate of a nuclear reaction if the control rod is removed from the nuclear reactor?

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (d) Beri satu sebab bagi jawapan di 1(c).
Give one reason for the answer in 1(c).

.....
[1 markah]
[1 mark]

1. Rajah 1.1 menunjukkan sebuah stesen jana kuasa nuklear yang digunakan untuk penjanaan tenaga elektrik.
 Diagram 1.1 shows a nuclear power station that is used to generate electricity.



Rajah 1.1
 Diagram 1.1

- (a) Tandakan (√) pada pernyataan yang betul.

Mark with (√) for a correct statement.

Jenis tindak balas yang berlaku dalam reaktor nuklear ialah
 Type of reaction that take place in nuclear reactor is

- tindak balas pembelahan nukleus
 nucleus fission reaction
- tindak balas pelakuran nukleus
 nucleus fusion reaction

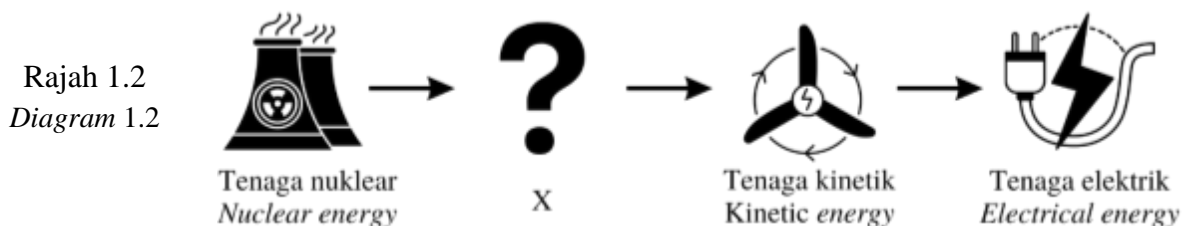
[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1.1 di atas, nyatakan dua elemen yang mengawal kadar tindak balas dalam reaktor nuklear.
 Based on Diagram 1.1, state two elements that control the rate of reaction in the nuclear reactor.

.....

[2 markah/ marks]

- (c) Rajah 1.2 menunjukkan perubahan tenaga yang berlaku dalam sebuah stesen janakuasa nuklear.
 Diagram 1.2 shows energy changes that take place in a nuclear station.



Nyatakan tenaga bagi X.
 State the energy

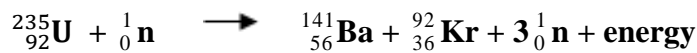
.....

[1 markah/mark]

PERCUBAAN NEGERI : PERLIS

10. Satu sampel 100 g Natrium – 24 mengalami pereputan beta dan mempunyai separuh hayat 15 jam. Tatatanda nuklid bagi Natrium – 24 ditulis sebagai ${}_{11}^{24}\text{Na}$.
A sample of 100 g of Sodium-24 undergoes a beta decay and has half-life of 15 hours. The nuclide notation of Sodium-24 is written as ${}_{11}^{24}\text{Na}$

- (a) Apakah maksud radioisotop?
What is the meaning of radioisotope? [1 markah / mark]
- (b) Nyatakan apakah yang diwakili oleh nombor 24 dan 11.
State what is represented by the numbers 24 and 11. [2 markah/ marks]
- (c) Lakarkan graf pereputan bagi Natrium-24.
Sketch a decaying graph for Sodium-24. [2 markah/ marks]
- (d) Persamaan berikut menunjukkan tindak balas pembelahan nuklear ${}_{92}^{235}\text{U}$.
The following equation shows the nuclear fission of ${}_{92}^{235}\text{U}$



Elemen Radioaktif <i>Radioactive element</i>	Jisim 1 u.j.a <i>Mass of 1 a.m.u</i>
Kr (Krypton-92)	91.8973
Ba (Barium-141)	140.9139
U (Uranium-235)	235.0439
n (Neutron)	1.0087

Berdasarkan persamaan yang diberikan, hitung

Based on the equation given, calculate

(1 u.j.a/ a.m.u = 1.67×10^{-27} kg)

- (i) kehilangan jisim dalam kg
the mass loss in kg [3 markah / marks]
- (ii) tenaga yang dibebaskan
the energy released [2 mark/ marks]

- (e) Bekalan air sekolah anda datang dari sebuah tangki simpanan air yang tertelak di dalam kawasan sekolah anda. Tiba-tiba berlaku suatu penurunan tekanan pada salah satu pili air. Anda menyangka bahawa kejadian ini mungkin berpunca daripada kebocoran paip di bawah tanah. Jadual menunjukkan senarai bahan dan peralatan yang boleh digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran tersebut.

The water supply to your school comes from a large water storage tank located in school compound. Suddenly, the water pressure dropped from the pipe. You suspected that this might due to leakage of pipe under the ground. The table below shows list of materials and equipment, which can be used to detect the leakage.

Radioisotop <i>Radioisotope</i>	Keterlarutan dalam air <i>Solubility in water</i>	Jenis sinaran <i>Type of ray</i>	Separuh hayat <i>Half-life</i>	Pengesan <i>Detector</i>
P	Rendah <i>Low</i>	α	20 jam <i>20 hours</i>	Pembilang bunga api <i>Spark counter</i>
Q	Sederhana <i>Medium</i>	β	10 hari <i>10 days</i>	Kebuk awan <i>Cloud chamber</i>
R	Tinggi <i>High</i>	β	8 jam <i>8 hours</i>	Tiub Geiger Muller <i>Geiger Muller Tube</i>
S	Tinggi <i>High</i>	γ	40 minit <i>40 minutes</i>	Lencana filem <i>Film badge</i>

Jelaskan kesesuaian setiap ciri radioisotop dan pengesan yang digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran tersebut.

Beri sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability each characteristics of radioisotope and the detector used to locate the leakage.

Give reasons for your choice.

[10 markah / marks]

SELAMAT MAJU JAYA

Disusun oleh: *Shaliza Atiqah Md Arshad*
SMK Kelana Jaya, PJ

Disemak oleh: *Noor Syafiqah Mohd Idris*
SMK Sultan Abdul Samad, PJ