

SOALAN LATIHAN & NOTA SISI: BAB 12 TENAGA NUKLEAR

MODUL REVISI PANTAS SAINS TINGKATAN 4 KSSM

Soalan 1

Apakah dua proses utama yang menghasilkan **tenaga nuklear**?

Jawapan:

1. _____
2. _____

■ Nota Sisi: Sumber Tenaga Nuklear

- **Pembelahan Nukleus:** Pemecahan nukleus berat (Uranium-235) akibat dihentam neutron.
- **Pelaburan Nukleus:** Penggabungan nukleus ringan (Isotop Hidrogen) pada suhu/tekanan tinggi.

Soalan 2

Bahan api nuklear seperti **Uranium-235** digunakan dalam tindak balas pembelahan nukleus. Nyatakan bahan yang memulakan tindak balas berantai tersebut.

Jawapan: _____

■ Nota Sisi: Tindak Balas Berantai

- Satu **neutron bebas** menghentam nukleus Uranium-235.
- Pembelahan membebaskan 2–3 neutron baharu dan tenaga haba yang amat besar.
- Neutron baharu meneruskan tindak balas secara berantai.

Soalan 3

Di manakah proses **pelaburan nukleus** berlaku secara semula jadi di alam semesta?

Jawapan: _____

■ Nota Sisi: Pelaburan Nukleus

- Berlaku secara semula jadi di **Matahari dan bintang-bintang**.
- Memerlukan **suhu dan tekanan yang sangat tinggi**.
- Membebaskan lebih banyak tenaga berbanding pembelahan nukleus.

Soalan 4

Apakah fungsi **rod kawalan boron atau kadmium** di dalam reaktor nuklear?

Jawapan: _____

■ Nota Sisi: Reaktor Nuklear (Rod Kawalan)

- Rod kawalan diperbuat daripada **boron atau kadmium**.
- Fungsinya ialah **menyerap neutron berlebihan** untuk mengawal kadar tindak balas pembelahan nukleus.

Soalan 5

Apakah fungsi **moderator grafit** di dalam reaktor nuklear?

Jawapan: _____

■ Nota Sisi: Reaktor Nuklear (Moderator)

- Moderator diperbuat daripada **grafit atau air tebal**.
- Fungsinya untuk **memperlahankan kelajuan neutron** supaya pembelahan nukleus boleh berlaku dengan cekap.

Soalan 6

Mengapakah reaktor nuklear perlu dilapisi dengan dinding **plumbum dan konkrit tebal**?

Jawapan: _____

■ Nota Sisi: Perisai Reaktor Nuklear

- Reaktor dilapisi **plumbum dan konkrit tebal (beberapa meter)**.
- Tujuan: **Menghalang kebocoran sinar gamma / radiasi berbahaya** ke persekitaran.

Soalan 7

Susunkan perubahan tenaga yang berlaku dalam penjanaan tenaga elektrik di stesen janakuasa nuklear:

Tenaga Nuklear → [A] → [B] → Tenaga Elektrik

A: _____ B: _____

■ Nota Sisi: Perubahan Tenaga Janakuasa

1. **Tenaga Nuklear** → tindak balas pembelahan.
2. **Tenaga Haba** → mendidihkan air jadi stim.
3. **Tenaga Kinetik** → stim memutarakan turbin.
4. **Tenaga Elektrik** → dijana oleh penjana.

Soalan 8

Nyatakan **dua kesan buruk** pendedahan kepada radiasi nuklear terhadap kesihatan manusia.

Jawapan:

1. _____
2. _____

■ Nota Sisi: Kesan Radiasi terhadap Manusia

- **Jangka Pendek:** Loya, rambut gugur, kerosakan sel.
- **Jangka Panjang:** Mutasi genetik pada sel, kanser (leukemia), kecacatan pada fetus/bayi baharu lahir.

Soalan 9

Bagaimanakah **sisa radioaktif** berkeamatan tinggi diuruskan dan dilupuskan dengan selamat?

Jawapan: _____

■ Nota Sisi: Pengurusan Sisa Radioaktif

- Sisa dimasukkan ke dalam **bekas plumbum/konkrit**.
- Ditanam di kawasan **dalam bawah tanah / dasar laut** yang stabil jauh daripada penempatan manusia.

Soalan 10

Nyatakan **dua kelebihan** penggunaan tenaga nuklear berbanding penggunaan bahan api fosil (arang batu/petroleum).

Jawapan:

1. _____
2. _____

■ Nota Sisi: Kelebihan Tenaga Nuklear

- **Bebas Gas Rumah Hijau:** Tidak membebaskan gas karbon dioksida atau asap.
- **Kecekapan Tinggi:** Sedikit bahan api nuklear menjana tenaga elektrik yang amat besar.