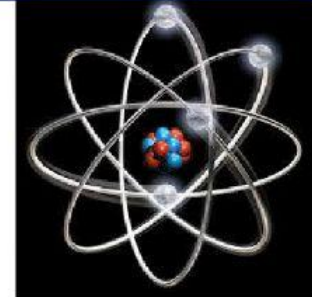
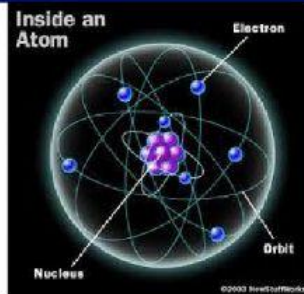


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



SMAN 2 BANGKO BAGANSIPIAPI

XII IPA

TAPI. 2020/2021

## INTI ATOM

### KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR



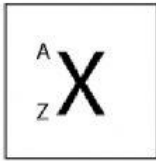
- Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari



- Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

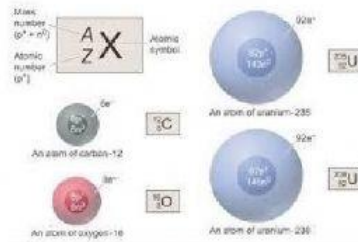


- Menyajikan laporan tentang sumber radioaktif, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya bagi kehidupan



**Keterangan:**

- X : lambang suatu unsur
- Z : nomor atom
- A : nomor massa



# INTI ATOM

## MENENTUKAN BESARAN-BESARAN FISIS PADA REAKSI INTI ATOM

### Struktur Inti Atom

Lambang unsur



**Keterangan:**

- X = lambang nama unsur
- Z = nomor atom (jumlah proton)
- A = nomor massa (jumlah proton + neutron)
- A - Z = jumlah neutron

### Energi ikat inti

$$E = \underbrace{\Delta mc^2}_{\substack{\text{untuk} \\ m=\text{kg}}} = \underbrace{\Delta m \cdot 931 \text{ MeV}}_{\substack{\text{untuk} \\ m=\text{sma}}}$$

**Keterangan:**

- E = energi ikat inti (Joule atau MeV)
- $\Delta m$  = susut massa atau defek massa (kg atau sma)
- c = kecepatan cahaya =  $3 \times 10^8$  m/s

### Susut massa atau defek massa

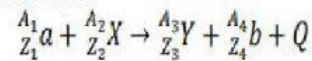
$$\Delta m = (Zm_p + (A - Z)m_n - m_{inti})$$

**Keterangan:**

- $\Delta m$  = susut massa atau defek massa (kg atau sma)
- Z = jumlah proton
- A - Z = jumlah neutron
- $m_p$  = massa proton  
=  $1,67252 \times 10^{-27}$  kg = 1,0072766 sma
- $m_n$  = massa neutron  
=  $1,67482 \times 10^{-27}$  kg = 1,0086654 sma
- $m_{inti}$  = massa inti atom

### Energi Reaksi Inti

Reaksi inti



**Berlaku:**

- Hukum kekekalan nomor atom  
 $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$
- Hukum kekekalan nomor massa  
 $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$
- Hukum kekekalan energi

**Tidak berlaku**

- Hukum kekekalan massa

Energi reaksi

$$Q = \underbrace{\Delta mc^2}_{\substack{\text{untuk} \\ m=\text{kg}}} = \underbrace{\Delta m \cdot 931 \text{ MeV}}_{\substack{\text{untuk} \\ m=\text{sma}}}$$

**Keterangan:**

- Q = energi reaksi (Joule atau MeV)
- $\Delta m = \Sigma m_{\text{pereaksi}} - \Sigma m_{\text{hasil reaksi}}$   
=  $(m_a + m_x) - (m_y + m_b)$

**Catatan:**

- jika  $Q > 0$  → membebaskan energi (reaksi eksotermik)
- jika  $Q < 0$  → menyerap energi (reaksi endotermik)

NAMA	<b>SMAN 2 BANGKO</b>	KELAS
- L K P D -		

**LEMBAR KERJA, PILIHLAH JAWABAN YANG PALING TEPAT**

**A. PILIHAN GANDA**

- Jika nitrogen ditembak dengan partikel alfa, maka dihasilkan sebuah inti oksigen dan sebuah proton seperti terlihat pada reaksi inti berikut ini.

$${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$$

Diketahui massa inti:

$${}^4_2\text{He} = 4,00260 \text{ sma}$$

$${}^{17}_8\text{O} = 16,99913 \text{ sma}$$

$${}^{14}_7\text{N} = 14,00307 \text{ sma}$$

$${}^1_1\text{H} = 1,00783 \text{ sma}$$

Jika 1 sma setara dengan energi 931 Mev, maka pada reaksi diatas ....

  - dihasilkan energi 1,20099 MeV
  - diperlukan energi 1,20099 MeV
  - dihasilkan energi 1,10000 MeV
  - diperlukan energi 1,10000 MeV
  - diperlukan energi 1,00783 MeV
- Massa inti atom  ${}_{20}\text{Ca}^{40}$  adalah 40,078 sma.

Jika massa proton = 1,0078 sma dan neutron = 1,0087 sma, defek massa pembentukan  ${}_{20}\text{Ca}^{40}$  adalah.....

  - 0,165 sma
  - 0,252 sma
  - 0,262 sma
  - 0,320 sma
  - 0,330 sma
- Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fusi berikut di bawah ini:

$${}_1\text{P}^1 + {}_1\text{P}^1 \rightarrow {}_1\text{d}^2 + {}_1\text{e}^0 + \text{E}$$

Diketahui :

Massa proton  $[{}_1\text{P}^1] = 1,0078 \text{ sma}$

Massa deuteron  $[{}_1\text{d}^2] = 2,01410 \text{ sma}$

Massa elektron  $[{}_1\text{e}^0] = 0,00055 \text{ sma}$

Nilai E (energi yang dibebaskan) pada reaksi fusi diatas adalah.....

  - 0,44 MeV
  - 0,68 MeV
  - 0,88 MeV
  - 1,02 MeV
  - 1,47 MeV
- Perhatikan reaksi inti berikut:

$${}^{27}_{13}\text{Al} + \text{He} \rightarrow \text{x} + {}^1_0\text{n}$$

Nilai x adalah.....

  - ${}^{27}_{13}\text{Al}$
  - ${}^{28}_{13}\text{Al}$
  - ${}^{30}_{13}\text{P}$
  - ${}^{28}_{15}\text{P}$
  - ${}^{30}_{15}\text{P}$
- Massa inti nitrogen  ${}^{14}_7\text{N}$  adalah 14 sma. Massa proton = 1,0078 sma, massa neutron = 1,0086 sma dan 1 sma setara dengan 931 MeV, maka besar energi ikat inti  ${}^{14}_7\text{N}$  adalah....

  - 35,6 MeV
  - 53,5 MeV
  - 106,9 MeV
  - 213,8 MeV
  - 320,7 MeV

NAMA	<b>SMAN 2 BANGKO</b>	KELAS
- L K P D -		

B. LETAKKANLAH BESARAN-BESARAN BERIKUT INI PADA KOLOM YANG SESUAI

1.

$$\begin{matrix} & A & \\ & \diagdown & \diagup \\ & Z & X \\ & \diagup & \diagdown \end{matrix}$$

- LAMBANG NAMA UNSUR
- NOMOR ATOM/  
JUMLAH PROTON
- NOMOR MASSA/ JUMLAH  
NEUTRON+PROTON

2.

$$\begin{matrix} & 14 & \\ & \diagdown & \diagup \\ & 7 & N \\ & \diagup & \diagdown \end{matrix}$$

- LAMBANG NAMA UNSUR
- NOMOR ATOM/  
JUMLAH PROTON
- NOMOR MASSA/ JUMLAH  
NEUTRON+PROTON

3.

$$\begin{matrix} & 17 & \\ & \diagdown & \diagup \\ & 8 & O \\ & \diagup & \diagdown \end{matrix}$$

- LAMBANG NAMA UNSUR
- NOMOR ATOM/  
JUMLAH PROTON
- NOMOR MASSA/ JUMLAH  
NEUTRON+PROTON

4.

$$\begin{matrix} & 8 & \\ & \diagdown & \diagup \\ & 1 & d \\ & \diagup & \diagdown \end{matrix}$$

- LAMBANG NAMA UNSUR
- NOMOR ATOM/  
JUMLAH PROTON
- NOMOR MASSA/ JUMLAH  
NEUTRON+PROTON

NAMA	<b>SMAN 2 BANGKO</b>	KELAS
- L K P D -		

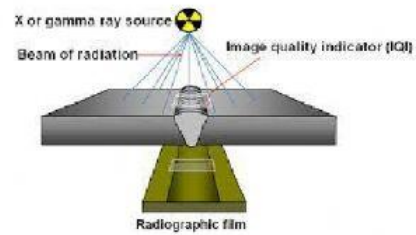
# ***MANFAAT RADIAKTIF DALAM BERBAGAI ASPEK KEHIDUPAN***

## **Manfaat Radioisotop**

1. Bidang kedokteran
  - Untuk mengetahui keefektifan kerja jantung atau ginjal dengan Sodium-24.
  - Menentukan lokasi tumor otak, mendeteksi tumor kelenjar gondok dengan Iodium-131
  - Membunuh sel-sel kanker dalam tubuh manusia dengan Kobalt-60.
  - Mengobati thrombosis (penyempitan pembuluh darah) dengan Natrium-24.
  - Mensteril alat bedah, alat suntik dan alat kedokteran lain dengan sinar gamma.
2. Bidang pertanian
  - Mempelajari unsur-unsur tertentu oleh tumbuhan.
  - Memproduksi tanaman dengan karakteristik baru.
  - Mengkaji proses fotosintesis dalam tanaman hijau dengan Karbon-14.
  - Memandulkan serangga-serangga.
  - Mendapatkan bibit unggul dengan radiasi sinar gamma dari Kobalt-60.
3. Bidang industri
  - Mengetahui bocor atau tidaknya pipa logam atau mengukur ketebalan baja dengan sinar gamma yang dipancarkan Kobalt-60 atau Iridium-192.
4. Bidang hidrologi
  - Meneliti kekuatan material dan meneliti gejala difusi dalam logam.
  - Mengukur ketebalan bahan (lembar kertas) dengan Strontium-90 atau sinar beta.
  - Mengefisiensikan pekerjaan mengeruk lumpur pelabuhan dan terowongan dengan memasukkan isotop Silikon ke dalam lumpur.
  - Pemeriksaan tanpa merusak dengan teknik radiografi.
  - Lampu petromaks menggunakan Thorium agar nyala lampu lebih terang.
5. Bidang seni dan sejarah
  - Mengukur kecepatan aliran atau debit fluida dalam pipa.
  - Menentukan jumlah kandungan air dalam tanah.
  - Mendeteksi kebocoran pipa yang terbenam dalam tanah.
  - Memeriksa endapan lumpur pelabuhan dan terowongan dan mengukur cara lumpur bergerak dan terbentuk.
  - Mengukur tinggi permukaan cairan dalam suatu wadah tertutup.
  - Mendeteksi pemalsuan keramik dan lukisan
  - Menentukan umur fosil dengan Karbon-14.

## C. TARIKLAH GARIS DARI KOLOM SEBELAH KIRI KE KOLOM SEBELAH KANAN YANG SESUAI

1. NATRIUM-24



2. KARBON-14



3. IRIDIUM-192



4. COBALT-60



5. STRONTIUM

