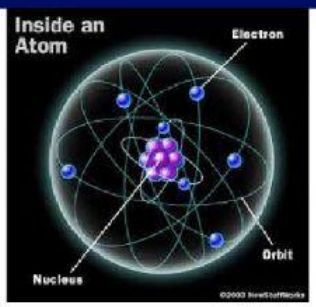
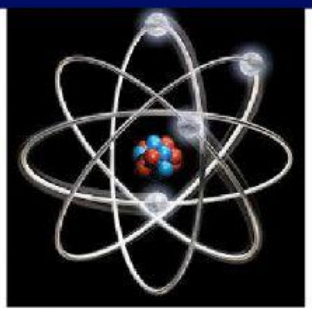
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK





SMAN 2 BANGKO BAGANSIAPIAPI	XII IPA	TAPI. 2020/2021

INTI ATOM

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

3. 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

3.7 Menganalisis karakteristik inti atom, radioaktivitas, pemanfaatan, dampak, dan proteksinya dalam kehidupan sehari-hari

4. 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

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

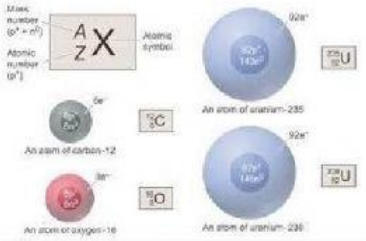
NAMA	SMAN 2 BANGKO	KELAS

- L K P D -

$^{A}_{Z}X$

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

$$^{A}_{Z}X$$

Keterangan:

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

Energi ikat inti

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

Keterangan:

E = energi ikat inti (Joule atau MeV)
Δm = susut massa atau defek massa (kg atau sma)
c = kecepatan cahaya = 3×10^8 m/s

Susut massa atau defek massa

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

Keterangan:

Δm = 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

$$^{A_1}_{Z_1}a + ^{A_2}_{Z_2}X \rightarrow ^{A_3}_{Z_3}Y + ^{A_4}_{Z_4}b + Q$$

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

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

Keterangan:

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

Catatan:

jika $Q > 0 \rightarrow$ membebaskan energi (reaksi eksotermik)
jika $Q < 0 \rightarrow$ menyerap energi (reaksi endotermik)

NAMA	SMAN 2 BANGKO	KELAS

- L K P D -

LEMBAR KERJA, PILIHLAH JAWABAN YANG PALING TEPAT

A. PILIHAN GANDA

1. Jika nitrogen ditembak dengan partikel alfa, maka dihasilkan sebuah inti oksigen dan sebuah proton seperti terlihat pada reaksi inti berikut ini.
   $^{4}_{2}He + ^{14}_{7}N \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H$
   Diketahui massa inti:
   $^{4}_{2}He$ = 4,00260 sma
   $^{17}_{8}O$ = 16,99913 sma
   $^{14}_{7}N$ = 14,00307 sma
   $^{1}_{1}H$ = 1,00783 sma
   Jika 1 sma setara dengan energi 931 Mev, maka pada reaksi diatas ....
   A. dihasilkan energi 1,20099 MeV
   B. diperlukan energi 1,20099 MeV
   C. dihasilkan energi 1,10000 MeV
   D. diperlukan energi 1,10000 MeV
   E. diperlukan energi 1,00783 MeV

2. Massa inti atom $_{20}Ca^{40}$ adalah 40,078 sma.
   Jika massa
   proton = 1,0078 sma dan
   neutron = 1,0087 sma,
   defek massa pembentukan $_{20}Ca^{40}$ adalah.....
   A. 0,165 sma
   B. 0,252 sma
   C. 0,262 sma
   D. 0,320 sma
   E. 0,330 sma

3. Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fusi berikut di bawah ini:
   $_{1}P^{1} + _{1}P^{1} \rightarrow _{1}d^{2} + _{1}e^{0} + E$
   Diketahui :
   Massa proton [$_{1}P^{1}$] = 1,0078 sma
   Massa deutron [$_{1}d^{2}$] = 2,01410 sma
   Massa elektron [$_{1}e^{0}$] = 0,00055 sma
   Nilai E (energi yang dibebaskan) pada reaksi fusi diatas adalah.....
   A. 0,44 MeV
   B. 0,68 MeV
   C. 0,88 MeV
   D. 1,02 MeV
   E. 1,47 MeV

4. Perhatikan reaksi inti berikut:

   $^{27}_{13}Al + He \rightarrow x + ^{1}_{0}n$

   Nilai x adalah.....
   A. $^{27}Al_{13}$
   B. $^{28}Al_{13}$
   C. $^{30}P_{13}$
   D. $^{28}P_{15}$
   E. $^{30}P_{15}$

5. Massa inti nitrogen $^{14}_{7}N$ 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 $^{14}_{7}N$ adalah....
   A. 35,6 MeV
   B. 53,5 MeV
   C. 106,9 MeV
   D. 213,8 MeV
   E. 320,7 MeV

NAMA	SMAN 2 BANGKO	KELAS

- L K P D -

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

1. $^{A}_{Z}X$

2. $^{14}_{7}N$

3. $^{17}_{8}O$

4. $^{8}_{1}d$

LAMBANG NAMA UNSUR

NOMOR ATOM/ JUMLAH PROTON

NOMOR MASSA/ JUMLAH NEUTRON+PROTON

MANFAAT RADIAKTIF DALAM BERBAGAI ASPEK KEHIDUPAN

Manfaat Radioisotop

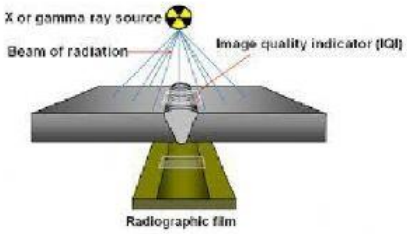
1. Bidang kedokteran
   - Untuk mengetahui keefektifan kerja jantung atau ginjal dengan Sodium-24.
   - Menentukan lokasi tumor otak, mendeteksi tumor kelenjar gondok dengan Iodium-131
   - Membunuh sel-sel kanker dalam tubuh manusia dengan Kobalt-60.
   - Mengobati thrombosis (penyempitan pembuluh darah) 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.
   - 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.
4. Bidang hidrologi
   - 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.
5. Dalam bidang seni dan sejarah
   - Mendeteksi pemalsuan keramik dan lukisan
   - Menentukan umur fosil dengan Karbon-14.

NAMA	SMAN 2 BANGKO	KELAS

- L K P D -

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