تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام اضغط هنا 12/ae/com.almanahj//:https

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العام في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12chemistry1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العام اضغط هنا grade12/ae/com.almanahj//:https

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا bot_almanahj/me.t//:https

Ministry of Education
Al Maqam School Cycle 3
Science Department

Nuclear Chemistry

Name : Grade : Date : / /

Worksheet (11)

Nuclear Reactions and Energy التفاعلات النووية والطاقة

*** Einstein's Equation:**

Any reaction produces or consumes energy due to loss or gain in mass. Energy and mass are equivalent.

*** معادلة أينشتاين:**

أي تفاعل ينتج أو يستهلك طاقة نتيجة فقد أو اكتساب في الكتلة. الطاقة والكتلة متكافئان

ΔE is the change in energy, in Joules
Δm
c is

$$\Delta E = \Delta m c^2$$

m/s

Note: Because c^2 is large, a small change in mass results in a large change in energy

*** Mass Defect:** The difference in mass between a nucleus and its component nucleons.

*** نقص الكتلة:** الفرق في الكتلة بين النواة والنيوكليونات التي تكون منها.

N_p is number of protons m_p is mass of proton

$$\text{Mass defect} = m_{nucleus} - [N_p m_p + N_n m_n]$$

$$\text{Mass defect} = m_{isotope} - [N_p m_H + N_n m_n]$$

N_n is number of neutrons m_n is mass of neutron
m_H is mass of hydrogen atom

$m_H = 1.0078$ amu $m_n = 1.0086$ amu

*** Example:**

Calculate the mass defect and bindingenergy of lithium-7. The mass of lithium-7 is 7.016 amu (1 amu = 1.66×10^{-27} kg)

*** مثال:**

احسب نقص الكتلة وطاقة الربط للذرة الليثيوم-7. كتلة نظير الليثيوم-7 (7.016 و.ك.ذ)
(1 amu = 1.66×10^{-27} kg)

*** Nuclear reactions and Energy:**

Look at the graph and answer the questions:

*** التفاعلات النووية والطاقة:**

انظر إلى الرسم البياني ثم أجب عن الأسئلة:

1- Define binding energy

as the amount of energy needed to break one mole of nuclei into individual nucleons

2- What is the relation between the binding energy and element stability?

The greater the binding energy

3- What are the mass number of the most stable elements?

60

4- What are the unstable elements in the graph?

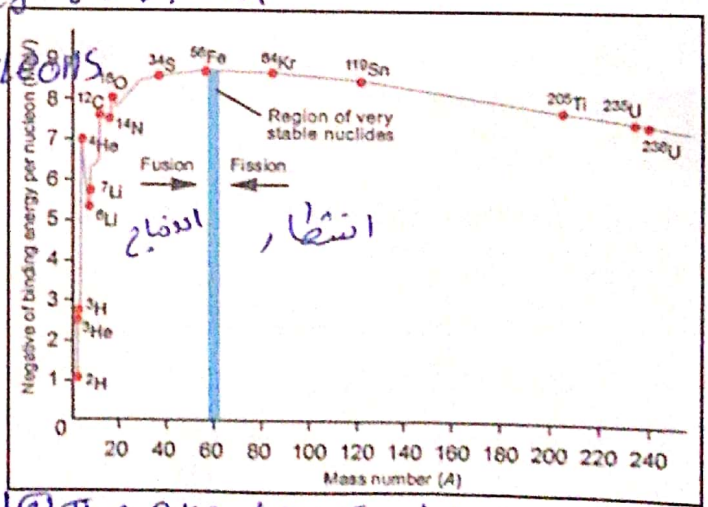
$^{238}_{92}U$

5- Which elements tend to do fusion reaction?

H - He - Li - N - C - O - S

6- Which elements tend to do fission reaction?

Sn - Kr



② The greater the binding energy The greater the stability elements.

Scanned by CamScanner

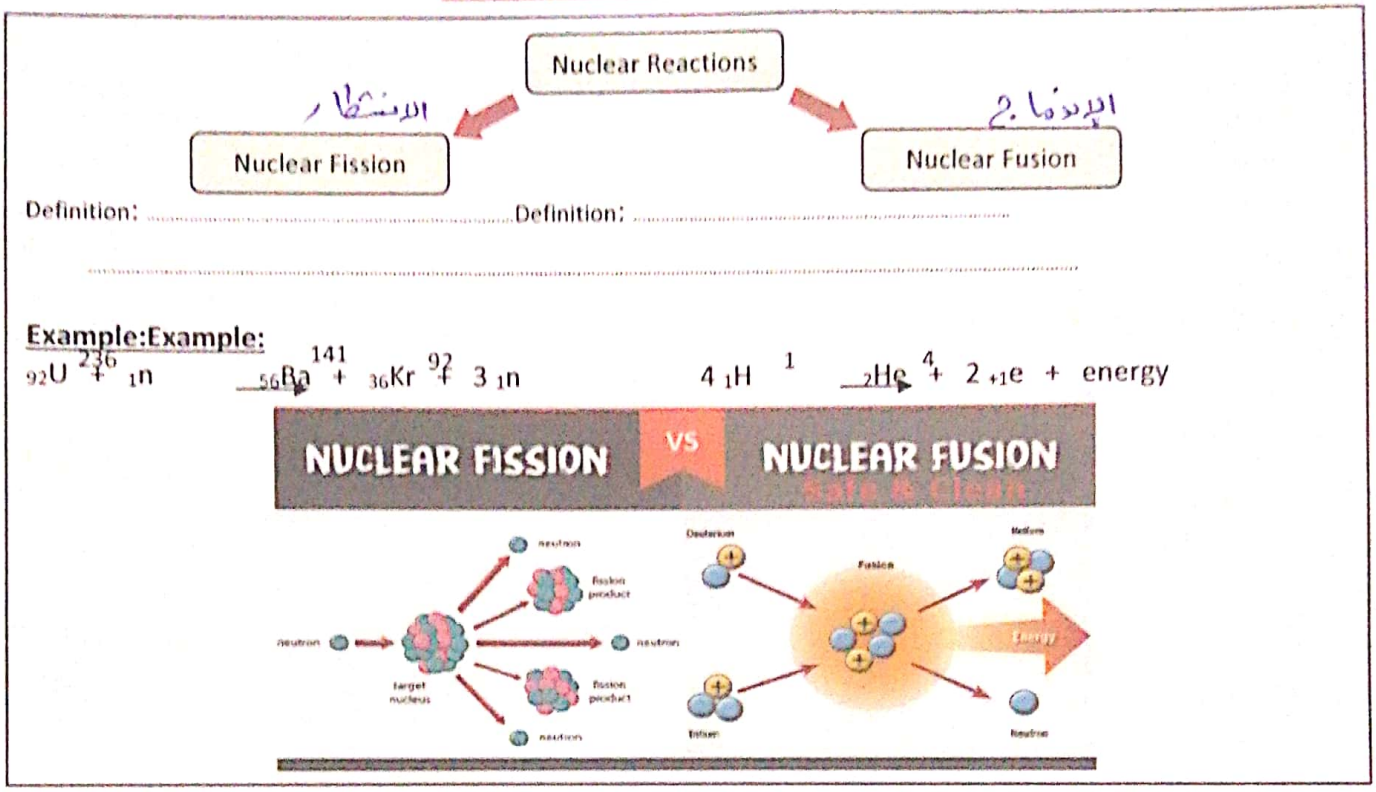
Ministry of Education
Al Maqam School Cycle 3
Science Department

Nuclear Chemistry

Name : Grade : Date : / /

Worksheet (12)

Nuclear Reactions التفاعلات النووية



*** Nuclear Fission:**

Fill in the spaces using guide words:

Energy – smaller – unstable – nuclear fission

Heavy nuclei tend to be unstable To be stable they can fragment into smaller Nuclei. Splitting of nucleus into fragments is known as nuclear fission The fission of nucleus is accompanied by a very large release of Energy

*** Explain:** Heavy atoms with mass number more than 60 tend to fragment in nuclear fission to increase their stability

*** التفاعلات النووية الانشطارية:**

املأ الفراغات بالكلمات المساعدة:

الطاقة – أصغر – غير مستقرة – انشطار نووي

الأنوية الثقيلة تميل أن تكون .....

ولكي تستقر لابد أن تنقسم إلى أنوية .....

انقسام النواة إلى اجزاء يسمى .....

انشطار النواة يكون مصحوباً بانطلاق قدر كبير جداً من .....

*** فسر:** الأنوية الثقيلة ذات عدد كتلة أكبر من 60 تميل إلى التجزيء في الانشطار النووي لزيادة استقرارها.

* Nuclear fission: The nuclei of atoms with masses greater than [60] are split into smaller parts to increase stability.

* Nuclear fusion: It is the process of combining light atomic nuclei to form one more stable nucleus.

Scanned by CamScanner

Ministry of Education
Al Maqam School Cycle 3
Science Department

Nuclear Chemistry

وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

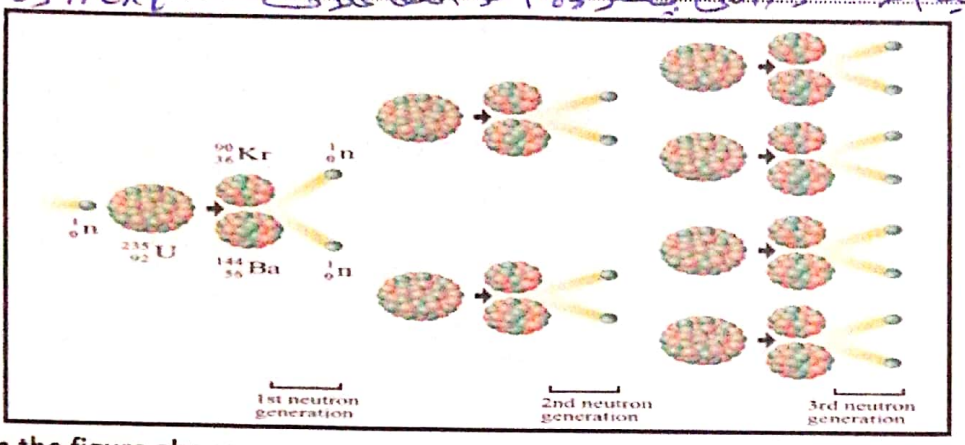
Name : Grade : Date : / /

Worksheet (13)

Chain Reactions التفاعل المتسلسل

* What is meant by chain reaction?
* ماذا نعني بالتفاعل المتسلسل؟

This self-sustaining process in which one reaction initiates next هو العملية ذاتية الاستمرار التي يحفزها أحد التفاعلات التفاعل التالي



*** As you see in the figure above:**

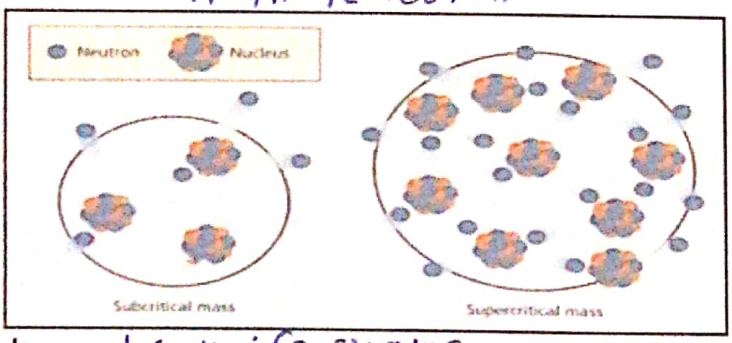
*** كما ترى في الشكل بالأعلى:**

1- When a neutron strikes uranium-235 nucleus, it undergoes fission into ..Kr.. and ..Ba.. nuclei releasing two ..neutron.. and very large amount of ..Energy..

1- عندما يضرب نيوترون نواة ذرة يورانيوم-235، تتحول بالانقسام إلى ..... و ..... منتجة ..... وكمية كبيرة جداً من .....

2- The two neutrons can cause two additional fission release ..4.. neutrons and so on, this self-sustainable process is called ..Chain reaction..

2- هذان النيوترونان يمكنهما التسبب في ..... إضافيين منتجين .....نيوترون وهكذا، هذه العملية المستدامة ذاتياً تسمى .....



*** As shown in the figure above:**

*** كما هو موضح في الشكل بالأعلى:** هي العينة ذات الكتلة التي تكفي بالاستمرار

1- What is a critical mass?

1- ما هي الكتلة الحرجة؟ A sample that is massive enough to sustain a chain reaction

2- What will happen if the sample is less than the critical mass (subcritical mass)?

2- ماذا سيحدث إذا كانت كتلة العينة أقل من الكتلة الحرجة؟ The reaction will not occur. Because the neutrons are leaking

3- What will happen if the sample is more than the critical mass(supercritical mass)?

3- ماذا سيحدث إذا كانت كتلة العينة أكبر من الكتلة الحرجة؟ The reactions increase speed and an explosion occurs

تزداد سرعة التفاعل ويحدث إنفجارات

Scanned by CamScanner

Ministry of Education
Al Maqam School Cycle 3
Science Department

Nuclear Chemistry

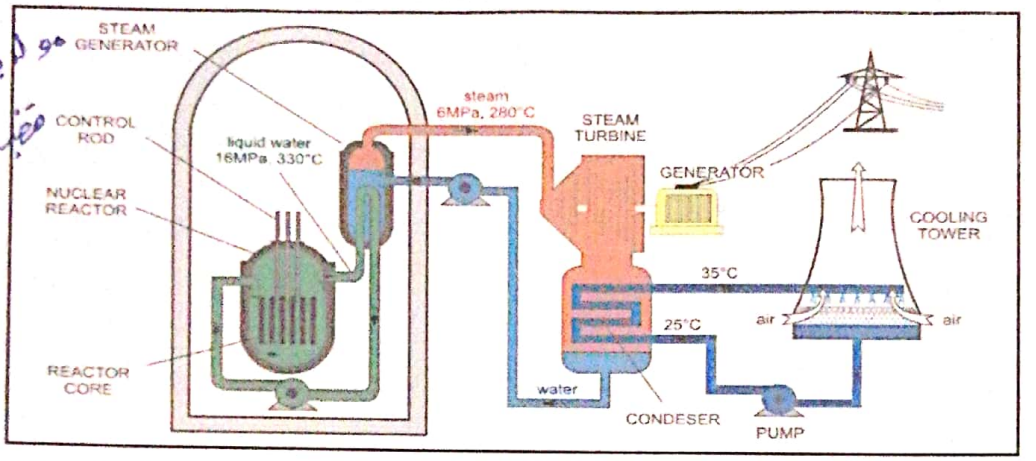
وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

Name : Grade : Date : / /

Worksheet (14)

Nuclear Power Plants المفاعلات النووية

*** The figure shows the parts of nuclear power plants:** *** الشكل يوضح أجزاء المفاعلات النووية:**



* What are the parts of nuclear power plant

1- Role of Cadmium control rods
2- Concrete container
3- Source of neutrons

* ما هي أجزاء المفاعل النووي؟

1- قضبان التحكم من الكاديوم
2- حاوية خرسانية
3- مصدر للنيوترونات

* What is the fuel used in the reactor?

UO_2

* ما هو الوقود المستخدم في المفاعل النووي؟

اكسيد اليورانيوم الرباعي

* What is the role of cadmium control rods?

Controlling the fission process by absorbing neutrons.

* ما هو دور سيقان التحكم من الكادميوم؟

التحكم في عملية الانشطار عن طريق امتصاص النيوترونات

* What is the enriched uranium?

Uranium contains 3% of Uranium-235

* ما هو اليورانيوم المخصب؟

$^{235}_{92}U$ 3%

* Why the dense concrete containment is built?

Prevent radiation leakage

* لماذا تبنى حاوية خرسانية سميكة حول المفاعل؟

منع تسرب الإشعاع

* What are the risks of nuclear power plants?

1- Nuclear Waste
2- leaked radiation

* ما هي أخطار المفاعلات النووية؟

1- النفايات النووية
2- التسربات الإشعاعية

* What are the breeder reactors?

Reactors able to produce more fuel than they use

* ما هي المفاعلات المولدة؟

هي مفاعلات تنتج كمية وقود أكبر من التي تستهلكها.

Scanned by CamScanner

Ministry of Education
Al Maqam School Cycle 3
Science Department

Nuclear Chemistry

وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

Name : Grade : Date : / /

Worksheet (15)

Nuclear Fusion الاندماج النووي

* What is meant by nuclear fusion?

* ماذا نعني بالاندماج النووي؟

* What are the advantages of nuclear fusion?

* ما هي مميزات الاندماج النووي؟

*What is make nuclear fusion a promising source of energy?

* ما الذي يجعل الاندماج النووي مصدر واعد للطاقة؟

1- produces a huge amount of energy يُنتج كمية هائلة من الطاقة

2- provide lightweight isotopes توفير النظائر خفيفة الوزن

3- The products are not radioactive النواتج غير مشعة

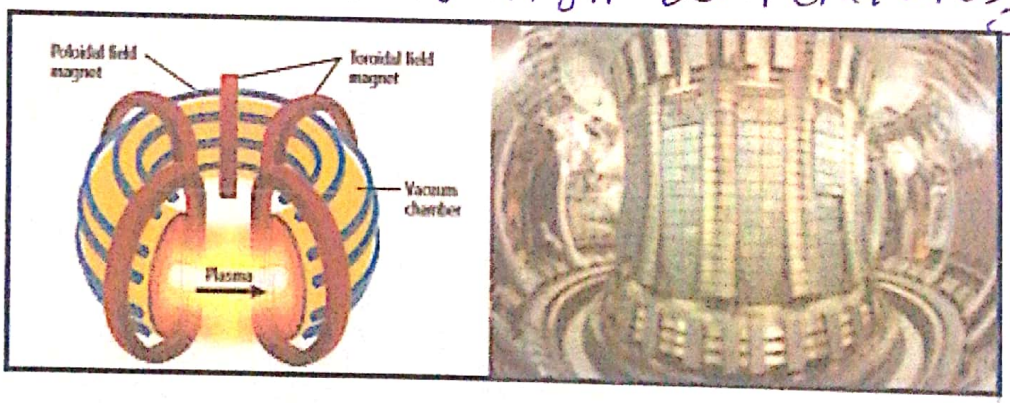
4- needs high energy to start the reaction يحتاج الى طاقة عالية لبدء التفاعل

* What are the problems that must be overcome on a commercially scale of nuclear fusion?

* ما المشكلات التي يجب التغلب عليها لجعل استخدام الاندماج النووي اقتصادياً

1- High energy 5,000,000 K وجود طاقة عالية

2- materials withstand high temperatures ..... -2 مواد تتحمل درجات الحرارة العالية



* What is the name of this device?

* ما اسم هذا الجهاز؟

A tokamak reactor مفاعل توكاماك

* What is this device used for?

* فيم يستخدم هذا الجهاز؟

a ring shaped reactor It uses strong magnetic fields to contain the intensely hot fusion reaction

هو مفاعل دائري الشكل يستخدم مجالات مغناطيسية قوية لإحتواء تفاعل الإندماج مرتفع الحرارة.

Scanned by CamScanner