Кременецький ліцей імені У.Самчука

**Фізичний двобій**

**«Ядерна фізика на службі людства»**

**(розробка позакласного заходу)**

Вчитель: Афанасенко Анатолій Євгенійович

Кременець **2012**

**Фізичний двобій**

**Методичний коментар**: Усіх учасників двобою попередньо розділено на дві команди. З числа незадіяних утворюють дві групи контролерів-спостерігачів, функція яких слідкувати за проведенням конкурсів, перевіряти правильність виконання завдань.

Розпочинають двобій з конкурсів розминки. Усім учасникам пропонуються ідентичні завдання, за які нараховується по 1 балу.

У ході виконання учні можуть колективно обговорювати відповіді з членами своєї команди. Відповіді озвучують представники команди або представляють записи відповідей на окремих аркушах.

Кожну наступну відповідь озвучує інший учасник команди. Допускаються корекції відповідей учасниками команди.

1. **Конкурс – розминка.**

**«Впізнай портрет науковця»**

Учасникам пропонується розглянути портрети видатних учених в галузі ядерної фізики. Учні повинні записати прізвища у відповідності до зображень. На кожну фотографію дається 1 хвилина. Команду-переможця визначають за максимальною кількістю правильних відповідей.

1. **Конкурс – розминка.**

**«Вкажи назву пристрою, досліду»**

Учасники розглядають схеми дослідів і вказують назви їх. На кожне завдання виділяється по 1 хвилині. Переможця визначають за кількістю вірних відповідей.

1. **Конкурс – розминка.**

**«Нобелівські Лауреати»**

Назвати максимальну кількість Лауреатів Нобелівської премії в галузі ядерної фізики. На виконання завдання виділяється 2 хвилини.

1. **Конкурс – розминка.**

**«Ядерні перетворення»**

Записати хімічний елемент, який утвориться в процесі:

1. П’ятикратного $α$-розпаду Та (Танталу, Z=73, А=181)
2. П’ятикратного $α$-розпаду Хе (Ксенону, Z=54, А=131)

На виконання завдання 1 хвилина.

Команда-переможець конкурсу розминки починає двобій і відстоює ідею розвитку ядерної енергетики в Україні. Команда-суперник відстоює ідею невикористання ядерної енергії з екологічних міркувань.

У перерві між висловленням думок спостерігачі зачитують інформацію про розвиток ядерної енергетики в Україні.

Завершується двобій підведенням підсумків. Вказується достовірна стратегія розвитку енергетики країни.

Спостерігачі оголошують результати двобою, зачитують список найбільш активних учнів.

ДОДАТКИ

1. **Видатні вчені в галузі ядерної фізики**

(Відповіді до вікторини «Впізнай портрет науковця»)

1. Антуан Анрі Беккерель

2. Пьер Кюрі

3. Альберт Ейнштейн

4. Лєв Давидович Ландау

5. Нільс Бор

6. Учень 41 групи

7. Ернест Резерфорд

8. Джеймс Чедвік

9. Марія Склодовська-Кюрі

10. Ліза Мейтнер

11. Ігор Курчатов

12. Ян Френкель

13. Фріц Штрассман

14. Отто Ган

15. Учениця 41 групи

1. **Що зображено на картинці?**

(Відповіді до вікторини «Назва пристрою, досліду»)

1. Дослід Резерфорда

2. Радіоактивні промені ( склад випромінювання )

3. Будова атома

4. Ланцюгова реакція поділу ядер

5. Енергія зв’язку атома ( графік )

6. Схема ядерного реактора

7. Рентгенівська трубка

8. Дозиметр

1. **Лауреати Нобелівської премії з фізики**

1901-1925

Рентген (1901) $∙$ Лоренц / Зееман (1902) $∙ $Беккерель / П'єр Кюрі / Марія Кюрі (1903) $∙ $ Релей (1904) Ленард (1905) $∙$ Томсон (1906) $∙$ Майкельсон (1907) $∙$ Ліппман (1908) $∙$ Марконі / Браун (1909) $∙ $Ван дер Ваальс (1910) $∙$ Він (1911) $∙$ Дален (1912) $∙$ Камерлінг-Оннес (1913) $∙$ Лауе (1914) $∙$ В. Г. Брегг / В. Л. Брегг (1915) $∙$ Баркла (1917) $∙$ Планк (1918) $∙$ Штарк (1919) $∙$ Гільйом (1920) $∙ $Ейнштейн (1921) $∙$ Н. Бор (1922) $∙$ Міллікен (1923) $∙ $М. Сігбан (1924) $∙$ Франк / Герц (1925)

1926-1950

Перрен (1926) $∙$ Комптон / Ч. Вільсон (1927) $∙ $О. Річардсон (1928) $∙$ де Бройль (1929) $∙$ Раман (1930) $∙$ Гейзенберг (1932) $∙$ Шредінгер / Дірак (1933) $∙$ Чедвік (1935) $∙$ Гесс / К. Д. Андерсон (1936) $∙$ Девіссон /Томсон (1937) $∙$ Фермі (1938) $∙$ Лоуренс (1939) $∙$ Штерн (1943) Рабі (1944) $∙$ Паулі (1945) $∙$ Бріджмен (1946) $∙ $Епплтон (1947) $∙$ Блекетт (1948) $∙$ Юкава (1949) $∙$ Павелл (1950)

1951-1975

Кокрофт / Волтон (1951) $∙$ Блох / Перселл (1952) $∙$ Церніке (1953) $∙$ Борн / Боте (1954) $∙$ Лемб / Куш (1955) $∙$ Шоклі / Бардін / Браттейн (1956) $∙$ Янг / Цзундао (1957) $∙ $Черенков / Франк / Тамм (1958) $∙$ Сегре / Чемберлен (1959) $∙$ Глазер (1960) $∙ $Хофштедтер / Мессбауер (1961) $∙$ Ландау (1962) $∙$ Вігнер / Гепперт-Маєр / Єнсен (1963) $∙$ Басов / Прохоров / Таунс (1964) $∙$ Томонага / Швінгер / Фейнман (1965) $∙$ Кастлер (1966) $∙$Бете (1967) $∙$ Альварес (1968) $∙$ Гелл-Манн (1969) $∙$ Альфвен / Неель (1970) $∙$ Габор (1971) $∙$ Бардін / Купер / Шріффер (1972) $∙$ Леона / Йевер / Джозефсон (1973) $∙$ Райл / Х'юіш (1974) $∙$ Бор / Моттельсон / Рейнуотер (1975)

1976-2000

Ріхтер / Тінг (1976) $∙$ Ф. В. Андерсон / Мотт / Ван Флек (1977) $∙$ Капиця / Пензіас / Р. Вільсон (1978) $∙$ Глешоу / Салам / Вайнберг (1979) $∙$ Фітч / Кронін (1980) $∙ $Бломберген / Шавлов / К. Сігбан (1981) $∙ $К. Вільсон (1982) $∙$ Чандрасекар / Фаулер (1983) $∙$ Руббіа / ван дер Мер (1984) $∙$ фон Клітцинг (1985) $∙$ Руска / Бінніг/ Рорер (1986) $∙$ Беднорц/ Мюллер (1987) $∙$ Ледерман/ Шварц / Стейнбергер (1988) $∙ $Рамзей / Демельт / Пауль (1989) $∙$ Фрідман / Кендалл / Р. Тейлор (1990) $∙$ де Жен (1991) $∙ $Харпак (1992) $∙$ Хале / Д. Тейлор (1993) $∙$ Брокхауз / Шалл (1994) $∙$ Перл / Рейне (1995) $∙$ Д. Лі / Ошеров / Р. Ричардсон (1996) $∙$ Чу / Коен-Таннуджи /' Філіпс (1997) $∙$ Лафлін / Штермер / Цуї (1998) $∙$ Хоофт / Вельтман (1999) • Алфьоров / Кремер / Кілбі (2000)

2001-дотепєр

Корнелл / Кеттерле / Віман (2001) $∙$ Девіс / Косіба / Джакконі (2002) $∙ $Абрикосов / Гінзбург / Леггет (2003) $∙$ Гросс / Політцер / Вільчек (2004) $∙ $Глаубер / Голл / Генш (2005) $∙$ Матер / Смут (2006) $∙$ Ферт / Грюнберг (2007)$ ∙$

Кобаясі / Масукава / Намбу (2008) $∙$ Као / Бойл / Сміт (2009) $∙ $Гейм /Новосьолов (2010) $∙$ Перлматтер / Шмідт / Рісс (2011)

1. **Записати хімічний елемент, який утвориться в процесі:**
2. П’ятикратного $α$ - розпаду Та ( Танталу, Z = 73, А = 181)

2)П’ятикратного $α$-розпаду Хе (Ксенону, Z=54, А=131)

**5.Ядерна енергетика України.**

Ядерна енергетика України — галузь української енергетики. За кількістю ядерних реакторів Україна посідає дев’яте місце в світі та п’яте в Європі. Всі реактори типу ВВЕР. На Україні діють 4 атомних електростанцій з 15 енергоблоками, одна з яких Запорізька АЕС з 6 енергоблоками загальною потужністю в 6000 МВт є найбільшою в Європі. В 2009 році відсоток ядерної енергетики склав 48% від усього виробництва електроенергії в Україні. Загальна потужність АЕС склала 13 835 МВт Управління ядерною промисловістю в Україні представлено Державним департаментом ядерної енергетики, що є частиною Міністерства енергетики України. Крім того, в 1996 році була заснована Національна компанія ядерної енергетики «Енергоатом» для поліпшення енергозабезпечення промисловості та суспільного сектору, підвищення якості діяльності атомних електростанцій, забезпечення їх конкурентоспроможності в умовах енергетичного ринку.

«Енергоатом» охоплює п’ять атомних електростанцій:

* Запорізька АЕС
* Південноукраїнська АЕС
* Рівненська АЕС
* Хмельницька АЕС
* Чорнобильська АЕС

В Україні ще є недобудовані АЕС:

* Харківська АТЕЦ
* Одеська АТЕЦ
* Кримська АЕС
* Чигиринська АЕС

На п’яти українських АЕС працюють 15 реакторів, які нині виробляють близько 50 % загальної електроенергії України.

Кількість діючих реакторів -15.

Загальна потужність -13835 МВт.

Кількість реакторів, що будуються -5.

Кількість зупинених або закритих реакторів -4.

Сировина.

Задоволення потреб сировини для атомної енергетики на 30% досягається за рахунок розробки нині діючих родовищ — Ватутінського, Центрального та Мічурінського і введення в дію Новокостянтинівського родовища.

Загальний стан уранової мінерально-сировинної бази задовільний. Основу її становлять великі за запасами родовища урану в метасоматитах. Однак уранові руди цього типу бідні за якістю. Добутий уран через відносно високу собівартість (40 — 80 доларів США за кілограм) не може конкурувати на світовому ринку.

Друге місце за своїм промисловим значенням займають родовища у вуглисто-піщаних відкладах палеогену. Частина родовищ — Девладівське у Дніпропетровській області. Братське у Миколаївській області — практично розроблені за методом кислотного підземного вилуговування. Хоча окремі родовища цього типу невеликі за запасами, але їх загальні ресурси значні. На сьогодні експлуатацію цих родовищ припинено головним чином через екологічні проблеми. Однак у світовій практиці застосовується содово-кисневе вилуговування, яке не створює екологічних проблем.

Основними завданнями ядерної промисловості України є:

* нарощування і удосконалення структури промислових запасів на Новокостянтинівсько-Докучаєвському гірничодобувному комплексі, що проектується, проведення детальної бурової розвідки Докучаєвського родовища із завершенням та апробацією цього родовища у Державній комісії по запасах корисних копалин України; розвідка і підготовка до промислового освоєння Криничанського і Новогур’євського родовищ у пісковикових відкладах палеогену;
* пошуки урану в північно-східній частині Кіровоградського блоку, у тому числі Казанківсько-Жовтоводинському рудному районі;
* масові пошуки радіоактивної сировини, які супроводжують весь комплекс геологорозвідувальних та інших робіт, пов’язаних із дослідженням надр.