**Практична робота 15**

**ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ НЕБЕЗПЕКИ ПЛАСТМАСОВИХ ВІДХОДІВ**

Відомо, що пластмасові матеріали вміщають відповідно результатам аналізу деяку кількість плутонія (Рu 238). Відомо, що в одному грамі плутонія відбуваеться 6,4\*1011 розщеплень за секунду; кожне таке розщеплення являє собою випускання альфа- часток з енергією ~ 5,6 МеВ. На кожний МеВ енергії, яка акумулюється у пластмасовому матеріалі, утворюється 6,2 молекули бензолу, яка має вагу 1,29\*1019 мг.

Відповідно до закона США про збереження і відновлення ресурсів RGRA, відходи будуть небезпечними, якщо маса продукту, який продуцюється в 1 кг перевищує 10 мг бензолу.

**Приклад розрахунку**

Визначити: чи відповідають деякі пластмасові відходи, які забруднені плутонієм – 238, критеріям токсичності по бензолу у відповідності до Закона США про збереження і відновлення ресурсів (RGRA). Маса плутонія в 3 кг відходів дорівнює 3 г.

Кількість розщеплень за секунду:

3\*6,4\*1011 = 1,92 \*1012.

Кількість розщеплень за рік:

1,92 \*1012 \*24\*60\*60\*365 = 1,009\*1020.

Сумарна енергія альфа-часток:

1,009\*1020\*5,6 = 5,65\*1020 МеВ.

Кількість молекул бензолу, що утворюються:

5,65\*1020\*6,2 = 53,03\*1020

Загальна вага бензолу:

53,03\*1020\*1,29\*10-19= 452 мг.

Концентрація бензолу в пластмасових відходах:

452 / 3 = 150,7 мг/кг

Висновок: відходи небезпечні, бо концентрація бензолу в них перевищує 10 мг/кг.

**Завдання для самостійної роботи**

Визначити: чи відповідають деякі пластмасові відходи, які забруднені плутонієм – 238, критеріям токсичності по бензолу у відповідності до Закона США про збереження і відновлення ресурсів (RGRA) згідно вихідних даних (табл. 1)

Таблиця 1. – Вихідні дані

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  вар. | Маса пластмасових відходів, кг | Вміст плутонія –238, г |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20 | 120/201/105/246/407/133/706/89/113/345  354/109/178/198/117/181/405/199/723/657  158/250/360/634/320/157/148/187/505/687  146/250/121/321/238/157/209/300/541/435  257/108/87/545/234/567/876/434/587/954  120/108/847/505/345/765/489/712/354/378  100/118/187/445/996/345/912/376/483/932  204/301/188/108/103/769/347/873/712/946  250/257/108/87/545/569/381/549/357/204  230/150/200/360/341/793/578/321/729/166  324/257/108/187/545/359/432/678/543/891  100/120/108/187/505/230/325/789/345/654  530/146/250/121/321/376/432/897/378/612  420/125/110/167/225/876/965/364/801/237  240/128/127/405/199/654/326/245/324/567  210/200/107/88/505/78/436/789/458/792  360/144/200/120/121/345/856/375/948/397  210/104/321/198/103/395/768/459/783/450/  510/50/246/150/121/687/542/981/234/573  600/127/118/117/165/958/60/701/202/357 | 10/13.5/10.5/4.4/28/45/6/90/8.1/56  20/12/10/3.1/2.8/59/10.7/61/34/5.6  23/10/34/76/9.6/7.12/58/9.6/32/8.9  30/10.5/3.8/22.8/6.8/69/14/23.7/56.5/90  34/23/10/34/76/46/5.8/39/51/8.5  31/38/10.8/13/22/73/10.9/68/45.6/45  35/29/18/14/77/39.8/19.8/13/22/73  36/38/10.5/3/22.8/16.9/30/10.5/3.8/22.8  46/34/10/34/76/6.8/69/24.6/87/12  52/31/38/10.8/22/59/78/12/9.5/10.4  50/78/12/9.5/10.4/31/38/10.8/13/22.9  60/46/34/10/34/73/10.7/78/12.5/9.5  75/12/10.5/11.5/4/13.4/10/25/20/8  78/12.5/9.5/13.4/10/27/55/67.8/25/20  85/3.6/38/10.5/30/22.8/8.7/55.6/76.8/67  10.9/25/20/8/10/27/12.9/10.5/11.5/4.13.  76/15/27/8.6/64/40.8/75/19/14/77  30/72/22/10/15/12.5/9.5/13.4/10/27  40/75/19/14/77/55/60/46/34/10.7  35/40/16/34/10.34/73/10.7/29/5.7/48 |