**Úloha 1: Měření intenzity záření zemského pozadí**

**Pomůcky:** počítač, rozhraní LabQuest, detektor záření

***Praktická část:***

***Návod:***

1. K počítači připojíme rozhraní LabQues a detektor záření. Spustíme program Logger Lite.
2. Nastavíme Experiment/Sběr dat parametry: doba trvání 600 s, 10 s/vzorek
3. Detektor umístíme mimo dosah radioaktivních vzorků. Spustíme měření. Po ukončení překopírujeme graf do protokolu a data do programu Excel.
4. V Excelu sestavíme tabulku četností impulsů, sloupcový graf četností, spočítáme střední hodnotu a směrodatnou odchylku. Sestrojíme graf normálního rozložení. Tabulku četností a grafy překopírujeme do protokolu.

***Protokol:***

**Graf:**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| počet impulsů | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| četnost | 2 | 1 | 5 | 7 | 15 | 13 | 7 | 6 | 1 | 0 | 1 |

**Úloha 2: Měření intenzity záření různých zdrojů**

**Pomůcky:** počítač, rozhraní LabQuest, detektor záření, hnojivo s obsahem draslíku, uranové sklo, radioaktivní horniny, oxid thoričitý, školní zářič DZZ gama

***Praktická část:***

***Návod:***

1. K počítači připojíme rozhraní LabQues a detektor záření. Spustíme program Logger Lite.
2. Nastavíme Experiment/Sběr dat parametry: doba trvání 60 s, 10 s/vzorek
3. Nejdříve změříme pozadí. Spustíme měření. Po ukončení překopírujeme data a graf do protokolu.
4. K detektoru přiložíme vzorek a spustíme měření. Po ukončení překopírujeme data a graf do protokolu.
5. Opakujeme pro další vzorky.

***Protokol:***

1. Pozadí

|  |  |
| --- | --- |
| Čas (s) | Počet impulsů |
| 10 | 4 |
| 20 | 6 |
| 30 | 6 |
| 40 | 3 |
| 50 | 7 |
| 60 | 2 |
| celkem | 28 |

1. Draslíkové hnojivo



|  |  |
| --- | --- |
| Čas (s) | Počet impulsů |
| 10 | 5 |
| 20 | 6 |
| 30 | 8 |
| 40 | 8 |
| 50 | 3 |
| 60 | 11 |
| celkem | 41 |

1. Uranové sklo

|  |  |
| --- | --- |
| Čas (s) | Počet impulsů |
| 10 | 10 |
| 20 | 6 |
| 30 | 9 |
| 40 | 12 |
| 50 | 14 |
| 60 | 10 |
| celkem | 61 |

1. Hornina

|  |  |
| --- | --- |
| Čas (s) | Počet impulsů |
| 10 | 222 |
| 20 | 206 |
| 30 | 201 |
| 40 | 201 |
| 50 | 213 |
| 60 | 218 |
| celkem | 1261 |

1. Oxid thoričitý

|  |  |
| --- | --- |
| Čas (s) | Počet impulsů |
| 10 | 70 |
| 20 | 69 |
| 30 | 71 |
| 40 | 64 |
| 50 | 59 |
| 60 | 53 |
| celkem | 386 |

1. Školní zdroj záření

|  |  |
| --- | --- |
| Čas (s) | Počet impulsů |
| 10 | 328 |
| 20 | 326 |
| 30 | 358 |
| 40 | 330 |
| 50 | 357 |
| 60 | 354 |
| celkem | 2053 |

**Úloha 3: Měření intenzity záření v závislosti na vzdálenosti zdroje**

**Pomůcky:** počítač, rozhraní LabQuest, detektor záření, školní zářič DZZ gama, metr, stopky

***Praktická část:***

***Návod:***

1. K počítači připojíme rozhraní LabQues a detektor záření. Spustíme program Logger Lite.
2. Nastavíme Experiment/Sběr dat parametry: doba trvání 300 s, 60 s/vzorek
3. Zdroj umístíme do vzdálenosti 2 cm od detektoru a spustíme měření. Po 1 minutě přesuneme zdroj do vzdálenosti 4 cm, po další minutě do vzdálenosti 6 cm a tak dále až do vzdálenosti 10 cm.
4. Data překopírujeme do Excelu, odečteme přirozené pozadí (v učebně 24 impulsů za min), sestavíme tabulku závislost počtu impulsů na vzdálenosti a graf. Vložíme spojnici trendu (mocninný) a rovnici spojnice. Tabulku a graf překopírujeme do protokolu

***Protokol:***

|  |  |
| --- | --- |
| vzdálenost (cm) | počet impulsů |
| 2 | 1307 |
| 4 | 592 |
| 6 | 312 |
| 8 | 204 |
| 10 | 137 |

**Úloha 4: Měření intenzity záření v závislosti na tloušťce stínícího materiálu**

Pomůcky: počítač, rozhraní LabQuest, detektor záření, školní zářič DZZ gama, 5 měděných destiček stejné tloušťky, stopky

*Praktická část:*

*Návod:*

1. K počítači připojíme rozhraní LabQues a detektor záření. Spustíme program Logger Lite.
2. Nastavíme Experiment/Sběr dat parametry: doba trvání 300 s, 60 s/vzorek
3. Mezi zdroj a detektor umístíme 5 měděných destiček a spustíme měření. Po 1 minutě vyjmeme 1 destičku, po další minutě druhou a tak dále.
4. Po skončení měření data překopírujeme do Excelu, odečteme přirozené pozadí (v učebně 24 impulsů za min), sestavíme tabulku závislost počtu impulsů na počtu stínících destiček a graf. Vložíme spojnici trendu (exponenciální) a rovnici spojnice. Tabulku a graf překopírujeme do protokolu

*Protokol:*

|  |  |
| --- | --- |
| Počet destiček | počet impulsů |
| 1 | 453 |
| 2 | 200 |
| 3 | 93 |
| 4 | 45 |
| 5 | 30 |

**Úloha 5 : Měření intenzity záření v závislosti druhu stínícího materiálu**

Pomůcky: počítač, rozhraní LabQuest, detektor záření, školní zářič DZZ gama, destičky z materiálu Al, Fe , Sn, Cu, Pb stejné tloušťky, stopky

*Praktická část:*

*Návod:*

1. K počítači připojíme rozhraní LabQues a detektor záření. Spustíme program Logger Lite.
2. Nastavíme Experiment/Sběr dat parametry: doba trvání 300 s, 60 s/vzorek
3. Mezi zdroj a detektor umístíme hliníkovou destičku a spustíme měření. Po 1 minutě za další.
4. Po skončení měření data překopírujeme do Excelu, odečteme přirozené pozadí (v učebně 24 impulsů za min), sestavíme tabulku závislost počtu impulsů na materiálu stínících destiček. Sestrojíme sloupcový graf. Tabulku a graf překopírujeme do protokolu.

*Protokol:*

|  |  |
| --- | --- |
| materiál | počet impulsů |
| Al | 1377 |
| Fe | 535 |
| Sn | 72 |
| Cu | 635 |
| Pb | 11 |