

## VI. TOLLFORGATÓ TEHETSÉGGUTATÓ VERSENY

### FIZIKA-KÉMIA

### 7-8. OSZTÁLY

*Tanuló neve:* .....

*Osztálya:* .....

*Iskola neve:* .....

.....

*Címe:* .....

.....

*Felkészítő tanár neve:* .....

A nevet **NYOMTATOTT NAGYBETŰKKEL** kérjük kitölteni az olvashatóság érdekében!

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 2014. **JANUÁR 24.**

CÍM: FEKETE ISTVÁN ÁLTALÁNOS ISKOLA  
2213 MONORIERDŐ, SZABADSÁG U. 43.

A BORÍTÉKRA ÍRJÁTOK RÁ: „TOLLFORGATÓ”

Ebben a fordulóban is a két Nobel-díjas tudóssal fogunk foglalkozni. Most azonban a munkásságukhoz kapcsolódó fizikai, kémiai fogalmak kerülnek előtérbe.

## I.

1. Hevesy György a Nobel-díj bizottság indoklása szerint „*az izotópok mint nyomjelzők alkalmazásáért a kémiai folyamatokban*” kapta a legmagasabb tudományos elismerést.

Mik az izotópok? .....

.....

Értelmezd az izotóp szó jelentését! .....

.....

5	
---	--

2. Töltsd ki a táblázatot!

### A HIDROGÉNIZOTÓPOK

Jele	Tudományos neve	$P^+$ - száma	$n^0$ - száma	Tömegszáma	%-os előfordulása

6	
---	--

3. A radioaktív izotóp nyomjelzés gondolatát egy 1913. január 8-án Budapesten keltezett levelében fogalmazta meg először Hevesy György: „... mivel a RaD - t nem lehet az ólomtól szeparálni, tekintjük a RaD - t az ólom indikátorának, és vizsgáljuk meg például a  $PbCrO_4$  oldékonyságát vízben...”

a) Kinek írta ezt a levelet a tudós? .....

b) Hol dolgozott együtt a két kutató? .....

c) Mi a RaD? .....

.....

d) Mi a  $PbCrO_4$ ? .....

5	
---	--

4. Hevesyben 1932-ben egyik tudóstársával történő szokásos teázás során merült fel az ötlet: „jó lenne meghatározni a tea útját és sorsát az emberi szervezetben”. Nézz utána és írd le röviden, hogyan valósította meg ezt az elgondolását!

A történet kapcsán felmerülő kérdésekre is válaszolj!

- a) Mi a nehézvíz? .....
- .....
- b) Milyen tulajdonságai vannak? .....
- .....
- .....
- .....
- c) Mire használják? .....
- .....

10+	
-----	--

5. Írj legalább 3 izotópot, amely kapcsolódik Hevesy György munkásságához! Azt is írd le, hogy milyen módon kapcsolódnak ezek a tudós tevékenységéhez!

6	
---	--

6. Hány neutron van az alábbi izotópok atommagjaiban?

- a)  $^{35}\text{Cl}$  .....  $^{37}\text{Cl}$  .....
- b)  $^{12}\text{C}$  .....  $^{13}\text{C}$  .....  $^{14}\text{C}$  .....
- c)  $^{14}\text{N}$  .....  $^{15}\text{N}$  .....

3	
---	--

## II.

1. Wigner Jenő a fizikai Nobel-díjat 1963-ban kapta meg „az atommag és az elemi részecskék elméletéhez való hozzájárulásáért, főként az alapvető szimmetriaelvek felfedezéséért és alkalmazásáért”.

Töltsd ki a táblázatot!

### AZ ELEMI RÉSZECSKÉ

Neve	Jele	Relatív tömege	Relatív töltése	Felfedezője	Felfedezés éve

6	
---	--

2. **13+1** atom neve rejtőzik az ábra soraiban, oszlopaiban vagy ferdén. 13 nevét az ismertetés alapján állapíthatod meg. Ha ezek betűit az ábrában áthúzod, a maradék betűk összeolvasásával tudod meg a **+I.** nevét!

*A 13 atom nevét tüntesd fel a meghatározások után!*

- a) Három elektronhéjjal rendelkező nemesgázatom. \_\_\_\_\_
- b) 3 külső elektronja a 2. héjon van. \_\_\_\_\_
- c) A IV. főcsoport tagja, egy telített és egy félig telített elektronhéja van. \_\_\_\_\_
- d) 2, 8, 8, 2 elektronszerkezetű. \_\_\_\_\_
- e) 1 moljának tömege 63,5 g. \_\_\_\_\_
- f) Az első periódus második tagja. \_\_\_\_\_
- g) Protonjainak száma kétszer annyi, mint az alumínium atomnak. \_\_\_\_\_
- h) Összesen 19 elektron alkotja elektronburkát. \_\_\_\_\_
- i) Eggyel kevesebb elektronhéja, de ugyanannyi külső elektronja van, mint az előző atomnak. \_\_\_\_\_
- j) Két telített elektronhéja van. \_\_\_\_\_
- k) Második héján két elektron hiányzik ahhoz, hogy telített legyen. \_\_\_\_\_
- l) A VI. főcsoport tagja és 3 elektronhéja van. \_\_\_\_\_
- m) Rendszáma:  $2 \cdot 5^2$  \_\_\_\_\_

<b>K</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>U</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>Á</b>	<b>N</b>
<b>K</b>	<b>Á</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>U</b>	<b>M</b>	<b>O</b>	<b>É</b>
<b>H</b>	<b>É</b>	<b>L</b>	<b>I</b>	<b>U</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>S</b>	<b>G</b>
<b>U</b>	<b>B</b>	<b>O</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>N</b>	<b>Z</b>	<b>A</b>	<b>I</b>
<b>N</b>	<b>O</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>U</b>	<b>É</b>	<b>É</b>	<b>V</b>	<b>X</b>
<b>A</b>	<b>R</b>	<b>G</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>R</b>	<b>K</b>	<b>O</b>

A **+I.** atom neve: .....

14	
----	--

3. Wigner Jenő 93 éves korában halt meg. Fogalmaink szerint a hosszú élethez az **egészséges táplálkozás** is hozzátartozik. Ezt feltételezve a tudós biztos sok zöldséget és gyümölcsöt fogyasztott. Ezek közül néhánynak a nevét a periódusos rendszer vegyjeleiből is ki lehet rakni – ékezetek nélkül!

- a) narancs            felhasznált vegyjelek sorrendben:
- b) füge              felhasznált vegyjelek sorrendben:
- c) banán             felhasznált vegyjelek sorrendben:
- d) kiwi                felhasznált vegyjelek sorrendben:
- e) sárgabarack      felhasznált vegyjelek sorrendben:

10	
----	--

4. **Készíts** Te is **rejtvényt!** Állítsd össze vegyjelekből a megadott zöldségek nevét! Válaszként az atomok rendszámát írd le a szavak mellé! (-vel válaszd el a számokat egymástól! Keress több megoldást!)

- a) sárgarépa:
- b) retek:
- c) cukkini:
- d) rukkola:
- e) cékla:

10+	
-----	--

Összes pont:

75	
----	--