

Η Φύση της Επιστήμης

Εύρεση Μοτίβων



CERN Greek National Teacher
Program 2024



Activity 1: Inquiry Cubes 11

Activity 2: Mystery Containers 13

Activity 3: Extending Our Senses 19

Activity 4: Finding Patterns 25

Activity 5: Signals from Space 33

Activity 6: Science in Action 43


Mini Activities: Evaluating Scientific Studies 49

Πως λειτουργεί η επιστήμη;

Η επιστήμη
βασίζεται
σε μοντέλα



Τι βρίσκεται στην κρυμμένη μεριά του ζαριού;

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
<p data-bbox="1009 634 1538 711">ΜΗΝ ΑΓΓΙΖΕΤΕ ΤΟ ΖΑΡΙ!!</p>  <p data-bbox="1009 896 1538 973">ΜΗΝ ΑΓΓΙΖΕΤΕ ΤΟ ΖΑΡΙ!!</p>	
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πως λειτουργεί η επιστήμη;

Οι επιστήμονες
αναζητούν
μοτίβα

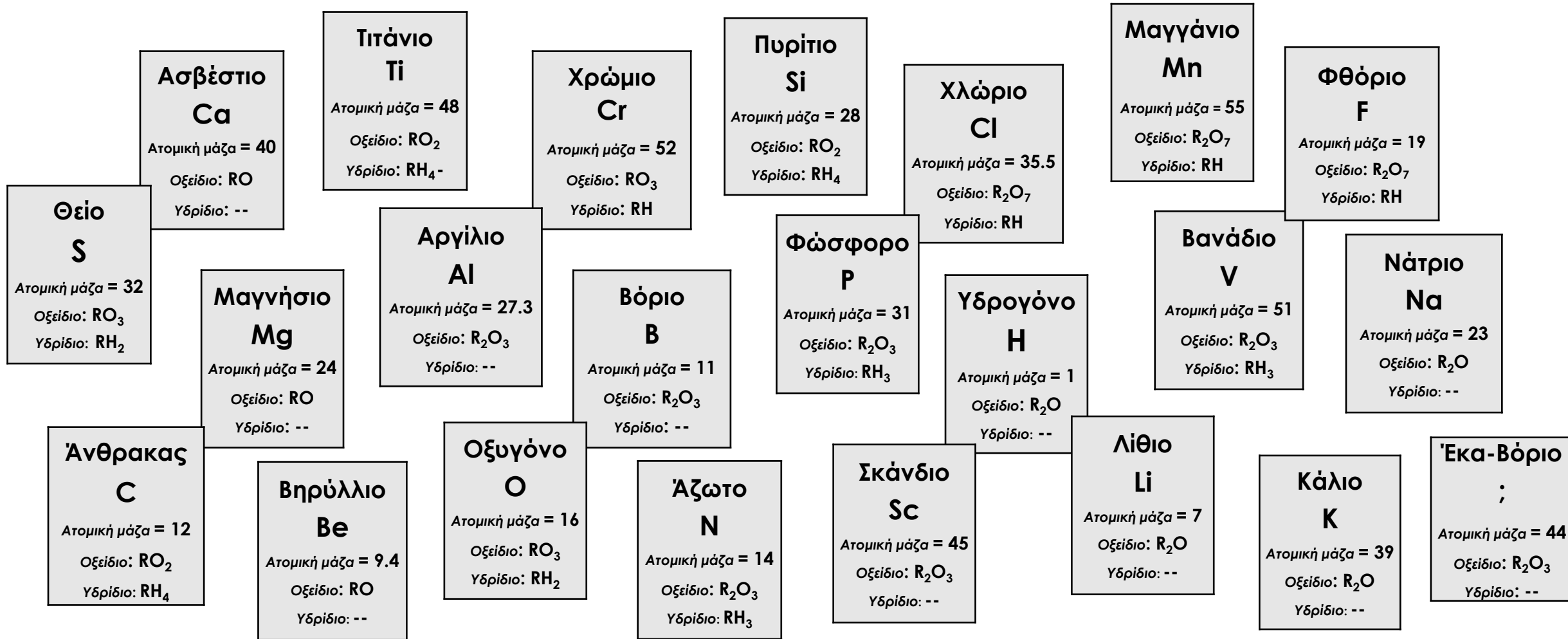


Δραστηριότητα 4: Εύρεση Μοτίβων

Αναζητήστε
μοτίβα
ανάμεσα στα
στοιχεία

Βανάδιο V Ατομική μάζα = 51 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: RH_3	Βόριο B Ατομική μάζα = 11 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: --	Άζωτο N Ατομική μάζα = 14 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: RH_3	Οξυγόνο O Ατομική μάζα = 16 Οξειδίο: RO_3 Υδρίδιο: RH_2	Νάτριο Na Ατομική μάζα = 23 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Φθόριο F Ατομική μάζα = 19 Οξειδίο: R_2O_7 Υδρίδιο: RH
Φώσφορο P Ατομική μάζα = 31 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: RH_3	Χλώριο Cl Ατομική μάζα = 35.5 Οξειδίο: R_2O_7 Υδρίδιο: RH	Τιτάνιο Ti Ατομική μάζα = 48 Οξειδίο: RO_2 Υδρίδιο: RH_4-	Κάλιο K Ατομική μάζα = 39 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Χρώμιο Cr Ατομική μάζα = 52 Οξειδίο: RO_3 Υδρίδιο: RH	Άνθρακας C Ατομική μάζα = 12 Οξειδίο: RO_2 Υδρίδιο: RH_4
Βηρύλλιο Be Ατομική μάζα = 9.4 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Λίθιο Li Ατομική μάζα = 7 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Υδρογόνο H Ατομική μάζα = 1 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Θείο S Ατομική μάζα = 32 Οξειδίο: RO_3 Υδρίδιο: RH_2	Μαγνήσιο Mg Ατομική μάζα = 24 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Ασβέστιο Ca Ατομική μάζα = 40 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --
Μαγγάνιο Mn Ατομική μάζα = 55 Οξειδίο: R_2O_7 Υδρίδιο: RH	Αργίλιο Al Ατομική μάζα = 27.3 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: --	Πυρίτιο Si Ατομική μάζα = 28 Οξειδίο: RO_2 Υδρίδιο: RH_4			

Εξετάστε τρόπους να τακτοποιήσετε τις κάρτες.



Σημειώμά: Οι τύποι οξειδίου και υδριδίου εκφράζουν την αναλογία του δεδομένου στοιχείου προς οξυγόνο και υδρογόνο αντίστοιχα.

Δοκιμάστε να τα τακτοποιήσετε κατά μάζα.

Ασβέστιο Ca Ατομική μάζα = 40 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Τιτάνιο Ti Ατομική μάζα = 48 Οξειδίο: RO ₂ Υδρίδιο: RH ₄ -	Χρώμιο Cr Ατομική μάζα = 52 Οξειδίο: RO ₃ Υδρίδιο: RH	Πυρίτιο Si Ατομική μάζα = 28 Οξειδίο: RO ₂ Υδρίδιο: RH ₄	Βόριο B Ατομική μάζα = 11 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: --	Χλώριο Cl Ατομική μάζα = 35.5 Οξειδίο: R ₂ O ₇ Υδρίδιο: RH	Μαγγάνιο Mn Ατομική μάζα = 55 Οξειδίο: R ₂ O ₇ Υδρίδιο: RH	Βανάδιο V Ατομική μάζα = 51 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: RH ₃	Φθόριο F Ατομική μάζα = 19 Οξειδίο: R ₂ O ₇ Υδρίδιο: RH
Θείο S Ατομική μάζα = 32 Οξειδίο: RO ₃ Υδρίδιο: RH ₂	Μαγνήσιο Mg Ατομική μάζα = 24 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Αργίλιο Al Ατομική μάζα = 27.3 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: --	Άζωτο N Ατομική μάζα = 14 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: RH ₃	Φώσφορο P Ατομική μάζα = 31 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: RH ₃	Υδρογόνο H Ατομική μάζα = 1 Οξειδίο: R ₂ O Υδρίδιο: --	Λίθιο Li Ατομική μάζα = 7 Οξειδίο: R ₂ O Υδρίδιο: --	Νάτριο Na Ατομική μάζα = 23 Οξειδίο: R ₂ O Υδρίδιο: --	Κάλιο K Ατομική μάζα = 39 Οξειδίο: R ₂ O Υδρίδιο: --
Άνθρακας C Ατομική μάζα = 12 Οξειδίο: RO ₂ Υδρίδιο: RH ₄	Βηρύλλιο Be Ατομική μάζα = 9.4 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Οξυγόνο O Ατομική μάζα = 16 Οξειδίο: RO ₃ Υδρίδιο: RH ₂	Σκάνδιο Sc Ατομική μάζα = 45 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: --	Έκα-Βόριο ; Ατομική μάζα = 44 Οξειδίο: R ₂ O ₃ Υδρίδιο: --				

Δοκιμάστε να τα τακτοποιήσετε κατά μάζα.

Υδρογόνο H Ατομική μάζα = 1 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Λίθιο Li Ατομική μάζα = 7 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Βηρύλλιο Be Ατομική μάζα = 9.4 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Βόριο B Ατομική μάζα = 11 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: --	Άνθρακας C Ατομική μάζα = 12 Οξειδίο: RO_2 Υδρίδιο: RH_4	Άζωτο N Ατομική μάζα = 14 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: RH_3	Οξυγόνο O Ατομική μάζα = 16 Οξειδίο: RO_3 Υδρίδιο: RH_2	Φθόριο F Ατομική μάζα = 19 Οξειδίο: R_2O_7 Υδρίδιο: RH	Νάτριο Na Ατομική μάζα = 23 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Μαγνήσιο Mg Ατομική μάζα = 24 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Αργίλιο Al Ατομική μάζα = 27.3 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: --
---	---	--	---	--	---	---	--	---	---	--

Πυρίτιο Si Ατομική μάζα = 28 Οξειδίο: RO_2 Υδρίδιο: RH_4	Φώσφορο P Ατομική μάζα = 31 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: RH_3	Θείο S Ατομική μάζα = 32 Οξειδίο: RO_3 Υδρίδιο: RH_2	Χλώριο Cl Ατομική μάζα = 35.5 Οξειδίο: R_2O_7 Υδρίδιο: RH	Κάλιο K Ατομική μάζα = 39 Οξειδίο: R_2O Υδρίδιο: --	Ασβέστιο Ca Ατομική μάζα = 40 Οξειδίο: RO Υδρίδιο: --	Σκάνδιο Sc Ατομική μάζα = 45 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: --	Τιτάνιο Ti Ατομική μάζα = 48 Οξειδίο: RO_2 Υδρίδιο: RH_4-	Βανάδιο V Ατομική μάζα = 51 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: RH_3	Χρώμιο Cr Ατομική μάζα = 52 Οξειδίο: RO_3 Υδρίδιο: RH	Μαγγάνιο Mn Ατομική μάζα = 55 Οξειδίο: R_2O_7 Υδρίδιο: RH
--	---	--	---	---	---	--	---	---	---	---

Έκα-Βόριο ; Ατομική μάζα = 44 Οξειδίο: R_2O_3 Υδρίδιο: --
--

Τακτοποιήσετε τις κάρτες ώστε τα στοιχεία με παρόμοια είδη οξειδίων και υδριδίων εμφανίζονται στην ίδια στήλη (με τη μάζα να αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά καθώς προχωράτε).

Οξείδιο							
Υδρίδιο							

Οξείδιο	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7
Υδρίδιο	-	-	-	RH_4	RH_3	RH_2	RH
	H						
	Li	Be	B	C	N	O	F
	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
	K	Ca		Ti	V	Cr	Mn
	Cu	Zn			As	Se	Br

Περιοδικός Πίνακας Χημικών Στοιχείων

Legend:

- Αλκάλια
- Αλκαλικές γαίες
- Στοιχεία μετάπτωσης
- Λανθάνοι
- Ακτινίδες
- Poor metals
- Αμέταλλα
- Ευγενή Αέρια
- Στερεά
- Υγρά
- Αέρια
- Συνθετικά

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

Υδρογόνο

H

Ατομική μάζα = 1

Οξειδίο: R₂O

Υδρίδιο: --

Λίθιο

Li

Ατομική μάζα = 7

Οξειδίο: R₂O

Υδρίδιο: --

Βηρύλλιο

Be

Ατομική μάζα = 9.4

Οξειδίο: RO

Υδρίδιο: --

Βόριο

B

Ατομική μάζα = 11

Οξειδίο: R₂O₃

Υδρίδιο: --

Άνθρακας

C

Ατομική μάζα = 12

Οξειδίο: RO₂

Υδρίδιο: RH₄

Άζωτο

N

Ατομική μάζα = 14

Οξειδίο: R₂O₃

Υδρίδιο: RH₃

Οξυγόνο

O

Ατομική μάζα = 16

Οξειδίο: RO₃

Υδρίδιο: RH₂

Φθόριο

F

Ατομική μάζα = 19

Οξειδίο: R₂O₇

Υδρίδιο: RH

Νάτριο

Na

Ατομική μάζα = 23

Οξειδίο: R₂O

Υδρίδιο: --

Μαγνήσιο

Mg

Ατομική μάζα = 24

Οξειδίο: RO

Υδρίδιο: --

Αργίλιο

Al

Ατομική μάζα = 27.3

Οξειδίο: R₂O₃

Υδρίδιο: --

Πυρίτιο

Si

Ατομική μάζα = 28

Οξειδίο: RO₂

Υδρίδιο: RH₄

Φώσφορο

P

Ατομική μάζα = 31

Οξειδίο: R₂O₃

Υδρίδιο: RH₃

Θείο

S

Ατομική μάζα = 32

Οξειδίο: RO₃

Υδρίδιο: RH₂

Χλώριο

Cl

Ατομική μάζα = 35.5

Οξειδίο: R₂O₇

Υδρίδιο: RH

Κάλιο

K

Ατομική μάζα = 39

Οξειδίο: R₂O

Υδρίδιο: --

Ασβέστιο

Ca

Ατομική μάζα = 40

Οξειδίο: RO

Υδρίδιο: --

•

,

Τιτάνιο

Ti

Ατομική μάζα = 48

Οξειδίο: RO₂

Υδρίδιο: RH₄-

Βανάδιο

V

Ατομική μάζα = 51

Οξειδίο: R₂O₃

Υδρίδιο: RH₃

Χρώμιο

Cr

Ατομική μάζα = 52

Οξειδίο: RO₃

Υδρίδιο: RH

Μαγγάνιο

Mn

Ατομική μάζα = 55

Οξειδίο: R₂O₇

Υδρίδιο: RH

Έκα-Βόριο

;

Ατομική μάζα = 44

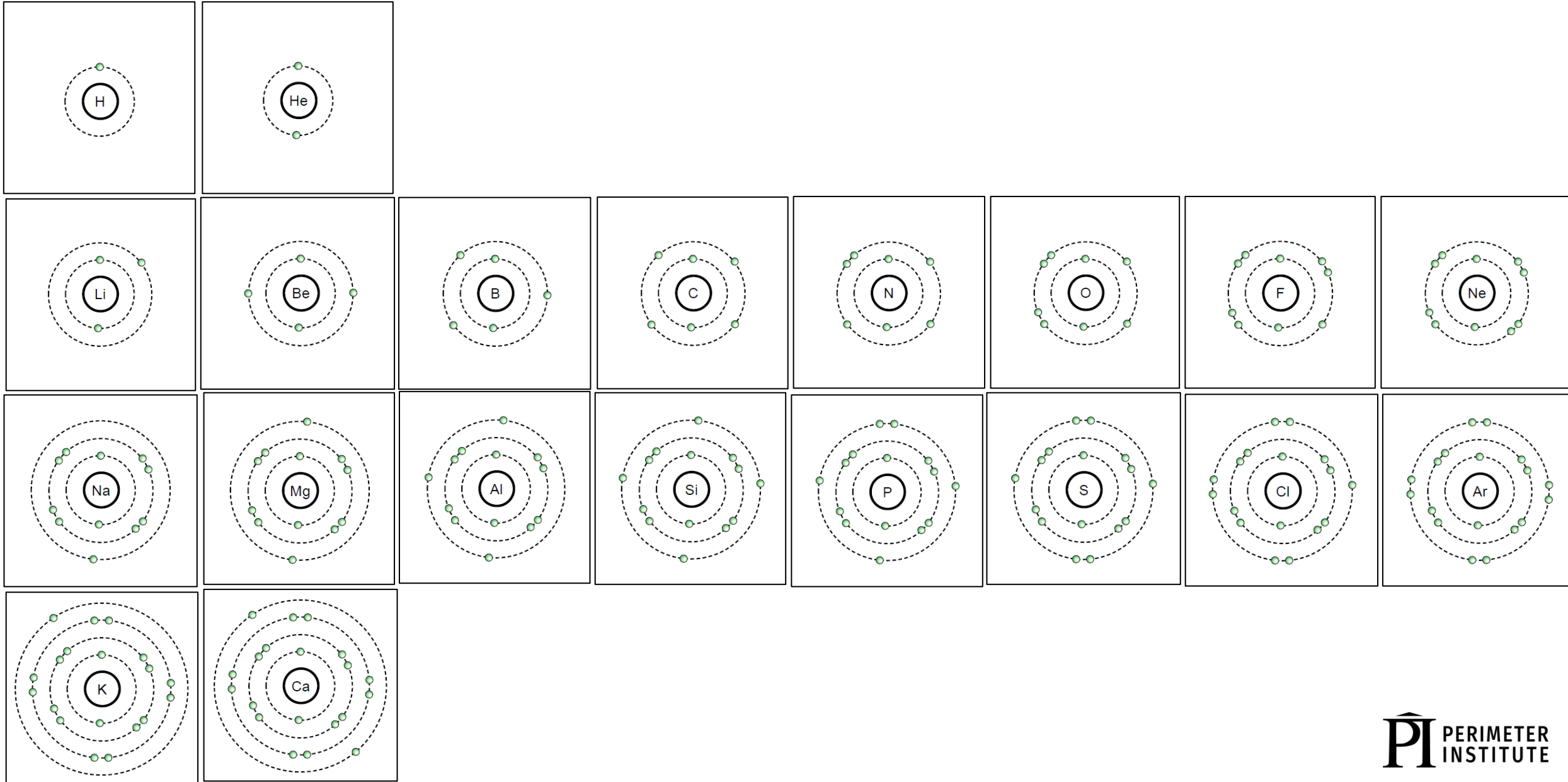
Οξειδίο: R₂O₃

Υδρίδιο: --

Εξετάστε τρόπους να τακτοποιήσετε αυτές τις κάρτες

The image displays 18 Bohr models of elements, each on a separate card. The elements are: Carbon (C), Boron (B), Magnesium (Mg), Hydrogen (H), Beryllium (Be), Potassium (K), Sodium (Na), Oxygen (O), Silicon (Si), Aluminum (Al), Argon (Ar), Sulfur (S), Nitrogen (N), Helium (He), Lithium (Li), Neon (Ne), Fluorine (F), Calcium (Ca), and Chlorine (Cl). Each model shows the nucleus with the element's symbol and concentric dashed circles representing electron shells. Green dots on the circles represent electrons. The cards are arranged in a scattered pattern, some overlapping, and are intended to be sorted by the user.

Τακτοποιήστε με βάση τον αριθμό των ηλεκτρονίων σθένους
και μετά τον αριθμό των φλοιών ηλεκτρονίων.



Ποια είναι η σημασία το να έχουμε δύο εντελώς διαφορετικές αρχές οργάνωσης που παράγουν τον ίδιο πίνακα;

$\int B_{\rightarrow} \text{ Part of } (the) \Sigma \text{quA} \leftarrow \text{tion}^2$

EDUCATIONAL
RESOURCES

resources.perimeterinstitute.ca

Thank You! - Ευχαριστώ!!

www.perimeterinstitute.ca

Damian Pope

dpope@perimeterinstitute.ca

Olga Michalopoulos

omichalopoulos@gmail.com