

ΛΥΚΕΙΟ ΙΔΑΛΙΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2018-2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΜΑΘΗΜΑ: **ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ** ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 04/06/2019

ΤΑΞΗ: Α' Λυκείου (Ο.Π.2) ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ: 07.45

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τμήμα: Αρ.:

Βαθμός:

65

20

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα (12) σελίδες, συμπεριλαμβανομένου και του περιοδικού πίνακα των στοιχείων, ο οποίος είναι στην τελευταία σελίδα.

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο της Χημείας βαθμολογείται με εξήντα πέντε (65) μονάδες.
- Να απαντήσετε και στα τρία μέρη Α', Β' και Γ' του δοκιμίου.
- Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο, μετά από κάθε ερώτηση.
- Να γράφετε με μπλε μελάνι.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ερωτήσεων και να απαντήσετε με σαφήνεια.
- Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
- Η κατοχή κινητού τηλεφώνου ή άλλης «έξυπνης» ηλεκτρονικής συσκευής αποτελεί απόπειρα δολίευσης.

ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Αριθμός Avogadro N_A : $6,02 \times 10^{23}$,

Γραμμομοριακός όγκος $V_m = 22,4$ L σε Κ.Σ. (STP)

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 1

(i) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(μον. 4)

Σύμβολο	Υποατομικά σωματίδια			Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες		
	p ⁺	n ⁰	e ⁻	K	L	M
$^{35}_{17}\text{Cl}$						
^1_1H						
$^{27}_{13}\text{Al}$						

(ii) Να δηλώσετε το είδος του δεσμού που θα σχηματιστεί μεταξύ των ατόμων των πιο κάτω στοιχείων:

(μον. 1)



Ερώτηση 2

(i) Πιο κάτω δίνονται οι μοριακοί ή οι συντακτικοί τύποι ορισμένων οργανικών ενώσεων. Να τις ταξινομήσετε σε κορεσμένες και ακόρεστες.

(μον. 4)



Κορεσμένες	Ακόρεστες

(ii) Από τις ακόρεστες ποια/ες έχει/ουν τριπλό δεσμό; (μον. 1)

Ερώτηση 3

A. (i) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, ο οποίος αναφέρεται σε άτομα μερικών στοιχείων ή ιόντων. Τα σύμβολα των στοιχείων δεν είναι τα πραγματικά. (μον. 3)

Σύμβολο	Z	A	p ⁺	n ⁰	e ⁻
X	8	16			10
Ψ		23		12	11
Ω			19	20	18
Φ		35	17		18
Σ		40		22	18
T	12			12	10

(ii) Από τον πιο πάνω πίνακα να επιλέξετε ποιο γράμμα αντιπροσωπεύει: (μον. 1)

- Ευγενές αέριο:
- Ανιόν με φορτίο -2:
- Κατιόν με φορτίο +1:
- Μέταλλο:

(iii) Να συμπληρώσετε την πρόταση: (μον. 1)

Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό, αλλά διαφορετικό αριθμό.

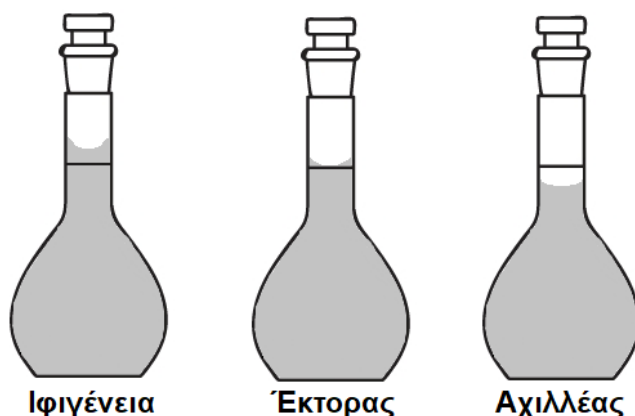
Ερώτηση 4

Το χλωριούχο νάτριο, NaCl, είναι ένα άλας με ευρεία χρήση. Χρησιμοποιείται μεταξύ άλλων και στην παρασκευή του φυσιολογικού ορού. Ο φυσιολογικός ορός έχει περιεκτικότητα σε χλωριούχο νάτριο, NaCl, 0,9 % κατ' όγκο (w/v).

(i) Να υπολογίσετε τη μάζα του χλωριούχου νατρίου, NaCl, που απαιτείται για την ετοιμασία 500 mL φυσιολογικού ορού. (μον. 0,5)

(ii) Να αναφέρετε τέσσερα (4) βασικά όργανα, που θα χρησιμοποιήσετε για την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος. (μον. 2)

Τρεις (3) μαθητές της Α' Λυκείου, η Ιφιγένεια, ο Έκτορας και ο Αχιλλέας, αφού ζύγισαν την ορθή ποσότητα χλωριούχου νατρίου, ετοίμασαν 500 mL διαλύματος φυσιολογικού ορού. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα δοχεία των τριών μαθητών.



(iii) Να δηλώσετε ποιος μαθητής ετοίμασε με τη μεγαλύτερη ακρίβεια (0,9 % κ. ό.) το διάλυμα του φυσιολογικού ορού και να επεξηγήσετε τη δήλωσή σας. (μον. 1,5)

(iv) Ποιος μαθητής ετοίμασε διάλυμα μικρότερης περιεκτικότητας και ποιος μεγαλύτερης; (μον. 1)

Ακολουθεί το Μέρος Β'

ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5 – 7. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες. (30 μονάδες)

Ερώτηση 5

Μαθητές της Α' Λυκείου πραγματοποίησαν τα παρακάτω πειράματα.

Πείραμα 1

- Σε τέσσερις (4) δοκιμαστικούς σωλήνες Α, Β, Γ και Δ τοποθέτησαν στον Α μικρή ποσότητα βενζίνης, C_8H_{18} , στον Β αιθανόλη, CH_3CH_2OH , στον Γ ζάχαρη, $C_{12}H_{22}O_{11}$, και στον Δ παραφίνη.

(i) Να γράψετε τη φυσική κατάσταση των τεσσάρων ουσιών. (μον.1)

- A) Βενζίνη:
- B) Αιθανόλη:
- Γ) Ζάχαρη:
- Δ) Παραφίνη:

- Στη συνέχεια, προσέθεσαν 5 mL αποσταγμένο νερό σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα και μετά από έντονη ανάδευση, τα άφησαν σε ηρεμία. Κατέγραψαν τις παρατηρήσεις τους στον πίνακα 1.

(ii) Να συμπληρώσετε τον πίνακα 1. (μον. 2)

Μίγμα ουσίας + νερό (H_2O)	Παρατήρηση	Χαρακτηρισμός μίγματος Ομογενές / Ετερογενές
A) Βενζίνη + H_2O		
B) Αιθανόλη + H_2O		
Γ) Ζάχαρη + H_2O		
Δ) Παραφίνη + H_2O		

(iii) Για τα μίγματα στους δοκιμαστικούς σωλήνες Α και Β να γράψετε και να εξηγήσετε το συμπέρασμα. (μον. 3)

Πείραμα 2

- Σε τρεις (3) δοκιμαστικούς σωλήνες Α, Β, Γ προσέθεσαν στον Α λίγο στερεό υπερμαγγανικό κάλιο, $KMnO_4$, στον Β λίγο στερεό θειικό σίδηρο (II), $FeSO_4$ και στον Γ 2 mL διαλύματος θειικού οξέος, H_2SO_4 , αντίστοιχα.

(i) Να γράψετε το χρώμα των τριών ουσιών. (μον.0,75)

- (A) Στερεό $KMnO_4$:
- (B) Στερεό $FeSO_4$:

(Γ) Διάλυμα H_2SO_4 :

- Στη συνέχεια σε δύο (2) άλλους δοκιμαστικούς σωλήνες Δ και Ε που περιείχαν 5 mL αποσταγμένο νερό, προσέθεσαν στον Δ με τη λαβίδα ένα (1) κρύσταλλο υπερμαγγανικού καλίου, KMnO_4 , και στον Ε 0,3 g στερεό θειικό σίδηρο (II), FeSO_4 και ανακίνησαν έντονα.

(ii) Να γράψετε τις παρατηρήσεις που έκαναν οι μαθητές.

(μον.1)

Δ:

Ε:

(iii) Να γράψετε το συμπέρασμα.

(μον.0,5)

- Ακολουθώντας στον δοκιμαστικό σωλήνα με το διάλυμα του υπερμαγγανικού καλίου, KMnO_4 , (Δ) προσέθεσαν αρχικά 2 mL διαλύματος θειικού οξέος, H_2SO_4 .

(iv) Να γράψετε τις παρατηρήσεις που έκαναν οι μαθητές.

(μον.0,25)

- Μετά στον ίδιο δοκιμαστικό σωλήνα (Δ) προσέθεταν κατά σταγόνες διάλυμα θειικού σιδήρου (II), FeSO_4 , αναδεύοντας συνεχώς μέχρι να παρατηρηθεί μεταβολή.

(v) Να γράψετε τις παρατηρήσεις που έκαναν οι μαθητές.

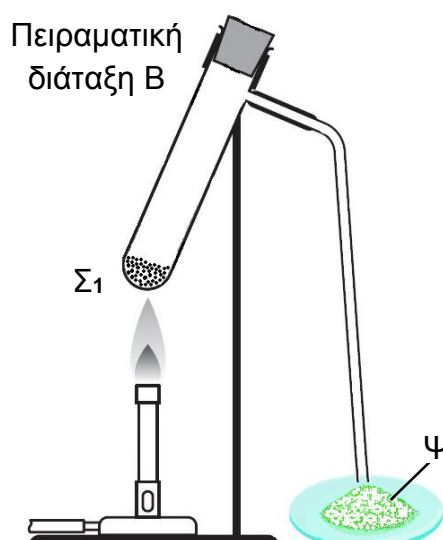
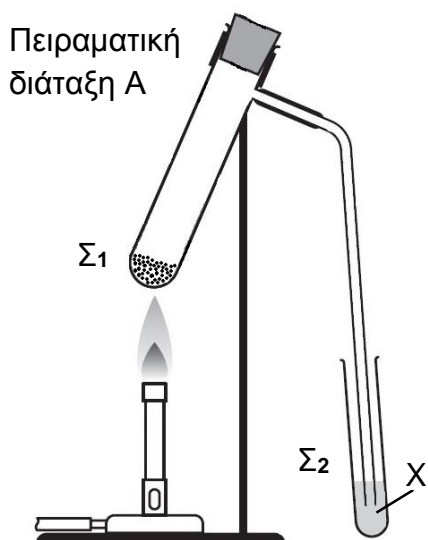
(μον.1)

(vi) Να γράψετε το συμπέρασμα.

(μον.0,5)

Ερώτηση 5

Δίνονται δύο (2) πειραματικές διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση του άνθρακα και υδρογόνου κατά την αντίδραση καύσης της γλυκόζης, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

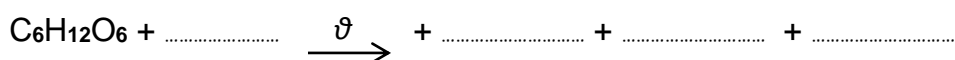


A. (i) Να γράψετε τον χημικό τύπο της στερεής ουσίας, που πρέπει να προστεθεί στο σωλήνα Σ₁ μαζί με τη γλυκόζη, C₆H₁₂O₆ κατά την καύση της. **(μον. 0,5)**

(ii) Να δηλώσετε ποιος είναι ο ρόλος αυτής της ουσίας. **(μον. 0,5)**

(iii) Να γράψετε δύο (2) παρατηρήσεις που αναμένετε να παρατηρήσετε στον δοκιμαστικό σωλήνα Σ₁, κατά τη θέρμανσή του. **(μον. 1)**

(iv) Να συμπληρώσετε τη χημική εξίσωση καύσης της γλυκόζης. **(μον. 1)**



B. Στην πειραματική διάταξη (A) ανιχνεύεται ο άνθρακας

(i) Να γράψετε το όνομα της ουσίας X, που υπάρχει στον δοκιμαστικό σωλήνα Σ₂.

(μον. 0,5)

(ii) Να γράψετε τις παρατηρήσεις που αναμένετε να παρατηρήσετε στον δοκιμαστικό σωλήνα Σ₂. **(μον. 1)**

(iii) Να γράψετε το συμπέρασμα, το οποίο εξάγεται από τις παρατηρήσεις σας. **(μον. 1)**

(iv) Να γράψετε τη χημική εξίσωση, που λαμβάνει χώρα στο δοκιμαστικό σωλήνα Σ₂.

(μον. 1)

Γ. Στην πειραματική διάταξη (B) ανιχνεύεται το υδρογόνο.

(i) Να γράψετε το όνομα και το χρώμα της ουσίας Ψ, που βρίσκεται στην ύαλο ωρολογίου.

(μον. 1)

(ii) Να γράψετε τι θα παρατηρήσετε στην ύαλο ωρολογίου.

(μον. 0,5)

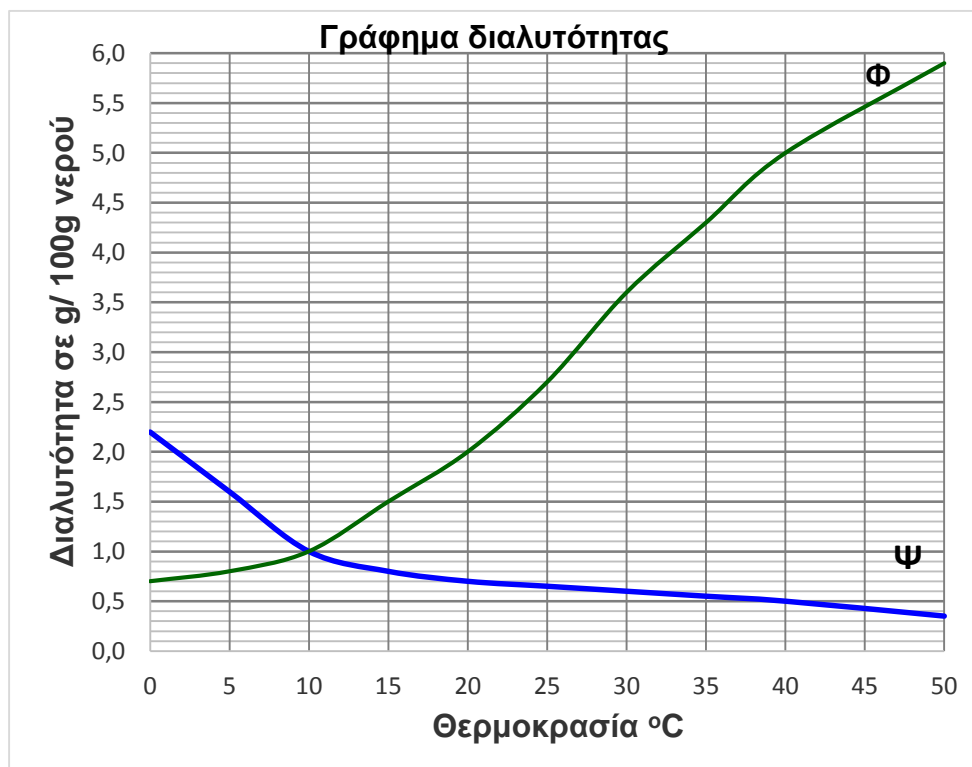
(iii) Να γράψετε το συμπέρασμα, το οποίο εξάγεται από την παρατήρηση.

(μον. 1)

(iv) Να γράψετε τη χημική εξίσωση, που λαμβάνει χώρα στην ύαλο ωρολογίου. (μον. 1)

Ερώτηση 7

Το πιο κάτω γράφημα παριστάνει τη διαλυτότητα δύο (2) χημικών ουσιών, της Φ και της Ψ.



(i) Να δηλώσετε τη φυσική κατάσταση κάθε ουσίας.

(μον. 1)

Φ:

Ψ:

(ii) Να αιτιολογήσετε τη δήλωσή σας.

(μον. 2)

(iii) Σε ποια θερμοκρασία οι δύο ουσίες έχουν την ίδια διαλυτότητα;

(μον. 0,5)

(iv) Να γράψετε τη διαλυτότητα της ουσίας Ψ σε θερμοκρασία 40 ° C.

(μον. 0,5)

(v) Για θερμοκρασία 5 °C, να γράψετε ποια ουσία έχει τη μικρότερη διαλυτότητα και ποια τη μεγαλύτερη διαλυτότητα. **(μον. 1)**

Μικρότερη:

Μεγαλύτερη:

(vi) Σε ποια θερμοκρασία η ουσία Ψ έχει διαλυτότητα 0,6 g / 100 g νερού; **(μον. 0,5)**

(vii) Διαθέτουμε 105 g κορεσμένου διαλύματος της ουσίας Φ στους 40°C.

Το διάλυμα ψύχεται από τους 40°C στους 20°C. Να υπολογίσετε την ποσότητα σε γραμμάρια (g) της ουσίας Φ που θα καταβυθιστούν. **(μον. 2)**

(viii) Να υπολογίσετε την εκατοστιαία περιεκτικότητα κατά μάζα (% w/w) της ουσίας Φ στους 25°C. **(μον. 2,5)**

Ακολουθεί το Μέρος Γ'

ΜΕΡΟΣ Γ':

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

Ερώτηση 8

A. Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ:

(i) Των στοιχείων Μαγνήσιο, Mg και φθόριο, F και να χαρακτηρίσετε το είδος του δεσμού που σχηματίζεται. **(μον. 2,75)**

Είδος του δεσμού:

(ii) Δύο ατόμων του στοιχείου οξυγόνου, O και να χαρακτηρίσετε το είδος του δεσμού που σχηματίζεται. (μον. 1,75)

Είδος του δεσμού:

B. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

(μον. 5)

Όνομα	Συντακτικός τύπος	Ομόλογη σειρά (ομάδα)
Βουτ-2-ίνιο		
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	
2-μέθυλοπροπένιο		
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	

Γ. Η προπαν-2-όλη είναι μια οργανική ένωση, που χρησιμοποιείται στα αντισηπτικά των χεριών.

(i) Να γράψετε τον Συντακτικό της Τύπο (Σ.Τ.)

(μον. 0,5)

(ii) Μια οργανική ένωση **X** ανήκει στην ίδια ομόλογη σειρά με την προπαν-2-όλη. Ποσότητα 0,05 mol της **X** ζυγίζουν 2,3 g.

(α) Να υπολογίσετε:

▪ τη σχετική μοριακή μάζα, M_r , της ένωσης **X**. (μον. 0,5)

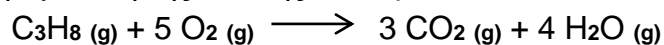
▪ τον μοριακό τύπο (MT) της ένωσης **X**. (μον. 1)

(β) Να γράψετε τον Σ.Τ. και το όνομά της ένωσης **X**. (μον. 0,5)

(γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων, που περιέχονται στα 0,05 mol, της **X**.

(μον. 0,5)

(iii) Δίνεται η χημική εξίσωση της καύσης του προπανίου.



Κατά την πλήρη καύση ορισμένης ποσότητας προπανίου παράγονται 3,36 L αερίου διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 .

Να υπολογίσετε:

(α) Τη μάζα του προπανίου που καταναλώθηκε.

(μον. 1,5)

(β) Τον όγκο του οξυγόνου που καταναλώθηκε.

(μον. 1)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

.....
Σοφούλα Αχεριώτου

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

VIII_A

I_A

1 H	2 He																		
1 H	2 He																		
3 Li	4 Be																		
7 Li	9 Be																		
11 Na	12 Mg																		
23 Na	24 Mg																		
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr		
39 K	40 Ca	45 Sc	48 Ti	51 V	52 Cr	55 Mn	56 Fe	59 Co	59 Ni	63,5 Cu	65 Zn	70 Ga	72,6 Ge	75 As	79 Se	80 Br	84 Kr		
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe		
85,5 Rb	88 Sr	89 Y	91 Zr	93 Nb	96 Mo	[98] Tc	101 Ru	103 Rh	105,4 Pd	108 Ag	112 Cd	115 In	119 Sn	122 Sb	128 Te	127 I	131 Xe		
55 Cs	56 Ba	*57-71 Λανθ α	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn		
133 Cs	137 Ba	178,5 νίδες	178,5 Hf	181 Ta	184 W	186 Re	190 Os	192 Ir	195 Pt	197 Au	201 Hg	204 Tl	207 Pb	209 Bi	[209] Po	[210] At	[222] Rn		
87 Fr	88 Ra	# 89-103 Ακτινί	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og		
[223] Fr	[226] Ra	δεξ	[261] Rf	[262] Db	[263] Sg	[262] Bh	[265] Hs	[266] Mt	[281] Ds	[272] Rg	[285] Cn	[286] Nh	[289] Fl	[289] Mc	[293] Lv	[294] Ts	[294] Og		

Λανθανίδες:

* 57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
139 La	140 Ce	141 Pr	144 Nd	[145] Pm	150 Sm	152 Eu	157 Gd	159 Tb	162,5 Dy	165 Ho	167 Er	169 Tm	173 Yb	175 Lu
# 89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
[227] Ac	232 Th	231 Pa	238 U	[237] Np	[244] Pu	[243] Am	[247] Cm	[247] Bk	[251] Cf	[252] Es	[257] Fm	[258] Md	[259] No	[260] Lr

Ακτινίδες: