

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ Α΄ Λυκείου (Ομάδα Προσανατ. 2)

Ημερομηνία: 30.5.2017

Διάρκεια εξέτασης «Χημείας-Βιολογίας»: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

65

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **δέκα (10) σελίδες**.
- Να απαντηθούν **και τα τρία μέρη** Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Να χρησιμοποιήσετε **πέννα χρώματος μπλε**.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με **65 μονάδες**.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο **μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών**.
- **Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.**

Χρήσιμα δεδομένα

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων:

${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{20}\text{Ca}$

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

H=1, C=12, N=14, O=16, Cl=35,5, Zn=65

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$

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

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε **ορθή** απάντηση βαθμολογείται με **πέντε (5)** μονάδες.

Ερώτηση 1

α) Να χαρακτηρίσετε το καθένα από τα παρακάτω μείγματα ως ετερογενές ή ομογενές: (μονάδες 3)

Μανιταρόσουπα

Αλατόνερο

Αλατοπίπερο

Κυπριακός καφές

Κρασί κόκκινο

Ζιβανία

β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας ποιος είναι ο διαλύτης και ποια είναι η διαλυμένη ουσία για το κάθε ένα διάλυμα: (μον. 2)

Διάλυμα	Διαλύτης	Διαλυμένη ουσία
Υδατικό διάλυμα σόδας		
Πίσσα / Βενζίνη		

Ερώτηση 2

α) Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις. (6 x 0,5 = μον. 3)

1. Ένα άτομο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο, εάν και εφόσον έχει ίσο αριθμό και
2. Ισότοπα ονομάζονται τα άτομα που έχουν τον ίδιο αριθμό, αλλά διαφορετικό αριθμό.
3. Όταν τα άτομα αποβάλουν (διώξουν) ή προσλάβουν (πάρουν) ηλεκτρόνια μετατρέπονται σε φορτισμένα σωματίδια που λέγονται
4. Ανάμεσα σε ένα μέταλλο και ένα αμέταλλο δημιουργείται (σχηματίζεται) δεσμός.

β) Δίνονται οι παρακάτω ουσίες / μείγματα:

άζωτο, αλάτι, αργίλιο, θειικό οξύ, λαδόξιδο, νερό της βρύσης, ιωδιούχο κάλιο

Με βάση τις πιο πάνω λέξεις, να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις: (μον. 2)

1. Να γράψετε ένα χημικό στοιχείο:
2. Να γράψετε μία χημική ένωση:
3. Να γράψετε δύο μείγματα:

Ερώτηση 3

α) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή των πιο κάτω χημικών στοιχείων: (μον.1,5)

^{17}Cl : ^{18}Ar : ^{19}K :

β) Να γράψετε ποιο ή ποια από τα πιο πάνω χημικά στοιχεία (του ερωτήματος α) δεν μπορεί να σχηματίσει χημικούς δεσμούς με άλλα χημικά στοιχεία. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 1)

.....
.....

γ) Από τα πιο πάνω χημικά στοιχεία του ερωτήματος α, να επιλέξετε ένα αμέταλλο στοιχείο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 1)

.....
.....
.....

δ) Το χημικό στοιχείο Φ βρίσκεται στην ΙΙΑ ομάδα και στην 4^η περίοδο του περιοδικού πίνακα, ενώ το χημικό στοιχείο Ζ βρίσκεται στην VIIΑ ομάδα και στην 2^η περίοδο του περιοδικού πίνακα. Τι είδους χημικό δεσμό σχηματίζουν μεταξύ τους τα χημικά στοιχεία Φ και Ζ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 1,5)

.....
.....
.....

Ερώτηση 4

α) Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα: (μον. 4)

Σύμβολο χημικού στοιχείου / ιόντος	Μαζικός αριθμός	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	Ηλεκτρονική δομή
Ca	40			20	
Ca²⁺					
P	31	15			
P³⁻					

β) Δίνονται οι χημικές ουσίες: **H₂, O₂, HCl, H₂O, KCl, CaS**

Από τις πιο πάνω χημικές ουσίες, να επιλέξετε και να γράψετε: (μον. 1)

Δύο ιοντικές (ετεροπολικές) ουσίες:

Μια **μη πολική ομοιοπολική** ουσία:

Μια **πολική (πολωμένη) ομοιοπολική** ουσία:

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε **ορθή** απάντηση βαθμολογείται με **δέκα (10)** μονάδες.

Ερώτηση 5

α) Να γράψετε, αν είναι ορθή ή λανθασμένη, η κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις. Εάν η δήλωση είναι «λανθασμένη», **να τη γράψετε ξανά «σωστή».**

(μον. 4)

1. Ο χυμός λεμονιού περιέχει κιτρικό οξύ. Όταν σε μια σπιτική λεμονάδα (σκουώς) προσθέσω νερό, η περιεκτικότητά της σε κιτρικό οξύ αυξάνεται.

.....
.....

2. Όταν αναμίξουμε άχρωμο διάλυμα νιτρικού μολύβδου $[Pb(NO_3)_2]$ με άχρωμο διάλυμα ιωδιούχου καλίου (KI), καταβυθίζεται ίζημα ιωδιούχου μολύβδου (PbI_2) χρώματος μπλε.

.....
.....

3. Κρασί 12° (12 βαθμών) σημαίνει ότι σε 100mL νερού περιέχονται 12mL (αλκοόλ) οινοπνεύματος.

.....
.....

4. Η διαλυτότητα του άλατος Ψ είναι 35g/100g νερού. Εάν διαλύσω 60g του άλατος Ψ σε 200g νερού, θα προκύψει κορεσμένο διάλυμα.

.....
.....

β) Να εξηγήσετε τι σημαίνει η έκφραση «αλατόνερο 7% κ.ο.» (7% w/v). (μον. 2)

.....
.....

γ) Η μικρή Πουλχερία «τρελαίνεται» για milk shake βανίλιας! Πόσα λιπαρά λαμβάνει η Πουλχερία κάθε φορά που πίνει ένα ποτήρι milk shake βανίλιας 400mL περιεκτικότητας 10% κ.ο. (10% w/v) σε λιπαρά; (μον. 2)

δ) Τα αναψυκτικά εμφιαλώνονται σε χαμηλή θερμοκρασία και ψηλή πίεση. Γιατί;
(μον. 2)

.....
.....
.....
.....
.....

Ερώτηση 6

α) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στα κάτωθι:

1. Στο Na_2S Δίνονται: $_{11}\text{Na}$ και $_{16}\text{S}$ (μον. 2)

2. Στο O_2 Δίνεται: $_{8}\text{O}$ (μον. 2)

3. Στο HCl Δίνονται: $_{1}\text{H}$ και $_{17}\text{Cl}$ (μον. 2)

β) Να γράψετε το είδος του δεσμού για την καθεμιά από τις πιο πάνω ουσίες: (μον. 1,5)

1. Στο Na_2S :

2. Στο O_2 :

3. Στο HCl :

γ) Να γράψετε δύο φυσικές ιδιότητες που αναμένεται να έχει η χημική ένωση Na_2S . (μον. 1)

.....
.....

δ) Να εξηγήσετε, γιατί το ιώδιο δεν διαλύεται στο νερό, διαλύεται όμως στο πετρέλαιο. (μον. 1,5)

.....
.....
.....
.....
.....

Ερώτηση 7

α) Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις. (10 x 0,25 = μον. 2,5)

1. Το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου είναι το
2. Το πετρέλαιο είναι υγρό ορυκτό μείγμα, που αποτελείται κυρίως από
.....
3. Τα αλκένια και τα αλκίνια είναι υδρογονάνθρακες, επειδή περιέχουν «πολλαπλό» δεσμό, ενώ τα αλκάνια είναι υδρογονάνθρακες.
4. Η ανίχνευση του άνθρακα σε μια οργανική χημική ένωση πραγματοποιείται με την καύση της οργανικής ένωσης. Κατά την καύση παράγεται
....., το οποίο το διαυγές ασβεστόνερο. Κατά την καύση παράγεται και νερό που ανιχνεύεται με την μετατροπή του άνυδρου θειικού χαλκού, ο οποίος έχει χρώμα
....., σε ένυδρο θειικό χαλκό, ο οποίος έχει χρώμα
.....
5. Η κλασματική , με την οποία διαχωρίζεται το αργό πετρέλαιο στα διάφορα «κλάσματα», βασίζεται στα διαφορετικά σημεία των συστατικών του αργού πετρελαίου.

β) Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις που συμβολίζονται με τα γράμματα Α έως Θ.

A: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ B: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ Γ: CH_3CH_3 Δ: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

E: CaCO_3 Z: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ H: CO_2 Θ: $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Χρησιμοποιώντας τις χημικές ενώσεις που δίνονται πιο πάνω, να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις. Στις απαντήσεις σας μπορείτε να γράφετε το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε χημική ένωση. Κάθε ένωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μια φορά ή και καθόλου. (μον. 5)

1. Να γράψετε μια οργανική ένωση:
2. Να γράψετε μια ανόργανη ένωση:
3. Να γράψετε μια κορεσμένη οργανική ένωση:
4. Να γράψετε μια ακόρεστη οργανική ένωση:
5. Να γράψετε ένα αλκάνιο:
6. Να γράψετε ένα αλκένιο:
7. Να γράψετε ένα αλκίνιο:
8. Να γράψετε μια αλκοόλη:
9. Να γράψετε ένα αλκένιο με τέσσερα άτομα άνθρακα:
10. Να γράψετε τη χημική ένωση που ονομάζεται βουτ-1-ένιο:

γ) Να ονομάσετε τις παρακάτω οργανικές ενώσεις: (μον. 2,5)

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$:
2. $\text{CH}\equiv\text{CH}$:
3. CH_3OH :
4. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$:
5. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$:

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η **ορθή** απάντηση βαθμολογείται με **δεκαπέντε (15)** μονάδες.

Ερώτηση 8

α) Η αμμωνία (NH_3) είναι μια από τις πλέον σημαντικές χημικές ουσίες στη χημική βιομηχανία.

1. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol, που περιέχονται σε 68g αμμωνίας.

(μον. 2)

2. Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων, που περιέχονται σε 68g αμμωνίας.

(μον. 1)

3. Να υπολογίσετε τον αριθμό των ατόμων του υδρογόνου, που περιέχονται σε 68g αμμωνίας.

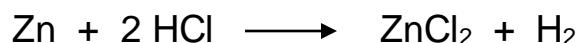
(μον. 1)

4. Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνουν 68g αμμωνίας σε κανονικές συνθήκες (STP).

(μον. 1)

β) Στην «γλυκιά» Πλακεντία αρέσουν πολύ οι λουκουμάδες, ιδίως με μπόλικο σιρόπι! Για να φτιάξει λοιπόν η Πλακεντία το σιρόπι που της αρέσει, διαλύει 30g ζάχαρη σε 270g νερό. Να υπολογίσετε την % κ.μ. (% w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος (του σιροπιού) σε ζάχαρη. (μον. 2,5)

γ) Ο μικρός Παχώμιος σκέφτηκε μια μέρα, που η μαμά του απουσίαζε από το σπίτι, να «γίνει» χημικός! Παίρνει λοιπόν ένα άδειο ποτήρι, ρίχνει μέσα ένα κομματάκι ψευδαργύρου μάζας 13g και προσθέτει μπόλικο (περίσσεια) υδροχλωρικό οξύ. Ο Παχώμιος πανηγυρίζει και χαίρεται καθώς βλέπει το οξύ να αντιδρά με το μέταλλο και να παράγονται φουσαλίδες, σύμφωνα με την αντίδραση:

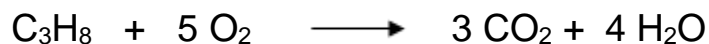


Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

1. Πόσα γραμμάρια χλωριούχου ψευδαργύρου (ZnCl_2) παράγονται από 13g ψευδαργύρου; (μον. 2,5)

2. Πόσα λίτρα υδρογόνου εκλύονται σε κανονικές συνθήκες (STP) από 13g ψευδαργύρου; (μον. 1,5)

δ) Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου προπανίου (C_3H_8), που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 11,2 λίτρα οξυγόνου σε κανονικές συνθήκες (STP). (μον. 2)
Δίνεται η αντίδραση καύσης του προπανίου:



ε) Να γράψετε τους χημικούς τύπους των χημικών ενώσεων, που προκύπτουν μεταξύ των πιο κάτω στοιχείων: (μον. 1,5)

1. ${}_1A$ και ${}_8B$

2. ${}_{13}X$ και ${}_9Y$

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ-

Οι Εισηγητές

Ο Συντονιστής

Ο Διευθυντής

Παρασκευάς Παντελή (Β.Δ.)

Παναγιώτης Στυλιανού

Ηλίας Ηλία

Παρασκευάς Παντελή (Β.Δ.)

Πέτρος Λοϊζίδης