

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: 02 – 06 -- 2016

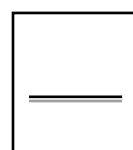
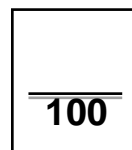
Διάρκεια εξέτασης Χημεία-Βιολογία: 2 ώρες

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:



Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οχτώ (8) σελίδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

Χρήσιμα δεδομένα:

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων:

${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{20}\text{Ca}$

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

$\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$, $\text{Na}=23$, $\text{Mg}=24$, $\text{Al}=27$, $\text{S}=32$, $\text{Cl}=35,5$,
 $\text{K}=39$, $\text{Ca}=40$,

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

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα:

(3μ)

Σύμβολο σωματιδίου	Μαζικός αριθμός (A)	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός νετρονίων
S	32		16	
O ²⁻		8		8
K	39			20
Ca ²⁺	40		18	

B. α) Ένα στοιχείο ψ βρίσκεται στην 3^η περίοδο και στη VIA ομάδα του περιοδικού πίνακα. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του στοιχείου Ψ. (1μ)

.....

β) Τι είδους δεσμό μπορεί να σχηματίσει το άτομο του στοιχείου Ψ με το άτομο του οξυγόνου, ιοντικό ή ομοιοπολικό; Να εξηγήσετε. (1μ)

.....

.....

Ερώτηση 2

Δίνονται οι ουσίες: K₂SO₄, Br₂, HI, Λάδι, CaH₂, NH₃

α) Να ταξινομήσετε τις πιο πάνω ουσίες σε ιοντικές, πολικές (πολωμένες) ομοιοπολικές και σε απολικές (μη πολωμένες) ομοιοπολικές: (3μ.)

Ιοντικές	Πολικές Ομοιοπολικές	Απολικές Ομοιοπολικές

β) Ποιες από αυτές διαλύονται καλύτερα στο νερό; Να εξηγήσετε. (2μ.)

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 3

A. Πόσα g ζάχαρης πρέπει να διαλύσουμε στο νερό H_2O για να σχηματισθούν 250 ml διαλύματος 10% w/v (κ.ό.);

(3μ.)

B. Να διαλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Τα 112 L αερίου H_2S σε STP συνθήκες είναι:

α) 11,2 mol β) 0,5 mol γ) 5 mol δ) 112 mol (1μ.)

2. Τα 10 N_A μόρια αμμωνίας είναι:

α) 2 mol β) 0,1 mol γ) 10 mol δ) 100 mol (1μ.)

Ερώτηση 4

Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ουσίες:

KCl , F_2 , H_2S , $MgCl_2$

(α) Να χαρακτηρίσετε την κάθε ουσία ως προς το δεσμό μεταξύ των ατόμων.

(ιοντική ή ομοιοπολική)

.....
.....

(2μ)

(β) Ποιες από τις πιο πάνω ενώσεις διαλύονται καλύτερα στο νερό και ποιες στο πετρέλαιο;

.....

(1μ)

(γ) Να δείξετε με τη χρήση (συμβόλων Lewis), πώς σχηματίζονται οι δεσμοί που αναπτύσσονται μεταξύ των ατόμων στις πιο κάτω χημικές ουσίες:

i. KCl

ii. F_2

(μον.2)

ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

Α. Δίνεται το ακόλουθο τμήμα του περιοδικού πίνακα. Όλες οι ερωτήσεις αναφέρονται στον πιο κάτω περιοδικό πίνακα:

	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
1																		He
2	Li													C		O	F	
3	Na	Mg													P			
4																	Br	Kr
5	Rb																	

- Ποιος είναι ο ατομικός αριθμός του Na;..... (1μ)
- Ποιο ή ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν στη 2η περίοδο του περιοδικού πίνακα; (1μ)
- Να γράψετε ένα στοιχείο από τα παραπάνω που είναι αλογόνο: ... (1μ)
- Ποιου στοιχείου το άτομο έχει ηλεκτρονική δομή 2.4; (1μ)
- Ποιου στοιχείου το άτομο έχει συμπληρωμένη την εξωτερική του στιβάδα; (1μ)
- Ποιος είναι ο **ατομικός αριθμός** του στοιχείου που ανήκει στη 3η περίοδο και 5^η κύρια ομάδα; (1μ)
- Να τοποθετήσετε στον περιοδικό πίνακα το στοιχείο Α, που είναι αλκαλική γαία και έχει τον μεγαλύτερο ατομικό αριθμό στην ομάδα του. (1μ)
- Ποια στοιχεία έχουν διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς και ανήκουν σε διαφορετικές περιόδους;..... (1μ)
- Να τοποθετήσετε στον περιοδικό πίνακα το στοιχείο Β με ηλεκτρονική δομή 2.8.8.2. (1μ)
- Είναι το ευγενές αέριο που το άτομο του έχει ίδια ηλεκτρόνια με το ιόν Br^- :..... (1μ)

Ερώτηση 6

A. Σε 500g νερό διαλύσαμε 300g θειικού οξέος και σχηματίστηκαν 750mL διαλύματος.

Να υπολογίσετε:

α) Την % w/w (κ.μ.) περιεκτικότητα του διαλύματος.

(2μ)

β) Την % w/v (κ.ό.) περιεκτικότητα του διαλύματος.

(2μ)

B. Να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη, η κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

i. Τα αναψυκτικά εμφιαλώνονται σε συνθήκες χαμηλής πίεσης και υψηλής θερμοκρασίας, έτσι ώστε να περιέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που μπορεί να διαλυθεί. (2,25μ.)

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

ii. Όταν εξατμίζουμε νερό από ένα διάλυμα η περιεκτικότητά του μειώνεται. (1,25μ.)

.....
.....

iii. Μπύρα 4 βαθμών περιέχει 4 mL αιθανόλης σε κάθε 100 mL μπύρας. (1,25μ.)

.....
.....

iv. Η διαλυτότητα του NaCl στο νερό αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης. (1,25μ.)

.....
.....

Ερώτηση 7

- A. α) Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες που περιέχουν ο Α αποσταγμένο νερό και ο Β μικρή ποσότητα πετρελαίου προσθέτουμε αντίστοιχα κρυστάλλους ιωδίου και ανακινούμε ζωηρά στην συνέχεια αφήνονται να ηρεμήσουν. Τι θα παρατηρήσουμε στους δύο σωλήνες; Να εξηγήσετε τις παρατηρήσεις σας. (2μ)

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

β) Στο εργαστήριο της χημείας υπάρχει μια άσπρη στερεή ουσία. Χρειάζεται να διαπιστώσετε αν η ουσία αυτή είναι το χλωριούχο κάλιο (KCl) ή το χλωριούχο νάτριο (NaCl).

I. Πώς ονομάζεται η μέθοδος, που θα χρησιμοποιήσετε;

.....
(1μ)

II. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο θα εργαστείτε στο εργαστήριο για να διαπιστώσετε ποια είναι αυτή η ουσία. Να αναφέρετε και τις παρατηρήσεις στις οποίες θα βασιστείτε.

.....
.....
.....
.....
(2μ)

- B. Να χαρακτηρίσετε με Σ τις παρακάτω προτάσεις αν είναι σωστές και με Λ αν είναι λανθασμένες.

1. η σχετική μοριακή μάζα (μοριακό βάρος) των χημικών ουσιών μετριέται σε γραμμάρια.
 2. το 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας σε STP συνθήκες καταλαμβάνει όγκο 22,4 L.
 3. το 1 mol μορίων χλωρίου Cl_2 ζυγίζει 35,5 g.
 4. όσο μεγαλύτερο είναι το M_r μιας χημικής ένωσης, τόσο μεγαλύτερη είναι και η μάζα του μορίου της.
- (2μ)

- Γ. Πόσα ml αποσταγμένου νερού πρέπει να προσθέσετε σε 250 ml διαλύματος H_2SO_4 0,25 M για να προκύψει διάλυμα H_2SO_4 περιεκτικότητας 0,2 M.

(3μ)

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

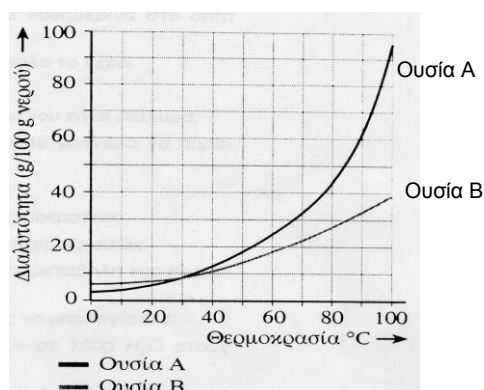
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

Α. Πόσα γραμμάρια αμμωνίας πρέπει να διασπαστούν, για να παραχθούν $2 \cdot 10^{22}$ μόρια αζώτου; Ποιος είναι ο όγκος σε STP του υδρογόνου που παράγεται συγχρόνως από τη διάσπαση αυτή; Η χημική εξίσωση διάσπασης είναι: $2\text{NH}_3 \longrightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$

(4μ)

Β. α) Η γραφική παράσταση του σχήματος δείχνει τις καμπύλες διαλυτότητας δύο διαφορετικών ουσιών στο νερό. Μελετήστε την και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.



Καμπύλες διαλυτότητας

- Ποια ουσία διαλύεται πιο εύκολα στο νερό στους 10°C.
- Ποια ουσία είναι λιγότερο διαλυτή στους 80°C.
- Ποια είναι η διαλυτότητα της ουσίας Α στους 80°C.
- Σε ποια θερμοκρασία η ουσία Β έχει διαλυτότητα 20 g / 100 g νερού;

(2μ.)

β) Πόση είναι η μοριακότητα διαλύματος H_2SO_4 όταν 125 ml του περιέχουν καθαρό θειικό οξύ στο οποίο αντιστοιχούν 1,6 g S (θείου).

(2μ.)

Γ. Στον πίνακα που ακολουθεί να γράψετε τον αριθμό των πρωτονίων (p), των νετρονίων (n), των ηλεκτρονίων (e) και την ηλεκτρονική δομή των ατόμων αυτών.

Άτομα	p	n	e	Ηλεκτρονική δομή
S				
H				
Na				

(3μ)

Δ. Να περιγράψετε ένα απλό πείραμα με το οποίο θα αναγνωρίσετε δύο άγνωστε ουσίες, αν γνωρίζετε ότι η μια είναι το ιωδιούχο κάλιο (KI), και η άλλη είναι η ζάχαρη ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

.....

.....

.....

.....

.....

(2μ)

Ε. Δίνονται τα πιο κάτω ζεύγη ατόμων:

α. Na και O, β. Ca και Cl, γ. Al και S

Εξηγήστε με τη χρήση (συμβόλων Lewis), τον σχηματισμό ιοντικού δεσμού σε ΔΥΟ από τα πιο πάνω ζεύγη. Ονομάστε τις ενώσεις που προέκυψαν.

(2μ)

----- ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ -----
----- ΤΕΛΟΣ -----

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

.....
Γ. Χαραλάμπους Β.Δ.

.....
Κυριακού Ανδρέας

Συντονιστής Β.Δ.

.....
Γ. Χαραλάμπους Β.Δ.

Διευθύντρια

.....
Κυριακή Παπαντωνίου