

Θέμα 2° / 02606

2.1. Για το άτομο του χλωρίου δίνεται ότι: ${}_{17}\text{Cl}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.
(μονάδες 2)

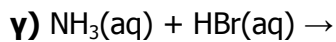
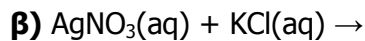
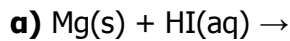
β) Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του χλωρίου στο μόριο Cl_2 .

(μονάδες 2)

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο του μορίου Cl_2 .

(μονάδες 8)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες,



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

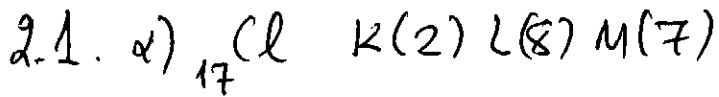
β) Όγκος 100 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 300 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

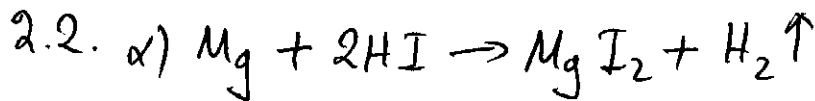
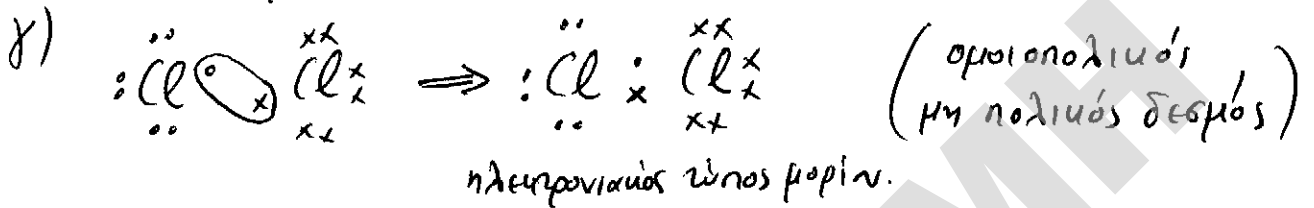
γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος NaOH με συγκέντρωση 0,8 M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

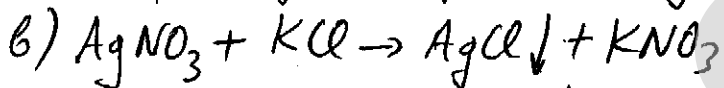
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Pb})=207$.

Θέμα 2°

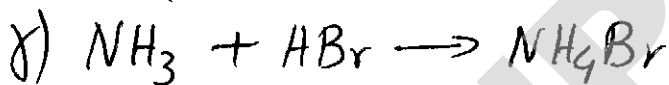
β) Τα άτομα του χλωρίου στο Cl_2 ενώνονται με ομοιοπολικό δεσμό (αμοιβαία συνεισφορά μονήρων e⁻, ένα ηλεκτρόνιο από κάθε άτομο).



Η αντίδραση γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραστήριο από το H.



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).

Θέμα 4°

βλ 4° θέμα αρχείων... 03046.pdf

Απαντήσεις: α) 33,1g

β) 0,125M

γ) 125mL

Θέμα 2° / 02611

2.1.

A) Δίνεται για το μαγνήσιο: ${}^{24}_{Z}\text{Mg}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του μαγνησίου:

				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	Z	νετρόνια	ηλεκτρόνια	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
Mg			12			

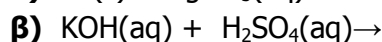
(μονάδες 5)

B) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}_{3}\text{Li}$ και του χλωρίου ${}_{17}\text{Cl}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού. (μονάδες 7)

2.2.

A) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

α) «Για τις ενέργειες E_M και E_L των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_M < E_L$ »

(μονάδες 3)

β) «Το στοιχείο οξυγόνο, ${}_{8}\text{O}$, βρίσκεται στην 18^η (VIII A) ομάδα και την 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα».

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα BaCl_2 με όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) BaCl_2 περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

β) Σε 40 mL του Δ1 προστίθενται 80 mL νερού, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του BaCl_2 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος K_2CO_3 με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ba})=137$.

... 02611.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03046.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03075.pdf

Αναρτήσεις: α) 24,96g

β) 0,2M

γ) 600mL

Θέμα 2^ο / 02618

2.1.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Br^-	CO_3^{2-}	OH^-
Li^+	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

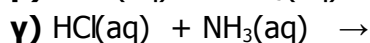
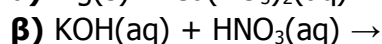
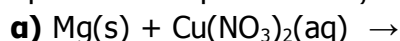
α) Ο αριθμός οξειδωσης του Cl, στη χημική ένωση HClO_4 , είναι +7.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο νάτριο, ${}_{11}\text{Na}$, βρίσκεται στην 1^η (IA) ομάδα και την 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες,



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα NaOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει συγκέντρωση 0,8 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 20 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

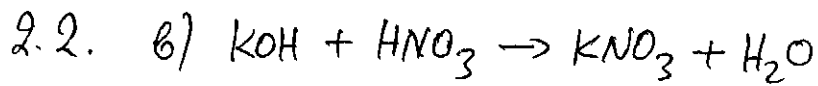
β) Όγκος 150 mL νερού προστίθεται σε 50 mL διαλύματος Δ1, οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του NaOH στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

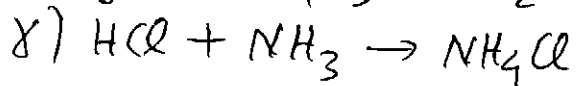
γ) 0,25 L του διαλύματος Δ1, NaOH, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του παραγόμενου αερίου, σε STP;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Na})=23$.

Θέμα 2^οβλ. 2^ο θέμα αρχών ... 03053.pdf

Η αντίδραση (εξουδετέρωσης) γίνεται γιατί σχηματίζεται ασθενές ιοντιζόμενο σώμα, το H_2O .

Θέμα 4^οβλ. 4^ο θέμα αρχών ... 03079.pdf

Αναζήτας: α) 0,64 g

β) 0,2 M

γ) 4,48 L S.T.P.

Θέμα 2° / 02630

2.1.

Δίνεται στοιχείο: ${}_{19}^AX$.

α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του στοιχείου X.

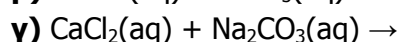
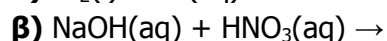
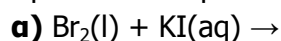
			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	A	νετρόνια	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
X		20				

(μονάδες 5)

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του X και του χλωρίου, ${}_{9}F$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού. (μονάδες 7)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αντιδράσεις ως απλής αντικατάστασης, διπλής αντικατάστασης και εξουδετέρωσης.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα KOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH(aq) που περιέχεται στο διάλυμα Δ1 (μονάδες 8)

β) Όγκος 30 mL νερού προστίθεται σε 10 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του KOH στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,15 L του διαλύματος Δ1, αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος άλατος $(NH_4)_2SO_4$.

Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(H)=1$, $A_r(O)=16$, $A_r(K)=39$.

... 02630.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχών ... 03059.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχών ... 03036.pdf

Ανακρίσεις: α) 4,48g

β) 0,1M

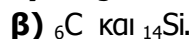
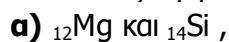
γ) 1,344L

GROUP OPMEH

Θέμα 2° / 02635

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

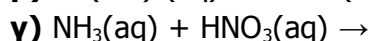
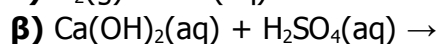
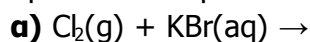
B) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	I^-	SO_4^{2-}	OH^-
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του θείου (S) στη χημική ένωση H_2SO_4 .

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Τα ακόλουθα ερωτήματα προέκυψαν όταν ομάδα μαθητών πειραματίστηκε σε σχολικό εργαστήριο με τις ουσίες $\text{Ba}(\text{OH})_2$ και HNO_3 .

α) Πόση μάζα (σε g) στερεού $\text{Ba}(\text{OH})_2$ πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με συγκέντρωση 0,05 M (διάλυμα Δ1);

(μονάδες 8)

β) Όταν σε 200 mL διαλύματος Δ1 προστεθούν 300 mL νερού, προκύπτει αραιωμένο διάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο αραιωμένο διάλυμα;

(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,2 L διαλύματος Δ1, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απατούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,1 M (διάλυμα Δ2).

Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Δ2 απαιτείται για την εξουδετέρωση;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ba})=137$.

... 02635.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα άρχεια ... 03062.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα άρχεια ... 03033.pdf

Απαντήσεις: α) 3,42 g

β) 0,02 M

γ) 200 mL

GROUP OPMEH

Θέμα 2° / 03081

2.1.

A) Δίνεται ότι $^{32}_{16}\text{S}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του θείου:

<i>Υποατομικά σωματίδια</i>			<i>ΣΤΙΒΑΔΕΣ</i>			
	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
S	16			2		

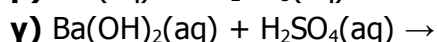
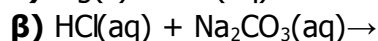
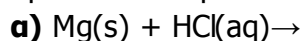
(μονάδες 4)

B) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του $_{17}\text{Cl}$ και του $_{19}\text{K}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες,



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα CaCl_2 με όγκο 400 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) CaCl_2 περιέχεται στο διάλυμα Δ1

(μονάδες 8)

β) 80 mL νερού προστίθενται σε 20 mL του Δ1, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του CaCl_2 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ca})=40$.

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03024. pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03037. pdf

Αναλύσεις: α) 22,2g CaCl_2

β) 0,1M

γ) 1000mL

GROUP OPMEH

Θέμα 2° / 03083

2.1. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{19}\text{K}$

α) Να γραφεί για το καθένα από αυτά η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες στα αντίστοιχα άτομα.

(μονάδες 4)

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα.

(μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}_{19}\text{K}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

2.2.

A) Ποιος είναι ο αριθμός των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων για τα παρακάτω ιόντα: ${}_{12}^{25}\text{Mg}^{2+}$, ${}_{7}^{15}\text{N}^{3-}$.

(μονάδες 8)

B) Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο.

Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την πρόταση αυτή;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο χημείας του σχολείου μας υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,074 % w/v (διάλυμα Δ).

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος (Δ).

(μονάδες 8)

β) Μια ομάδα μαθητών χρειάζεται, για το πείραμα της ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,001 M. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να πάρουν οι μαθητές 250 mL διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,001 M.

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται την πλήρη εξουδετέρωση 0,2 L υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1 M.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Θέμα 2°

2.1. α) ${}_9\text{F}$ K(2) L(7) 2^η περίοδος, VIII_A (ή 17^η) ομάδα

β) ${}_{19}\text{K}$ K(2) L(8) M(8) N(1) 4^η περίοδος, IA (ή 1^η) ομάδα

γ) Το ${}_{19}\text{K}$ ανήκει στην IA ομάδα (αλκάλιο), έχει 1e⁻ στην εξωτερική στιβάδα, μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε κατιόν K⁺ και επομένως είναι μέταλλο.

2.2. Α) ${}_{12}^{25}\text{Mg}^{2+}$ p=12, N=25-12=13, e=10

${}_{7}^{15}\text{N}^{3-}$ p=7, N=15-7=8, e=10

β) Σωστό. Τα ισότοπα έχουν όλα τον ίδιο ατομικό αριθμό (Z) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A). Άρα με το ίδιο Z είναι άτομα του ίδιου στοιχείου, αλλάς διαφορετικού ατομικού ζων νετρονίων του πυρήνα τους.

Θέμα 4°

α) Σε 100 mL δλως (Δ) ηφιέχ. 0,074 g Ca(OH)₂

Mr Ca(OH)₂ = 74

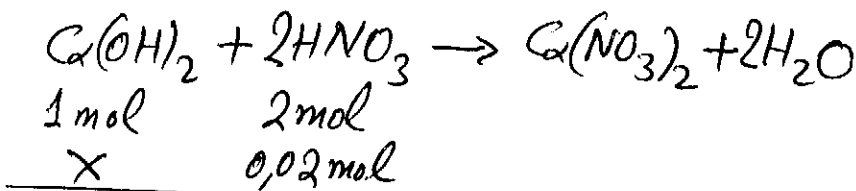
$$\text{και } c = \frac{n}{V} = \frac{0,001}{0,1} = 0,01 \text{ M}$$

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{0,074}{74} = 0,001 \text{ mol}$$

β) Έχουμε: C_{αρχ} · V_{αρχ} = C_{τελ} · V_{τελ} ⇒ 0,01 · V_{αρχ} = 0,001 · 250 ⇒ V_{αρχ} = 25 mL.

γ) Σε 0,2 L δλως HNO₃ 0,1 M ηφιέχουν n = c · V = 0,1 · 0,2 = 0,02 mol HNO₃.

Γίνεται η αντίδραση:



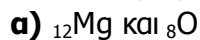
$$x = 0,01 \text{ mol Ca(OH)}_2$$

$$\text{και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,01}{0,01} = 1 \text{ L}$$

Θέμα 2^ο / 03085

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

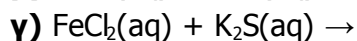
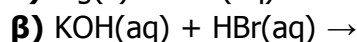
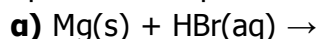
B) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	S^{2-}	NO_3^-	OH^-
Na^+	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις α και γ.

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα KOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH(aq) που περιέχεται στο διάλυμα Δ1

(μονάδες 8)

β) Όγκος 30 mL νερού προστίθεται σε 10 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του KOH στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,15 L του διαλύματος Δ1, αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος άλατος $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{K})=39$.

Θέμα 2°

βα 2° Θέμα αρχείου ... 03028.pdf

Θέμα 4° $(M_r \text{ KOH} = 56)$.

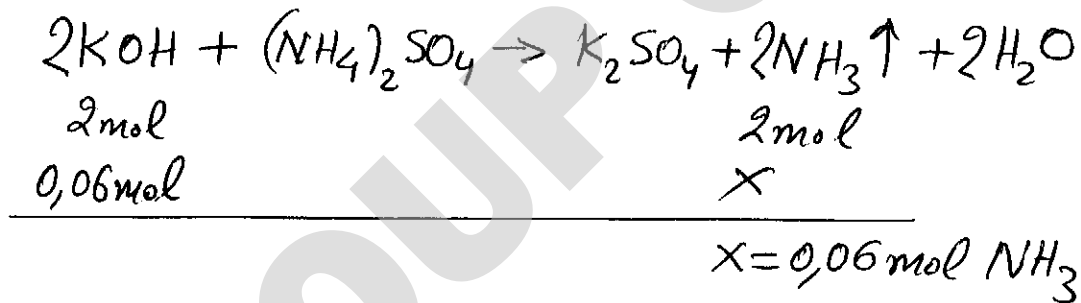
α) Στο διάλυμα Δ1 περιέχονται

$$n = c \cdot V = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08 \text{ mol KOH}$$

$$\text{και } m_{\text{KOH}} = n \cdot M_r = 0,08 \cdot 56 = 4,48 \text{ g}$$

β) Τύπος αραιώσεως: $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$

$$0,4 \cdot 0,01 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,04 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,1 \text{ M}$$

γ) Τα 0,15 L του Δ1 περιέχουν $n = c \cdot V = 0,4 \cdot 0,15 = 0,06 \text{ mol KOH}$.

$$\text{και } V_{\text{NH}_3} = n \cdot V_{\text{mol}} = 0,06 \cdot 22,4 = 1,344 \text{ L S.T.P.}$$

Θέμα 2° / 03087

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

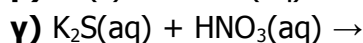
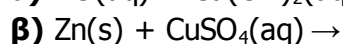
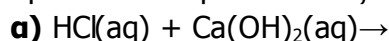
B) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	NO_3^{1-}	S^{2-}
Zn^{2+}	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες,



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **β** και **γ**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Τα ακόλουθα ερωτήματα προέκυψαν όταν ομάδα μαθητών πειραματίστηκε σε σχολικό εργαστήριο με τις ουσίες $\text{Ba}(\text{OH})_2$ και HNO_3 .

α) Πόση μάζα (σε g) στερεού $\text{Ba}(\text{OH})_2$ πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με συγκέντρωση 0,05 M (διάλυμα Δ1);

(μονάδες 8)

β) Όταν σε 200 mL διαλύματος Δ1 προστεθούν 300mL νερού, προκύπτει αρακωμένο διάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο αρακωμένο διάλυμα;

(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,2 L διαλύματος Δ1, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,1 M (διάλυμα Δ2).

Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Δ2 απαιτείται για την εξουδετέρωση;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ba})=137$.

... 03087.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 03031.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 03033.pdf

Απαντήσεις : α) 3,42 g
β) 0,02 M
γ) 200 mL

GROUP OPMEH

Θέμα 2° / 03090

2.1. Δίνονται: χλώριο, $_{17}\text{Cl}$ και νάτριο, $_{11}\text{Na}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα Cl και Na.
(μονάδες 4)

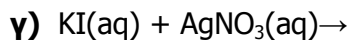
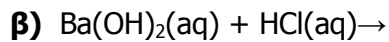
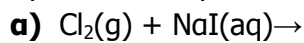
β) Τι είδους δεσμός υπάρχει στη χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Na και Cl, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

(μονάδα 1)

γ) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ νατρίου και χλωρίου.

(μονάδες 7)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HNO_3 με συγκέντρωση 1,4 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε HNO_3 .
(μονάδες 8)

β) 100 mL του Δ1 αναμειγνύονται με 300 mL διαλύματος $\text{HNO}_3(\text{aq})$ με συγκέντρωση 0,2 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HNO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος $\text{CaCO}_3(\text{s})$ που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ca})=40$.

... 03090.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 03033.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03031.pdf

Αναλύσεις: α) 8,82 % w/v

β) 0,5M

γ) 7g

GROUP OPMEH

Θέμα 2° / 03091

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y και Z.

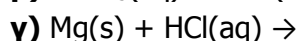
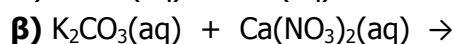
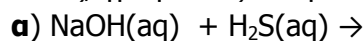
στοιχείο	ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
X	11	23			
Y		37	17		
Z	17				18

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 9)

β) Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι ισότοπα;
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 3)

2.2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους ως: απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση, εξουδετέρωση.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HCl 1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του HCl που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ.
(μονάδες 7)

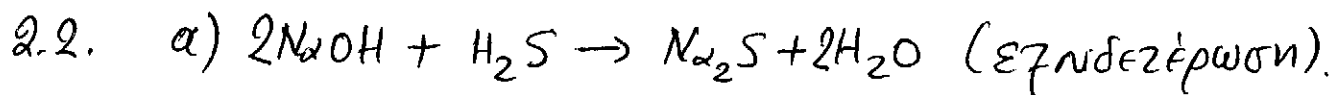
β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 100 mL διαλύματος HCl 2 M.
(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g Ca(OH)_2 .
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχία ... 02989.pdf

Θέμα 4° $(M_r \text{HCl} = 36,5)$

α) Σε 50 mL του διαλύματος Δ περιέχουν

$$n = cV = 1 \cdot 0,05 = 0,05 \text{ mol HCl}$$

$$\text{και } m_{\text{HCl}} = n \cdot M_r = 0,05 \cdot 36,5 = 1,825 \text{ g}$$

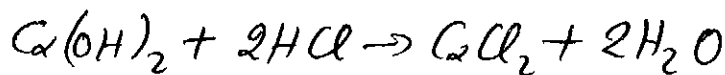
β) Έχουμε: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 V_3$

$$1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,1 = c_3 \cdot 0,2$$

$$c_3 = 1,5 \text{ M}$$

γ) Σε 7,4 g Ca(OH)_2 αντιστοιχούν $6 \text{ t } \frac{7,4}{74} = 0,1 \text{ mol}$.

$$M_r \text{Ca(OH)}_2 = 74.$$



$$1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}$$

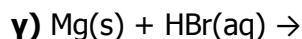
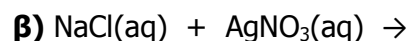
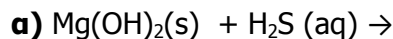
$$0,1 \text{ mol} \quad x$$

$$x = 0,2 \text{ mol HCl}$$

$$\text{και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ L } \delta/\text{τος } \Delta.$$

Θέμα 2° / 03102

2.1. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους ως: απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση, εξουδετέρωση.

(μονάδες 3)

2.2.

A) Να ξαναγράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά.

χημικός τύπος	ονομασία
	υδροξείδιο του καλίου
	χλωριούχος σίδηρος(II)
	μονοξείδιο του άνθρακα
	υδροβρώμιο

(μονάδες 8)

B) Ο αριθμός οξείδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν MnO_4^- είναι :

α) +2 **β)** +7 **γ)** 0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 0,1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ.

(μονάδες 8)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν 200 mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρι τα 500 mL .

(μονάδες 7)

γ) τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 1,6 g NaOH.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{S})=32$.

... 03102.pdf

Θέμα 2°

βλ 2° θέμα αρχών ... 03013.pdf

Θέμα 4°

βλ 4° θέμα αρχών ... 03891.pdf

Αναλύσεις: α) 0,98% w/v

β) 0,04M

γ) 200mL

Θέμα 2° / 03104

2.1.

A) Δίνεται για το μαγνήσιο $^{24}_{Z}\text{Mg}$. Να μεταφέρετε στην κόλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του μαγνησίου:

				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	Z	νετρόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M
Mg			12			

(μονάδες 5)

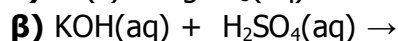
B) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}_3\text{Li}$ και του χλωρίου ${}_{17}\text{Cl}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

2.2.

A) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

α) Για τις ενέργειες E_M και E_L των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_M < E_L$.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο οξυγόνο, ${}_8\text{O}$, βρίσκεται στην 16^η (VIA) ομάδα και την 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα Ba(OH)_2 συγκέντρωσης 0,05 M (διάλυμα Δ1).

α) Πόση μάζα (σε g) Ba(OH)_2 περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 8)

β) Σε 75 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 75 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Ba(OH)_2 στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

γ) Από το διάλυμα Δ1, παίρνουμε 0,25 L και τα εξουδετερώνουμε με την ακριβώς απατούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 .

Πόση ποσότητα (σε mol) άλατος θα παραχθεί από την αντίδραση;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ba})=137$.

... 03104.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03046.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 02530.pdf

Απαντήσεις: α) 1,71g
β) 0,025M
γ) $1,25 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

Θέμα 2° / 03105

2.1.

A) Ο αριθμός οξειδωσης του χλωρίου (Cl) , στην ένωση HClO είναι:

α) -1 **β)** 0 **γ)** +1

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(μονάδες 4)

B) Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1-4 και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα της αντίστοιχης ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	I^-	OH^-	S^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	(1)	(2)	(3)	(4)

(μονάδες 8)

2.2.

A) «Αν διπλασιάσουμε τον όγκο ορισμένης ποσότητας ενός αερίου με σταθερή τη θερμοκρασία, η πίεσή του θα διπλασιαστεί».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή ή λάθος.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(μονάδες 5)

B) Ένα στοιχείο έχει σχετική ατομική μάζα $A_r=16$ και σχετική μοριακή μάζα $M_r=48$.

Το στοιχείο αυτό είναι:

α) μονοατομικό **β)** διατομικό **γ)** τριατομικό.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(μονάδες 5)

Θέμα 4°

Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύονται 2,24 L αερίου HCl (σε STP), οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ που έχει όγκο 200 mL. Να υπολογίσετε:

α) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προστεθούν 300 mL νερού.

(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, όταν 4 L υδατικού διαλύματος $Ca(OH)_2$ 0,01 M αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος HCl.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(Cl)=35,5$, $A_r(Ca)=40$.

Θέμα 2°

βλ 2° θέμα αρχών ... 03015.pdf

Θέμα 4°

$$\alpha) n_{\text{HCl}} = \frac{V}{V_{\text{mol}}} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol} \quad \text{και} \quad c = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ M}$$

$$\beta) \text{ Ένταση αραίωσης: } n_{\text{HCl}}^{\text{αρχ}} = n_{\text{HCl}}^{\text{τελ}} = 0,1 \text{ mol}$$

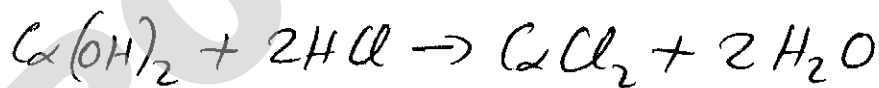
$$c_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = c_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \quad (V_{\text{τελ}} = 200 + 300 = 500 \text{ mL})$$

$$0,5 \cdot 0,2 = c_{\text{τελ}} \cdot 0,5$$

$$c_{\text{τελ}} = 0,2 \text{ M}$$

γ) Σε 4L δ/ωσ Ca(OH)_2 0,01M περιέχων

$$n = c \cdot V = 0,01 \cdot 4 = 0,04 \text{ mol Ca(OH)}_2$$



$$1 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 1 \text{ mol}$$

$$0,04 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad x$$

$$x = 0,04 \text{ mol CaCl}_2$$

$$(M_r \text{CaCl}_2 = 111)$$

$$\text{και} \quad m_{\text{CaCl}_2} = n \cdot M_r$$

$$= 0,04 \cdot 111 = 4,44 \text{ g}$$

Θέμα 2^ο / 03106

2.1.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Br^-	CO_3^{2-}	OH^-
Li^+	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

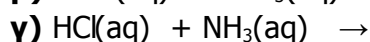
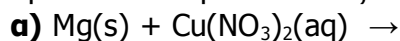
α) Ο αριθμός οξειδωσης του Cl, στη χημική ένωση HClO_4 , είναι +7.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο νάτριο, ${}_{11}\text{Na}$, βρίσκεται στην 1^η (IA) ομάδα και την 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις α και β.

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα HNO_3 . Το διάλυμα που παρασκευάστηκε έχει συγκέντρωση 0,7 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε HNO_3 .

(μονάδες 8)

β) Σε 50 mL του Δ1 προστίθενται 150 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 με συγκέντρωση 0,1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HNO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) άλατος CaCO_3 μπορεί να αντιδράσει πλήρως με 0,1L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ca})=40$.

Θέμα 2° / 03107

2.1. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y, Z. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	11				
Y	9				
Z	19				

(μονάδες 9)

β) Έχουν κάποια από αυτά τα στοιχεία παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;
i. Ναι ii. Όχι

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



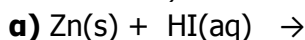
α) Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές.

(μονάδες 2)

β) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NH_3

(μονάδες 4)

B) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές και να αναφέρετε το λόγο για τον οποίο γίνονται.



(μονάδες 7)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο χημείας του σχολείου μας υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,074 % w/v (διάλυμα Δ).

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος (Δ).

(μονάδες 8)

β) Μια ομάδα μαθητών χρειάζεται, για το πείραμα της ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,001 M. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να πάρουν οι μαθητές 250 mL διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,001 M.

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται την πλήρη εξουδετέρωση 0,2 L υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1M.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ca})=40$.

... 03107.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03020.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03083.pdf.

Απαντήσεις: α) 0,01 M

β) 25 mL

γ) 1 L

GROUP OPMEH

Θέμα 2^ο / 03108

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

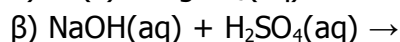
α) Ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου, N, στο νητρικό ιόν NO_3^- , είναι +5.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο αργό, Ar ($Z=18$), βρίσκεται στην 18^η (VIII A) ομάδα και την 4^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Na_2CO_3 με συγκέντρωση 1,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

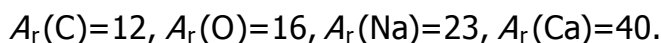
β) Σε 25 mL του Δ1 προστίθενται 50 mL διαλύματος Na_2CO_3 με συγκέντρωση 0,75 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Na_2CO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαπούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:



... 03108.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03057.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 02532.pdf

Απαντήσεις: α) 15,9 % w/v

β) 1M

γ) 7,5g CaCO₃

Θέμα 2° / 03109

2.1.

Δίνεται στοιχείο: ${}_{19}^A\text{X}$.

α) Να μεταφέρετε στην κόλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του στοιχείου X

			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	A	νετρόνια	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
X		20				

(μονάδες 5)

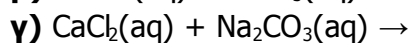
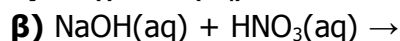
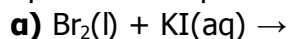
β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του X και του χλωρίου, ${}_{9}\text{F}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αντιδράσεις ως απλής αντικατάστασης, διπλής αντικατάστασης και εξουδετέρωσης.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα K_2S με συγκέντρωση 0,8 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

β) Σε 80 mL του Δ1 προστίθενται 120 mL διαλύματος K_2S συγκέντρωσης 0,4 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του K_2S στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος σχηματίζεται όταν 125 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος AgNO_3 .

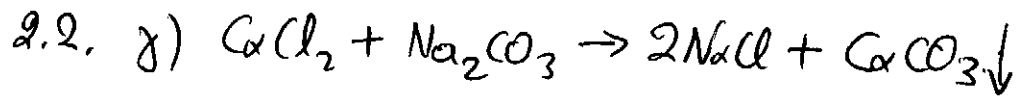
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{S})=32$, $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{Ag})=108$.

... 03109.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα κρείου ... 03059.pdf



(αντίδραση διπλής αντιστοίχισης)

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα κρείου ... 03065.pdf

Απαντήσεις: α) 8,8% w/v

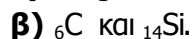
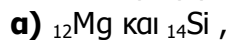
β) 0,56 M

γ) 24,8 g

Θέμα 2° / 03110

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

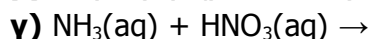
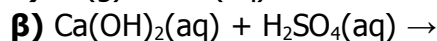
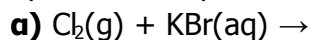
B) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	I^-	SO_4^{2-}	OH^-
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του θείου (S) στη χημική ένωση H_2SO_4 .

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1
(μονάδες 8)

β) Σε 10 mL του Δ1 προστίθενται 40 mL υδατικού διαλύματος $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ με συγκέντρωση 0,1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) κζήματος σχηματίζεται όταν 60 mL του διαλύματος Δ1 αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Na_2S .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{S})=32$, $A_r(\text{Pb})=207$.

... 03110.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχών ... 03062.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχών ... 03064.pdf

Αναντήσεις : α) 33,1g

β) 0,18M

γ) 7,17g

GROUP OPMEH

Θέμα 2° / 03113

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



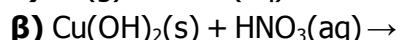
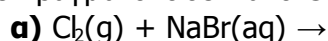
Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 6)

B. Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	CO_3^{2-}	I^-	OH^-
K^+	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ)

α) Το ιόν του θείου, ${}_{16}\text{S}^{2-}$, έχει 18 ηλεκτρόνια

(μονάδες 1)

β) Αν ένα άτομο X έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα η οποία είναι η L, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι 4.

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαλύονται 6,62 g $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

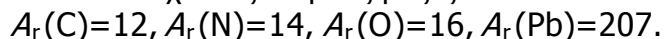
β) Σε 15 mL του Δ1 προστίθενται 60 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 200 mL διαλύματος Δ1, με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Na_2CO_3 .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:



Θέμα 2^ο

βλ. 2ο θέμα αρχών ... 04013.pdf

Θέμα 4^ο

βλ 4ο θέμα αρχών ... 03059.pdf

Αναζητήσεις: α) 0,05M

β) 0,01M

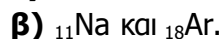
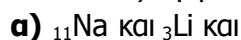
γ) 2,67g

GROUP OPMEH

Θέμα 2^ο / 03115

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



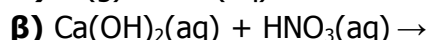
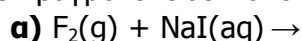
Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

(μονάδες 6)

B) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	CO_3^{2-}	Br^-	OH^-
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ) και

α) Το ιόν του μαγνησίου (${}_{12}\text{Mg}^{2+}$) προκύπτει όταν άτομο του Mg προσλάβει 2 ηλεκτρόνια

(μονάδα 1)

β) Ο αριθμός οξειδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν MnO_4^- είναι +7

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα H_2SO_4 και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 400 mL και συγκέντρωση 2 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

β) 150 mL νερού προστίθενται σε 50 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του H_2SO_4 στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

γ) 0,25 L του διαλύματος Δ, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια στερεού Na_2CO_3 .

Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP ;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{S})=32$.

Θέμα 2^ο

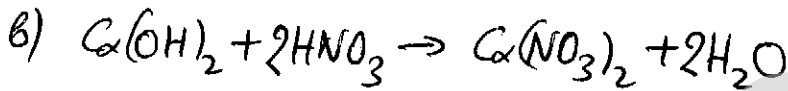
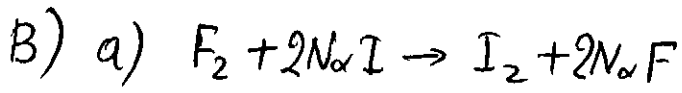
2.1. α) $_{11}\text{Na}$ K(2) L(8) M(1) 3^η περίοδος, (IA ομάδα)

A) $_{3}\text{Li}$ K(2) L(1) 2^η περίοδος, (IA ομάδα)

β) $_{11}\text{Na}$ K(2) L(8) M(1) 3^η περίοδος, (IA ομάδα)

$_{18}\text{Ar}$ K(2) L(8) M(8) 3^η περίοδος, (VIIIΑ ομάδα)

Τα στοιχεία του β) γεύγους έχουν το κέρδινο από τους στιβάδες, επομένως ανήκουν στην ίδια περίοδο (3^η) του Περ. Πίνακα.



2.2. A) (1): CaCO_3 ανθρακικό ασβέστιο

(2): CaBr_2 βρωμιούχο ασβέστιο

(3): Ca(OH)_2 υδροξείδιο του ασβεστίου

B) α) Λ. Αιτιολόγηση: Το άτομο του $_{12}\text{Mg}$ έχει 12p⁺ και 12e⁻ (ηλεκτρικά ουδέτερο). Το ιόν $_{12}\text{Mg}^{2+}$ προκύπτει, αν από το άτομο του Mg αποσπαστούν 2e⁻.

β) Σ. Αιτιολόγηση: $\overset{x}{\text{Mn}}\text{O}_7^-$ $x + 7(-2) = -1 \Rightarrow x = +7$

Θέμα 4^ο

βλ 4^ο θέμα αρχείου ... 03057.pdf

Απαντήσεις: α) 78,4 g

(αντί K_2CO_3 αντί Na_2CO_3 !)

β) 0,5M

γ) 11,2 L S.T.P.

Θέμα 2° / 03117

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

α) ${}^7\text{N}$ και ${}_{15}\text{P}$ και

β) ${}^4\text{Be}$ και ${}^7\text{N}$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

B) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται όλες:

α) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaI}(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	CO_3^{2-}	OH^-
Al^{3+}	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ).

α) Το ιόν του σιδήρου, (${}_{26}\text{Fe}^{3+}$) έχει προκύψει με απώλεια 3 ηλεκτρονίων από το άτομο του σιδήρου.

(μονάδα 1)

α) Σε 4 mol H_2CO_3 περιέχονται συνολικά 12 άτομα οξυγόνου.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 500 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

β) Όγκος 250 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 150 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 1 M, που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,25 L του διαλύματος Δ1.

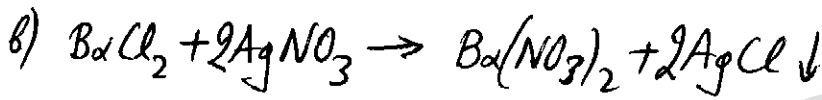
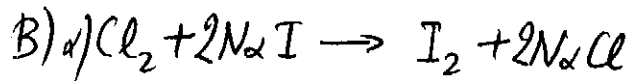
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Pb})=207$.

Θέμα 2°

- 2.1. α) ${}_7\text{N}$ K(2) L(5) 2^η περίοδος
 β) ${}_{15}\text{P}$ K(2) L(8) M(5) 3^η περίοδος
 Α) β) ${}_4\text{Be}$ K(2) L(2) 2^η περίοδος
 ${}_7\text{N}$ K(2) L(5) 2^η περίοδος

Επομένως τα στοιχεία του β) ζεύγους ανήκουν στην ίδια περίοδο (2^η).



- 2.2. Α) (1): AlCl_3 χλωριούχο αργίλιο
 (2): $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ ανθρακικό αργίλιο
 (3): Al(OH)_3 υδροξείδιο του αργιλίου

Β) α) Σ. Αιτιολόγηση: Το άτομο του ${}_{26}\text{Fe}$ διαθέτει $26p^+$ και $26e^-$ (ηλεκτρικά ουδέτερο). Με απόσπαση τριών ηλεκτρονίων από το ουδέτερο άτομο του σιδήρου θα προκύψει το ιόν ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$.

β) Λ. Αιτιολόγηση: $1 \text{ mol H}_2\text{CO}_3$ περιέχει 3 NA άτομα οξυγόνου
 $4 \text{ mol H}_2\text{CO}_3$ \times

 $x = 12 \text{ NA}$ άτομα οξυγόνου

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03053.pdf

- Απαντήσεις: α) 99,3 g
 β) 0,375 M
 γ) 300 mL

Θέμα 2° / 03432

2.1. Πως μπορείτε να αυξήσετε τη διαλυτότητα στα παρακάτω υδατικά διαλύματα, που βρίσκονται στους 25 °C, με μεταβολή της θερμοκρασίας.

α) Διάλυμα ζάχαρης.

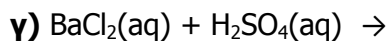
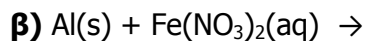
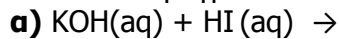
β) Διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $\text{CO}_2(\text{g})$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 12)

2.2.

A) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του αζώτου στο ιόν NO_2^-

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο παρασκευάσαμε 500 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 (διάλυμα Δ1) που περιέχει 49 g H_2SO_4 .

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 2 L H_2O . Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

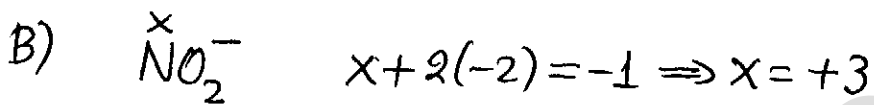
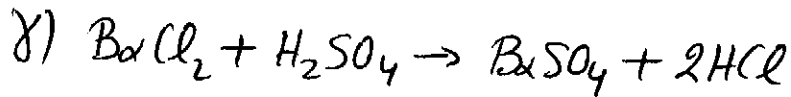
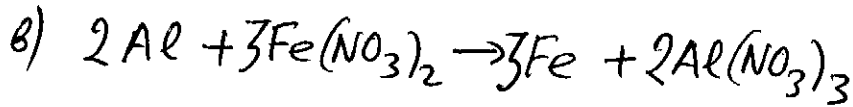
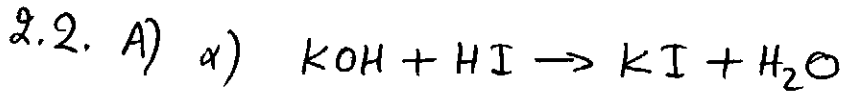
γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται η απαιτούμενη ποσότητα Zn για πλήρη αντίδραση. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται σε STP.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{S})=32$, $A_r(\text{O})=16$.

Θέμα 2°

- 2.1. α) Με αύξηση της θερμοκρασίας. (βλ. θεωρία).
 β) Με ελάττωση της θερμοκρασίας. (βλ. θεωρία).



Θέμα 4°

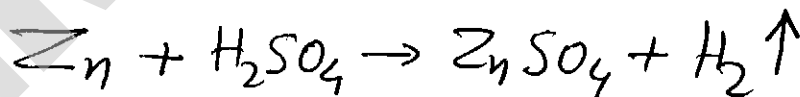
($M_r H_2SO_4 = 98$)

α) Τα 49g H_2SO_4 αντιστοιχούν σε $\frac{49}{98} = 0,5 \text{ mol } H_2SO_4$.

και $c = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{0,5} = 1M$

β) Τύπος αραιώσης: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$
 $1 \cdot 0,5 = C_{\text{τελ}} \cdot 2,5$
 $C_{\text{τελ}} = 0,2M$

γ) Γίνεται η αντίδραση



1 mol	1 mol
$0,5 \text{ mol}$	x
	$x = 0,5 \text{ mol } H_2$

Επομένως, $V_{H_2} = n \cdot V_{\text{mol}} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2L \text{ S.T.P.}$

Θέμα 2° / 03441

2.1. Δίνονται τα στοιχεία X και Ψ. Το X βρίσκεται στην 1^η (I_A) ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και το Ψ βρίσκεται στην 17^η (VII_A) ομάδα και στην δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του κάθε στοιχείου.

(μονάδες 4)

β) Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνια του κάθε στοιχείου σε στιβάδες.

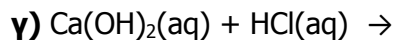
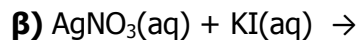
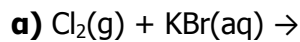
(μονάδες 4)

γ) Τα X και Ψ θα αναπτύξουν μεταξύ τους ιοντικό ή ομοιοπολικό δεσμό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

2.2

A) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων, που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

KBr, AgNO₃, Ca(OH)₂, HCl

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NH₄NO₃ έχει περιεκτικότητα 20% w/v (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται 300 mL H₂O. Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του αραιωμένου διαλύματος.

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται σε STP κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας NaOH με το διάλυμα Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(N)=14, Ar(H)=1, Ar(O)=16.

Θέμα 2°

2.1. α) Το στοιχείο X: 1^η ομάδα \Rightarrow 1e⁻ στην εξωτερική στιβάδα.
3^η περίοδος \Rightarrow τρεις συνολικά στιβάδες.

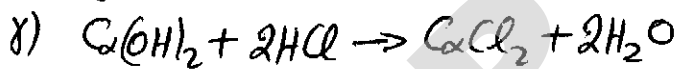
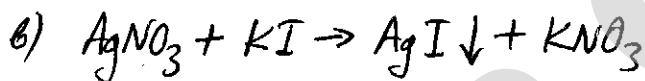
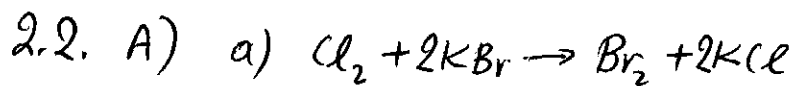
Άρα: X: K(2) L(8) M(1) και Z_X = 11

β) Το στοιχείο Ψ: 17^η ομάδα \Rightarrow 7e⁻ στην εξωτερική στιβάδα.
2^η περίοδος \Rightarrow δύο συνολικά στιβάδες.

Άρα: Ψ: K(2) L(7) και Z_Ψ = 9

γ) Το στοιχείο X είναι μέταλλο της IA ομάδας (αλιτάλιο) και το στοιχείο Ψ είναι αμέταλλο της VII_A ομάδας (αλογόνο).

Μέταλλο και Αμέταλλο κάνουν ιοντικό δεσμό.



β) KBr βρωμιούχο κάλιο $Ca(OH)_2$ υδροξείδιο του ασβεστίου

$AgNO_3$ νιτρώδης άργυρος HCl υδροχλωρικό

Θέμα 4°

$M_r NH_4NO_3 = 80$

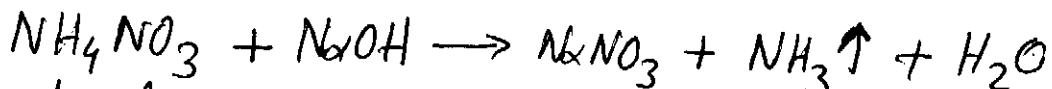
α) Σε 100 mL του Δ1 περιέχονται 20g NH_4NO_3

$$\eta = \frac{20}{80} = 0,25 \text{ mol}$$

και $C = \frac{\eta}{V} = \frac{0,25}{0,1} = 2,5 M$

β) Έχουμε: $C_{αρχ} V_{αρχ} = C_{τελ} V_{τελ} \Rightarrow 2,5 \cdot 0,2 = C_{τελ} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{τελ} = 1 M$

γ) Στο διάλυμα Δ1 περιέχονται $\eta = C \cdot V = 2,5 \cdot 0,2 = 0,5 \text{ mol } NH_4NO_3$.

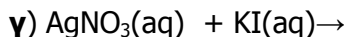
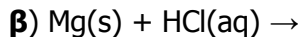
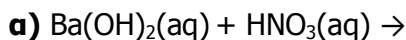


1 mol		1 mol	
0,5 mol	x	x	/ x = 0,5 mol NH_3

Επομένως, $V_{NH_3} = \eta \cdot V_{mol} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2 L \text{ S.T.P.}$

Θέμα 2° / 04110

2.1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες:



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις β και γ.

(μονάδες 4)

2.2

A) Το στοιχείο X ανήκει στη 1η (IA) ομάδα και τη 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. (μονάδες 3)

β) Να περιγράψετε τον τρόπο που σχηματίζεται δεσμός μεταξύ του X και του ${}^9\text{F}$ και να γράψετε το χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει. (μονάδες 6)

B) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με τον χημικό τύπο και το όνομα των παρακάτω ενώσεων :

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_3PO_4	
β		Βρωμιούχο μαγνήσιο

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαλύουμε 8 g NaOH σε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ1 όγκου 250mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ₁. (μονάδες 7)

β) Σε 250 mL διαλύματος Δ1 προσθέτουμε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ2 με συγκέντρωση 0,5 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που προσθέσαμε.

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 0,5 M απαιτούνται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος NaOH 0,2 M. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{O})=16$

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 04830.pdf

Θέμα 4° $(M_r \text{NaOH} = 40)$

$$a) \quad n_{\text{NaOH}} = \frac{m}{M_r} = \frac{8}{40} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{και} \quad c = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,25} = 0,8 \text{ M}$$

$$b) \quad \text{Τύπος αραιώσης:} \quad C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$$

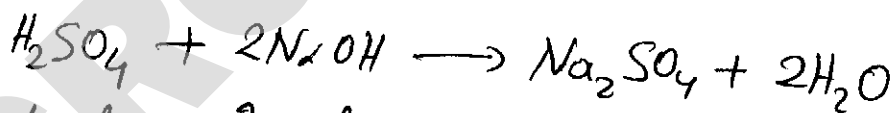
$$0,8 \cdot 0,25 = 0,5 \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$V_{\text{τελ}} = 0,4 \text{ L ή } 400 \text{ mL}$$

$$\text{και} \quad V_{\text{H}_2\text{O}} = 400 - 250 = 150 \text{ mL}$$

γ) Για 200 mL δ/ω NaOH 0,2 M περιέχουν

$$n = c \cdot V = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04 \text{ mol NaOH}$$



$$\begin{array}{r} 1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol} \\ x \quad \quad 0,04 \text{ mol} \\ \hline \end{array}$$

$$x = 0,02 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{και} \quad V = \frac{n}{c} = \frac{0,02}{0,5} = 0,04 \text{ L ή } 40 \text{ mL}$$

Θέμα 2ο / 04119

2.1. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

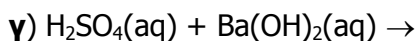
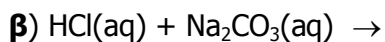
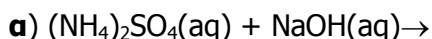
- α)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.
- β)** Το $_{11}\text{Na}$ αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το $_{19}\text{K}$.
- γ)** Το νάτριο ($_{11}\text{Na}$), δεν μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικές ενώσεις.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

α) Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,15 M προστίθενται 400 mL νερού. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.

(μονάδες 7)

β) Ποια θα είναι η συγκέντρωση διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 150 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 1,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Για την εξουδετέρωση 10 mL υδατικού διαλύματος HCl απαιτούνται 15 mL υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος HCl .

(μονάδες 10)

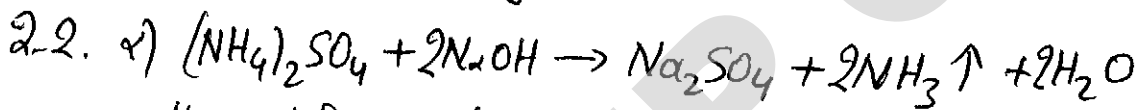
Δίνεται: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{H})=1$

Θέμα 2°

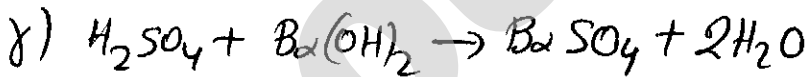
2.1. α) Λ. Σε μια περίοδο του Π.Π. η ατομική κυρίως αυξάνεται από δεξιά προς τ' αριστερά. (χιανί;).

β) Λ.
 $_{11}\text{Na}$ K(2) L(8) M(1) ΙΑ ομάδα, 3η περίοδος
 $_{19}\text{K}$ K(2) L(8) M(8) N(1) ΙΑ ομάδα, 4η περίοδος
 Κατά μήκος μιας ομάδας του Π.Π. η τάση αποβολής ηλεκτρονίων (ηλεκτροθετικότητα) των μετάλλων αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω. (χιανί;).

γ) Σ. Το Na είναι μέταλλο και διαθέτει στην εξωτερική του στιβάδα $1e^-$. Αυτό μπορεί να το δώσει σε ένα αμέταλλο και να κάνει ιοντικό δεσμό. Άρα το Na σχηματίζει μόνο ιοντικές ενώσεις.



Η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο.



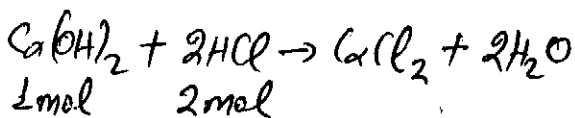
Η αντίδραση (εξουδετέρωση) γίνεται γιατί σχηματίζεται αδρανές ιοντισμένο άλας, το H_2O .

Θέμα 4°

α) 16 χιλ: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,15 \cdot 0,1 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,03 \text{ M}$

β) 16 χιλ: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3 \Rightarrow 2 \cdot 0,15 + 1,5 \cdot 0,05 = C_3 \cdot 0,2 \Rightarrow C_3 = 1,875 \text{ M}$

γ) $n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = C \cdot V = 0,01 \cdot 0,015 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$



$1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \times$

$x = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol HCl}$ ή $3 \cdot 10^{-4} \cdot 36,5 = 1,095 \cdot 10^{-2} \text{ g HCl}$

$\frac{10 \text{ mL HCl} \text{ περιεχ. } 1,095 \cdot 10^{-2} \text{ g}}{100 \text{ mL}} \times$

$x = 0,1095\% \text{ w/v}$
 σε HCl