ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΧΘΕΣΙΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΧΗΜΕΙΑΣ

● Ἐλλιπές ζήτημα — λάθη στίς ἐκφωνήσεις

Ρεπορτάζ: ΜΗΝΑ ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ

Οἱ εἰσαγωγικές ἐξετάσεις τῶν Ἀνωτάτων καί Ἀνωτέρων Σχολῶν συνεχίζονται γιά δεκάτη ἡμέρα σήμερα στά ἐξεταστικά κέντρα Ἀθηνῶν, Πειραιῶς, Θεσσαλονίκης, Ἰωαννίνων, Πατρῶν καί Ἡρακλείου Κρήτης. Σήμερα διαγωνίζονται οἱ ὑποψήφιοι τοῦ Φιλολογικοῦ καί Νομικοῦ Κύκλου στά ἀγγλικά καί τοῦ Φυσικομαθηματικοῦ καί Γεωπονοδασολογικοῦ στή Φυσική.

Τό αὐριανό πρόγραμμα τῶν ἐξετάσεων ἔχει ὡς ἀκολούθως: Πολυτεχνικός Κύκλος: Χημεία, διάρκεια ἐξετάσεως 3 ὧρες, Οἰκονομικός: Ἱστορία, διάρκεια ἐξετάσεως 2.30 ὧρες καί Ἱερατικός: Ἀρχαῖα, διάρκεια ἐξετάσεως 3 ὧρες.

Στό μεταξύ, ὑποψήφιοι τοῦ Φυσικομαθηματικοῦ Κύκλου Σχολῶν πού διαγωνίζονται στήν αἴθουσα 1 τοῦ Γυμνασίου Νέου Ἡρακλείου Ἀττικῆς, καταγγέλλουν ὅτι στήν ἐκφώνηση τῶν θεμάτων τῆς Ἀλγέβρας ἔγιναν τά ἑξῆς λάθη: Στό πρῶτο ζήτημα ἐκφωνήθηκε ἡ φράση «δέν ὑπάρχουν δύο ἀνάλογα κλάσματα», ἐνῶ τό ὀρθόν εἶναι «δέν ὑπάρχουν δύο ἀνάγωγα κλάσματα». Ἐπίσης στό δεύτερο ζήτημα ἐκφωνήθηκε «τό Χ μέ δείκτην 1 νά ἰσοῦται μέ Χ μέ δείκτην 2», ἐνῶ τό ὀρθόν εἶναι «τό Χ μέ δείκτην 1 νά ἰσοῦται μέ δύο ἐπί Χ μέ δείκτην 2». Ἔτσι — συνεχίζουν οἱ ἐνδιαφερόμενοι — δέν μπορέσαμε νά λύσωμε τά ζητούμενα θέματα ἤ πολλοί ἀπό μᾶς ὁδηγηθήσαν εἰς ἐσφαλμένας λύσεις. Ὁ Γυμνασιάρχης καί ὁ ἐκφωνητής παρεδέχθησαν τά σφάλματα καί ὑπεσχέσησαν στούς ὑποψηφίους ἀντιμετώπιση τῆς περιπτώσεως. Θά ληφθοῦν ἄραγε ὑπ' ὄψη ἀπό τούς ἁρμοδίους τά ἀνωτέρω καταγγελλόμενα;

Ἐπίσης, στό ἐξεταστικό κέντρο ἐπί τῆς ὁδοῦ Ἀφεντούλη Πειραιῶς, ἔδωσαν στούς ὑποψηφίους τοῦ Πολυτεχνικοῦ Κύκλου διόρθωση τοῦ γ' ζητήματος τῆς Φυσικῆς, στίς 12 τό μεσημέρι. Μία ὥρα δηλαδή πρό τῆς λήξεως τοῦ διαγωνίσματος. Οἱ ὑποψήφιοι διαμαρτυρήθηκαν καί ἔτσι οἱ ἁρμόδιοι ὑποχρεώθηκαν νά παρατείνουν τή διάρκεια ἐξετάσεως κατά μισή ὥρα.

Τέλος, ἐλλιπές δόθηκε καί τό 4ο ζήτημα τῆς Χημείας τοῦ Οἰκονομικοῦ Κύκλου. Σ' αὐτό ἀναφέρεται πιό κάτω ὁ καθηγητής πού δίνει τίς λύσεις τῶν θεμάτων Χημείας.

● Κατά τή χθεσινή ἡμέρα τῶν εἰσαγωγικῶν ἐξετάσεων οἱ ὑποψήφιοι τοῦ Πολυτεχνικοῦ Κύκλου διαγωνίσθηκαν στή Φυσική, τοῦ Οἰκονομικοῦ στή Χημεία καί τοῦ Ἱερατικοῦ Κύκλου στήν Ἱστορία.

Τά τεθέντα θέματα καί οἱ ἀπαντήσεις σ' αὐτά ἔχουν ὡς ἀκολούθως:

ΦΥΣΙΚΗ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ

Στούς ὑποψηφίους τοῦ Πολυτεχνικοῦ Κύκλου ἐτέθησαν τά ἀκόλουθα ζητήματα στό μάθημα τῆς Φυσικῆς:

ΖΗΤΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ

Α) Τί εἶναι τά κβάντα καί μέ τί ἰσοῦται ἡ ἐνέργεια αὐτῶν.

Β) Πυκνωτής χωρητικότητος δύο μικροφαράντ συνδέεται εἰς πηγήν συνεχοῦς ρεύματος τῶν ἑκατόν VOLT.

1) Ὑπολογίσατε τήν ἐνέργειαν τοῦ πυκνωτοῦ.

2) Ἐάν ἡ σύνδεσις πρός τήν πηγήν διακοπῆ καί ὅπως εἶναι πλήρως φορτισμένος ὁ πυκνωτής εἰσαχθῆ μεταξύ τῶν παραλλήλων πλακῶν αὐτοῦ ὑαλίνη πλάξ διηλεκτρικῆς σταθερᾶς ἴσον πρός πέντε εὕρετε τήν ἀπώλειαν τῆς ἐνεργείας.

Α. Περιέχεται εἰς τό σχολικόν ἐγχειρίδιον τῆς ΣΤ' τάξεως § 113.

Β. 1. $W_0 = \frac{1}{2}C_0V_0^2 = \frac{1}{2}\cdot 2\cdot 10^{-6}F(100V)^2 = 10^{-2}$ Joules

2. Μετά τήν ἀποσύνδεσιν ἐκ τῆς πηγῆς ὁ πυκνωτής ἀπομένει ὑπό σταθερόν φορτίον Q_0:

$$Q_0 = C_0 \cdot V_0 = 2\cdot 10^{-6}F\cdot 100V = 2\cdot 10^{-4}Cb$$

ἐνῶ ἡ χωρητικότης του γίνεται: $C = \varepsilon C_0 = 5\cdot 2\cdot 10^{-6}F = 10^{-5}F$. Ἑπομένως ἡ ἐνέργειά του W θά εἶναι τώρα:

$$W = \frac{1}{2}\cdot\frac{Q_0^2}{C} = \frac{1}{2}\cdot\frac{(2\cdot 10^{-4}Cb)^2}{10^{-5}F} = 2\cdot 10^{-3}\text{ Joules}$$

Ἡ ζητουμένη ἀπώλεια ἐνεργείας ΔW εἶναι:

$$\Delta W = W_0 - W = 10^{-2}\text{ Joules} - 2\cdot 10^{-3}\text{ Joules} = 8\cdot 10^{-3}\text{ Joules}$$

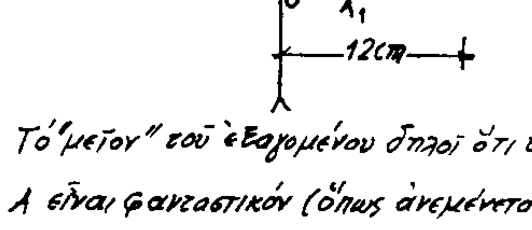
ΖΗΤΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Μεταξύ ἀντικειμένου Α καί τῆς κορυφῆς Κ σφαιρικοῦ κατόπτρου τοποθετεῖται (ὁμοαξονικῶς) ἀποκλίνων φακός Φ ἑστιακῆς ἀποστάσεως ὀκτώ ἑκατοστομέτρων. (Τέλεια στιγμή) ὅταν ἡ ἀπόστασις ΑΦ εἶναι δώδεκα ἑκατοστόμετρα καί ἡ ἀπόστασις ΦΚ εἶναι ἕξ ἑκατοστόμετρα τό ἀντικείμενον καί τό εἴδωλον αὐτοῦ συμπίπτουν. Εὕρετε τήν ἀκτῖνα καμπυλότητος τοῦ κατόπτρου.

Τό λαμβανόμενον διά τοῦ ἀποκλίνοντος φακοῦ εἴδωλον τοῦ Α, εὑρίσκεται εἰς ἀπόστασιν OA_1:

$$\frac{1}{OA} + \frac{1}{OA_1} = -\frac{1}{|\varphi|} \quad (1)$$

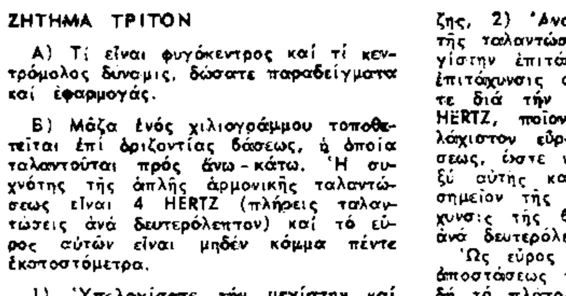
Ἐκ τῆς (1) διά OA = 12 cm καί |φ| = 8 cm εὑρίσκομεν: $OA_1 = -4,8$ cm



Τό "μεῖον" τοῦ ἐξαγομένου δηλοῖ ὅτι τό εἴδωλον A_1 τοῦ Α εἶναι φανταστικόν (ὅπως ἀνεμένετο ἀφοῦ ὁ φακός εἶναι ἀποκλίνων καί ἡ πηγή πραγματική).

Διά νά ἐπανέλθουν ὅμως αἱ ἀκτῖνες εἰς τό αὐτό σημεῖον Α, πρέπει μετά τήν ἔξοδόν των ἐκ τοῦ φακοῦ νά προσπέσουν καθέτως ἐπί τοῦ κατόπτρου, ὥστε νά ἀκολουθήσουν ἀντίστροφον πορείαν. Ἐκ τούτου ἕπεται ὅτι τό σημεῖον A_1 θά πρέπη νά εἶναι τό κέντρον καμπυλότητος τοῦ κατόπτρου. Συνεπῶς:

1. Τό κάτοπτρον θά εἶναι κοῖλον καί
2. $R = |KO| + |OA_1| = 6\text{ cm} + 4,8\text{ cm} = 10,8\text{ cm}$.



ΖΗΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟΝ

Α) Τί εἶναι φυγόκεντρος καί τί κεντρομόλος δύναμις, δώσατε παραδείγματα καί ἐφαρμογάς.

Β) Μᾶζα ἑνός χιλιογράμμου τοποθετεῖται ἐπί ὁριζοντίας βάσεως, ἡ ὁποία ταλαντοῦται πρός ἄνω-κάτω. Ἡ συχνότης τῆς ἁπλῆς ἁρμονικῆς ταλαντώσεως εἶναι 4 HERTZ (πλήρεις ταλαντώσεις ἀνά δευτερόλεπτον) καί τό εὖρος αὐτῶν εἶναι μηδέν κόμμα πέντε ἑκατοστόμετρα.

1) Ὑπολογίσατε τήν μεγίστην καί ἐλαχίστην κινητικήν ἐνέργειαν τῆς μάζης, 2) Ἀναφέρατε εἰς ποῖον σημεῖον τῆς ταλαντώσεως ἡ βάσις ἔχει τήν μεγίστην ἐπιτάχυνσιν καί πόση εἶναι ἡ ἐπιτάχυνσις αὐτή καί 3) Ὑπολογίσατε διά τήν αὐτήν συχνότητα, τῶν 4 HERTZ, ποῖον πρέπει νά εἶναι τό ἐλάχιστον εὖρος ταλαντώσεως τῆς βάσεως, ὥστε νά χάνεται ἡ ἐπαφή μεταξύ αὐτῆς καί τῆς μάζης εἰς κάποιο σημεῖον τῆς ταλαντώσεως. (Ἡ ἐπιτάχυνσις τῆς βαρύτητος εἶναι 10 μέτρα ἀνά δευτερόλεπτον τετράγωνον).

Ὡς εὖρος νά ληφθῆ τό ἥμισυ τῆς ἀποστάσεως τῶν ἀκραίων θέσεων δηλαδή τό πλάτος τῆς ἁρμονικῆς ταλαντώσεως.

Α. Περιέχεται εἰς τό σχολικόν ἐγχειρίδιον Ε' τάξεως § 116, 118, 119.

Παρατήρησις:

Εἰς καμπυλόγραμμον κίνησιν ὑλικοῦ σωματιδίου, ἀναφερομένην εἰς ἀδρανειακόν σύστημα ἀναφορᾶς, τήν συνισταμένην $\Sigma\vec{F}_R$ τῶν προβολῶν κατά τήν διεύθυνσιν τῆς ἀκτῖνος, καλοῦμεν κεντρομόλον δύναμιν. Ἡ κεντρομόλος δύναμις κατευθύνεται πάντοτε πρός τό κέντρον τῆς τροχιᾶς καί προσδίδει τήν καλουμένην κεντρομόλον ἐπιτάχυνσιν, τῆς ὁποίας τό μέτρον εἶναι:

$$\gamma_K = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

Ἑπομένως: $\overset{+}{\rightarrow}K\ \Sigma F_R = m\frac{v^2}{R}$ ἤ $\overset{+}{\rightarrow}K\ \Sigma F_R = m\omega^2 R$.

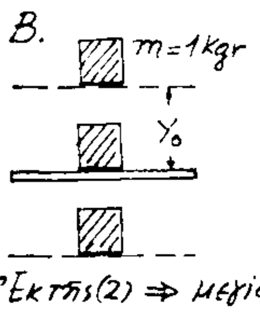
Τό σύμβολον $\overset{+}{\rightarrow}K$ σημαίνει "μέ θετικήν φοράν πρός τό κέντρον τῆς τροχιᾶς".

Ἐάν εἷς παρατηρητής κινῆται μαζί μέ τό ὑλικόν σωματίδιον, τότε αὐτός εὑρίσκεται ἐπί μή ἀδρανειακοῦ συστήματος ἀναφορᾶς καί ἀντιλαμβάνεται ὅτι τό ὑλικόν σωματίδιον ἰσορροπεῖ. Διά νά ἰσχύη καί δι' αὐτόν ὁ νόμος τοῦ Newton $\vec{F} = m\vec{\gamma}$ καί ἐν προκειμένῳ $\Sigma_1\vec{F}_R = \vec{0}$ πρέπει νά δεχθῆ μίαν ψευδοδύναμιν τοιαύτην ὥστε:

$$\Sigma\vec{F}_R + \vec{\Phi} = \Sigma_1\vec{F}_R = \vec{0}$$

Ἡ ψευδοδύναμις $\vec{\Phi}$ καλεῖται φυγόκεντρος.

Β.



Ἐκ τῆς $\gamma = -\gamma_0\,\eta\mu\,\omega t$ μεγίστην ἐπιτάχυνσιν ἔχομεν ὅταν:

$$\eta\mu\,\omega t = \pm 1 = \eta\mu\left(2k\pi \pm \frac{\pi}{2}\right),\ k = 0,1,2\ldots \quad (1)$$

$$\text{ἤ}\quad \frac{2\pi}{T}t = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = kT \pm \frac{T}{4}, \quad (2)$$

Ἐκ τῆς (2) ⇒ μεγίστην ἐπιτάχυνσιν ἔχομεν εἰς τάς ἀκραίας θέσεις. Τοῦτο συνάγεται συντόμως καί ἐκ τῆς: $\gamma = \omega^2 y$. Διά $y = y_0$ θά εἶναι καί $\gamma = \gamma_0$ ἤ $\gamma_0 = \omega^2 y_0 = 4\pi^2\nu^2 y_0 = 3,155\ \frac{m}{sec^2}$

Παρατηροῦμεν ὅτι: $\gamma_0 < g$. Ἑπομένως εἰς τήν ἄνω ἀκραίαν θέσιν τό σῶμα εὑρίσκεται ἐν ἐπαφῇ πρός τήν τράπεζαν.

1. Εἶναι $v = v_0\,\sigma\upsilon\nu\,\omega t$. Μεγίστην ταχύτητα ἔχομεν ὅταν

$$\sigma\upsilon\nu\,\omega t = \pm 1 = \sigma\upsilon\nu(2k+1)\pi,\ k = 0,1,2\ldots \quad \text{ἤ}\quad \frac{2\pi}{T}t = (2k+1)\pi \Rightarrow t = kT + \frac{T}{2} \quad (3)$$

Παρατηροῦμεν ὅτι τό σῶμα ἔχει μεγίστην ταχύτητα ὅταν διέρχεται ἐκ τῆς θέσεως ἰσορροπίας. Ἡ μεγίστη κινητική ἐνέργεια εἶναι: $W_{max} = \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 y_0^2 = 7,9\cdot 10^{-3}$ Joules

Ἐλαχίστην κινητικήν ἐνέργειαν ἔχομεν ὅταν $\sigma\upsilon\nu\,\omega t = 0$ δηλαδή ὅταν $\sigma\upsilon\nu\,\omega t = \sigma\upsilon\nu\left(2k\pi \pm \frac{\pi}{2}\right), k = 0,1,2..$

$$\text{ἤ}\quad \frac{2\pi}{T}t = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = kT \pm \frac{T}{4} \quad (4)$$

Ἐκ τῆς (4) φαίνεται ὅτι ἡ ταχύτης γίνεται μηδέν ὅταν τό σῶμα διέρχεται ἐκ τῶν ἀκραίων θέσεων: $W_{min} = 0$.

2. Εἰς τό ἐρώτημα τοῦτο ἔχομεν ἤδη ἀπαντήσει.

3. Διά νά χαθῆ ἡ ἐπαφή μεταξύ σώματος καί τραπέζης πρέπει $\gamma_0 \geq g$. Ἑπομένως ἡ ἐλαχίστη τιμή τῆς ζητουμένης ἐπιταχύνσεως εἶναι $\gamma_0' = g$ ἤ

$$4\pi^2\nu^2 y_0' = g \Rightarrow y_0' = \frac{g}{4\pi^2\nu^2} = 1,58\cdot 10^{-2}m.$$

ΓΙΩΡΓΟΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ
"ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΑ ΠΥΡΓΟΥ ΑΘΗΝΩΝ"
Πύργος Ἀθηνῶν: 11ος ὄροφος: 607-997 - 632-476

ΧΗΜΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ

Οἱ ὑποψήφιοι τοῦ Οἰκονομικοῦ Κύκλου Σχολῶν διαγωνίσθηκαν στα κάτωθι θέματα Χημείας

ΖΗΤΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ

Ποία ἡ διαφορά μεταξύ ὁμοιοπολικοῦ καί ἡμιπολικοῦ δεσμοῦ. Ποῖα στοιχεῖα σχηματίζουν ὁμοιοπολικούς δεσμούς, ποῖα σχηματίζουν ἡμιπολικούς δεσμούς καί διατί. Ἀναφέρατε παραδείγματα.

ΑΠΑΝΤΗΣΙΣ

Ὁμοιοπολικός δεσμός χαρακτηρίζεται ὁ δεσμός εἰς τόν ὁποῖον τά συνδεόμενα ἄτομα συγκρατοῦνται διά κοινοῦ ζεύγους ἠλεκτρονίων, δημιουργουμένου δι' ἀμοιβαίας συνεισφορᾶς.

Ἡμιπολικός δεσμός χαρακτηρίζεται ὁ δεσμός εἰς τόν ὁποῖον τά συνδεόμενα ἄτομα συγκρατοῦνται διά κοινοῦ ζεύγους ἠλεκτρονίων, προσφερομένου ὑπό τοῦ ἑνός μόνον ἀτόμου, τοῦ διαθέτοντος μονήρες ζεῦγος ἠλεκτρονίων, τοῦ ἑτέρου ἀτόμου φέροντος ὅμως ἠλεκτρονιακόν κενόν διά τήν ὑποδοχήν αὐτοῦ. Βάσει τῶν ὁρισμῶν προκύπτει ὅτι ὁ ὁμοιοπολικός δεσμός διαφέρει τοῦ ἡμιπολικοῦ εἰς τό ὅτι τό κοινόν ζεῦγος ἠλεκτρονίων εἰς τόν ὁμοιοπολικόν δημιουργεῖται δι' ἀμοιβαίας συνεισφορᾶς ἠλεκτρονίων ἐκ μέρους τῶν συνδεομένων ἀτόμων, ἐνῶ εἰς τό ἡμιπολικόν τό κοινόν ζεῦγος παρέχεται ὑπό τοῦ ἑνός μόνον ἀτόμου. Ὁμοιοπολικούς δεσμούς σχηματίζουν τά στοιχεῖα τῶν ὁποίων οἱ πυρῆνες ἀσκοῦν μεγάλην ἕλξιν ἐπί τῶν ἐξωτερικῶν ἠλεκτρονίων (ἤτοι τα ἀμέταλλα εἰς τάς μεταξύ των ἑνώσεις) μέ σκοπόν νά ἀποκτήσουν σταθεράν ἠλεκτρονιακήν δομήν. Παραδείγματα:

α) μορίου στοιχείου:

$$:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}\times + \cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}: \longrightarrow :\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}\times\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}:$$

β) μορίου ἐνώσεως:

$$H\cdot + \cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}: \longrightarrow H\times\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}:$$

Ἡμιπολικούς δεσμούς σχηματίζουν στοιχεῖα διαθέτοντα μονήρες ἠλεκτρονιακόν ζεῦγος μέ στοιχεῖα τά ὁποῖα φέρουν ἠλεκτρονιακόν κενόν διά τήν ὑποδοχήν τούτου. Παραδείγματα:

α) $H{:}\overset{H}{\underset{H}{\ddot{N}}}{:} + H^+ \longrightarrow \left[H{:}\overset{H}{\underset{H}{\ddot{N}}}{:}H\right]^{+1} \longrightarrow H{:}\overset{H}{\underset{H}{\ddot{N}}}\rightarrow H^+$

β) $H{:}\underset{H}{\ddot{O}}{:} + H^+ \longrightarrow \left[H{:}\underset{H}{\ddot{O}}{:}H\right]^{+} \longrightarrow H{:}\underset{H}{\ddot{O}}\rightarrow H^+$

ΖΗΤΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Α. Πῶς ἐκ τῆς ἀμμωνίας παρασκευάζεται βιομηχανικῶς τό νιτρικόν ὀξύ. Ποία ἡ ἐπίδρασις πυκνοῦ διαλύματος νιτρικοῦ ὀξέος ἐπί τοῦ ἄνθρακος καί ποία ἐπί τοῦ θείου.

Β. Πῶς ἐκ τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης παρασκευάζονται τό αἰθυλένιον καί ὁ διαιθυλικός αἰθήρ.

Ζήτημα 2ον

Α) $2NH_3 + 5/2\,O_2 \xrightarrow[500°-700°C]{Pt} 2NO + 3H_2O$

$NO + 1/2\,O_2 \longrightarrow NO_2$

$3NO_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3 + NO$

$C + 4HNO_3 \xrightarrow{\text{πυκνό}} CO_2 + 4NO_2 + 2H_2O$

$S + 6HNO_3 \xrightarrow{\text{πυκνό}} H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

Β) Αἰθυλένιον καί διαιθυλικός αἰθήρ εἶναι δυνατόν νά παρασκευασθοῦν ἐκ τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης ὡς ἑξῆς:

α) Δι' ἀφυδατώσεως αὐτῆς παρουσίᾳ H_2SO_4 ὡς εἰς τάς κατωτέρω δύο ἀντιδράσεις:

1) $C_2H_5OH \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$

2) $2C_2H_5OH \xrightarrow[140°C]{H_2SO_4} C_2H_5OC_2H_5 + H_2O$

Ὁ μηχανισμός τῶν δύο ἀνωτέρω ἀντιδράσεων εἶναι ὁ ἑξῆς:

1') $C_2H_5OH + H_2SO_4 \longrightarrow C_2H_5OSO_3H + H_2O$

$C_2H_5OSO_3H \xrightarrow{170°C} C_2H_4 + H_2SO_4$

2') $C_2H_5OH + H_2SO_4 \longrightarrow C_2H_5OSO_3H + H_2O$

$C_2H_5OSO_3H + C_2H_5OH \xrightarrow{140°C} C_2H_5OC_2H_5 + H_2SO_4$

β) Διά τῆς καταλυτικῆς ἀφυδατώσεως τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης ὡς εἰς τάς κατωτέρω ἀντιδράσεις:

1) $C_2H_5OH \xrightarrow[350°C]{Al_2O_3} C_2H_4 + H_2O$

2) $2C_2H_5OH \xrightarrow[200°C]{Al_2O_3} C_2H_5OC_2H_5 + H_2O$

ΖΗΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟΝ

Ποσότητες αἰθυλενίου Χ1 Κεφαλαῖον γραμμάρια καί πεντανίου Ψ1 Κεφαλαῖον γραμμάρια καιόμεναι πλήρως παρέχουν ἡ μέν πρώτη ἑκατόν εἴκοσι λίτρα διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἡ δέ δευτέρα πενήντα λίτρα διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος μετρηθέντα ὑπό τάς αὐτάς συνθήκας. Νά εὑρεθῆ ὁ λόγος τοῦ βάρους τοῦ αἰθυλενίου πρός τό βάρος τοῦ πεντανίου.

Δίδονται ἀτομικά βάρη: ἄνθρακος ἴσον δώδεκα, ὑδρογόνου ἴσον ἕνα).

Ζήτημα 3ον

$C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

1 mol	2 mol
28 gr	2 V lit
x gr	120 lit

$$x = \frac{28\text{ gr}\cdot 120\text{ lit}}{2\text{ V lit}}$$

$C_5H_{12} + 8O_2 \longrightarrow 5CO_2 + 6H_2O$

1 mol	5 mol
72 gr	5·V lit
y gr	50 lit

$$y = \frac{72\text{ gr}\cdot 50\text{ lit}}{5\cdot V\text{ lit}}$$

$$\text{ἑπομένως}\quad \frac{x}{y} = \frac{28\text{ gr}\cdot\frac{120}{2V}}{72\text{ gr}\cdot\frac{50}{5V}} = 2,333$$

Μέ x καί y συμβολίζω τάς μάζας ἀντιστοίχως τῶν αἰθυλενίου καί πεντανίου. Μέ V παριστῶ τόν γραμμομοριακόν ὄγκον τοῦ CO_2 ὑπό τάς δοθείσας συνθήκας.

ΖΗΤΗΜΑ ΤΕΤΑΡΤΟΝ

Τό κεκορεσμένον διάλυμα χλωριούχου βαρίου εἰς ὡρισμένην θερμοκρασίαν, περιέχει διακόσια ἑξήντα πέντε γραμμάρια χλωριούχου βαρίου εἰς χίλια γραμμάρια διαλύματος. Κατά τήν διάλυσιν τοῦ χλωριούχου βαρίου εἰς τό ὕδωρ πρός παρασκευήν τοῦ προαναφερθέντος διαλύματος, ὁ ὄγκος τοῦ προκύπτοντος διαλύματος εἶναι κατά ἕξ τοῖς ἑκατόν μεγαλύτερος τοῦ ὄγκου τοῦ χρησιμοποιηθέντος ὕδατος.

Νά ὑπολογισθῆ ὁ ὄγκος διαλύματος θειϊκοῦ ὀξέος περιεκτικότητος ἑξακοσίων πεντήκοντα τεσσάρων χιλιοστῶν τοῦ γραμμοϊσοδυνάμου τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος ἀνά λίτρον διαλύματος αὐτοῦ, ὁ ὁποῖος ἀπαιτεῖται διά νά ἀντιδράση πλήρως μετά ἑκατόν κυβικῶν ἑκατοστομέτρων τοῦ προαναφερθέντος κεκορεσμένου διαλύματος χλωριούχου βαρίου.

(Δίδονται ἀτομικά βάρη: βαρίου ἴσον ἑκατόν τριάντα ἑπτά χλωρίου ἴσον τριάντα πέντε κόμμα πέντε θείου ἴσον τριάντα δύο καί ὑδρογόνου ἴσον ἕνα).

Ζήτημα 4ον

Α) Ὑπολογισμός τῆς μάζης τοῦ $BaCl_2$

1000 − 265 = 735 ἄρα ἔχω 735 gr H_2O

Θεωρουμένης τῆς πυκνότητος τοῦ ὕδατος ἴσης μέ τήν μονάδα $H_2O = 1\text{ gr}/cm^3$ ἕπεται ὅτι ἔχω 735 cm^3 H_2O. Ἐφ' ὅσον ὁ ὄγκος τοῦ διαλύματος εἶναι μεγαλύτερος κατά 6% τοῦ χρησιμοποιηθέντος ὕδατος, ἕπεται ὅτι:

$$V_{\text{διαλύματος}} = \left(735 + \frac{735\cdot 6}{100}\right)cm^3$$

Ἄρα $V_{\text{διαλύματος}} = 779,1\ cm^3$

Εἰς 779,1 cm^3 διαλύματος περιέχονται 265 gr καθαροῦ $BaCl_2$
Εἰς 100 cm^3 -"- -"- -"- x;

$$x = \frac{265\cdot 100}{779,1} = 34,01\text{ gr. καθαροῦ } BaCl_2$$

Ἄρα μᾶζα $BaCl_2$ = 34,01 gr

Β) Ὑπολογισμός τοῦ ὄγκου τοῦ διαλύματος τοῦ H_2SO_4

$BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

$BaCl_2$	H_2SO_4	
1 gr-eq ↓	1 gr-eq ↓	δοθέντος ὅτι 1 gr-eq $BaCl_2 = \frac{mol}{2} = \frac{208}{2}$ gr = 104 gr
104 gr	1 gr-eq	
34,01 g	x;	

$$x = \frac{34,01\cdot 2}{208} = 0,327\text{ gr-eq } H_2SO_4$$

Ἄρα: τό 1 lit διαλύματος H_2SO_4 περιέχει 0,654 gr.-eq H_2SO_4
x; -"- -"- -"- 0,327 gr-eq -"-

$$x = \frac{1\cdot 0,327}{0,654} = 0,5\text{ lit διαλύματος } H_2SO_4$$

Παρατήρησις: Ἡ ἐκφώνησις τοῦ τετάρτου θέματος εἶναι ἐλλιπής καθ' ὅσον δέν δίδεται ἡ πυκνότης τοῦ ὕδατος οὔτε στοιχεῖα διά τήν εὕρεσιν ταύτης. Διά τήν λύσιν τῆς ἀσκήσεως, ἀνωτέρω, ἀναγκαζόμεθα νά θεωρήσωμεν τήν πυκνότητα τοῦ ὕδατος 1 gr/cm³

ΑΝΔΡΕΑΣ ΖΥΡΜΠΑΣ
Χημικός
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
Σόλωνος 118 — Τηλ. 626420

ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ

Τά μέλη τοῦ Συνδέσμου Ἱδρυτῶν Ἑλληνικῶν Ἰδιωτικῶν Ἐκπαιδευτηρίων συνῆλθαν σέ ἔκτακτη γενική συνέλευση καί ἐνέκριναν τό ἀκόλουθο ψήφισμα διαμαρτυρίας τοῦ ΣΙΕΙΕ:

«Διαμαρτύρεται ἐντόνως διά τήν ὑπαγωγήν τῆς Ἰδιωτικῆς Ἐκπαιδεύσεως εἰς τόν ἀγορανομικόν νόμον 918)71, μηδεμιᾶς σχέσεως ὑπαρχούσης μεταξύ τιμαρίθμου καί προαιρετικῆς δαπάνης Ἰδιωτικῆς ἐκπαιδεύσεως, δεδομένης τῆς δωρεάν παροχῆς Παιδείας ὑπό τῆς Πολιτείας.

»Ἡ Ἰδιωτική Ἐκπαίδευση Προϊσταμένην ἀρχήν ἔχει μόνον τό Ὑπουργεῖον Ἐθνικῆς Παιδείας, ὡς ὁ Νόμος τῆς 2545)40 ὁρίζει καί συνεπῶς κάθε ἄλλη ὑπηρεσία ἀναρμοδίως ἐπιλαμβάνεται ἐπί θεμάτων Παιδείας, αἰτεῖται δέ τήν ἐξαίρεσιν τῆς Ἰδιωτικῆς Ἐκπαιδεύσεως ἐκ τοῦ Νόμου 918)1971 τοῦ ὁποίου αἱ δεσμεύσεις ὁδηγοῦν ἀμέσως εἰς τήν πλήρη ἀποδιοργάνωσιν καί κατάρρευσιν αὐτῆς, μέ ἀνυπολογίστους ζημίας διά τό Ἔθνος».

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΟΔΟΣ

Αρχισαν χθές στην Πάντειο Σχολή οι εργασίες της 28ης συνόδου της διεθνούς εταιρίας μελέτης του δικαίου της ασφαλείας με συμμετοχή Ελλήνων και ξένων επιστημόνων του Δικαίου. Κατά τη διάρκεια των συνεδριάσεων θα γίνουν 27 ανακοινώσεις.

ΙΣΤΟΡΙΑ

Οἱ ὑποψήφιοι τοῦ Ἱερατικοῦ Κύκλου διαγωνίσθηκαν στά ἑξῆ θέματα στό μάθημα τῆς Ἱστορίας:

1) Ἡ τετάρτη ἀποστολική περιοδεία τοῦ Ἀποστόλου Παύλου. Τά κατά τόν μαρτυρικόν θάνατον αὐτοῦ. Πηγαί γνώσεως περί τῶν γεγονότων τούτων. Ἡ σημασία τοῦ ἱεραποστολικοῦ ἔργου τοῦ Ἀποστόλου τῶν Ἐθνῶν, διά τήν ἱστορίαν τοῦ Χριστιανισμοῦ καί διά τήν καθ' ὅλου Ἱστορίαν τῆς Δύσεως.

2) Ὁ ὑπό τῶν Ἑλλήνων ἐκχριστιανισμός τῶν Σλαύων.

3) Αἴτια καί ἀφορμαί τῆς ἐκκλησιαστικῆς μεταρρυθμίσεως εἰς τήν Εὐρώπην κατά τόν 16ον αἰῶνα. Ἡ προσωπικότης καί τό ἔργον τοῦ Μαρτίνου Λουθήρου.

4) Ἡ συμβολή τῆς Ὀρθοδόξου Ἐκκλησίας εἰς τόν ἀγῶνα τῆς Ἐθνεγερσίας τοῦ 1821. Ἀρχιερεῖς καί λοιποί κληρικοί μετασχόντες, ἡγηθέντες καί θυσιασθέντες κατ' αὐτόν.

ΖΗΤΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΛΥΘΟΥΝ ΟΙ ΣΤΡΑΤΕΥΘΕΝΤΕΣ

Οἱ τέως ὑπουργοί τῆς Παιδείας κ.κ. Σ. Ἀλαμανής, Γ. Βογιατζῆς, Κ. Καλλίας καί Κ. Τσάτσος ἀναφερόμενοι εἰς τό θέμα τῆς στρατεύσεως τῶν φοιτητῶν ἐδήλωσαν τά ἑξῆς:

«Ἡ Κυβέρνησις ἐφόσον ἐξαγγέλλει πορείαν πρός τήν ὁμαλότητα, ὀρθόν εἶναι ὄχι μόνον νά μή ἀγνοήση τά φοιτητικά προβλήματα ἀλλά καί νά θεωρήση ταῦτα ὡς ἀπολύτου προτεραιότητος.

»Ὑπό τήν ἔννοιαν αὐτήν εἶναι ἀδιανόητον νά ἐξακολουθοῦν νά εὑρίσκωνται στρατευμένοι φοιτηταί λόγῳ διακοπῆς τῆς ἀναβολῆς κατατάξεώς των, ἐπί μεγίστη ζημία τῶν ἰδίων, τῶν οἰκογενειῶν των καί τῆς κοινωνίας γενικώτερον.

»Οἱ ἁρμόδιοι ἑπομένως ἔχουν ὕψιστον καθῆκον νά ἀντιμετωπίσουν τό θέμα τοῦτο, ἐν ὄψει μάλιστα καί τῆς ἐπικειμένης ἐνάρξεως τῶν Πανεπιστημιακῶν μαθημάτων α) διά τῆς ἀμέσου ἀπολύσεως ἐκ τῶν τάξεων τοῦ στρατοῦ καί ἐπάνοδον εἰς τάς σπουδάς των τῶν σπουδαστῶν τῶν ὁποίων ἀνεστάλη ἡ ἀναβολή καί β) διά τῆς καταργήσεως ὅλων τῶν τελευταίων νομοθετικῶν μέτρων περί στρατεύσεως τῶν φοιτητῶν».

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΣΕΛΕΤΕ

Τό πρόγραμμα τῶν εἰσαγωγικῶν ἐξετάσεων τῆς Ἀνωτέρας Σχολῆς Ἐκπαιδευτικῶν Τεχνολόγων Μηχανικῶν τῆς ΣΕΛΕΤΕ ἔχει ὡς ἀκολούθως:

21 Σεπτεμβρίου: α) Ἀπόφοιτοι Γυμνασίου: 1) Τέστ Προσωπικότητος γραπτόν ὥρα ἐνάρξεως 08.30', 2) Ἔκθεσις ὥρα ἐνάρξεως 10.30', β) Πτυχιοῦχοι Μέσων Τεχνικῶν Σχολῶν: 1) Τέστ Προσωπικότητος γραπτόν ὥρα ἐνάρξεως 16.00, 2) Ἔκθεσις ὥρα ἐνάρξεως 17.30'.

22 Σεπτεμβρίου: α) Ἀπόφοιτοι Γυμνασίου: Ἄλγεβρα, ὥρα ἐνάρξεως 08.30, β) Πτυχιοῦχοι Μέσων Τεχνικῶν Σχολῶν: Ἄλγεβρα ὥρα ἐνάρξεως 16.00.

24 Σεπτεμβρίου: α) Ἀπόφοιτοι Γυμνασίου: Γεωμετρία — Τριγωνομετρία, ὥρα ἐνάρξεως 08.30, β) Πτυχιοῦχοι Μέσων Τεχνικῶν Σχολῶν: Γεωμετρία — Τριγωνομετρία ὥρα ἐνάρξεως 16.00.

25 Σεπτεμβρίου: α) Ἀπόφοιτοι Γυμνασίου: Φυσική — Χημεία ὥρα ἐνάρξεως 08.30, β) Πτυχιοῦχοι Μέσων Τεχνικῶν Σχολῶν: Φυσική — Χημεία ὥρα ἐνάρξεως 16.00.

Ὅλοι οἱ ὑποψήφιοι θά ὑποστοῦν συνέντευξιν προσωπικότητος, συμφώνως πρός ἀναλυτικήν κατάστασιν ἡ ὁποία θά ἀναρτηθῆ εἰς τήν οἰκείαν πινακίδα τῆς Σχολῆς κατά τήν διάρκειαν τῶν ἐξετάσεων.

ΛΥΚΕΙΟΝ ΚΑΝΤΑ
ΒΡΙΛΗΣΣΙΑ · ΤΗΛ. 68.17.291 · 68.12.902
ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΝ · ΔΗΜΟΤΙΚΟΝ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΝ ΘΗΛΕΩΝ (ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΟΝ)
Ἰδανικό Ἐκπαιδευτήριο στό ὑγιεινό κλίμα τῶν Βριλησσίων

ΣΤΑ
ΠΟΛΥΚΛΕΙΤΟΣ
ΣΧΟΛΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ
διακόσμησις
ΒΕΡΑΝΖΕΡΟΥ 6,
ΤΗΛ. 632.978 - 623.260
ΙΔΙΩΤΙΚΑΙ ΣΧΟΛΑΙ ΜΕΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ ΑΝΕΓΝΩΡΙΣΜΕΝΑΙ ΥΠΟ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ