

Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικών / Φυσικής "Αριστοτέλης" Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής		
	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση Ένωση Ελλήνων Φυσικών	

Αθήνα, 22/06/2018

Προς το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
 Υπουργό Καθηγητή Κωνσταντίνο Γαβρόγλου
 Γενικό Γραμματέα του Υπουργείου Παιδείας
 Καθηγητή Γεώργιο Αγγελόπουλο
 Διεύθυνση Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης
 Διεύθυνση Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Δ.Ε. - Τμ. Γ
 Διεύθυνση Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Π.Ε. - Τμ. Γ
 Διεύθυνση Ευρωπαϊκών και Διεθνών Εκπαιδευτικών Θεμάτων
 Διεύθυνση Διεθνών Εκπαιδευτικών Σχέσεων

Κοινοποίηση: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής
 Κοινωφελές Ίδρυμα Αλέξανδρος Σ. Ωνάσης

ΘΕΜΑ: Απολογισμός των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018 και της Προετοιμασίας των Ελλήνων Μαθητών για Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018

- α) Ολοκλήρωση και Απολογισμός Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018**
- β) Ολοκλήρωση και Απολογισμός της Επιλογής των Ελλήνων Μαθητών για τη συμμετοχή της Χώρας μας στη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018**
- γ) Συγκρότηση της Ελληνικής Αποστολής και Προετοιμασία των Ελλήνων Μαθητών για τη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018**
- δ) Διαπιστώσεις από τις προηγούμενες Ολυμπιάδες, Προτάσεις**

Κύριε Υπουργέ,

σας αποστέλλουμε **Απολογισμό** των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018 και της προετοιμασίας της Ελληνικής Συμμετοχής στη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018, καθώς και **Διαπιστώσεις – Προτάσεις** από τους διαγωνισμούς και τις συμμετοχές μας στις Ολυμπιάδες.

Απολογισμοί των παλαιότερων Διαγωνισμών –Ολυμπιάδων

Υπενθυμίζουμε ότι έχουμε αποστείλει στο Υπουργείο Παιδείας Απολογισμούς που αφορούν σε όλους τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικών / Φυσικής (έως το 2015) και στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» (2015, 2016, 2017) καθώς και σε όλες τις Ελληνικές Συμμετοχές στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής (από το 1994 έως και το 2017).

Αναγνώριση της International Physics Olympiad

Υπενθυμίζεται επίσης ότι ο **Οργανισμός των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής / International Physics Olympiads (IPhO)** με μήνυμα του Προέδρου του προς το Υπουργείο Παιδείας (28/02/2017) επισημαίνει και επιβεβαιώνει την αναγνώριση των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικής «Αριστοτέλης» ως του Διαγωνισμού που επιλέγει κάθε χρόνο τους μαθητές της Γ' Λυκείου οι οποίοι συγκροτούν την Ελληνική Ομάδα συμμετοχής στις αντίστοιχες Διεθνείς Ολυμπιάδες τα προηγούμενα έτη.

Επάρκεια – Εγκυρότητα – Αξιοπιστία

Η διεξαγωγή Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικής υψηλού επιπέδου όπως οι Διαγωνισμοί «Αριστοτέλης», η επιλογή και προετοιμασία των μαθητών της Γ' Λυκείου, οι οποίοι συγκροτούν την Ελληνική Ομάδα στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, απαιτούν ομάδες εξειδικευμένων και έμπειρων μαχόμενων επιστημόνων / εκπαιδευτικών, οι οποίοι θα συνεργάζονται πολύπλευρα και πολυεπίπεδα, υπό την εποπτεία σχετικών με το αντικείμενο των Διαγωνισμών πανεπιστημιακών εργαστηρίων.

Η εγκυρότητα των θεμάτων και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των Διαγωνισμών «Αριστοτέλης» -και των παλαιότερων- ουδέποτε αμφισβητήθηκε, ούτε σημειώθηκε ποτέ κάποια αστοχία, παράλειψη ή «διαρροή» στα θέματα. Αντίθετα, πολλά από τα θέματα – κυρίως τα «πειραματικά»- έχουν αποτελέσει πηγή έμπνευσης για αντίστοιχα θέματα των πανελλήνιων εξετάσεων.

Στόχοι – Εθελοντισμός

Η εμπειρία από τους Πανελληνίους Διαγωνισμούς Φυσικής / Φυσικών μπορεί να συνεισφέρει στον εκσυγχρονισμό και εξορθολογισμό των προγραμμάτων σπουδών φυσικής και στην καθιέρωση της πειραματικής άσκησης στη διδασκαλία, τη μάθηση και την εμπέδωση της φυσικής. Δημιουργείται, ακόμη, υγιές περιβάλλον άμιλλας για όλους τους μαθητές της χώρας, το οποίο πρωτίστως αποσκοπεί στη δημιουργία ενεργών πολιτών, με γνώση του φυσικού κόσμου, ορθολογική σκέψη και κριτική ικανότητα, χωρίς οι Διαγωνισμοί να στοχεύουν στην όποια συγκυριακή βαθμολογική κατάταξή τους, ούτε οι καλές επιδόσεις είναι αυτοσκοπός.

Η όλη διαδικασία προάγει επίσης τον εθελοντισμό δεδομένου ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι (εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και οι καθηγητές και οι συνεργάτες του Πανεπιστημίου Αθηνών), εργάζονται εθελοντικά, χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή, πρακτική που ακολουθείται όλα τα χρόνια διενέργειας των Πανελληνίων Διαγωνισμών

α) Ολοκλήρωση και Απολογισμός Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018

Ολοκληρώθηκαν, σύμφωνα με τον προγραμματισμό και τις εγκυκλίους του Υπουργείου Παιδείας (Φ.14/ΦΜ/24240/26527/Δ1/15-02-2018, Φ15/28224/Δ2/20-02-2018, 37576/ΓΔ4/05-03-2018) οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικών (για το Δημοτικό) και οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής (για το Γυμνάσιο-Λύκειο) «Αριστοτέλης» 2018, που διοργανώθηκαν υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, από το Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής (με ομόφωνη Απόφαση της Γενικής του Συνέλευσης), την Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση και την Ένωση Ελλήνων Φυσικών, υπό την Επιστημονική ευθύνη των: Γεωργίου Τόμπρα (Καθηγητή ΕΚΠΑ), Γεωργίου Θ. Καλκάνη (ομ. Καθηγητή ΕΚΠΑ) και Εμμανουήλ Δρη (ομ. Καθηγητή ΕΜΠ), με Κεντρική Συντονίστρια τη Δρ. Ουρανία Γκικοπούλου και Οργανωτικούς Συντονιστές τους: Δρ. Γεώργιο Παυλικάκη, Γεώργιο Γκρος και Ανέστη Χατζηβακακίδη.

Οι φάσεις, οι ημερομηνίες, οι συμμετοχές

Οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικών «Αριστοτέλης» 2018 για τους μαθητές της Ε' και ΣΤ' τάξης Δημοτικού διενεργήθηκαν σε δύο φάσεις, όπως κάθε χρόνο. Η α' φάση (ενδοσχολική) διενεργήθηκε την 08/03/2018 σε 1.300 σχολεία όλης της χώρας και ελληνικά σχολεία του εξωτερικού που δήλωσαν συμμετοχή, με περισσότερους από 50.000 μαθητές, η δε αξιολόγηση των γραπτών τους έγινε από τους εκπαιδευτικούς των σχολείων τους. Οι δύο πρωτεύσαντες μαθητές από κάθε τμήμα κάθε τάξης κάθε σχολείου συμμετείχαν στη β' φάση του Διαγωνισμού που διενεργήθηκε την 19/05/2018 σε 67 εξεταστικά κέντρα σε όλη τη χώρα και σε 2 ελληνικά σχολεία του εξωτερικού.

Οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018 για τους μαθητές της Α', Β' Γ' Γυμνασίου και Α', Β' και Γ' (α' φάση) Λυκείου διενεργήθηκαν την 10/03/2018 σε 111 εξεταστικά κέντρα σε όλη τη χώρα.

Η β' φάση του Πανελλήνιου Διαγωνισμού Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018, για τους 41 πρωτεύσαντες μαθητές της α' φάσης της Γ' Λυκείου διενεργήθηκε την 14/04/2018, όπως κάθε χρόνο, στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Στη β' φάση προσήλθαν και διαγωνίστηκαν οι 38 από τους 41 μαθητές και από αυτή τη φάση του διαγωνισμού επελέγησαν οι 5 μαθητές που συγκροτούν την Ελληνική Ομάδα Συμμετοχής στην 49η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018.

Οι συμμετοχές δημοτικών σχολείων, γυμνασίων και λυκείων με περίπου 64.000 μαθητές **από όλη τη χώρα** και το εξωτερικό ξεπέρασαν κάθε προσδοκία (τα σχολεία και τα ονόματα των μαθητών που συμμετείχαν είναι στη διάθεση του Υπουργείου Παιδείας για την επιβεβαίωση των παραπάνω στοιχείων). Οι αριθμοί αλλά και η διασπορά των δημοτικών σχολείων, γυμνασίων και λυκείων **σε όλη τη χώρα** αποδεικνύουν την αποδοχή και εμπιστοσύνη εκπαιδευτικών, γονέων και μαθητών στους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης»

Τα θέματα, τα αποτελέσματα, οι βραβεύσεις

Τα θέματα στα οποία διαγωνίστηκαν οι μαθητές και των δύο φάσεων σε όλες τις βαθμίδες αφορούσαν συνδυαστικές ερωτήσεις κρίσης –κυρίως από την καθημερινή ζωή– και όχι απομνημόνευσης ορισμών. Επίσης, περιείχαν -απαραίτητα- πειραματικές διαδικασίες μέσα από τις οποίες οι μαθητές καλούνταν να περιγράψουν πειραματικές διαδικασίες ή και να χρησιμοποιήσουν πραγματικά πειραματικά δεδομένα, να διατυπώσουν συμπεράσματα και ερμηνείες εφαρμογών, ακολουθώντας τη μεθοδολογία της εκπαιδευτικής διαδικασίας των σχολείων, κυρίως στο δημοτικό και τις πρώτες τάξεις του γυμνασίου.

Σημειώνεται ότι δεν συμπεριλήφθηκαν θέματα πολλαπλών απαντήσεων και δεν υπήρξαν θέματα με ανακρίβειες, λάθη ή παραλείψεις. Επίσης, σε κανένα γραπτό των 25 περίπου μαθητών (στους χιλιάδες μαθητές που έλαβαν μέρος) που ζήτησαν αναβαθμολόγηση, δεν βρέθηκε ούτε φέτος καμία αστοχία ή ανάγκη διόρθωσης της βαθμολογίας. Σημειώνεται ότι οι βαθμολογίες όλων των Διαγωνισμών «Αριστοτέλης» ακολουθούν και φέτος την κανονική κατανομή.

Στα θέματα της γ' λυκείου έγινε προσπάθεια να συνδεθεί το ελληνικό αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας της φυσικής με την εξεταστέα «ύλη» των Ολυμπιάδων Φυσικής. Η ύλη αυτή είναι ευρύτερη της ελληνικής, δίνονται όμως συμπληρωματικές πληροφορίες όπου και αν απαιτείται. Ήδη, από φέτος, οι Έλληνες μαθητές (38) διαγωνίστηκαν στη β' φάση, της Γ' Λυκείου, που διενεργήθηκε στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, και σε πραγματικά πειράματα, με την απαιτούμενη πολλαπλότητα. Στους μαθητές δόθηκαν πειραματικές διατάξεις με όργανα μέτρησης και διαγωνίστηκαν και στη σύνθεση / εκτέλεση πραγματικών πειραμάτων με λήψη μετρήσεων, αλλά και με επεξεργασία των πραγματικών πειραματικών τους μετρήσεων. Η συμπλήρωση αυτή προέκυψε (και) από την εμπειρία της προετοιμασίας κάθε χρόνο των πέντε επιλεγέντων μαθητών για τις Ολυμπιάδες αλλά και τις δυνατότητες των Εργαστηρίων Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών να εξετάσει και πειραματικά τον απαραίτητο αριθμό μαθητών, καθώς και την προσπάθεια σύγκλισης των θεμάτων του Διαγωνισμού με αυτά της Ολυμπιάδας.

Τα θέματα όπως και ενδεικτικές απαντήσεις αναρτήθηκαν στο διαδίκτυο αμέσως μετά την ολοκλήρωση κάθε φάσης της εξέτασης για ενημέρωση των μαθητών και εκπαιδευτικών.

Η σύνθεση των θεμάτων και των δύο φάσεων σε όλες τις βαθμίδες και η αξιολόγηση των γραπτών (εκτός της α' φάσης για το Δημοτικό Σχολείο) έγινε στο Πανεπιστήμιο Αθηνών από μικρή ομάδα εξειδικευμένων και έμπειρων ερευνητών και εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και καθηγητών, μεταδιδασκτορικών και διδακτορικών συνεργατών του Πανεπιστημίου Αθηνών, οι οποίοι εργάστηκαν (όπως κάθε χρόνο) εθελοντικά, χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή, όπως εξάλλου και οι εκπαιδευτικοί

των σχολείων που βοήθησαν στη διεξαγωγή των Διαγωνισμών, πρακτική που ακολουθείται όλα τα χρόνια διενέργειας των Πανελλήνιων Διαγωνισμών.

Ανακοινώθηκαν στους διαδικτυακούς τόπους του Πανεπιστημίου Αθηνών <http://micro-kosmos.uoa.gr> (= > οι Διαγωνισμοί και οι Ολυμπιάδες Φυσικής), της Ελληνικής Εταιρείας Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση www.εεφε.εε.εε.gr (= > Οι Διαγωνισμοί) και της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών www.eef.gr τα ονόματα των πρωτευσάντων μαθητών κάθε τάξης. Ειδικότερα:

Στην β' φάση του Πανελλήνιου Διαγωνισμού Φυσικών «Αριστοτέλης» 2018 έλαβαν μέρος 2.474 μαθητές Ε' τάξης και 2.012 μαθητές ΣΤ' τάξης σε 69 εξεταστικά κέντρα. Στην Ε' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 997 μαθητές: 100 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 193 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 305 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 399 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι. Στην ΣΤ' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 871 μαθητές: 96 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 180 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 240 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 355 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι.

Στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής Γυμνασίου «Αριστοτέλης» 2018 έλαβαν μέρος 2.251 μαθητές Α' τάξης, 1.842 μαθητές Β' τάξης και 1.970 μαθητές Γ' τάξης σε 111 εξεταστικά κέντρα. Στην Α' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 666 μαθητές: 65 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 113 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 213 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 275 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι. Στην Β' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 335 μαθητές: 46 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 83 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 87 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 119 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι. Στη Γ' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 296 μαθητές: 39 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 44 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 86 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 127 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι.

Στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής Λυκείου «Αριστοτέλης» 2018 έλαβαν μέρος 2.100 μαθητές Α' τάξης, 749 μαθητές Β' τάξης και 470 μαθητές Γ' τάξης σε 111 εξεταστικά κέντρα. Στην Α' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 116 μαθητές: 10 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 19 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 37 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 50 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι. Στη Β' τάξη πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 85 μαθητές: 10 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 16 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 24 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 35 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι. Στη Γ' τάξη (α' φάση) πρώτευσαν και βραβεύτηκαν 98 μαθητές: 9 μαθητές (με 1ο βραβείο αριστείας), 22 μαθητές (με 2ο βραβείο αριστείας), 28 μαθητές (με 3ο βραβείο αριστείας) και 39 μαθητές (με εύφημο μνεία), έλαβαν δε βεβαίωση συμμετοχής όλοι οι υπόλοιποι. Στη β' φάση της Γ' Λυκείου έλαβαν μέρος 38 μαθητές που διαγωνίσθηκαν στο Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ. Οι 5 πρωτεύσαντες επελέγησαν για τη συγκρότηση της Ελληνικής Ομάδας στη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018.

Επισημαίνεται ότι οι πρωτεύσαντες μαθητές σε όλες τις τάξεις και τις φάσεις των διαγωνισμών είναι πολλοί και **προέρχονται από σχολεία όλης της Ελλάδας**, με αξιοσημείωτη διασπορά, αλλά και ελληνικά σχολεία του εξωτερικού, αποδεικνύοντας την αποδοχή και εμπιστοσύνη εκπαιδευτικών, γονέων και μαθητών στους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης».

Οι αριθμοί των πρωτευσάντων μαθητών που ανακοινώθηκαν είναι και φέτος πολύ υψηλοί και λόγω των υψηλών επιδόσεων τους αλλά και λόγω της ανάγκης επιβράβευσης και ενθάρρυνσης περισσότερων μαθητών.

Εξ αυτών βραβεύονται -σύμφωνα με το πρότυπο βράβευσης των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής- οι μαθητές με 1ο ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ, 2ο ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ, 3ο ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ και ΕΥΦΗΜΟ ΜΝΕΙΑ για κάθε τάξη του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου. Στους υπόλοιπους μαθητές που διαγωνίστηκαν απονέμεται ΕΠΑΙΝΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ.

Η απονομή Βραβείων (1^{ου}, 2^{ου} και 3^{ου}), Εύφημων Μνειών και Επαίνων Συμμετοχής προβλέφθηκε και έγινε στον χώρο του σχολείου στο οποίο φοίτησε ο κάθε μαθητής. Η Επιτροπή θεωρεί ότι η διαδικασία αυτή απονομής στους μαθητές των Βραβείων, των Ευφήμων Μνειών και των Επαίνων στον χώρο του σχολείου και με την παρουσία των εκπαιδευτικών και των συμμαθητών τους (ίσως και των γονέων, συγγενών και φίλων τους) τιμά –εκτός από τους μαθητές– και το σχολείο και τους εκπαιδευτικούς τους, αλλά και ενισχύει την ευγενή άμιλλα μεταξύ των μαθητών.

Οι στόχοι

Γενικότερα, οι διαγωνισμοί «Αριστοτέλης» στοχεύουν στη βελτιστοποίηση της εκπαίδευσης, θεωρητικής και πειραματικής, στη φυσική, σε όλες τις βαθμίδες της. Ειδικότερα, στοχεύουν:

- στον εμπλουτισμό της συλλογικής και ατομικής εμπειρίας εκπαιδευτικών και μαθητών **σε πρωτότυπα θέματα** του γνωστικού αντικειμένου, διατυπωμένα με **επιστημονική ακρίβεια** και υπευθυνότητα
- στην εξοικείωση εφαρμογής των θεμάτων με βάση την επιστημονική **μεθοδολογία** που απαιτεί πραγματικό πειραματισμό και διερεύνηση κατά την εκπαιδευτική διαδικασία
- στην εισαγωγή συστηματικού και πραγματικού **πειραματισμού** σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης (ακόμη και στις εισαγωγικές εξετάσεις για την τριτοβάθμια εκπαίδευση) ή τουλάχιστον στην καθιέρωση θεμάτων τα οποία απαιτούν περιγραφή **πειραματικών διαδικασιών** με επεξεργασία πραγματικών πειραματικών δεδομένων
- στην ανάπτυξη σχετικής επιστημονικής / εκπαιδευτικής **έρευνας** και κουλτούρας.

Ήδη η εφαρμογή των παραπάνω επιδιώξεων όλα τα χρόνια διεξαγωγής των διαγωνισμών με βάση αυτή τη στόχευση, έχει προσφέρει σημαντική εμπειρία. Ο μεγάλος αριθμός των συμμετεχόντων σχολείων και μαθητών στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης» επιτρέπει όχι μόνο την ανάπτυξη ευρείας άμιλλας μεταξύ των μαθητών και τη βελτιστοποίηση της προετοιμασίας τους για να γίνουν ενεργοί πολίτες –με γνώση του φυσικού κόσμου, ορθολογική σκέψη, κριτική ικανότητα– ή ακόμη για την προετοιμασία τους για την ανώτατη εκπαίδευση, αλλά διευκολύνει και την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη βελτιστοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των αναλυτικών προγραμμάτων και πρακτικών.

Σημειώνεται ότι η συμμετοχή των μαθητών στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς δεν στοχεύει στην όποια συγκυριακή βαθμολογική κατάταξή τους, ούτε οι καλές επιδόσεις είναι αυτοσκοπός. Η συμμετοχή τους στοχεύει στην εξοικείωσή τους με ένα ευρύτερο του σχολείου τους περιβάλλον συναγωνισμού και άμιλλας, με συνθετικές ερωτήσεις αυξημένης κατά κανόνα δυσκολίας, οι οποίες περιλαμβάνουν απαραίτητα και ερωτήσεις πειραματισμού (όπως επιβάλλουν οι διεθνείς πρακτικές της εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες).

Γι' αυτό η επιστημονική και οργανωτική επιτροπή των Διαγωνισμών «Αριστοτέλης» θεωρεί ότι **δεν** απαιτείται –ή και αντενδείκνυται– ειδική προετοιμασία των μαθητών για τους Διαγωνισμούς, είτε πρόκειται για ατομικά μαθήματα (...) είτε για διαφημιζόμενα «σχολεία φυσικής».

β) Ολοκλήρωση και Απολογισμός της Επιλογής των Ελλήνων Μαθητών για τη συμμετοχή της Χώρας μας στην 49η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018

Για τη β' φάση του Διαγωνισμού της Γ' Λυκείου κλήθηκαν να συμμετάσχουν οι **41 πρώτοι** της α' φάσης το Σάββατο 14 Απριλίου 2018, 09:30-15:30, στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, σύμφωνα με τη σχετική προκήρυξη / εγκύκλιο του Υπουργείου.

Υπενθυμίζεται ότι –σύμφωνα με την προκήρυξη του Υπουργείου Παιδείας– η εξεταστέα ύλη στη β' φάση είναι η διδακτέα ύλη Φυσικής για την Α' Γενικού Λυκείου, Φυσικής Γενικής Παιδείας και Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών για τη Β' Γενικού Λυκείου και της Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών για τη Γ' Γενικού Λυκείου και τα θέματα θα είναι μεγαλύτερης δυσκολίας από εκείνα της α' φάσης.

Στη β' φάση καταβάλλεται μεγαλύτερη προσπάθεια προσέγγισης των θεμάτων των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής αλλά άλλων Διαγωνισμών, επιχειρείται δε δοκιμαστική εφαρμογή και αξιολόγηση τέτοιων θεμάτων σε εξεταστικό περιβάλλον από τους Έλληνες μαθητές. Οποιαδήποτε πληροφορία δεν περιλαμβάνεται στα αναλυτικά προγράμματα αλλά απαιτείται για την επίλυση των θεμάτων, δίνεται αναλυτικά στο φύλλο εξέτασης.

Στη β' φάση προσήλθαν και διαγωνίστηκαν 38 μαθητές. Οι 5 πρώτοι συγκρότησαν την Ελληνική Ομάδα η οποία έχει προσκληθεί να συμμετάσχει στην 49η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής (21-29 Ιουλίου 2018, στη Λισαβόνα της Πορτογαλίας). Τα ονόματα αυτών των μαθητών κατά σειρά είναι:

1. **Μακρής Παναγιώτης**, του Βασιλείου και της Ρωξάνης, Κολλέγιο Αθηνών
2. **Βρετουδάκης Εμμανουήλ**, του Ιωάννη και της Σύλβια, Πειραματικό Λύκειο Ηρακλείου
3. **Ελευθερίου Νικόλαος-Παναγιώτης**, του Άγγελου και της Κων/νας, 1ο ΓΕΛ Ηλιούπολης
4. **Μπανιά Αγγελική**, του Γεωργίου και της Βασιλικής, 1ο ΓΕΛ Ναυπάκτου
5. **Στέφος Ανδρέας**, του Σπυριδώνα και της Βασιλικής, 4ο ΓΕΛ Λαμίας

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή των μαθητών στην Αποστολή είναι η πλήρης και αδιάλειπτη συμμετοχή τους στην προετοιμασία της ομάδας στα Εργαστήρια του Πανεπιστημίου Αθηνών πριν την αναχώρησή της για την Ολυμπιάδα.

Ήδη σε συνεννόηση με το Υπουργείο Παιδείας έχει εξασφαλιστεί χορηγία για την κάλυψη των εξόδων της Αποστολής από το Ίδρυμα Ωνάση.

Ο **Οργανισμός των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής / International Physics Olympiads (IPhO)** και οι φετινοί Οργανωτές έχουν ήδη στείλει στον Υπουργό Παιδείας επίσημη πρόσκληση για τη συμμετοχή της χώρας μας.

γ) Συγκρότηση της Ελληνικής Αποστολής και Προετοιμασία των Ελλήνων Μαθητών για τη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018

Με αίτησή μας έχουμε ζητήσει από το Υπουργείο Παιδείας την έκδοση, όπως και τα προηγούμενα έτη (αρ. πρωτ. 106476/Η1/02-07-2015 και 106344/Η1/29-06-2016 124573/Η1/21-07-2017), σχετικής **Απόφασης** για τον Ορισμό των **μαθητών** και των **συνοδών** Υπευθύνων της Ελληνικής Αποστολής στην 49η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018, στη Λισαβόνα της Πορτογαλίας, από 21 έως 29 Ιουλίου 2018, μετά την επίσημη πρόσκληση της χώρας μας από τους τοπικούς Οργανωτές της φετινής **Διεθνούς Ολυμπιάδας**.

Οι **μαθητές** που επελέγησαν μετά τη διενέργεια της β' φάσης του Διαγωνισμού της Γ' Λυκείου θα συμμετάσχουν στην Ελληνική Αποστολή στην 49^η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018 (στη Λισαβόνα της Πορτογαλίας, από 21 έως 29 Ιουλίου 2018), μετά από σύμφωνη γνώμη των γονέων τους και τις προβλεπόμενες ενέργειες των σχολείων τους.

Πέραν των 5 μαθητών, για τη συμπλήρωση της Ελληνικής Αποστολής στη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2018, προτείνουμε (όπως και πέρσι) ως **Συνοδούς** των μαθητών τους:

1. **Γεώργιο Σπυρ. Τόμπρα**, Καθηγητή του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Επιστημονικό Υπεύθυνο των Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικής και των Ελληνικών Αποστολών στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής τα προηγούμενα χρόνια και
2. **Παναγιώτη Αθαν. Τσάκωνα**, Δρ. Φυσικών Επιστημών / Εκπαιδευτικό / ΕΔΙΠ, Υπεύθυνο θεμάτων των Διαγωνισμών και της Προετοιμασίας των μαθητών για τη συμμετοχή τους στις Ολυμπιάδες τα προηγούμενα χρόνια.

Η χρηματοδότηση της συμμετοχής τους έχει εξασφαλιστεί από το Ίδρυμα Ωνάση, σε συνεννόηση με το Υπουργείο Παιδείας.

Η Προετοιμασία των Ελλήνων Μαθητών

Οι Έλληνες μαθητές θα προετοιμαστούν εντατικά στο στενό χρονικό διάστημα (περίπου δέκα ημερών) μετά το πέρας των Πανελληνίων Εξετάσεων και πριν την αναχώρησή τους για την Ολυμπιάδα.

Τα θέματα

Οι μαθητές θα προετοιμαστούν τόσο σε **θεωρητικά θέματα** επιπέδου Ολυμπιάδων Φυσικής όσο και σε **πειραματικά θέματα** παρόμοια με αυτά παλαιότερων θεμάτων και πειραμάτων Ολυμπιάδων Φυσικής. Το περιβάλλον είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικό, με 400 περίπου διαγωνιζόμενους μαθητές από περίπου 87 χώρες.

Τα θέματα είναι ιδιαίτερα υψηλού επιπέδου τόσο όσον αφορά στην ευρύτητα των απαιτούμενων θεωρητικών γνώσεων και μαθηματικών μεθόδων όσο και πειραματικών δεξιοτήτων σε πραγματικές συνθήκες ερευνητικού πειραματισμού για τη λήψη και επεξεργασία μετρήσεων, γραφική αναπαράστασή τους και εξαγωγής θεωρητικών συμπερασμάτων βάσει των υπό μελέτη περιπτώσεων (case studies).

Τα τρία θεωρητικά θέματα (με διάρκεια εξέτασης 5 ώρες) συνήθως εκτείνονται πολύ πέρα των ορίων των θεμάτων που καλύπτονται από τα ελληνικά αναλυτικά προγράμματα σπουδών και στις τρεις τάξεις του Λυκείου. Επίσης, είναι απαιτητικά σε επιλύσεις μαθηματικών σχέσεων αλλά και απαιτούμενου χρόνου.

Για τα δύο πειραματικά θέματα (με διάρκεια εξέτασης 5 ώρες), δίνονται στους μαθητές διάφορα όργανα με τα οποία ο κάθε μαθητής μόνος του και χωρίς οπτική επαφή με τους διπλανούς του πρέπει να συνθέσει δύο ιδιαίτερα σύνθετες πειραματικές διατάξεις, να εκτελέσει ένα πλήθος μετρήσεων με μεγάλη ακρίβεια, να καταγράψει τις μετρήσεις του και να τις μεταφέρει σε ένα πλήθος διαγραμμάτων, την καταλληλότερη μορφή των οποίων πρέπει ο ίδιος να επιλέξει, να συνθέσει τα διαγράμματα (βαθμολογούμενα ως προς το περιεχόμενο, τη μορφή και την πληρότητα των συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών) και να συνάγει ως συμπεράσματα θεωρητικά πρότυπα που αφορούν κατά κανόνα θεωρίες μη διδαχθείσες στους Έλληνες μαθητές.

Τόσο τα θεωρητικά όσο και τα πειραματικά θέματα των προηγούμενων Ολυμπιάδων Φυσικής με τις λύσεις τους είναι αναρτημένα στον διαδικτυακό τόπο του Πανεπιστημίου Αθηνών <http://micro-kosmos.uoa.gr> (→ οι Διαγωνισμοί και οι Ολυμπιάδες Φυσικής).

Η τελική βαθμολογία κάθε μαθητή διαμορφώνεται κατά 60% από τη βαθμολογία του στα θεωρητικά θέματα και κατά 40% από τη βαθμολογία του στα πειραματικά θέματα. Για τους μαθητές με τις υψηλότερες (με φθίνουσα σειρά) βαθμολογίες προβλέπονται χρυσά, ασημένια και χάλκινα μετάλλια αλλά και εύφημες μνείες. Σημειώνεται ότι οι μαθητές που κατά κανόνα έχουν τις υψηλότερες από όλους βαθμολογίες επιτυγχάνουν επιδόσεις που φθάνουν στη μέγιστη βαθμολογία (άνω του 98%) τόσο στα θεωρητικά όσο και στα πειραματικά θέματα, γεγονός που είναι ενδεικτικό των επιδόσεων αυτών των μαθητών και του επιπέδου των σπουδών τους στη θεωρία και στο πείραμα.

Τα μαθήματα, τα εργαστήρια

Η εντατική προετοιμασία των μαθητών αφορά τόσο σε θεωρητικά θέματα όσο και σε εργαστηριακά / πειραματικά θέματα, με χρήση και των **αυθεντικών πειραματικών διατάξεων** των Ολυμπιάδων Φυσικής, που έχει φροντίσει να αγοράσει το Πανεπιστήμιο Αθηνών, στα διάφορα **Εργαστήρια του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών**.

Η θεωρητική προετοιμασία αφορά:

α. σε θέματα κλασικής και

β. σε θέματα μετακλασικής (σχετικιστικής και κβαντικής) φυσικής,

τα οποία περιλαμβάνονται στα εξεταστέα θέματα (την «ύλη») των Ολυμπιάδων Φυσικής.

Η εργαστηριακή / πειραματική προετοιμασία αφορά στην εκτέλεση πραγματικών σύνθετων πειραματικών / εργαστηριακών ασκήσεων (και με χρήση αισθητήρων και απτήρων), των οποίων η διεξαγωγή απαιτείται από όλους τους διαγωνιζόμενους στις Ολυμπιάδες Φυσικής. Συγκεκριμένα, η εργαστηριακή πειραματική προετοιμασία περιλαμβάνει:

α. προετοιμασία στις πειραματικές διατάξεις (όργανα, αισθητήρες, απτήρες, ...) και στις εκπαιδευτικές τεχνολογίες (εικονικό εργαστήριο, εκπαιδευτικά λογισμικά προσομοίωσης / οπτικοποίησης ...),

β. προετοιμασία στις εργαστηριακές πρακτικές (σύνθεση πειραματικής διάταξης, διασύνδεσή της με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, βαθμονόμηση / αναγνώριση κλιμάκων των οργάνων, λήψη μετρήσεων / βέλτιστος αριθμός μετρήσεων, ακρίβεια / αβεβαιότητα στις μετρήσεις, υπολογισμός σφαλμάτων, ...) και

γ. προετοιμασία στην επεξεργασία / παρουσίαση των μετρήσεων (διαστατική ανάλυση, σύνθεση γραφημάτων / επιλογή κλιμάκων, ακρίβεια αναγραφής αποτελεσμάτων και σφαλμάτων, απεικόνιση εύρους σφαλμάτων στα γραφήματα, ...).

Σημειώνεται ότι κατά τη γνώμη μας, με βάση την μακροχρόνια ενασχόληση / εμπειρία / θεματολογία / αξιολόγηση κατά τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής και την υποστήριξη των Ελλήνων μαθητών στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, η ολιγοήμερη αυτή ειδική προετοιμασία των μαθητών δεν είναι επαρκής, συγκρινόμενη μάλιστα με την ειδική, μακροχρόνια προετοιμασία σε ειδικά σχολεία και σεμινάρια των μαθητών των περισσότερων χωρών οι οποίες μετέχουν στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής. Όμως, η ολιγοήμερη προετοιμασία δεν είναι δυνατόν να επεκταθεί λόγω της γεωγραφικής κατανομής των μαθητών σε όλη τη χώρα, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν τα έξοδα διαμονής τους στην Αθήνα. Εξάλλου, ο χρόνος μετά το πέρας των Πανελληνίων Εξετάσεων έως την αναχώρηση των μαθητών για την Ολυμπιάδα είναι περιορισμένος.

Εν τω μεταξύ, βέβαια, αποστέλλουμε ηλεκτρονικά θέματα προς μελέτη στους μαθητές.

Επαναλαμβάνεται ότι η προετοιμασία των μαθητών (όπως και οι άλλες διαδικασίες για την επιλογή τους) γίνεται εθελοντικά και χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή από καθηγητές και συνεργάτες του Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς και συναδέλφους φυσικούς των οποίων τα ονόματα αναρτώνται στους προαναφερθέντες διαδικτυακούς τόπους.

Οι προηγούμενες Ολυμπιάδες

Η χώρα μας έχει συμμετοχή σε όλες σχεδόν τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, από το 2004 έως και το 2017, με την επιστημονική / εκπαιδευτική υπευθυνότητα του Πανεπιστημίου Αθηνών. Στις Ολυμπιάδες 2009 και 2003-2001 η χώρα δεν συμμετείχε λόγω αντικειμενικών δυσκολιών, ενώ στις Ολυμπιάδες 1998, 1995 και 1994 η χώρα μας συμμετείχε δοκιμαστικά.

Οι επιδόσεις των Ελλήνων μαθητών στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής 2004–2008, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 και 2017 κυμαίνονται συστηματικά στην περιοχή μεταξύ του 20% και 40% περίπου της συνολικής βαθμολογίας των –τριών– θεωρητικών θεμάτων και της πειραματικής άσκησης και έχουν αποδώσει στη χώρα μας Εύφημες Μνείες και Χάλκινα Μετάλλια.

Συγκεκριμένα, οι Έλληνες μαθητές έχουν τιμηθεί στη Yogyakarta το 2017 με δύο Εύφημες Μνείες, στη Ζυρίχη το 2016 με μία Εύφημο Μνεία, στη Mumbai το 2015 με μία Εύφημο Μνεία, στο Καζαχστάν το 2014 με τέσσερις Εύφημες Μνείες, στη Δανία το 2013 με ένα Χάλκινο Μετάλλιο, στην Εσθονία το 2012 με ένα Χάλκινο Μετάλλιο και δύο Εύφημες Μνείες, στην Ταϊλάνδη το 2011 με δύο Χάλκινα Μετάλλια και μία Εύφημο Μνεία, στην Κροατία το 2010 με πέντε Εύφημες Μνείες, στο Βιετνάμ το 2008 με μία Εύφημο Μνεία, στο Ιράν το 2007 με μία Εύφημο Μνεία, στη Σιγκαπούρη το 2006 με δύο Εύφημες Μνείες, στην Ισπανία το 2005 με δύο Εύφημες Μνείες, στην Κορέα το 2004 με ένα Χάλκινο Μετάλλιο.

δ) Διαπιστώσεις από τις προηγούμενες Ολυμπιάδες, Προτάσεις

Οι διαπιστώσεις και προτάσεις που ακολουθούν είναι διαχρονικές, έχουν δε διατυπωθεί σχεδόν αυτούσιες (και) σε όλους τους απολογισμούς Διαγωνισμών και Ολυμπιάδων που έχουμε υποβάλει όλα τα προηγούμενα χρόνια (έως και 2017) και βρίσκονται στο Υπουργείο Παιδείας .

Σε κάθε Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής Έλληνες μαθητές διακρίνονται παρά τις ευρύτερες των ελληνικών αναλυτικών προγραμμάτων θεματικές στις οποίες διαγωνίζονται και παρά το έλλειμμα του πραγματικού και συστηματικού πειραματισμού στη λυκειακή εκπαίδευση της χώρας μας.

Οι διακρίσεις των Ελλήνων μαθητών στις τελευταίες Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, επιτυγχάνονται με υψηλές –συγκριτικά– επιδόσεις τους τόσο στα θεωρητικά θέματα όσο και στις πειραματικές ασκήσεις και ξεπερνώντας την περιορισμένη εξεταστέα ύλη του ελληνικού αναλυτικού προγράμματος και την έλλειψη –πραγματικής και συστηματικής– εργαστηριακής πειραματικής πρακτικής στα ελληνικά λύκεια, φθάνοντας στα όρια των δυνατοτήτων τους, αν δεν τα ξεπερνούν. Η ικανότητα αντιμετώπισης θεωρητικών θεμάτων που δεν έχουν διδαχθεί σε κάποιες περιπτώσεις ερωτημάτων είναι δυνατόν να αποκτηθεί / συμπληρωθεί μέσα σε μερικές –έστω και λίγες– ημέρες εντατικής προετοιμασίας (αφού οι μαθητές αποδεδειγμένα έχουν ιδιαίτερες δυνατότητες), όπως αυτή που διενεργείται στα Εργαστήρια του Πανεπιστημίου Αθηνών για λίγες μέρες πριν την αναχώρησή τους για τις Ολυμπιάδες. Αντίθετα, δεν είναι δυνατόν να αφομοιωθούν γνώσεις πειραματισμού και να εφαρμοστούν από τους μαθητές πειραματικές πρακτικές (σε λίγες μέρες, όσο είναι η προετοιμασία τους στα Εργαστήρια) όταν δεν τις έχουν γνωρίσει και ασκήσει στα λυκειακά χρόνια τους.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την εμπειρία μας αλλά και τις πρώτες διαπιστώσεις από έρευνα που διεξαγάγαμε (με διανομή ερωτηματολογίων επί τόπου ή και σε ηλεκτρονική μορφή σε όλους τους αρχηγούς/συνοδούς των εθνικών αποστολών) και παρουσιάστηκε στο 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΝΕΦΕΤ (<http://synedrio2017.enepnet.gr>) αποδεικνύεται ότι στις συντριπτικά περισσότερες χώρες του κόσμου υπάρχει συστηματική και υποχρεωτική άσκηση από τους μαθητές σε πραγματικές εργαστηριακές / πειραματικές διατάξεις και πρακτικές, σε αντίθεση με τη λυκειακή εκπαίδευση στη χώρα μας.

Με βάση την παραπάνω εμπειρία από τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής / Φυσικών και τις διαπιστώσεις από τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, προτείνονται συνοπτικά τα ακόλουθα:

- α) Εφαρμογή ενός εκσυγχρονισμένου και εξορθολογισμένου αναλυτικού προγράμματος σπουδών φυσικής για το λύκειο το οποίο να εξυπηρετεί την αναγκαία πληρότητα, να προβάλλει τη συνεκτικότητα της ύλης και την ανάδειξη ενιαίων θεωρητικών προτύπων / πρακτικών για τη μελέτη φαινομενικά ετερόκλητων θεματικών ενοτήτων, αλλά και να προβλέπει την υποχρεωτική εφαρμογή εργαστηριακών / πειραματικών ασκήσεων με λήψη και επεξεργασία μετρήσεων, μέσω συμβατικών οργάνων ή και αισθητήρων / απτήρων (που ήδη διαθέτουν όλα τα λύκεια της χώρας).
- β) Καθιέρωση (και) πειραματικής άσκησης στα εξεταζόμενα θεωρητικά θέματα φυσικής (με επεξεργασία –καταρχήν– δεδομένων) κατά τις Εξετάσεις Εισαγωγής στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Το μέτρο αυτό (χωρίς οικονομικό ή άλλο κόστος) θα εξασφαλίσει άμεσα την υποχρεωτικότητα της εφαρμογής εργαστηριακών / πειραματικών ασκήσεων φυσικής σε όλα τα λύκεια της χώρας. Ήδη έχει μελετηθεί η εφικτότητα και αποτελεσματικότητα τέτοιων πειραματικών ασκήσεων στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής.

Οι προτάσεις αυτές είναι άμεσα εφικτές αφού απαιτούν ελάχιστη οικονομική επιβάρυνση για την Πολιτεία και προβλέπουν την αξιοποίηση τόσο του υπάρχοντος ανθρώπινου δυναμικού / εκπαιδευτικών όσο και της υπάρχουσας υλικοτεχνικής υποδομής.

Είμαστε αισιόδοξοι για το μέλλον, αν οι Έλληνες μαθητές, εκτός της αγάπης τους για τη Φυσική και κάποια ολιγοήμερη ειδική προετοιμασία υποστηρίζονται και από ένα πλήρες, εκσυγχρονισμένο και εξορθολογισμένο αναλυτικό πρόγραμμα λύκειου και –απαραίτητα– από συστηματική εφαρμογή πειραματικών πρακτικών (και) στο λύκειο. Αυτά θα δώσουν την ευκαιρία στους Έλληνες μαθητές να διεκδικούν και να καταλαμβάνουν καλύτερες θέσεις στην παγκόσμια κατάταξη αλλά και κυρίως να έχουν καλύτερη εκπαίδευση και περισσότερα εφόδια για το μέλλον.

Η Επιστημονική και Οργανωτική Επιτροπή
των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2018

Γεώργιος Σ. Τόμπρας
Καθηγητής ΕΚΠΑ

Γεώργιος Θ. Καλκάνης
Ομ.Καθηγητής ΕΚΠΑ

Εμμανουήλ Δρης
Ομ.Καθηγητής ΕΜΠ