

Γενικές οδηγίες Θεωρητικού Μέρους (30 Μονάδες)

14 Ιουλίου 2016

Η θεωρητική εξέταση διαρκεί 5 ώρες και βαθμολογείται με 30 μονάδες.

Πριν από την εξέταση

- Δεν πρέπει να ανοίξετε τους φακέλους με τις εκφωνήσεις πριν από το ηχητικό σήμα που δηλώνει την έναρξη του διαγωνισμού.
- Η έναρξη και η λήξη της εξέτασης δηλώνονται από ένα ηχητικό σήμα. Επίσης κάθε μία ώρα θα πραγματοποιείται αναγγελία του χρόνου που έχει παρέλθει. Το ίδιο θα γίνει και 15 λεπτά πριν τη λήξη της εξέτασης (πριν το τελικό ηχητικό σήμα).

Κατά τη διάρκεια της εξέτασης

- Ειδικά Φύλλα Απαντήσεων διατίθενται για την αναγραφή των απαντήσεών σας. Σημειώστε τα τελικά αποτελέσματα στα κατάλληλα πλαίσια στο αντίστοιχο Φύλλο Απαντήσεων (που φέρει την ένδειξη Α). Για κάθε Πρόβλημα θα υπάρχουν κενά Φύλλα Προχείρου για πράξεις και υπολογισμούς (που φέρουν την ένδειξη $W=work$). Σιγουρευτείτε ότι χρησιμοποιείτε πάντα τα Φύλλα Προχείρου που αντιστοιχούν στο Πρόβλημα με το οποίο εργάζεστε (ελέγξτε τον αριθμό του Προβλήματος στην κεφαλίδα του Φύλλου). Αν στο Φύλλο Απαντήσεων, γράψετε κάτι που δεν επιθυμείτε να βαθμολογηθεί, θα πρέπει να το διαγράψετε.

Χρησιμοποιήστε μόνο την εμπρόσθια όψη κάθε Φύλλου Απαντήσεων.

- Στις απαντήσεις σας φροντίστε να είστε κατά το δυνατόν ακριβείς; χρησιμοποιείστε όσο πιο συχνά μπορείτε εξισώσεις, λογικούς τελεστές και σχήματα για να καταγράψετε τη σκέψη σας, Αποφύγετε τη χρήση μακροσκελών προτάσεων.
- Παρακαλείστε να δώσετε τις αριθμητικές απαντήσεις σας με το κατάλληλο πλήθος σημαντικών ψηφίων.
- Συχνά ενδέχεται να μπορείτε να απαντήσετε σε ένα ερώτημα χωρίς υποχρεωτικά να έχετε λύσει όλα τα προηγούμενα.
- Ένας κατάλογος με τιμές φυσικών σταθερών δίνεται σε επόμενη σελίδα.
- Δεν επιτρέπεται η μετακίνησή σας από τη θέση εξέτασής σας χωρίς άδεια. Αν χρειαστείτε βοήθεια (να ξαναγεμίσετε το μπουκαλάκι σας με νερό, να αναφέρετε χαλασμένο υπολογιστή τσέπης, να πάτε στην τουαλέτα, κ.λπ.) παρακαλείστε να ενημερώσετε κάποιον από τους Οδηγούς Ομάδων, χρησιμοποιώντας μία από τις τρεις σημαίες ("Refill my water bottle, please" για νερό, "I need to go to the toilet, please" για τουαλέτα, ή "I need help, please" σε κάθε άλλη περίπτωση), την οποία θα τοποθετήσετε στο ειδικό στήριγμα που θα υπάρχει στον χώρο εργασίας σας.

Στο τέλος της εξέτασης

- Στο τέλος της εξέτασης οφείλετε να σταματήσετε να γράφετε αμέσως.
- Τακτοποιήστε τα Φύλλα κάθε Προβλήματος με την ακόλουθη σειρά: Εξώφυλλο (cover sheet - C), Ερωτήσεις (questions - Q), Φύλλα Απαντήσεων (answer sheets - A), Πρόχειρα (work sheets - W).

- Τοποθετήστε όλα τα Φύλλα ενός Προβλήματος στον αντίστοιχο φάκελο. Επίσης τοποθετήστε το Φύλλο Γενικών Οδηγιών στον εναπομείναντα ξεχωριστό φάκελο. Σιγουρευτείτε ότι ο κωδικός σας είναι ορατός μέσα από το άνοιγμα κάθε φακέλου. Επίσης παραδώστε τυχόν κενά Φύλλα. Δεν επιτρέπεται να πάρετε μαζί σας κανένα Φύλλο φεύγοντας από το χώρο της εξέτασης.
- Αφήστε τον μπλε υπολογιστή τσέπης που θα σας δοθεί από τους διοργανωτές πάνω στο τραπέζι σας. EndFragment
- Φεύγοντας πάρτε μαζί σας τη γραφική σας ύλη (2 στυλό, 1 μαρκαδόρος, 1 μολύβι, 1 ψαλίδι, 1 χάρακας, 2 ζευγάρια ωτοασπίδων) καθώς και τον προσωπικό σας υπολογιστή τσέπης (εφόσον διαθέτετε). Επίσης πάρτε το μπουκαλάκι με το νερό σας.
- Περιμένετε στο τραπέζι σας μέχρι τη συλλογή των φακέλων σας. Αμέσως μετά τη συλλογή όλων των φακέλων ο Οδηγός της Ομάδας σας θα σας συνοδεύσει εκτός του χώρου εξέτασης.

Φύλλο Δεδομένων γενικής χρήσης

Ταχύτητα του φωτός στο κενό	c	$=$	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Μαγνητική διαπερατότητα του κενού	μ_0	$=$	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
Διηλεκτρική σταθερά του κενού	ε_0	$=$	$8.854\,187\,817 \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
Στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο	e	$=$	$1.602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$
Μάζα ηλεκτρονίου	m_e	$=$	$9.109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$ $= 0.510\,998\,946\,1(31) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Μάζα πρωτονίου	m_p	$=$	$1.672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 938.272\,081\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Μάζα νετρονίου	m_n	$=$	$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 939.565\,413\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Σταθερά ατομικής μάζας	m_u	$=$	$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Σταθερά Rydberg	R_∞	$=$	$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
Σταθερά παγκόσμιας έλξης	G	$=$	$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Επιτάχυνση της βαρύτητας (στη Ζυρίχη)	g	$=$	$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Σταθερά του Planck	h	$=$	$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Αριθμός Avogadro	N_A	$=$	$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Παγκόσμια σταθερά των αερίων	R	$=$	$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Σταθερά μοριακής μάζας	M_u	$=$	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
Σταθερά του Boltzmann	k_B	$=$	$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
Σταθερά Stefan-Boltzmann	σ	$=$	$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$