

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ**

ΘΕΜΑ: Λειτουργός Ενέργειας (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας)

ΟΜΑΔΑ: Α

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20/09/2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

- Απαντήστε όλες τις ερωτήσεις.
- Για κάθε σωστή απάντηση στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής κερδίζετε **5 μονάδες**
- Για κάθε λανθασμένη απάντηση στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής χάνετε **1 μονάδα**
- Για ερώτηση πολλαπλής επιλογής που δεν δίδεται απάντηση **ΔΕΝ** κερδίζετε ή χάνετε μονάδες
- Για κάθε ερώτηση ελεύθερης ανάπτυξης μπορείτε να κερδίσετε μέχρι 10 μονάδες
- Ο διαθέσιμος χρόνος είναι συνολικά 2 ώρες. Μπορείτε να τον κατανέμετε όπως εσείς κρίνετε ανάμεσα στα δυο μέρη της εξέτασης.

ΜΕΡΟΣ Α – Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

Ερώτηση 1: Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2009/28 σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές η ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε κάθε κράτος μέλος υπολογίζεται ως

- α. η ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές
- β. η ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές για θέρμανση και ψύξη
- γ. η τελική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στις μεταφορές
- δ. το άθροισμα της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές, της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές για θέρμανση και ψύξη και της τελικής κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στις μεταφορές

Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 2: Σύμφωνα με το εθνικό σχέδιο δράσης της Κύπρου για την ανανεώσιμη ενέργεια με βάση την οδηγία 2009/28, η εκτίμηση συνολικού μεριδίου (εγκαταστημένη δυναμικότητα) που αναμένεται από φωτοβολταϊκά, συγκεντρωτικά ηλιακά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής και επάκτια αιολικά έργα για το έτος 2015 είναι

- α. 49.5 MWp, 0 MWp και 157.5 MWp αντίστοιχα
- β. 192 MWp, 75 MWp και 300 MWp αντίστοιχα
- γ. 37 MWp, 0 MWp και 180 MWp αντίστοιχα
- δ. 37 MWp, 50 MWp και 180 MWp αντίστοιχα

Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 3: Σύμφωνα με τον Νόμο περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας (162(Ι)/2006) «εγγύηση προέλευσης» σημαίνει

- α. πιστοποιητικό το οποίο προσδιορίζει την πηγή από την οποία παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια, διευκρινίζοντας τις ημερομηνίες και τους τόπους παραγωγής
- β. πιστοποιητικό το οποίο εκδίδεται από τον Εξουσιοδοτημένο Εκδότη (ΑΗΚ ή ΔΣΜ), κατόπιν αιτήσεως του παραγωγού ή κατόπιν απαιτήσεως του Εξουσιοδοτημένου Εκδότη.
- γ. πιστοποιητικό το οποίο επιτρέπει στους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, να αποδεικνύουν ότι η ηλεκτρική ενέργεια που πωλούν παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- δ. όλα τα πιο πάνω

Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 4: Σύμφωνα με τον Νόμο περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας (162(Ι)/2006) ο Εξουσιοδοτημένος Εκδότης (ΑΗΚ ή ΔΣΜ) πιστοποιητικών προέλευσης δύναται να ανακαλεί εγγύηση προέλευσης εφόσον διαπιστώσει ότι;

- α. Τα πληροφορικά στοιχεία βάσει των οποίων η εγγύηση προέλευσης έχει εκδοθεί είναι ελλιπή
- β. Επίκειται μεταβίβαση της εγγύησης προέλευσης σε νέο κάτοχο
- γ. Έχει παρέλθει η χρονική διάρκεια ισχύος της εγγύησης προέλευσης
- δ. Η εγγύηση προέλευσης έχει εκδοθεί από άλλο κράτος μέλος της ΕΕ

Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 5: Η ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανεμογεννήτριας ονομαστικής ισχύος 2MW και μέσου ετήσιου συντελεστή ισχύος (capacity factor) 0.27 είναι

- α. 14147 MWh
- β. 17028 GJ.
- γ. 14730 MWh
- δ. 35000 MJ

Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 6: Η μέγιστη ονομαστική ισχύς φωτοβολταϊκού πάρκου σε τεμάχιο διαστάσεων 150m x 150m, με χρήση πλαϊσίων επιφάνειας 2m x 1m ονομαστικής ισχύος 300 W/πλαίσιο υπό κλίση 30° σε σταθερές βάσεις, στην παραδοχή ηλιακής γωνίας 30° στις 12.00 του χειμερινού ηλιοστασίου με τήρηση εσωτερικού συνόρου 6m περιμετρικά του τεμαχίου είναι

- α. 1821.6 kW
- β. 1656 kW
- γ. 1531.8 kW
- δ. 1800 kW

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 7: Επιλέξτε την ορθή δήλωση

- α. Οι 14 υφιστάμενοι σταθμοί παραγωγής βιοαερίου στην Κύπρο αξιοποιούν κυρίως αστικά απόβλητα παράγοντας κυρίως βιοαέριο και νερό, το οποίο μπορεί με τριτοβάθμια επεξεργασία να διοχετευτεί για σκοπούς άρδευσης.
- β. Οι 14 υφιστάμενοι σταθμοί παραγωγής βιοαερίου στην Κύπρο αξιοποιούν κυρίως κτηνοτροφικά απόβλητα παράγοντας κυρίως βιοαέριο και ένα στερεό κλάσμα, με σημαντικό οργανικό φορτίο.
- γ. Οι 14 υφιστάμενοι σταθμοί παραγωγής βιοαερίου στην Κύπρο αξιοποιούν κυρίως γεωργικά απόβλητα παράγοντας βιοαέριο, το οποίο αξιοποιείται για σκοπούς συμπαραγωγής ισχύος και θέρμανσης, η οποία διοχετεύεται σε δίκτυα τηλεθέρμανσης.
- δ. Οι 14 υφιστάμενοι σταθμοί παραγωγής βιοαερίου στην Κύπρο αξιοποιούν κυρίως στερεά απόβλητα παράγοντας υγρά και αέρια βιοκαύσιμα τα οποία αξιοποιούνται και στον τομέα των μεταφορών.

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 8: Σύμφωνα με το Παράρτημα Ι του Νόμου 140(Ι)/2005, περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα, μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) εκπονείται για

- α. ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά με ισχύ πάνω από 100 KW
- β. αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα, που ικανοποιούν πέραν των αναγκών μιας κατοικίας, ανεξαρτήτως ισχύος
- γ. ανεμογεννήτριες με ισχύ πάνω από 1 MW και φωτοβολταϊκά με ισχύ πάνω από 100 KW
- δ. όλες ανεξαιρέτως της εγκαταστάσεις της ενεργειακής βιομηχανίας, πέραν των 30 kW

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 9: Σύμφωνα με τους Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμους του 2003 έως 2012 (Ν122(Ι)/2003), η ΡΑΕΚ δύναται να παρέχει εξαίρεση από την υποχρέωση κατοχής άδειας κατασκευής σταθμού και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, στις ακόλουθες περιπτώσεις

- α. αυτοπαραγωγή ηλεκτρισμού μέχρι 1 MW, παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας μέχρι 5 MW και προμήθεια ηλεκτρισμού που δεν υπερβαίνει τα 0.5 MW για κάθε σταθμό παραγωγής
- β. μόνο στις περιπτώσεις παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας μέχρι 5 MW
- γ. αυτοπαραγωγή ηλεκτρισμού μέχρι 150 kW και παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας μέχρι 5 MW
- δ. κανένα από τα πιο πάνω.

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 10: Σύμφωνα με τους Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμους του 2003 έως 2012 (Ν122(Ι)/2003), α. η ΡΑΕΚ είναι δημόσια υπηρεσία, η οποία υπάγεται στο Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας, Τουρισμού και Ενέργειας

- β. τα μέλη του προσωπικού του γραφείου της ΡΑΕΚ διορίζονται από ακαδημαϊκούς φορείς, βάσει συστήματος αξιολόγησης το οποίο συναποφασίζεται από την αρχή και τον ακαδημαϊκό φορέα
- γ. Χρηματοδοτείται αποκλειστικά από ετήσιες χορηγίες της Κυβέρνησης της Δημοκρατίας
- δ. αποτελείται από τρία μέλη τα οποία διορίζονται από το Υπουργικό Συμβούλιο, η θητεία των οποίων δεν υπερβαίνει τα 6 έτη

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 11: Το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής βιομηχανικής τεχνολογικής πλατφόρμας αιολικής ενέργειας 2013-15, στοχεύει στην εμπορευματοποίηση ανεμογεννητριών ονομαστικής ισχύος 15-20 MW μέχρι το 2020 (Strand 1). Για τον σκοπό αυτό, οι προτεινόμενες δράσεις – φάροι (lighthouse projects) περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- α. Τον σχεδιασμό και δοκιμή νέων πρωτοτύπων ατράκτου, με σημαντικά μεγαλύτερη μάζα.
- β. Την δημιουργία ενός δικτύου πέντε ακαδημαϊκών εργαστηρίων εντός της ΕΕ για την ακαδημαϊκή έρευνα στον σχεδιασμό ανεμογεννητριών ονομαστικής ισχύος 15-20 MW.
- γ. Την δημιουργία ενός δικτύου πέντε εγκαταστάσεων παραγωγής εντός της ΕΕ για την μαζική παραγωγή ανεμογεννητριών ονομαστικής ισχύος 15-20 MW.
- δ. Την ανάπτυξη και επικύρωση εργαλείων σχεδιασμού για υπεράκτιες εγκαταστάσεις (off-shore) ανεμογεννητριών ονομαστικής ισχύος 15-20 MW, σε μεγάλα βάθη νερού.

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 12: Το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής βιομηχανικής τεχνολογικής πλατφόρμας για την βιοενέργεια 2013-17, στοχεύει στην υλοποίηση πιλοτικών έργων (flagship plants) σε 7 αλυσίδες-αξίας (value chains), 4 σε αλυσίδες-αξίας θερμοχημικών διεργασιών, και 3 σε βιοχημικών διεργασιών. Ποια από τις ακόλουθες διεργασίες υπάγεται στις θερμοχημικές διεργασίες για τις οποίες θα υλοποιηθούν πιλοτικά έργα την περίοδο 2013-17 στην Ευρώπη;

- α. Δημιουργία συνθετικών βίο-υδρογονανθράκων μέσω βίο-απόσταξης και βίο-διύλισης
- β. Δημιουργία ενδιάμεσων φορέων βιοενέργειας μέσω πυρόλυσης και φρύξης (torrefaction)
- γ. Δημιουργία ενεργειακών καλλιιεργειών με ενεργειακά φυτά 2^{ης} γενιάς
- δ. Δημιουργία βιοκαυσίμων κίνησης με χρήση άλγης

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 13: Σύμφωνα με το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής βιομηχανικής τεχνολογικής πλατφόρμας για την ηλιοθερμική παραγωγή ισχύος 2013-15, ο στόχος για την εξέλιξη του βασικού δείκτη απόδοσης (Key Performance Indicator) που αφορά στο κόστος αποθήκευσης ηλιοθερμικής ενέργειας σε αποθήκες τηγμένου άλατος το 2015 και 2020 είναι:

- α. 20,000 €/MWhth και 15,000 €/MWhth
- β. 35,000 €/MWhth και 20,000 €/MWhth
- γ. 94% και 96%
- δ. Κανένα από τα πιο πάνω

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

Ερώτηση 14: Σύμφωνα με το σχέδιο δράσης φωτοβολταϊκών 2013-15 της Ευρωπαϊκής βιομηχανικής τεχνολογικής πλατφόρμας για την ηλιακή ενέργεια, ο στόχος για την εξέλιξη του βασικού δείκτη απόδοσης (Key Performance Indicator) κεφαλαιουχικών δαπανών (CAPEX) για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις άνω των 2.5 MW για το 2015 και η διάρκεια ζωής των αντιστροφένων (inverters) είναι αντίστοιχα

- α. 1.1-1.6 (€/Wp) και 20 έτη
- β. 1.1-1.6 (€/Wp) και 25 έτη
- γ. 1.1-1.6 (€/Wp) και 30 έτη
- δ. 0.9-1.1 (€/Wp) και 25 έτη

[Σωστή απάντηση: 5 μονάδες, Λανθασμένη απάντηση: μείον 1 μονάδα, Καμία απάντηση: 0 μονάδες]

ΜΕΡΟΣ Β – Ερωτήσεις Ελεύθερης Ανάπτυξης

(Για κάθε ερώτηση ελεύθερης ανάπτυξης μπορείτε να κερδίσετε μέχρι 10 μονάδες)

Ερώτηση 15: Ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα αποδίδει ονομαστική ισχύ 1.5 MW όταν τοποθετηθεί, για λόγους οικονομίας, στο ελάχιστο δυνατό ύψος από το έδαφος και ταχύτητα του ανέμου είναι σταθερή και ίση με 12 m/s.

α. Δοθέντος ότι ο μηχανικός βαθμός απόδοσης της ανεμογεννήτριας είναι 0.92, ο ηλεκτρικός βαθμός απόδοσης είναι 0.98, ο μέγιστος συντελεστής ισχύος (capacity factor) είναι 0.37 και η πυκνότητα του αέρα είναι ίση με 1.2 kg / m^3 να υπολογιστεί η διάμετρος της ανεμογεννήτριας.

β. Να υπολογιστεί η παραγόμενη ισχύς για ταχύτητα ανέμου 8 m/s όταν στην περίπτωση αυτή ο συντελεστής ισχύος της πτερωτής είναι ο μισός του αντίστοιχου του σημείου ονομαστικής λειτουργίας της μηχανής.

Ερώτηση 16: Ως λειτουργός ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της ΠΑΕΚ εξετάζετε αίτηση παροχής εξαίρεσης για φωτοβολταϊκό πάρκο ονομαστικής ισχύος 1 MW, στο οποίο θα εγκατασταθούν πολυκρυσταλλικά φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 300 W έκαστο, με χρήση αντιστροφών (string inverter) σε σταθερές βάσεις, σε ιδιόκτητο τεμάχιο στο οποίο δεν απαιτούνται ιδιαίτερες χωματουργικές ή κατασκευαστικές εργασίες.

α. Με βάση τα τεχνολογικά και οικονομικά δεδομένα της αγοράς (2015) τι θα θεωρούσατε ως ρεαλιστικό εύρος τιμών για τα ακόλουθα στοιχεία του πάρκου;

- κόστος εξοπλισμού (σε €/W εγκατεστημένης ισχύος για τα βασικά μέρη του εξοπλισμού, τιμές 2015)

- συνολικό κόστος έργου (σε €/W, τιμές 2015)

- μέση ετήσια παραγωγή για διάστημα 20 ετών (σε Wh/W εγκατεστημένης ισχύος)

- κόστος ασφάλισης του έργου (σε ετήσιο τέλος, €, τιμές 2015)

- έξοδα συντήρησης και λειτουργίας του έργου (σε ετήσιο κόστος, €, τιμές 2015)

Τεκμηριώστε τις απαντήσεις σας.

β. Λαμβάνοντας υπόψη τις απαντήσεις σας στο σκέλος α., υπολογίστε το τεχνοοικονομικά βιώσιμο σταθερό τέλος πώλησης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (σε €/kWh), για διάστημα 20 ετών, στην παραδοχή ίδιας χρηματοδότησης του έργου.

(Σημείωση: Στο ερώτημα β, δεν υπάρχει μία μοναδική απάντηση. Η ορθότητα της απάντησης θα κριθεί βάσει των αριθμητικών δεδομένων και των παραδοχών του υποψηφίου).

Ερώτηση 17: . Σύμφωνα με τους Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμους του 2003 έως 2012 (Ν122(Ι)/2003), η ΠΑΕΚ ενεργεί κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζει την ασφάλεια, συνέχεια, ποιότητα και αξιοπιστία της παροχής ηλεκτρισμού. Αναφέρετε τρεις τουλάχιστο τρόπους μέσα από την αίτηση προς τη ΠΑΕΚ για παροχή εξαίρεσης από άδεια μονάδας παραγωγής ηλεκτρισμού (μέχρι 5MW) από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, με τους οποίους διασφαλίζεται η πιο πάνω αρχή, εξηγώντας περιληπτικά τον τρόπο με τον οποίο αυτό επιτυγχάνεται.

