

**STEM**

education 

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ,  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

# Πανελλήνιος Διαγωνισμός STEM 2025

Κατηγορία Regular  
Αρχαρίων και Προχωρημένων

## Μπορούμε να επιβιώσουμε στον Άρη;



Σχεδιασμός: Κωνσταντίνος Τσατσαρώνης

## Εισαγωγή

Ο Άρης είναι ο πιο δημοφιλής και οικείος από τους πλανήτες του Ηλιακού μας συστήματος, καθώς είναι ο πλησιέστερος στην Γη μετά την Αφροδίτη, αλλά και αυτός που της μοιάζει περισσότερο. Από τις αρχές του 20ού αιώνα, η πιθανότητα να φιλοξενεί νοήμονες μορφές ζωής, όπως υποστήριζε ο Αμερικανός αστρονόμος Percival Lowell, πέρασε από τα κόμικς και την λογοτεχνία στην τηλεόραση και τον κινηματογράφο, ενώ σημαντικό μέρος της κοινής γνώμης θεωρούσε ότι αυτό δεν ήταν απλά πιθανό αλλά βέβαιο. Την εποχή εκείνη, φυσικά, οι γνώσεις μας για τον Άρη ήταν ακόμη ελάχιστες, αφού οι τεχνολογικές μας δυνατότητες δεν μας επέτρεπαν να διακρίνουμε με σαφήνεια λεπτομέρειες στην επιφάνειά του.

Η συστηματική μελέτη του Κόκκινου Πλανήτη, και συνάμα η πρώτη επιστημονικά τεκμηριωμένη διάψευση των Αρειανών του Lowell, ξεκίνησε το 1965 όταν το Mariner 4, με τις πρώτες κοντινές του φωτογραφίες μας αποκάλυψε έναν νεκρό και παγωμένο κόσμο, έναν κόσμο χωρίς βλάστηση και κανάλια, χωρίς πόλεις και Αρειανούς, έναν εχθρικό για την ζωή κόσμο με πολικές θερμοκρασίες, άνυδρο και ερημωμένο. Έξι χρόνια αργότερα, το Mariner 9 ξεκινούσε κι αυτό το ταξίδι του με προορισμό τον Άρη. Η σπουδαιότερη ανακάλυψη του και συνάμα η πρώτη σοβαρή ένδειξη για την ύπαρξη νερού στον Άρη κατά το παρελθόν του, ήταν ένα αχανές σύστημα από ρωγμές, ρήγματα, χαράδρες και κανάλια απορροής. Το γιγάντιο αυτό ρήγμα έχει εμφανή ίχνη διάβρωσης από νερό που έχει χαθεί προ πολλού.

Τα διαστημικά οχήματα Viking 1 και 2 συνέχισαν την εξερεύνηση του Κόκκινου Πλανήτη το 1976. Περίπου 21 χρόνια αργότερα, η αποστολή Pathfinder μετέφερε στον Κόκκινο Πλανήτη το Sojourner, το πρώτο ρομποτικό όχημα που μπορούσε να μετακινηθεί στην επιφάνειά του, το οποίο ανέλυσε χημικά την σύσταση του εδάφους και συνέλεξε δεδομένα για τα καιρικά φαινόμενα. Τον Ιούνιο του 2003, η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία ESA εκτόξευσε προς τον Άρη το τροχιακό σκάφος Mars Express, τα δεδομένα του οποίου βοήθησαν τους αστρονόμους να διερευνήσουν θεμελιώδη ερωτήματα σχετικά με την γεωλογία, την ατμόσφαιρα, την ιστορία του νερού και το ενδεχόμενο ύπαρξης μικροβιακής ζωής. Τον Μάρτιο του 2006, η NASA έθεσε σε τροχιά το Mars Reconnaissance Orbiter (MRO). Με την βοήθεια των δεδομένων του, οι επιστήμονες υπολόγισαν ότι ο βόρειος πόλος του πλανήτη καλύπτεται από 821.000km<sup>3</sup> πάγου, ενώ ανακαλύφθηκαν αρκετά ακόμη ορυκτά που μπορούν να σχηματιστούν μόνο με την επίδραση του νερού. Δύο χρόνια αργότερα, προσεδαφίστηκε στον Άρη το Phoenix της NASA, το οποίο ανέλυσε την χημική σύσταση δειγμάτων του εδάφους και του υπεδάφους και επιβεβαίωσε την ύπαρξη υπεδάφιου πάγου, σκάβοντας με την βοήθεια του ρομποτικού του βραχίονα την παγωμένη του επιφάνεια.

Το ρομποτικό όχημα Curiosity, που προσεδαφίστηκε στον Άρη τον Αύγουστο του 2012 είναι το μεγαλύτερο και βαρύτερο, μέχρι σήμερα, διαστημικό όχημα που έχει προσεδαφιστεί στον Άρη. Η επιτυχής προσεδάφισή του αποτέλεσε «στοίχημα» για τους επιστήμονες, που ήθελαν να διαπιστώσουν κατά πόσο είναι δυνατή και τι δυσκολίες κρύβει η αποστολή και η προσεδάφιση των πολύ ογκωδέστερων φορτίων που θα απαιτηθούν μελλοντικά για την επανδρωμένη

εξερεύνησή του. Στις σημαντικότερες ανακαλύψεις του Curiosity συγκαταλέγεται η επιβεβαίωση της ύπαρξης άνθρακα, οξυγόνου, υδρογόνου, φωσφόρου και θείου, των δομικών δηλαδή στοιχείων της ζωής, καθώς και η ύπαρξη οργανικών μορίων. Ωστόσο, οι ανακαλύψεις αυτές δεν αποδεικνύουν σε καμία περίπτωση την ύπαρξη απλών μορφών ζωής στον Κόκκινο Πλανήτη, ούτε τώρα ούτε στο παρελθόν. Το τροχιακό σκάφος MAVEN τέθηκε σε τροχιά γύρω από τον Άρη τον Σεπτέμβριο του 2014. Βασικός στόχος της αποστολής του MAVEN είναι να προσδιοριστεί με ποιον ακριβώς τρόπο χάθηκε στο πέρασμα του χρόνου η ατμόσφαιρα και το νερό του πλανήτη. Υπάρχουν αρκετοί τρόποι με τους οποίους ένας πλανήτης μπορεί να χάσει μέρος από την ατμόσφαιρά του. Στην περίπτωση του Άρη, όμως, αυτό που εικάζεται ότι συνέβη ήταν η συνεχής «διάβρωση» της ατμόσφαιράς του από την υπεριώδη ακτινοβολία και τον ηλιακό άνεμο. Μέχρι στιγμής, τα δεδομένα του MAVEN επιβεβαιώνουν αυτό το σενάριο. Συλλέγοντας και ερευνώντας όλα αυτά τα δεδομένα, ο Άρης μοιάζει πιο κρύος από την Αρκτική και πιο άnuδρος από την Σαχάρα. Ωστόσο, ανακαλύψαμε μεγάλες ποσότητες πάγου και πιο πρόσφατα σκοτεινές γραμμές που πιθανότατα σχηματίζονται από την εποχιακή ροή υφάλμυρου νερού. Σύμφωνα, μάλιστα, με όλες τις ενδείξεις, δισεκατομμύρια χρόνια πριν, ο Άρης ήταν ένας αρκετά πιο ζεστός και υγρός πλανήτης με πυκνή ατμόσφαιρα και νερό που έρεε σε ποτάμια και συσσωρευόταν σε λίμνες και θάλασσες.

Τα τροχιακά σκάφη και τα ρομποτικά οχήματα που προσεδαφίστηκαν στην επιφάνειά του συνεχίζουν να συλλέγουν δεδομένα, προσπαθώντας να βρουν τις απαντήσεις, και κάποια στιγμή οι πρώτοι αστροναύτες θα περπατήσουν στην επιφάνεια του Κόκκινου Πλανήτη. Όσο μακρύτερα στοχεύουμε στο Διάστημα, τόσο μεγαλύτερες είναι οι προκλήσεις και οι κίνδυνοι που θα αντιμετωπίσουμε. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια μίας επανδρωμένης αποστολής, τόσες περισσότερες προμήθειες θα πρέπει να μεταφέρει, τόσο καλύτερα θωρακισμένη θα πρέπει να είναι απέναντι στις βλαβερές ακτινοβολίες και κατά συνέπεια τόσο μεγαλύτερο βάρος θα έχει. Η ανάπτυξη και ο έλεγχος των απαραίτητων τεχνολογιών για την κατασκευή νέων, ισχυρότερων και αποδοτικότερων πυραύλων και διαστημικών σκαφών, δεν έχουν σε καμία περίπτωση αντιμετωπιστεί, ενώ οι επιστήμονες και οι μηχανικοί που επεξεργάζονται αυτά τα σχέδια δεν είναι ακόμη σε θέση να εγγυηθούν την ασφάλεια των αστροναυτών που θα συμμετέχουν μελλοντικά σε αποστολές μεγάλης διάρκειας. Η διαβίωση των αστροναυτών σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας για μεγάλο χρονικό διάστημα προκαλεί μυϊκή ατροφία και οστεοπόρωση. Η έκθεση τους στις επικίνδυνες ακτινοβολίες των ηλιακών εκλάμψεων και των κοσμικών ακτίνων πολλαπλασιάζει τον κίνδυνο θανάτου τους από καρκίνο. Τον ίδιο αυτό κίνδυνο θα αντιμετωπίσουν και οι πρώτοι αστροναύτες που θα πατήσουν μελλοντικά στον Άρη, αφού ο πλανήτης αυτός δεν διαθέτει ασπίδα του όζοντος και πλανητικό μαγνητικό πεδίο που θα τους προστάτευε.

Η επιβίωση στον Άρη απαιτεί μια πολύπλευρη προσέγγιση που περιλαμβάνει προηγμένη τεχνολογία, βιώσιμη διαχείριση πόρων, ισχυρά ενδιαίτηματα και ολοκληρωμένο σχεδιασμό για την υγεία και την ασφάλεια.

## Γενικοί Κανόνες

Το παιχνίδι θα διεξαχθεί με 2 παραλλαγές:

- Μία απλούστερη (Αρχαρίων), που απευθύνεται σε αρχάριους μαθητές.
- Μια πιο δύσκολη (Προχωρημένων), που απευθύνεται σε μαθητές που θέλουν να διεκδικήσουν την συμμετοχή τους στην Παγκόσμια Ολυμπιάδα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής WRO 2025. Αυτή η κατηγορία χωρίζεται σε τρεις ηλικιακές ομάδες τα όρια των οποίων αναφέρονται παρακάτω.

*Ορισμός Ομάδας και Ηλικιακές κατηγορίες:*

1. Μια ομάδα αποτελείται από 2 ή 3 μαθητές.
2. Μια ομάδα καθοδηγείται από έναν προπονητή.
3. Ομάδα με ένα μέλος και ένας προπονητής δεν θεωρούνται ομάδα και δεν μπορούν να συμμετέχουν.
4. Μια ομάδα μπορεί να συμμετάσχει μόνο σε μία από τις κατηγορίες αρχαρίων ή προχωρημένων.
5. Κάθε μαθητής μπορεί να συμμετέχει σε μία μόνο ομάδα.
6. Η ελάχιστη ηλικία προπονητή είναι τα 18 έτη.
7. Οι προπονητές μπορούν να εργαστούν με περισσότερες από μία ομάδες.
8. Οι ηλικιακές ομάδες στην κατηγορία αρχαρίων είναι:
  - μαθητές 8-16 ετών (στην σεζόν 2025: έτος γεννήσεων 2009-2017)
9. Οι ηλικιακές ομάδες στην κατηγορία προχωρημένων είναι:
  - Δημοτικό: μαθητές 8-12 ετών (στη σεζόν 2025: έτος γεννήσεων 2013-2017)
  - Γυμνάσιο: μαθητές 11-15 ετών (στη σεζόν 2025: γεννηθέντες έτη 2010-2014)
  - Λύκειο: μαθητές 14-19 ετών (στη σεζόν 2025: γεννηθέντες έτη 2006-2011)
10. Η μέγιστη ηλικία αντικατοπτρίζει την ηλικία που συμπληρώνει ο/η συμμετέχων στο ημερολογιακό έτος του αγώνα, όχι την ηλικία του/της την ημέρα του αγώνα.

*Επιτρεπόμενα υλικά*

- Οι ομάδες μπορούν ελεύθερα να χρησιμοποιήσουν όποιον Μικροελεγκτή επιθυμούν, χωρίς κανέναν απολύτως περιορισμό. Επίσης ανοικτή παραμένει και η επιλογή κινητήρων και αισθητήρων. Κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο έναν μικροελεγκτή και μέχρι 4 κινητήρες. Δεν υπάρχει περιορισμός του αριθμού των αισθητήρων.
- Ως δομικά στοιχεία για την κατασκευή του ρομπότ οι ομάδες μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιοδήποτε υλικό (π.χ. ξύλο, αλουμίνιο, χαρτί, κόλλα, τουβλάκια lego, 3d εκτυπώσεις).
- Για τον προγραμματισμό των ρομπότ επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε λογισμικού και firmware.

- Οι ομάδες πρέπει να είναι εφοδιασμένες με τα απαιτούμενα λογισμικά για τον προγραμματισμό των κατασκευών τους. Το πρόγραμμα πρέπει να έχει «φορτωθεί» στο ρομπότ πριν την εκκίνηση του διαγωνισμού.
- Οι ομάδες θα πρέπει να έχουν μαζί τους όλα τα απαραίτητα υλικά για τη συναρμολόγηση του ρομπότ, καθώς και επιπλέον υλικά που ενδεχομένως να τους χρειαστούν.

#### Οδηγίες προς τις ομάδες

- Όλες οι ομάδες πρέπει να κατευθυνθούν στη θέση η οποία θα τους υποδειχθεί κατά την εγγραφή, να τακτοποιηθούν και να περιμένουν την ανακοίνωση για την έναρξη του χρόνου εξάσκησης-δοκιμών.
- Απαγορεύεται η είσοδος των προπονητών στον αγωνιστικό χώρο και στο χώρο δοκιμών καθ' όλη τη διάρκεια του αγώνα, καθώς επίσης κάθε επικοινωνία των ομάδων με άτομα εκτός του αγωνιστικού χώρου χωρίς την άδεια και την επίβλεψη των κριτών.
- Οι λειτουργίες Bluetooth και Wi-Fi των μικροελεγκτών και των φορητών υπολογιστών των ομάδων θα πρέπει να είναι απενεργοποιημένες καθ' όλη τη διάρκεια των αγωνιστικών γύρων.
- Οι ομάδες θα προσέλθουν στο διαγωνισμό με τα ρομπότ συναρμολογημένα από πριν.
- Το μέγιστο επιτρεπτό μέγεθος του ρομπότ είναι 25x25x25 εκατοστά κατά την εκκίνηση της δοκιμασίας, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα καλώδια σύνδεσης κινητήρων/αισθητήρων. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, δεν υπάρχει περιορισμός στο μέγεθος του ρομπότ, με την προϋπόθεση η προβολή του να είναι μέσα στο τετράγωνο του τερματισμού μετά την ακινητοποίηση του (χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα καλώδια σύνδεσης κινητήρων/αισθητήρων) αν αυτό ζητηθεί.
- Πριν ξεκινήσει ο κάθε αγωνιστικός γύρος, στις ομάδες θα δοθεί χρόνος για δοκιμές πάνω στη πίστα. Οι ομάδες σχηματίζουν μια σειρά προτεραιότητας για τις δοκιμές τους. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών :
  - Δεν επιτρέπεται σε μέλη της ίδιας ομάδας να κρατούν διαφορετικές θέσεις στη σειρά προτεραιότητας. Υποχρεωτικά για να έχει κάποιος θέση στη σειρά προτεραιότητας θα πρέπει να κρατάει το ρομπότ της ομάδας του.
  - Δεν επιτρέπεται στις ομάδες να φέρνουν τους φορητούς Η/Υ ή τα tablet τους στην πίστα κατά τη διάρκεια των δοκιμών. Οποιαδήποτε αλλαγή στο πρόγραμμα τους θα πρέπει να γίνεται στο τραπέζι τους και πριν φέρουν το ρομπότ για δοκιμή.
  - Δεν επιτρέπεται στις ομάδες να φέρνουν δικές τους πίστες στον χώρο του αγώνα.
  - Οι ομάδες πρέπει να βαθμονομούν τα ρομπότ τους κατά τη διάρκεια των δοκιμών και μόνο τότε.
- Πριν τελειώσει ο χρόνος δοκιμών, οι ομάδες πρέπει να τοποθετήσουν τα ρομπότ τους στην καραντίνα. Ένα ρομπότ που δεν παραδίδεται εγκαίρως δεν μπορεί να συμμετάσχει στον αντίστοιχο γύρο. Το ρομπότ πρέπει να έχει μόνο ένα εκτελέσιμο πρόγραμμα (μαζί

και τα υποπρογράμματα που ανήκουν σε ένα βασικό πρόγραμμα). Οι κριτές πρέπει να μπορούν ξεκάθαρα να προσδιορίσουν το εκτελέσιμο πρόγραμμα στο ρομπότ. Οι ομάδες ενημερώνουν τους κριτές για το όνομα του προγράμματός τους κατά τη διάρκεια της καραντίνας. Το όνομα θα γραφτεί στον χώρο εναπόθεσης του ρομπότ στην καραντίνα και μόνο αυτό το πρόγραμμα μπορεί να εκτελεσθεί από την ομάδα. Εάν δεν υπάρχει πρόγραμμα στο ρομπότ η ομάδα δεν μπορεί να συμμετάσχει σε αυτόν τον αγωνιστικό γύρο και αποκλείεται για αυτήν την προσπάθεια.

- Μόλις τελειώσει ο χρόνος δοκιμών, οι κριτές προετοιμάζουν την πίστα για τον επόμενο αγωνιστικό γύρο και ο χρόνος ελέγχου του ρομπότ ξεκινά. Οι ομάδες παραδίδουν τα ρομπότ για έλεγχο διαστάσεων στους κριτές. Σε περίπτωση που το ρομπότ είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπτό μέγεθος, δίνεται χρόνος πέντε λεπτών για τη διόρθωση των διαστάσεων. Εάν δεν είναι δυνατή η μετατροπή, το ρομπότ δεν μπορεί να αγωνιστεί και μηδενίζεται για αυτό τον αγωνιστικό γύρο.
- Το ρομπότ πρέπει να τοποθετηθεί στην περιοχή εκκίνησης έτσι ώστε η κάθετη προβολή του να είναι εξ ολοκλήρου μέσα στον χώρο εκκίνησης, με τον προσανατολισμό που επιθυμούν οι διαγωνιζόμενοι. Ο χρόνος της δοκιμασίας ξεκινά όταν δώσει το ανάλογο σήμα ο κριτής. Δεν επιτρέπεται το πέρασμα δεδομένων στο πρόγραμμα είτε περιστρέφοντας κομμάτια του ρομπότ, είτε αλλάζοντας θέση εκκίνησης του ρομπότ, είτε με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Αν αναγνωριστούν τέτοιου είδους ρυθμίσεις από τον κριτή, τότε η ομάδα θα κληθεί να δώσει εξηγήσεις για τη στρατηγική που ακολουθεί ο αλγόριθμός της.
- Οι διαγωνιζόμενοι πρέπει να περιμένουν το σήμα του κριτή για να θέσουν το ρομπότ σε κίνηση.
  - Σε περίπτωση που η έναρξη ενός προγράμματος θέτει απευθείας το ρομπότ σε κίνηση, η ομάδα πρέπει να περιμένει το σήμα του κριτή πριν ξεκινήσει το πρόγραμμα.
  - Σε περίπτωση που η εκκίνηση ενός προγράμματος δεν θέτει άμεσα το ρομπότ σε κίνηση, η ομάδα επιτρέπεται να ξεκινήσει το πρόγραμμα πριν από το σήμα έναρξης. Μετά το σήμα έναρξης από τον κριτή, επιτρέπεται να τεθεί σε κίνηση, πατώντας το κεντρικό κουμπί στον ελεγκτή. Δεν επιτρέπονται άλλα κουμπιά ή αισθητήρες για την εκκίνηση του ρομπότ. Σε κάθε περίπτωση το κουμπί που θέτει το ρομπότ σε κίνηση θα πρέπει να είναι δεδομένο και σε γνώση των κριτών πριν την έναρξη του αγωνιστικού γύρου.
- Δεν επιτρέπεται στα μέλη της ομάδας να αγγίξουν την πίστα της πρόκλησης ή το ρομπότ κατά τη διάρκεια κάθε αγωνιστικού γύρου.
- Ο μέγιστος χρόνος εκτέλεσης της κάθε αποστολής από το ρομπότ ορίζεται στα 2 λεπτά.

- Το ρομπότ μπορεί να αφήσει στην πίστα κομμάτι/α τα οποία δεν περιέχουν κύρια μέρη του (ελεγκτής, κινητήρες, αισθητήρες). Αν ένα τέτοιο κομμάτι αγγίζει την πίστα ή στοιχεία της πρόκλησης και δεν αγγίζει το ρομπότ, τότε δεν θεωρείται σαν μέρος του ρομπότ.
- Η προσπάθεια ενός ρομπότ τελειώνει όταν:
  - ο χρόνος επίλυσης της πρόκλησης (2 λεπτά) έχει τελειώσει. Αν μετά το τέλος του χρόνου το ρομπότ εξακολουθεί να κινείται στην πίστα, τότε δεν θα ληφθούν υπόψιν κατά τη βαθμολόγηση οι βαθμοί που έχει συλλέξει μετά τα 2 λεπτά.
  - οποιοδήποτε μέλος της ομάδας αγγίζει το ρομπότ ή οποιοδήποτε αντικείμενο της πίστας κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του προγράμματος.
  - το ρομπότ έχει φύγει εντελώς από την πίστα.
  - το ρομπότ ή η ομάδα παραβίασαν κανόνες ή κανονισμούς.
  - ένα μέλος της ομάδας φωνάζει «STOP» και το ρομπότ δεν κινείται πια. Εάν το ρομπότ κινείται, η προσπάθεια τελειώνει όταν το ρομπότ σταματήσει μόνο του ή το σταματήσει η ομάδα ή ο κριτής.

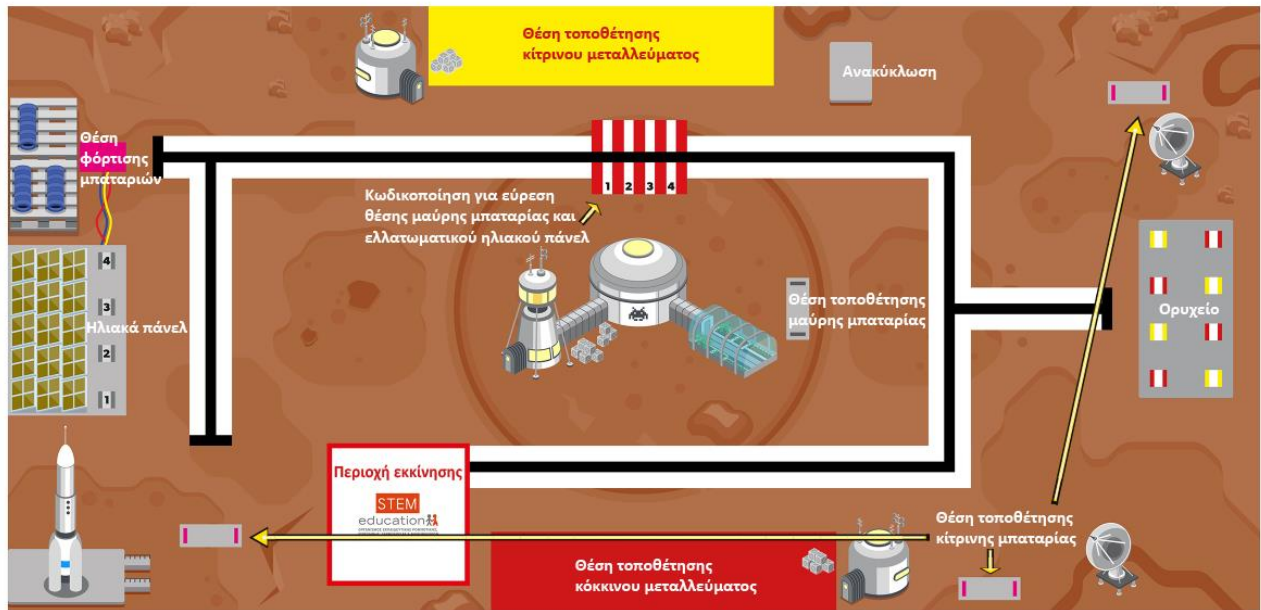
Τότε ο κριτής καταχωρεί τη βαθμολογία και τον χρόνο στο αντίστοιχο φύλλο βαθμολογίας.

- Ο κριτής επιλέγει αν θα ακυρώσει την προσπάθεια ή αν θα βαθμολογήσει ένα μέρος της χρεώνοντας χρόνο 2 λεπτά, εάν:
  - Οποιοδήποτε μέλος της ομάδας αγγίζει το ρομπότ κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού χωρίς την άδεια του κριτή.
  - Υπάρχει παραβίαση των κανονισμών της πρόκλησης.
  - Εάν μια ομάδα ολοκληρώσει μια προσπάθεια χωρίς να έχει επιτύχει έστω και ένα βαθμό.
- Ο υπολογισμός της βαθμολογίας και του χρόνου ανακοινώνεται από τους κριτές στο τέλος κάθε αγωνιστικού γύρου. Ένα μέλος της ομάδας υπογράφει το έντυπο αποδοχής της βαθμολογίας-χρόνου. Αφού υπογραφεί, δεν είναι δυνατή η περαιτέρω καταγγελία.
- Αν υπάρχει οποιαδήποτε αβεβαιότητα για τη βαθμολόγηση κατά τη διάρκεια της πρόκλησης, ο κριτής λαμβάνει την τελική απόφαση, σε συνεργασία με την οργανωτική επιτροπή και την ανακοινώνει στην ομάδα. Οι προπονητές/τριες συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία μόνο εάν τους επιτραπεί από την οργανωτική επιτροπή.
- Στους περιφερειακούς διαγωνισμούς επιτρέπεται να συμμετάσχουν δύο πανομοιότυπα ρομπότ, ανεξαρτήτως προπονητή, ενώ στον τελικό διαγωνισμό δεν επιτρέπονται πανομοιότυπα ρομπότ. Αν κατά τη διάρκεια του τελικού υπάρχουν υποψίες για πανομοιότυπα ρομπότ, η οργανωτική επιτροπή θα ερευνήσει αν οι ομάδες χρησιμοποιούν πανομοιότυπα ρομπότ όχι μόνο ως προς την κατασκευή αλλά και ως προς τον προγραμματισμό αυτής και θα ανακοινώσει ποια πληρούν τις προδιαγραφές για να αγωνιστούν, ποια θα αποκλειστούν για ένα ή περισσότερους γύρους, ποια θα αγωνιστούν με ποινή 50% της βαθμολογίας που θα συγκεντρώσουν ή ποια θα αποκλειστούν εντελώς.



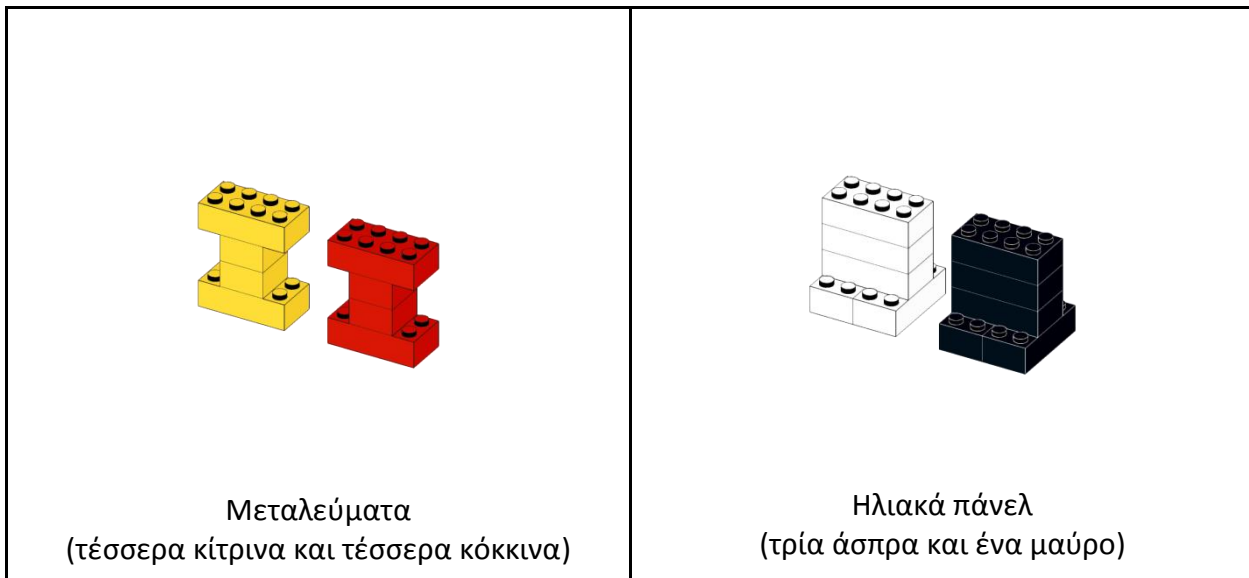
## Πίστα Παιχνιδιού

Προς διευκόλυνση των ομάδων οι διαστάσεις τις πίστας του παιχνιδιού παραμένουν ίδιες με αυτές της Ολυμπιάδας Ρομποτικής WRO (2362 mmx 1143 mm). Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνεται το σχέδιο της πίστας και οι περιοχές που την απαρτίζουν.

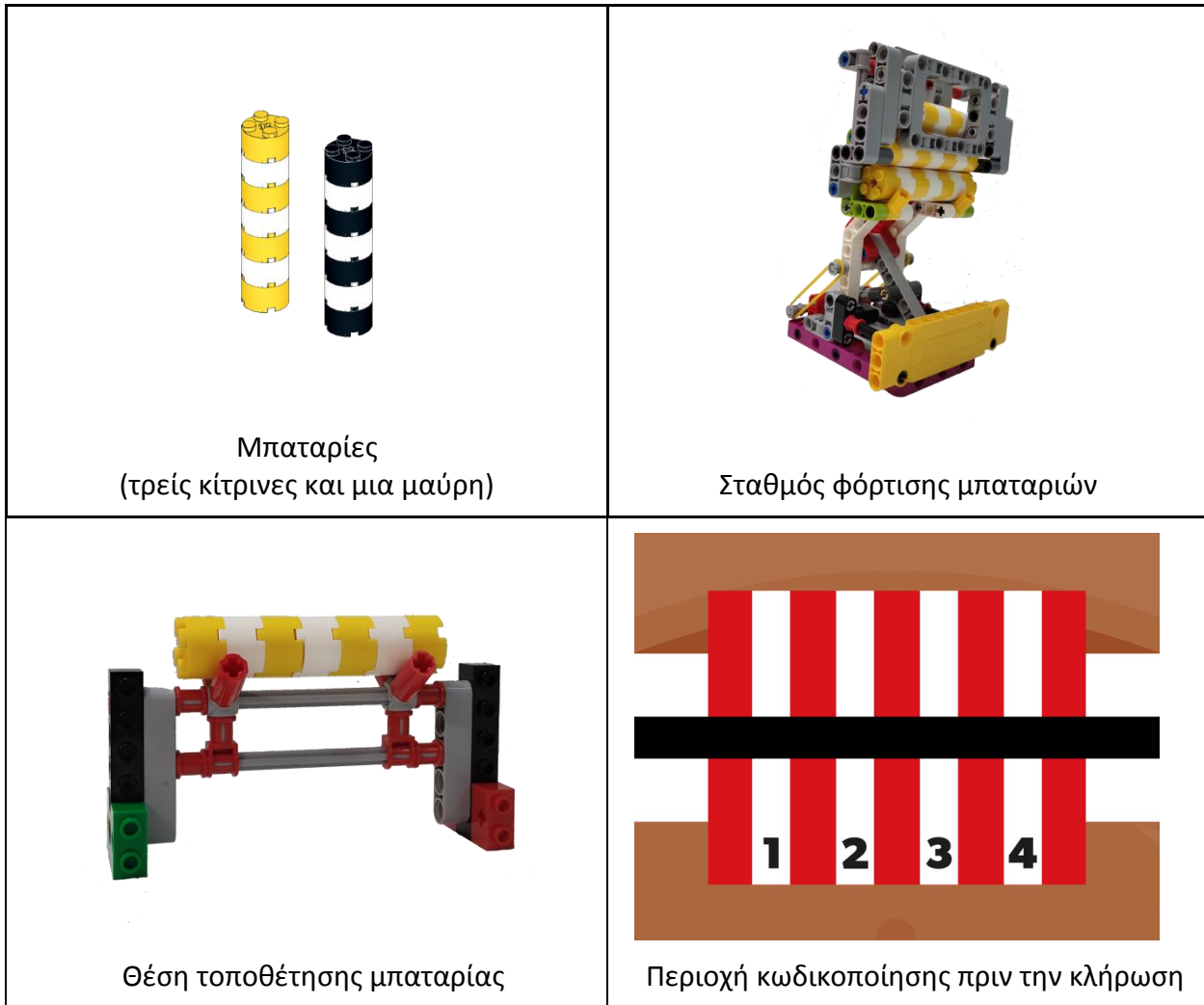


## Αντικείμενα της Πίστας

Στο παιχνίδι χρησιμοποιούνται τα παρακάτω αντικείμενα:







## Περιγραφή του Παιχνιδιού

Αποστολή των ομάδων είναι να κατασκευάσουν και να προγραμματίσουν αυτόνομα ρομπότ που θα μπορούν να πλοηγηθούν με ασφάλεια στην επιφάνεια του Κόκκινου πλανήτη και να εκτελέσουν διάφορες αποστολές που μπορούν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να επιβιώσουν στον Άρη.

Κατά την εκκίνηση το ρομπότ θα πρέπει να βρίσκεται ολόκληρα εντός της περιοχής εκκίνησης (25cmx 25cm). Τα καλώδια επιτρέπεται να προεξέχουν.

Οι αποστολές που πρέπει να εκτελέσει το ρομπότ πάνω στη πίστα, περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω:

### Αποστολή 1: Μεταφορά Μεταλλευμάτων.

Η συνεχής έρευνα σχετικά με τον Άρη, όπως η γεωλογία και οι πιθανοί κίνδυνοι, είναι ζωτικής σημασίας. Οι ρομποτικές αποστολές μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό και τη συλλογή δεδομένων πριν από την ανθρώπινη άφιξη.

Γι' αυτό τον λόγο, αποστολή του ρομπότ είναι να μεταφέρει και να ταξινομήσει διάφορα μεταλλεύματα απο την περιοχή του ορυχείου στις αντίστοιχες θέσεις εναπόθεσης και έρευνας. (Κίτρινη και κόκκινη περιοχή τοποθέτησης μεταλλεύματος).

Τα κίτρινα και κόκκινα μεταλλεύματα είναι τοποθετημένα στις αντίστοιχες θέσεις τους, στην περιοχή του ορυχείου, που καθορίζονται απο τα αντίστοιχα κίτρινα και κόκκινα πλαίσια και εφάπτονται της άσπρης γραμμής του πλαισίου. Το ρομπότ θα πρέπει να μεταφέρει τα κίτρινα μεταλλεύματα στην κίτρινη περιοχή και τα κόκκινα μεταλλεύματα στην κόκκινη περιοχή. Μετά την μεταφορά και ταξινόμησή τους δεν χρειάζεται να βρίσκονται σε όρθια θέση, αρκεί η προβολή τους να είναι εντός της περιοχής τοποθέτησης μεταλλεύματος.

Η αποστολή αυτή είναι κοινή για όλες τις ομάδες. Δηλαδή θα πρέπει να εκτελεστεί και από τις ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία των αρχαρίων και απο τις ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία των προχωρημένων.

## **Αποστολή 2: Επισκευή Ηλιακών Πάνελ.**

Τα ηλιακά πάνελ μπορούν να παρέχουν ενέργεια, αν και πρέπει να είναι σχεδιασμένα να αντέχουν σε καταιγίδες σκόνης που μπορεί να μειώσουν την απόδοσή τους.

Αποστολή του δικού μας ρομπότ, είναι να βρεί και να μεταφέρει το ελλατωματικό ηλιακό πάνελ (μαύρο χρώμα) στην περιοχή ανακύκλωσης έτσι ώστε ο σταθμός φόρτισης να συνεχίσει να εφοδιάζεται με ρεύμα που παράγουν τα υπόλοιπα πάνελ (άσπρο χρώμα).

Και τα τέσσερα ηλιακά πάνελ (3 άσπρα και ένα μαύρο) είναι τοποθετημένα στα γκρί αριθμημένα πλαίσια και ο προσανατολισμός τους ορίζεται απο την άσπρη γραμμή εντός του πλαισίου.

- Για τις ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία των αρχαρίων, το ελλατωματικό πάνελ (μαύρο χρώμα) θα έχει προκαθορισμένη θέση και θα τοποθετηθεί στο γκρί πλαίσιο με αριθμό 3.
- Για τις ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία των προχωρημένων, το ελλατωματικό πάνελ (μαύρο χρώμα) θα τοποθετείται στον γκρι πλαίσιο του οποίου ο αριθμός θα καθορίζεται απο την Περιοχή Κωδικοποίησης Θέσης όπως και στην περίπτωση της Αποστολής 3: (Μεταφορά Μπαταριών).

Μετά την μεταφορά του το ελλατωματικό πάνελ δεν χρειάζεται να βρίσκεται σε όρθια θέση, αρκεί η προβολή του να είναι εντός της περιοχής ανακύκλωσης.

## **Αποστολή 3: Μεταφορά Μπαταριών.**

*(Η αποστολή αυτή απευθύνεται μόνο στις προχωρημένες ομάδες)*

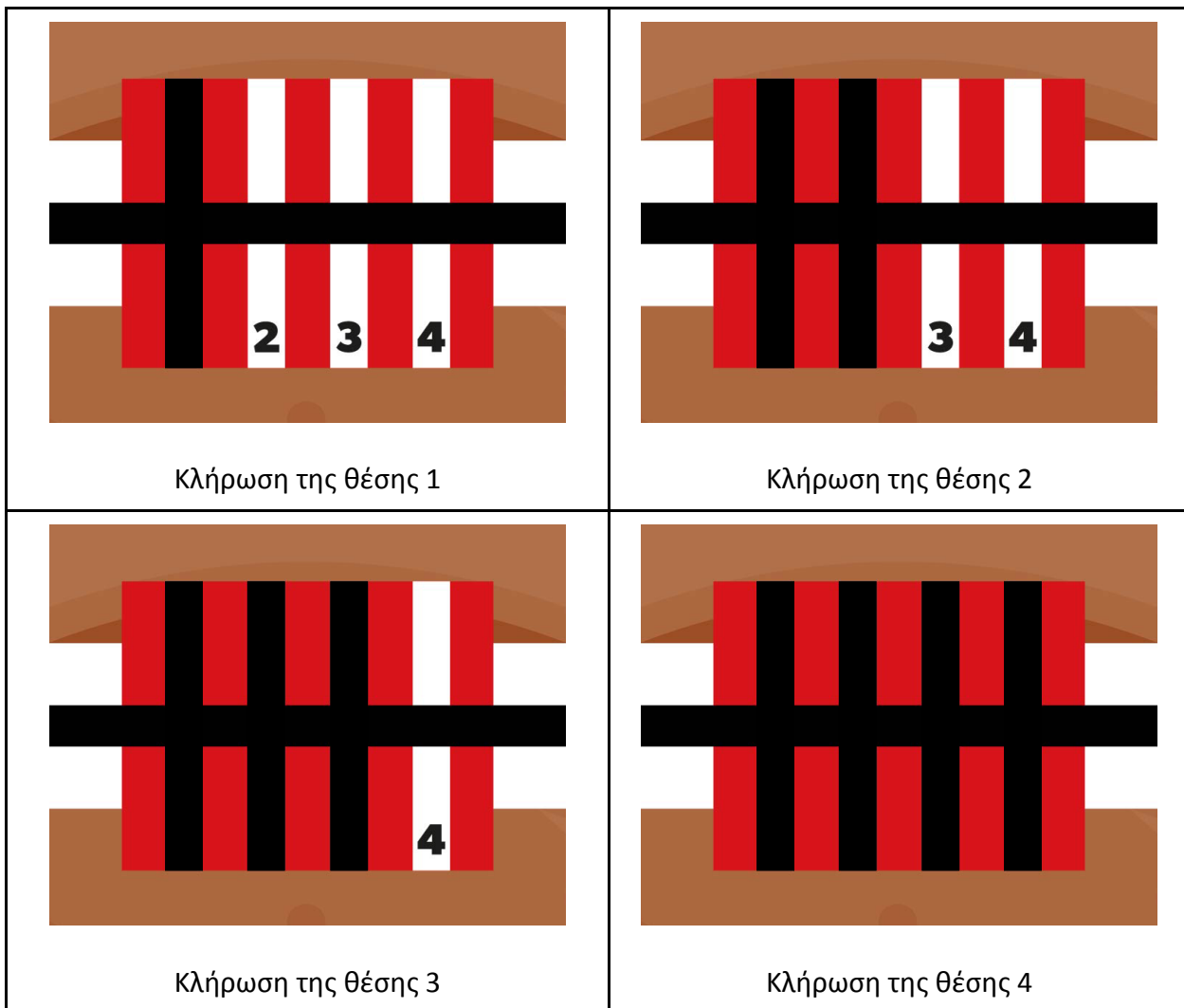
Αποστολή του ρομπότ, είναι να μεταφέρει τέσσερεις μπαταρίες από τον σταθμό φόρτισης προς τις εγκαταστάσεις της αποικίας μας στον Άρη. Οι μπαταρίες θα τοποθετηθούν στις ειδικές θέσεις τοποθέτησης μπαταριών που υπάρχουν σε συγκεκριμένα σημεία πάνω στην πίστα και δεν πρέπει να βρίσκονται σε επαφή με αυτή. Μία απο τις μπαταρίες είναι μαύρου χρώματος και η θέση που πρέπει να τοποθετηθεί είναι συγκεκριμένη και αναφέρεται στην περιγραφή της πίστας (σελ. 7).

Ο σταθμός φόρτισης μπαταριών θα είναι κολλημένος στην πίστα και οι τέσσερις μπαταρίες θα βρίσκονται εντός του. Η σειρά εξόδου της μαύρης μπαταρίας θα καθορίζεται από την Περιοχή Κωδικοποίησης Θέσης ως εξής :

Στις 4 άσπρες γραμμές με αρίθμηση 1, 2, 3 και 4 θα κολληθούν έπειτα από κλήρωση μαύρες γραμμές (μονωτικές ταινίες πάχους 19mm περίπου). Υπάρχουν οι παρακάτω περιπτώσεις.

- Αν υπάρχει μόνο μια μαύρη γραμμή στη θέση 1, τότε η σειρά εξόδου της μαύρης μπαταρίας θα είναι πρώτη.
- Αν υπάρχουν δύο μαύρες γραμμές (στις θέσεις 1 και 2), τότε η σειρά εξόδου της μαύρης μπαταρίας θα είναι δεύτερη.
- Αν υπάρχουν τρεις μαύρες γραμμές (στις θέσεις 1, 2 και 3), τότε η σειρά εξόδου της μαύρης μπαταρίας θα είναι τρίτη.
- Αν υπάρχουν τέσσερις μαύρες γραμμές (στις θέσεις 1, 2, 3 και 4), τότε η σειρά εξόδου της μαύρης μπαταρίας θα είναι τέταρτη.

Στις παρακάτω εικόνες διευκρινίζονται αυτές οι περιπτώσεις.



## Πίνακας Βαθμολογίας Αρχαρίων

Οι ομάδες θα βαθμολογηθούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Επιπλέον θα προστεθούν οι βαθμοί του κανόνα έκπληξη την ημέρα των τελικών.

Βαθμολογία Αρχαρίων	Βαθμοί	Συνολ. Βαθμοί
Τα κίτρινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κίτρινης περιοχής. Πλήρως	15	60
Τα κίτρινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κίτρινης περιοχής. Μερικώς	5	
Τα κόκκινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κόκκινης περιοχής. Πλήρως	15	60
Τα κόκκινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κόκκινης περιοχής. Μερικώς	5	
Το ελλατωματικό πάνελ (1 μαύρο) έχει μεταφερθεί στην περιοχή ανακύκλωσης. Πλήρως	15	15
Το ελλατωματικό πάνελ (1 μαύρο) έχει μεταφερθεί στην περιοχή ανακύκλωσης. Μερικώς	5	
Τα λειτουργικά πάνελ (3 άσπρα) βρίσκονται στην θέση τους και το ελλατωματικό (μαύρο) έχει απομακρυνθεί.	5	15
<b>Μέγιστη Βαθμολογία Αρχαρίων</b>		<b>150</b>

## Κατάταξη Ομάδων Αρχαρίων

Η σειρά κατάταξης των ομάδων ορίζεται ως εξής :

- Πόντοι καλύτερης προσπάθειας
- Πόντοι 2ης καλύτερης προσπάθειας
- Πόντοι 3ης καλύτερης προσπάθειας
- Αν και μετά τα τρία παραπάνω κριτήρια υπάρχουν ισοβαθμίες οι ομάδες κατατάσσονται στην ίδια θέση.

## Πίνακας Βαθμολογίας Προχωρημένων

Οι ομάδες θα βαθμολογηθούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Επιπλέον θα προστεθούν οι βαθμοί του κανόνα έκπληξη την ημέρα των τελικών.

Βαθμολογία Προχωρημένων	Βαθμοί	Συνολ. Βαθμοί
Τα κίτρινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κίτρινης περιοχής. Πλήρως	15	60
Τα κίτρινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κίτρινης περιοχής. Μερικώς	5	
Τα κόκκινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κόκκινης περιοχής. Πλήρως	15	60
Τα κόκκινα μεταλλεύματα (4) βρίσκονται εντός της κόκκινης περιοχής. Μερικώς	5	
Το ελλατωματικό πάνελ (1 μαύρο) έχει μεταφερθεί στην περιοχή ανακύκλωσης. Πλήρως	15	15
Το ελλατωματικό πάνελ (1 μαύρο) έχει μεταφερθεί στην περιοχή ανακύκλωσης. Μερικώς	5	
Τα λειτουργικά πάνελ (3 άσπρα) βρίσκονται στην θέση τους και το ελλατωματικό (μαύρο) έχει απομακρυνθεί.	5	15
Η κίτρινη μπαταρία (3) έχει τοποθετηθεί στη σωστή θέση.	15	45
Η κίτρινη μπαταρία (3) έχει τοποθετηθεί σε λάθος θέση.	5	
Η μαύρη μπαταρία (1) έχει τοποθετηθεί στη σωστή θέση.	25	25
Η μαύρη μπαταρία (1) έχει τοποθετηθεί σε λάθος θέση.	5	
<b>Μέγιστη Βαθμολογία Προχωρημένων</b>		<b>220</b>

## Κατάταξη Ομάδων Προχωρημένων

Η σειρά κατάταξης των ομάδων ορίζεται ως εξής :

- Πόντοι καλύτερης προσπάθειας
- Χρόνος καλύτερης προσπάθειας
- Πόντοι 2<sup>ης</sup> καλύτερης προσπάθειας
- Χρόνος 2<sup>ης</sup> καλύτερης προσπάθειας
- Πόντοι 3<sup>ης</sup> καλύτερης προσπάθειας
- Χρόνος 3<sup>ης</sup> καλύτερης προσπάθειας
- Αν και μετά τα παραπάνω κριτήρια υπάρχουν ισοβαθμίες οι ομάδες κατατάσσονται στην ίδια θέση.

## Οδηγίες Συναρμολόγησης

Οι οδηγίες συναρμολόγησης των αντικειμένων της πρόκλησης θα αναρτηθούν σύντομα.