

Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

Ας παίξουμε

Με το "RAWsiko – Υλικά Γύρω μας" μπορείτε να προκαλέσετε τους φίλους σας να βρουν τις κρίσιμες πρώτες ύλες που κρύβονται στις πιο ωραίες συσκευές υψηλής τεχνολογίας. Πρόκειται για έναν εμπορικό πόλεμο σε έναν πολύπλοκο κόσμο όπου η στρατηγική

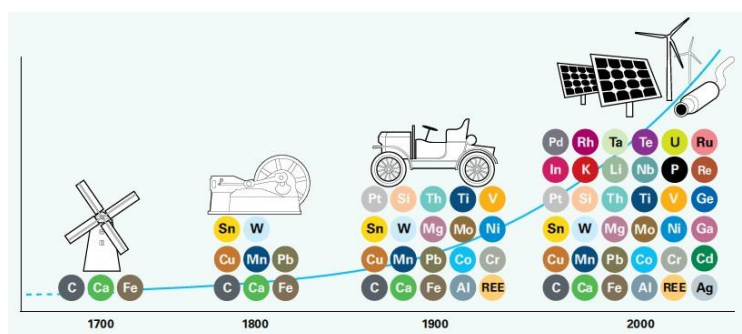


μπορεί να σας βοηθήσει να πιάσετε τις κρίσιμες πρώτες ύλες που χρειάζεστε πριν από τους άλλους παίκτες. Μη βιάζεστε! Χρησιμοποιήστε το μυαλό σας, ο χρόνος δεν είναι σημαντικός, έχετε ένα μικρό αριθμό βημάτων για να κερδίσετε το παιχνίδι.

Για να κατεβάσετε ή να παίξετε online το ψηφιακό παιχνίδι: <https://arraise.com/rawsiko/>.

Ανασκόπηση

Στην ανθρώπινη ιστορία, κάθε τεχνολογική πρόοδος απαιτούσε όλο και μεγαλύτερη ποικιλία και ποσότητα υλικών. Ένας αρχαίος ανεμόμυλος αποτελούνταν κυρίως από τρία ή τέσσερα χημικά στοιχεία, ενώ οι πρώτες μηχανές ατμού χρειάζονταν περίπου οκτώ χημικά στοιχεία. Τα αυτοκίνητα με κινητήρα εσωτερικής καύσης περιέχουν σχεδόν 25 χημικά στοιχεία, αλλά οι τεχνολογίες ενέργειας χρειάζονται σχεδόν όλα τα χημικά στοιχεία.



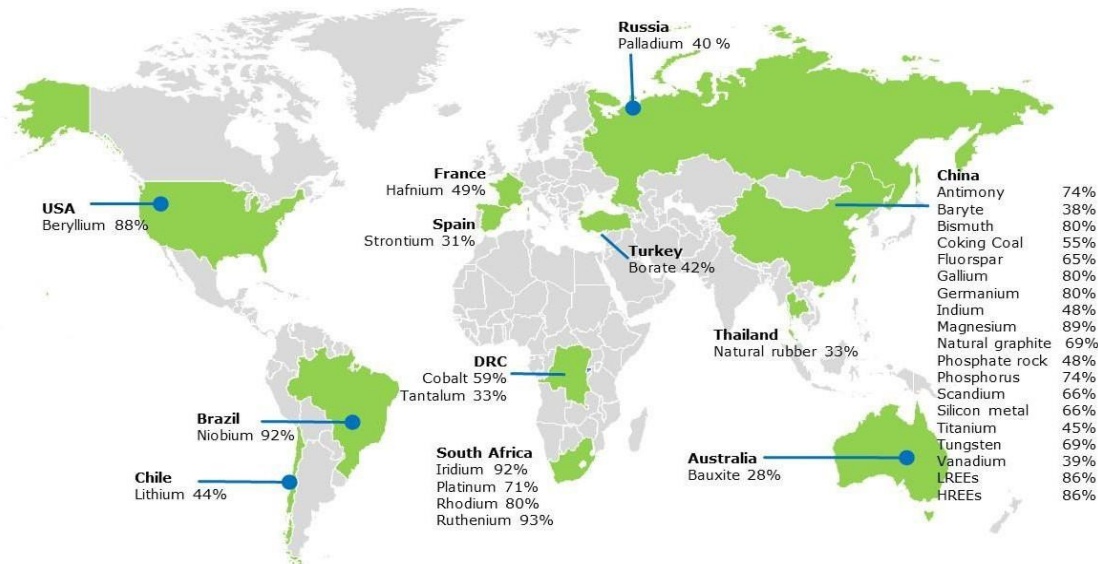
Εικόνα 1. Ιστορική διαδρομή της χρήσης των μετάλλων σε τεχνολογίες.

Αλλά, από πού προέρχονται τα χημικά στοιχεία που υπάρχουν σε ένα smartphone ή σε ένα PlayStation; Οι πρώτες ύλες προέρχονται κυρίως από τη Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας, και τι θα συνέβαινε αν η Κίνα άρχιζε να μειώνει τη παροχή πρώτων υλών στην Ευρώπη; Θα

Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

μπορείτε να το βιώσετε αυτό, σε κάποιο βαθμό, παίζοντας το παιχνίδι "RAWsiko – Πρώτες ύλες γύρω μας"



Εικόνα 2. Κύριοι παραγωγοί κρίσιμων πρώτων υλών σε παγκόσμια κλίμακα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) εισάγει το μεγαλύτερο μέρος των πρώτων υλών που χρειάζεται η βιομηχανία της για τη παραγωγή συσκευών υψηλής τεχνολογίας, και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν είναι δυνατόν να τις υποκαταστήσει ή να τις βρει εντός της επικράτειας της ΕΕ, γι' αυτό και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συνέταξε έναν κατάλογο των κρίσιμων πρώτων υλών (ΚΠΥ), ο οποίος περιλαμβάνει σήμερα 30 χημικές ενώσεις ή στοιχεία (Πίνακας 1)¹.

2020 Critical Raw Materials (new as compared to 2017 in bold)		
Antimony	Hafnium	Phosphorus
Baryte	Heavy Rare Earth Elements	Scandium
Beryllium	Light Rare Earth Elements	Silicon metal
Bismuth	Indium	Tantalum
Borate	Magnesium	Tungsten
Cobalt	Natural Graphite	Vanadium
Coking Coal	Natural Rubber	Bauxite
Fluorspar	Niobium	Lithium
Gallium	Platinum Group Metals	Titanium
Germanium	Phosphate rock	Strontium

Παρακαλείστε να σημειώσετε ότι το παιχνίδι RAWsiko δεν περιλαμβάνει όλες τις ΚΠΥ από τον τελευταίο κατάλογο της ΕΕ.

Πίνακας 1: Ο κατάλογος των κρίσιμων πρώτων υλών για το 2020 της ΕΕ. Βλέπε σημειώσεις για τον πλήρη κατάλογο των βαρέων σπανίων γαιών², των ελαφρών σπανίων γαιών³ και των μετάλλων της ομάδας πλατινοειδών⁴.

Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

¹COM(2020) 474 - Επάρκεια σε κρίσιμες πρώτες ύλες: 03/09/2020

² Δυσπρόσιο, έρβιο, ευρώπιο, γαδολίνιο, όλμιο, λουτέτιο, τέρβιο, θούλιο, υττέρβιο, ύτριο

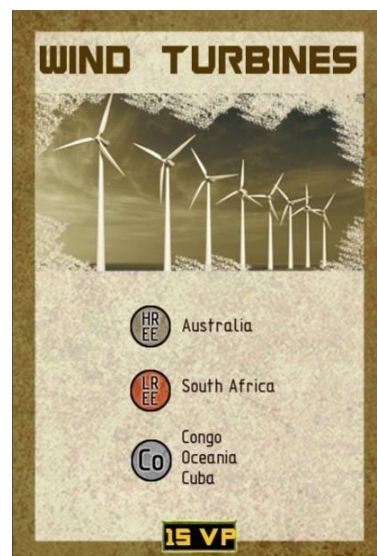
³ Κέριο, λανθάνιο, νεοδύμιο, πρασεοδύμιο, σαμάριο

⁴ Ιρίδιο, πλατίνα, παλλάδιο, ρόδιο, ρουθίνιο

Όταν ξεκινήσετε να παίζετε το παιχνίδι, θα λάβετε έναν κατάλογο με τους στόχους. Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο κάτω δεξιά θα δείτε τον διευρυμένο κατάλογο των στόχων και ποιες συσκευές (τηλεσκόπια, φώτα LED, γυαλιά νυχτερινής όρασης, ηλιακοί συλλέκτες, αναπτήρες και σπέρτα, ηλεκτρονικά είδη ευρείας κατανάλωσης, χρωστικές ουσίες και έγχρωμα γυαλιά, βιομηχανία όπλων, ανεμογεννήτριες κ.λπ.) περιέχουν το κάθε ένα από τα υλικά που πρέπει να συλλέξετε. Παρακάτω περιγράφονται λεπτομερέστερα ορισμένες από αυτές τις συσκευές.

Ανεμογεννήτριες

Οι μόνιμοι (σκληροί) μαγνήτες παρουσιάζουν σημαντική αντίσταση στην απομαγνήτιση και έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ανεμογεννήτριες και ηλεκτρικούς κινητήρες. Γενικά, παρουσιάζουν υψηλή μαγνητική ενέργεια για δεδομένο όγκο. Αυτό επιτρέπει τη μείωση του μεγέθους τους, προωθώντας τη χρήση τους σε πολλές συσκευές υψηλής τεχνολογίας, όπως υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, οπτικοακουστικές συσκευές, διαγνωστικές συσκευές (π.χ. μαγνητική τομογραφία) και συστήματα που σχετίζονται με την ενέργεια. Στις ανεμογεννήτριες, οι λεγόμενοι μαγνήτες νεοδυμίου-σιδήρου-βορίου (NdFeB) υψηλής αντοχής απαιτούν τρία από τα στοιχεία σπάνιων γαιών (REE): Νεοδύμιο (Nd), δυσπρόσιο (Dy) και τέρβιο (Tb). Ωστόσο, επίσης το βόριο (B), που προέρχεται από τα βορικά άλατα, είναι ΚΠΥ και ο σίδηρος (Fe), που δεν είναι ΚΠΥ, παράγεται από αναγωγή με τη προσθήκη κοκ που είναι στον κατάλογο των ΚΠΥ. Οι μαγνήτες NdFeB διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε εφαρμογές όπου απαιτούνται υψηλές επιδόσεις, και μικρό μέγεθος. Στην πραγματικότητα, ο μαγνήτης NdFeB έχει την υψηλότερη ενεργειακή απόδοση από τους μόνιμους μαγνήτες, γεγονός που το καθιστά το υλικό επιλογής σε εφαρμογές υψηλής απόδοσης όπου το μέγεθος και το βάρος αποτελούν βασικές απαιτήσεις.



Φωτοβολταϊκά

Τα φωτοβολταϊκά πάνελ χρειάζονται πυρίτιο (Si) πολύ υψηλής καθαρότητας (99,9999% ή

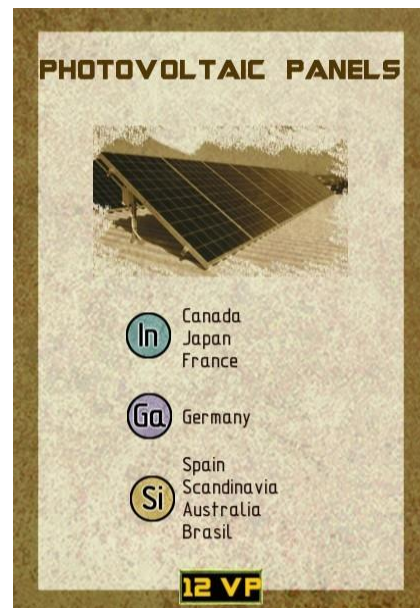
Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

περισσότερο). Παρόλο που το Si είναι το δεύτερο πιο άφθονο στοιχείο στο φλοιό της Γης, η αναγωγή και ο καθαρισμός του σε ηλεκτρονικό βαθμό απαιτεί πολύ ενεργοβόρες διεργασίες και επικίνδυνες εγκαταστάσεις που καθιστούν την παραγωγή του βολική εκτός ΕΕ, γι' αυτό και περιλαμβάνεται στον κατάλογο των ΚΠΥ. Οι εναλλακτικές λύσεις για παραγωγή φωτοβολταϊκών είναι τεχνολογίες που βασίζονται στο κάδμιο (Cd), το γερμάνιο (Ge), το γάλλιο (Ga), το τελλούριο (Te), το σελήνιο (Se) και το ίνδιο (In) που επίσης είναι ΚΠΥ.

Φωτισμός

Οι ενεργειακά αποδοτικοί συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού (ΣΛΦ) έχουν αυξήσει την αποδοτικότητα του φωτισμού παγκοσμίως αντικαθιστώντας τους λαμπτήρες πυρακτώσεως με νήμα βολφραμίου (W) που εφευρέθηκαν από τον Τόμας Έντισον τον 19ο αιώνα. Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως με νήμα W είναι αναποτελεσματικοί, δεδομένου ότι σημαντική ενέργεια χάνεται μέσω της θερμότητας και μόνο το 5% περίπου της παρεχόμενης ισχύος μετατρέπεται σε φως. Από την άλλη πλευρά, οι λαμπτήρες ΣΛΦ μετατρέπουν περίπου το 25% της παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας σε φως. Συνεπώς, οι ΣΛΦ είναι πολύ πιο αποδοτικοί από τους συμβατικούς λαμπτήρες. Ωστόσο, αντί για W, που είναι μια ΚΠΥ, οι ΣΛΦ απαιτούν άλλες ΚΠΥ για την παραγωγή τους, όπως οι σπάνιες γαίες και πιο συγκεκριμένα το Ευρώπιο (Eu) και το Τέρβιο (Tb). Το κύριο μειονέκτημα των ΣΛΦ είναι η παρουσία υδραργύρου (Hg), ένα επικίνδυνο υλικό που μπορεί να προκαλέσει ρύπανση εάν δεν ανακυκλωθεί σωστά. Αυτό σημαίνει ότι οι μη λειτουργικοί ΣΛΦ πρέπει να απορρίπτονται σχολαστικά και χωριστά από τα κανονικά σκουπίδια. Η τελευταία γενιά φωτισμού βασίζεται στις διόδους εκπομπής φωτός (LED). Αντιπροσωπεύουν μια τεχνολογία εξοικονόμησης ενέργειας που είναι φιλική προς το περιβάλλον: η απόδοση μετατροπής και ο χρόνος ζωής είναι σχεδόν διπλάσιοι από τους ΣΛΦ, επιπλέον δεν περιέχουν υδράργυρο. Η επιστήμη διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτής της νέας αποδοτικής τεχνολογίας, όπως αποδεικνύεται από την απονομή του βραβείου Νόμπελ Φυσικής το 2014⁵. Η υιοθέτηση της τεχνολογίας LED, ωστόσο, αύξησε τη ζήτηση για διάφορες ΚΠΥ. Εκτός από το Ευρώπιο (Eu) και το Τέρβιο (Tb) που χρησιμοποιούνται ήδη στους ΣΛΦ, το Ύτριο (Y), το Γαδολίνιο (Ga), το Γερμάνιο (Ge) και το Ίνδιο (In) χρησιμοποιούνται επίσης σε εφαρμογές LED.



Χημικά και λιπάσματα

Επίσης, η χημική βιομηχανία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα στοιχεία της ομάδας των πλατινοειδών που χρησιμοποιούνται ως καταλύτες σε πολλές χημικές διεργασίες. Η παραγωγή πολλών χημικών

Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

προϊόντων στην Ευρώπη βασίζεται σε άλλες ΚΠΥ, όπως φωσφορικά πετρώματα, φωσφόρος, φθοριούχο άργιλο και πυρίτιο. Η παγκόσμια παραγωγή φωσφορικών πετρωμάτων ανέρχεται σε περίπου 75 εκατομμύρια τόνους ετησίως (αποτιμώμενο ως P_2O_5) και η ζήτηση της ΕΕ ανέρχεται σε 2,1 εκατομμύρια τόνους ετησίως, το 84% των οποίων εισάγεται κυρίως από το Μαρόκο. Μόνο το 17% των φωσφορικών αλάτων προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, όπως η βιολογική ιλύς και κοπριά, τα υπολείμματα τροφίμων και τα λύματα. Η πιο συστηματική χρήση των φωσφορικών πετρωμάτων αφορά τη παραγωγή λιπασμάτων και στη συνέχεια τη διατροφή των ζώων, τα απορρυπαντικά και το φωσφορικό οξύ. Χωρίς φωσφορικά λιπάσματα η φυτική παραγωγή ανά μονάδα επιφάνειας θα μειωνόταν δραστικά.

⁵ <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/popular-physicsprize2014.pdf>

Έξυπνα κινητά τηλέφωνα (smartphones)

Ένα smartphone μπορεί να περιέχει περισσότερα από τα μισά χημικά στοιχεία που απαντούν στη φύση, τα περισσότερα από αυτά είναι ΚΠΥ, ενώ άλλα είναι πολύτιμα μέταλλα. Ένα smartphone περιέχει περίπου 306 mg αργύρου (Ag) και 30 mg χρυσού (Au).

Ορισμένα μέρη του περιβλήματος του τηλεφώνου και της μπαταρίας του μπορεί να είναι από Al, το μέταλλο που λαμβάνεται μετά από τη μεταλλουργία του βωξίτη, μια ΚΠΥ, αλλά η μπαταρία περιέχει επίσης περίπου 6 g κοβαλτίου (Co) στα θετικά της ηλεκτρόδια και λίθιο (Li) στα αρνητικά και στον ηλεκτρολύτη⁶.

Η πίσω πλευρά της οθόνης, όπως κάθε οθόνη και ηλιακοί συλλέκτες, καλύπτεται από ένα λεπτό στρώμα οξειδίου του ινδίου-κασσίτερου (ITO), το μόνο αγωγίμο υλικό που είναι τεχνολογικά διαθέσιμο για τη χρήση αυτή, και οι χρωστικές ουσίες της οθόνης βασίζονται σε REEs. Το Ge προσδίδει στο γυαλί τη διαθλαστικότητα που απαιτείται για τον μικρό φακό, ενώ από την άλλη πλευρά το Si υψηλής καθαρότητας αποτελεί τη βάση των ολοκληρωμένων μικροτσιπ. Το Nd είναι το βασικό συστατικό των υπερμαγνητών που επέτρεψαν τη σμίκρυνση των ηχείων και των μικροφώνων, ενώ το ταντάλιο (Ta) συνθέτει τους πυκνωτές υψηλής απόδοσης.

Εικόνα 9. Χημικά στοιχεία που περιέχονται σε ένα smartphone: Οι ΚΠΥ με κόκκινο χρώμα, ενώ οι υπόλοιπες ΠΥ με πράσινο.

Ηλεκτρικά και υβριδικά οχήματα

Τα ηλεκτρικά και υβριδικά οχήματα⁷ απαιτούν επίσης μεγάλο αριθμό ΚΠΥ σε αισθητήρες εξαρτημάτων, ηλεκτροκινητήρες και γεννήτριες, οθόνες υγρών κρυστάλλων (LCD), γυαλί,

Κάρτα του μαθητή

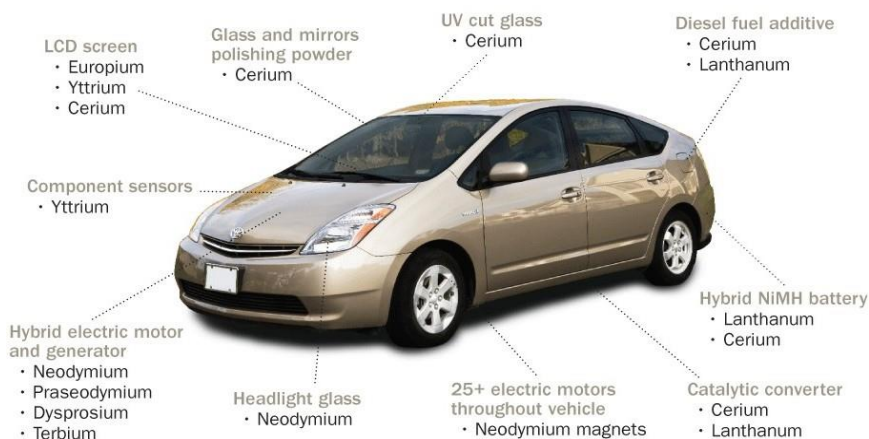
RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

καθρέφτες και τον καταλυτικό μετατροπέα του θερμικού κινητήρα. Οι καταλυτικοί μετατροπείς περιέχουν στοιχεία της ομάδας των πλατινοειδών (PGE, πλατίνα, ρόδιο, ιρίδιο, ρουθίνιο, όσμιο και παλλάδιο) και έγιναν υποχρεωτικοί τη δεκαετία του '80 για να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση λόγω των οχημάτων [εκείνη την εποχή ο μόλυβδος (Pb) προστίθετο στα καύσιμα ως αντιδιαβρωτικό, αλλά τα καύσιμα χωρίς Pb χρειάζονται αρωματικούς υδρογονάνθρακες για να τον αντικαταστήσουν, οι οποίοι αν δεν καούν σωστά μπορούν να παράγουν επικίνδυνες ουσίες].

⁶ <https://www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/digitale-welt/mobilfunk-und-festnetz/smartphonerecycling-11540>, κατάσταση 18.05.2020

⁷ <https://www.universiteitleiden.nl/en/research/research-projects/science/cmlrare-earth-supply-chain-and-industrial-ecosystem-a-material-flow-assessment-of-european-union>

Μετά τη μετάβαση στα "καταλυτικά" αυτοκίνητα, η συγκέντρωση στον αέρα του Pb, του μονοξειδίου του άνθρακα και των άκαυστων υδρογονανθράκων μειώθηκε δραστικά, αλλά η ζήτηση PGE αυξήθηκε. Η ανάπτυξη υβριδικών και ηλεκτρικών αυτοκινήτων αποτελεί πρόκληση για την περαιτέρω μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα. Οι νέες τεχνολογίες μπαταριών βασίζονται στο Li που είναι το μέταλλο με τη μικρότερη ατομική μάζα και το υψηλότερο ηλεκτρικό δυναμικό. Όμως το Li δεν είναι η μόνη ΚΠΥ σε αυτού του είδους τις μπαταρίες, το θετικό ηλεκτρόδιο περιέχει επίσης και Co. Αυτή η τεχνολογία παράγει μπαταρίες με ενεργειακή πυκνότητα που επιτρέπει στα αυτοκίνητα να έχουν ενεργειακή κάλυψη για αποστάσεις από 250 έως 500 χιλιόμετρα ανά φόρτιση. Τα σημερινά παγκόσμια επίπεδα παραγωγής Li και Co, αλλά και των άλλων δύο μετάλλων στο θετικό ηλεκτρόδιο, του νικελίου (Ni) και μαγγανίου (Mn), δεν επαρκούν για να καλύψουν τη μελλοντική ζήτηση παραγωγής μπαταριών.



Πρόσβαση στο παιχνίδι

Θα βρείτε όλες τις σχετικές οδηγίες στον ακόλουθο σύνδεσμο: <https://arraise.com/rawsiko/>. Το Παράρτημα 1 – “Εγχειρίδιο οδηγιών” περιέχει ένα πλήρες αντίγραφο του εγχειριδίου οδηγιών (το

Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

οποίο θα βρείτε επίσης στην παραπάνω σελίδα του δικτυακού τόπου ως PDF που μπορείτε να κατεβάσετε).

Το RAWsiko είναι διαθέσιμο για τρεις διαφορετικές πλατφόρμες: Browser, Windows και Android. Το παιχνίδι όχι μόνο είναι πανομοιότυπο σε όλες τις πλατφόρμες (εκτός από κάποιες μικρές διαφορές στο περιβάλλον εργασίας), αλλά άτομα σε διαφορετικές πλατφόρμες μπορούν να παίξουν μαζί σε ένα διαδικτυακό αγώνα. Όλες οι εκδόσεις του RAWsiko παρατίθενται και είναι διαθέσιμες στην ακόλουθη ιστοσελίδα: <https://arraise.com/rawsiko/>. Δεδομένου ότι το παιχνίδι εξακολουθεί να τροποποιείται και να βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου, αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε την έκδοση για Windows ή Android, καλό είναι να ελέγχετε τακτικά την ιστοσελίδα για να δείτε αν έχει διατεθεί για λήψη μια νεότερη έκδοση.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΈΚΔΟΣΗ (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗΣ)

Αυτή είναι η πιο προσιτή και άμεση έκδοση προς χρήση, μπορείτε να έχετε πρόσβαση σε αυτήν ανεξάρτητα από το λειτουργικό σας σύστημα (Windows, macOS, Linux κ.λπ.) και είναι πάντα ενημερωμένη με το τελευταίο patch χωρίς να απαιτούνται ενέργειες από την πλευρά σας. Εάν λειτουργεί σωστά στη συσκευή σας, σας προτείνουμε να χρησιμοποιήσετε αυτή. Δείτε το <https://arraise.com/rawsiko/> για το σύνδεσμο πρόσβασης στο παιχνίδι και τη λίστα των υποστηριζόμενων προγραμμάτων περιήγησης.

ΈΚΔΟΣΗ ΓΙΑ WINDOWS

Αυτή η έκδοση λειτουργεί σε υπολογιστές με λειτουργικό σύστημα Windows 64bit (τα Windows 7, 8 και 10 υποστηρίζονται πλήρως, ενώ τα παλαιότερα λειτουργικά συστήματα δεν έχουν δοκιμαστεί διεξοδικά). Για να παίξετε αυτή την έκδοση, θα πρέπει να μεταβείτε στη διεύθυνση <https://arraise.com/rawsiko/> και να ακολουθήσετε τις οδηγίες για να κατεβάσετε και να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα του παιχνιδιού στον υπολογιστή σας.

ΈΚΔΟΣΗ ΓΙΑ ANDROID

Αυτή η έκδοση του παιχνιδιού θα πρέπει να τρέχει σε οποιοδήποτε Smartphone ή Tablet με Android 4.4 ή νεότερη έκδοση. Το παιχνίδι θα πρέπει να γίνει διαθέσιμο στο Google Play Store ως κανονική εφαρμογή, οπότε πηγαίνετε να ελέγξετε αν μπορείτε να το βρείτε εκεί. Αν το παιχνίδι δεν είναι ακόμη διαθέσιμο στο Play Store, μεταβείτε στη διεύθυνση <https://arraise.com/rawsiko/> και ακολουθήστε τις οδηγίες για να κατεβάσετε και να εγκαταστήσετε χειροκίνητα το παιχνίδι στη συσκευή σας.

Οργάνωση συνεδρίας παιχνιδιού

ΤΟΠΙΚΟΣ ΑΓΩΝΑΣ

Εάν διάφοροι χρήστες βρίσκονται μπροστά από έναν υπολογιστή ή ένα smartphone, η έναρξη ενός αγώνα είναι εξαιρετικά εύκολη. Αρχικά, ελέγξτε το μενού "Ρυθμίσεις" για να βεβαιωθείτε

Κάρτα του μαθητή

RAWsiko - Υλικά γύρω μας - Ψηφιακή έκδοση

ότι οι προαιρετικοί κανόνες και η διάρκεια του παιχνιδιού έχουν ρυθμιστεί σύμφωνα με τις προτιμήσεις σας.

Μόλις το κάνετε αυτό, ανοίξτε το "Matchmaking", βεβαιωθείτε ότι το "Local" (Τοπικά) πάνω αριστερά είναι επισημασμένο με πράσινο χρώμα, αφήστε κάθε παίκτη να επιλέξει ένα χαρακτήρα από την παρακάτω λίστα και, στη συνέχεια, ξεκινήστε το παιχνίδι κάνοντας κλικ στο πράσινο κουμπί στο κάτω μέρος.

Όταν ξεκινήσει το παιχνίδι, θα μπορείτε να δείτε ποιος παίκτης παίζει αυτή τη στιγμή από τον πίνακα επάνω αριστερά. Αφήστε αυτόν τον παίκτη να ολοκληρώσει τη σειρά του, και στη συνέχεια δώστε τον έλεγχο της συσκευής στον επόμενο παίκτη κ.ο.κ.

ONLINE ΠΑΙΧΝΙΔΙ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το παιχνίδι θα λειτουργεί πανομοιότυπα ανεξάρτητα από το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείτε και διαφορετικά λειτουργικά συστήματα μπορούν να παίξουν μαζί online. Επομένως, διαφορετικοί χρήστες μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στο παιχνίδι μέσω διαφορετικών λειτουργικών συστημάτων.

Αφού ο κάθε παίκτης συμπληρώσει το προφίλ του στο μενού Ρυθμίσεις και ο παίκτης "οικοδεσπότης" ρυθμίσει τους κανόνες και τη διάρκεια του παιχνιδιού, αφήστε το παίκτη - οικοδεσπότη να δημιουργήσει το λόμπι του παιχνιδιού όπου θα συμμετάσχουν όλοι. Μεταβείτε στο "Matchmaking" και επιλέξτε "Online" στο επάνω μέρος. Εάν ο παίκτης είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο και οι διακομιστές λειτουργούν σωστά, θα πρέπει να διαβάσετε "Connected and Ready" (Συνδεδεμένος και έτοιμος) κάτω από το "Game Server" (Διακομιστής παιχνιδιού).

Αφήστε τον παίκτη να πληκτρολογήσει το όνομα του λόμπι που θέλει να δημιουργήσει (οποιοδήποτε όνομα λειτουργεί, απλά πρέπει να το ξεχωρίζει από τα άλλα λόμπι όπου συμμετέχουν στο παιχνίδι), και στη συνέχεια πατήστε το πορτοκαλί κουμπί "+" από κάτω.

Αν όλα έγιναν σωστά, ο παίκτης - οικοδεσπότης θα πρέπει να δει το όνομα του προφίλ του στο παράθυρο στα δεξιά και όλοι οι άλλοι παίκτες θα πρέπει να δουν το όνομα του λόμπι στην αναπτυσσόμενη λίστα "Λόμπι". Επιλέγοντάς το, θα προστεθούν στο λόμπι. Όταν όλοι έχουν προσχωρήσει στο λόμπι, ο παίκτης - οικοδεσπότης μπορεί ορίσει την έναρξη του αγώνα πατώντας το πράσινο κουμπί κάτω αριστερά.