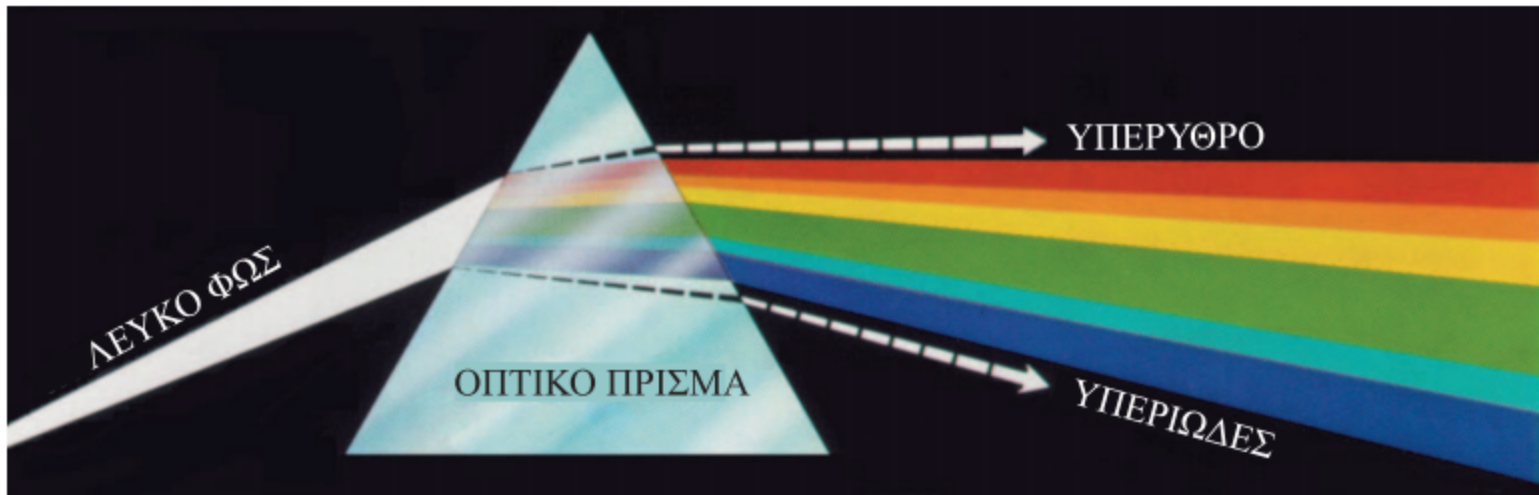


Το Χρώμα

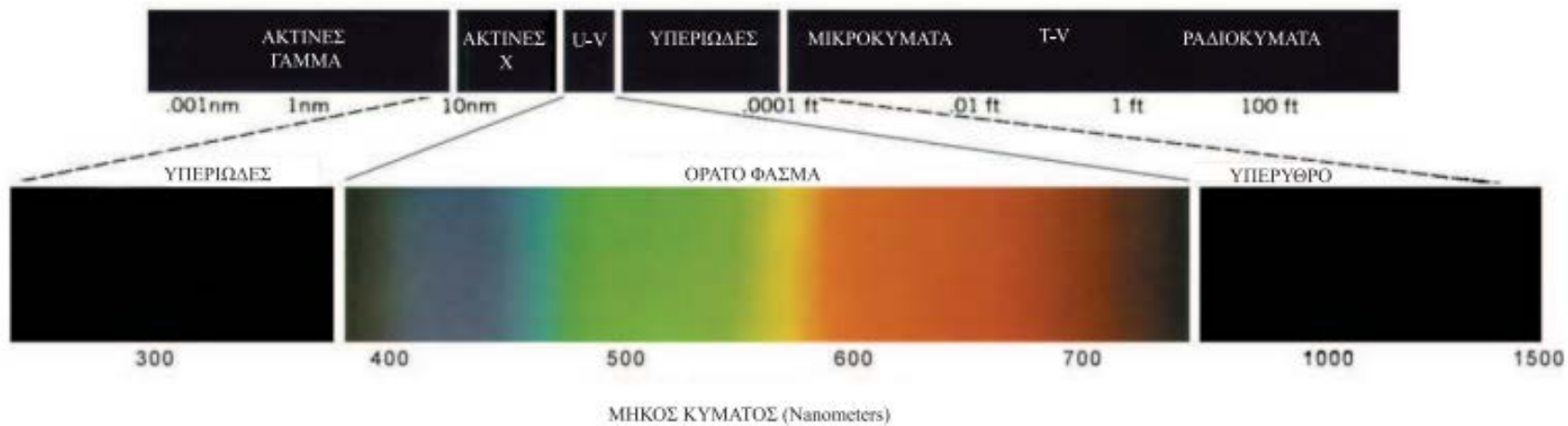
- Το 1666 ο Sir Isaac Newton ανακάλυψε πως όταν μία ακτίνα ηλιακού φωτός διέλθει μέσα από ένα γυάλινο πρίσμα, η προσπίπτουσα ακτίνα του φωτός δεν είναι λευκή αλλά αντίθετα αποτελείται από ένα συνεχές φάσμα χρωμάτων τα οποία εκτείνονται από το ιώδες στο ένα άκρο, μέχρι το κόκκινο στο άλλο άκρο

Το χρώμα



Εικόνα 6.1: Το έγχρωμο φάσμα που γίνεται ορατό κάθε φορά που περνάμε ένα λευκό φως από ένα γυάλινο πρίσμα (με την ευγενική χορηγία της General Electric Co., Lamp Business Division).

Το φάσμα



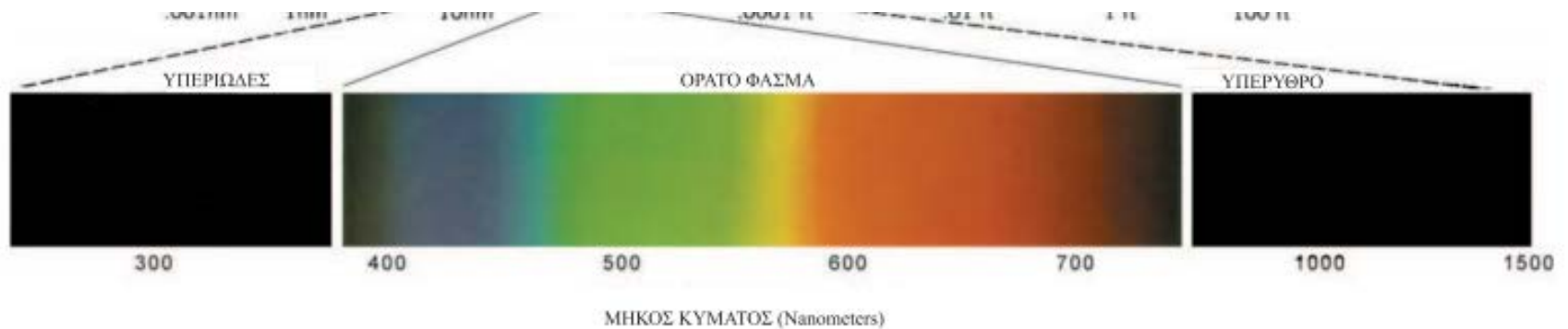
Το χρώμα

- Αυτό το χρωματικό φάσμα μπορεί να υποδιαιρεθεί σε έξι ευρείες περιοχές : στο ιώδες, στο μπλε, στο πράσινο, στο κίτρινο, στο πορτοκαλί και στο κόκκινο. Όταν μελετήσουμε το φάσμα σε συνθήκες πλήρους χρώματος.
- Δεν υπάρχουν χρώματα στο φάσμα που τελειώνουν απότομα, αλλά αντίθετα το κάθε χρώμα αναμειγνύεται με ομαλό τρόπο με το χρώμα που βρίσκεται ακριβώς μετά από αυτό.

- Κατά βάση, τα χρώματα που αντιλαμβάνονται οι άνθρωποι και κάποια από τα ζώα πάνω σε ένα αντικείμενο, προσδιορίζονται από τη φύση του φωτός που ανακλάται από το αντικείμενο.
- Ένα σώμα που ανακλά φως το οποίο περιέχει την ίδια συνεισφορά για όλες τις συχνότητες, εμφανίζεται στον παρατηρητή ως λευκό.
- Ένα σώμα που ευνοεί την ανάκλαση σε κάποια περιορισμένη περιοχή του ορατού φάσματος, εμφανίζει κάποια χρωματική απόχρωση.

.

- Για παράδειγμα, τα πράσινα αντικείμενα ανακλούν φως με μήκη κύματος που ανήκουν κυρίως στην περιοχή από τα 500 έως τα 700 nm, ενώ απορροφούν σχεδόν όλη την ενέργεια που σχετίζεται με τα υπόλοιπα μήκη κύματος



Υπενθύμιση - Grayscale

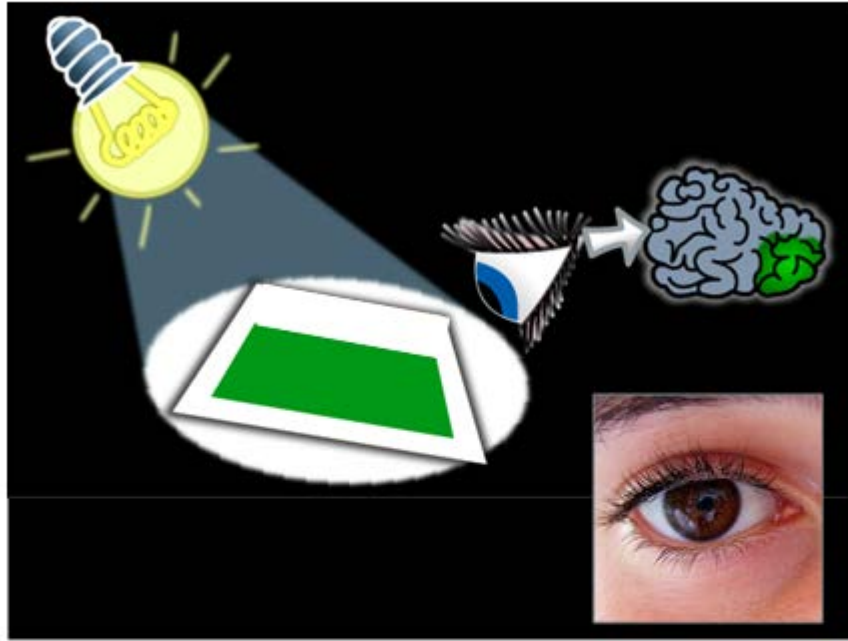
- ο όρος επίπεδο του γκρι αναφέρεται σε ένα βαθμωτό μέτρο της έντασης που μεταβάλλεται από το μαύρο χρώμα στις ενδιάμεσες αποχρώσεις του γκρι και τελικά καταλήγει στο λευκό

Πώς αντιλαμβάνεται τα ΧΡΩΜΑΤΑ το ανθρώπινο ΜΑΤΙ ;

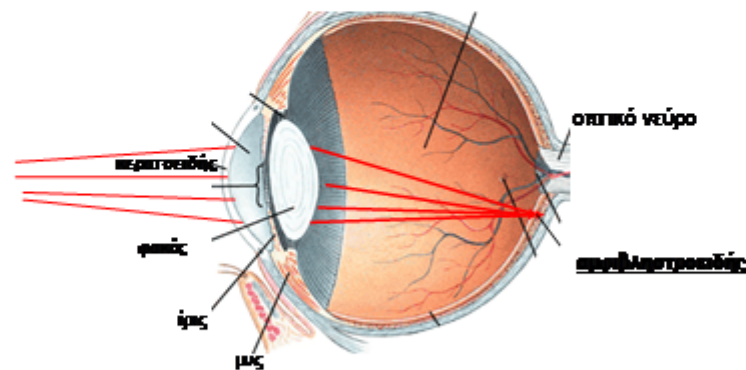
Πηγή :<http://users.sch.gr/kassetas/xCOLOR27.htm>

Βίντεο που εξηγεί το πώς αντιλαμβάνεται
το μάτι τα χρώματα

https://www.youtube.com/watch?v=l8_fZPHasdo



**Είναι πρωί και το φως εκπέμπεται από το
καρπούζι, ταξιδεύει για λίγο στον αέρα
ως ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία
και πέφτει σε ανθρώπινο μάτι.**



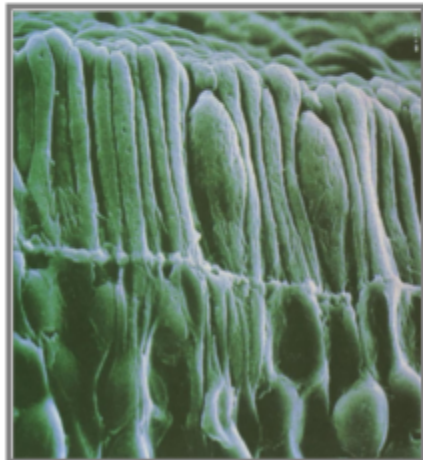
**Ο φακός και ο κερατοειδής εστιάζουν τη δέσμη
έτσι ώστε το είδωλο να δημιουργηθεί πάνω στον
αμφιβληστροειδή, σε μια δηλαδή λεπτή σπινθήρα
νευρικού ιστού στο πίσω μέρος της εσωτερικής σφαίρας.**

Υπολογίζεται ότι στον αμφιβληστροειδή
καθενός από μας, ο οποίος έχει διάμετρο

2,5 περίπου εκατοστών,

υπάρχουν γύρω στα 132. 000. 000

εξειδικευμένα νευρικά κύτταρα



από τα οποία

125. 000. 000 έχουν σχήμα ραβδιού

διαμέτρου 0, 002 mm

και λέγονται ραβδία

Τα υπόλοιπα 7.000.000 λέγονται κωνία.

Καθένα τους έχει σχήμα που θυμίζει κάπως το χωνί

και μέγιστη διάμετρο 0, 006 mm

Τα ραβδία και τα κωνία είναι οι φωτοαισθητήρες.

ΤΑ ΚΩΝΙΑ

Η αναγνώριση των χρωμάτων



γίνεται στον αμφιβληστροειδή
μόνο από τα κωνία
μετατρέπουν
την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία
σε πληροφορία

·
- Τρεις διαφορετικοί τύποι κωνίων - κωνικών κυττάρων.
Οι τρεις αυτοί τύποι διαφοροποιούνται
από την δυνατότητα τους στο να μετατρέπουν
ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε πληροφορία
για να την επεξεργαστεί ο εγκέφαλος.

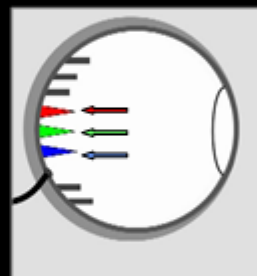
Μετατρέπουν διαφορετικά μήκη
κύματος ηλεκτρομαγνητικής
ακτινοβολίας.

Η αντίστοιχη μέγιστη ευαισθησία
των κωνίων
για καθένα από τους τρεις τύπους
κωνίων (L, M, S)
είναι 620nm, 520nm και 450nm

Η αίσθηση του κόκκινου ανατίθεται
στα κωνικά κύτταρα L με μέγιστη ευαισθησία στα 620nm.

Το πράσινο ανατίθεται στα κωνικά κύτταρα S
με μέγιστη ευαισθησία στα 520nm

και το μπλε στα κωνικά κύτταρα L
με μέγιστη ευαισθησία στα 450nm.



Τα κώνια

- Λεπτομερείς πειραματικές ενδείξεις έχουν οδηγήσει στο συμπέρασμα πως στο ανθρώπινο μάτι υπάρχουν έξι με επτά εκατομμύρια κωνία τα οποία μπορούν να υποδιαιρεθούν σε τρεις κύριες αισθητήριες κατηγορίες που αντιστοιχούν χοντρικά στο **κόκκινο**, στο **πράσινο** και στο **μπλε** χρώμα

Αχρωματικό φώς

- Ο χαρακτηρισμός του φωτός κατέχει κεντρική θέση στην επιστήμη του χρώματος. Εάν το φως είναι αχρωματικό (δηλαδή στερείται χρώματος) το μόνο του χαρακτηριστικό είναι η ένταση, ή η ποσότητα.
- Το αχρωματικό φως είναι το φώς που βλέπουν οι παρατηρητές σε ένα σύστημα ασπρόμαυρης τηλεόρασης.
- Ο όρος επίπεδο του γκρι αναφέρεται σε ένα βαθμωτό μέτρο της έντασης που μεταβάλλεται από το μαύρο χρώμα στις ενδιάμεσες αποχρώσεις του γκρι και τελικά καταλήγει στο λευκό

Χρωματικό Φως

- Από την άλλη πλευρά, το χρωματικό φως εκτείνεται στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα από τα 400 έως τα 700 περίπου nm

Ακτινοβολία-Φωτεινότητα- Λαμπρότητα

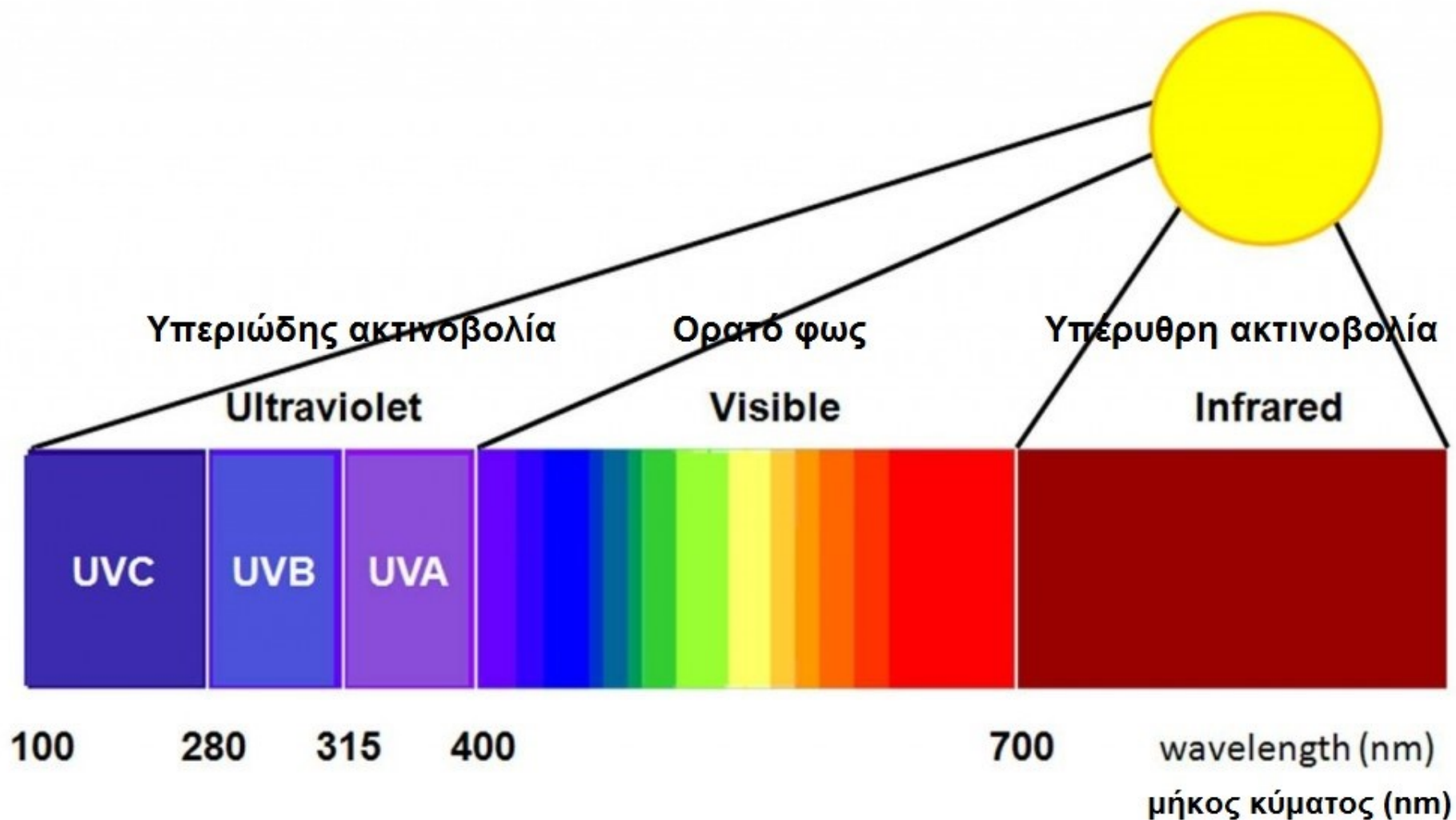
Υπάρχουν τρεις συνιστώσες οι οποίες χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν μία πηγή χρωματικού φωτός :

- η ακτινοβολία,
- η φωτεινότητα
- η λαμπρότητα.

Η ακτινοβολία ορίζεται ως η συνολική ποσότητα της ενέργειας που ρέει από τη φωτεινή πηγή και συνήθως μετριέται σε Watts (W).

Ακτινοβολία-Φωτεινότητα- Λαμπρότητα

- Η φωτεινότητα που μετριέται σε μονάδες lumens (lm) αποτελεί ένα μέτρο της ποσότητας της ενέργειας που ένας παρατηρητής αντιλαμβάνεται για μία φωτεινή πηγή.
- Για παράδειγμα, το φως που εκπέμπεται από μία πηγή η οποία λειτουργεί στην περιοχή του άπω υπέρυθρου του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, μπορεί να χαρακτηρίζεται από σημαντική ενέργεια (ακτινοβολία), αλλά ωστόσο, δύσκολα ένας παρατηρητής θα μπορούσε να την αντιληφθεί· για το λόγο αυτό, η φωτεινότητά της θα ήταν σχεδόν ίση με το μηδέν.

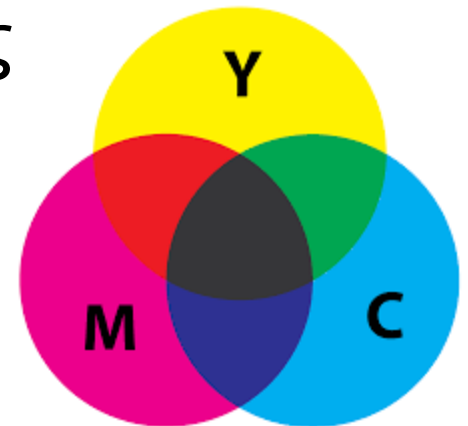


Ακτινοβολία-Φωτεινότητα- Λαμπρότητα

- Τέλος, η λαμπρότητα είναι αντιλαμβανόμενη φωτεινότητα και εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους όπως την θέση του παρατηρητή.
- Αποτελεί ένα υποκειμενικό μέσο περιγραφής, το οποίο πρακτικά είναι αδύνατο να μετρηθεί.
- Π.χ ένα άστρο που είναι πιο κοντινό μπορεί να φαίνεται πιο φωτεινό αλλά στην πραγματικότητα να μην είναι.

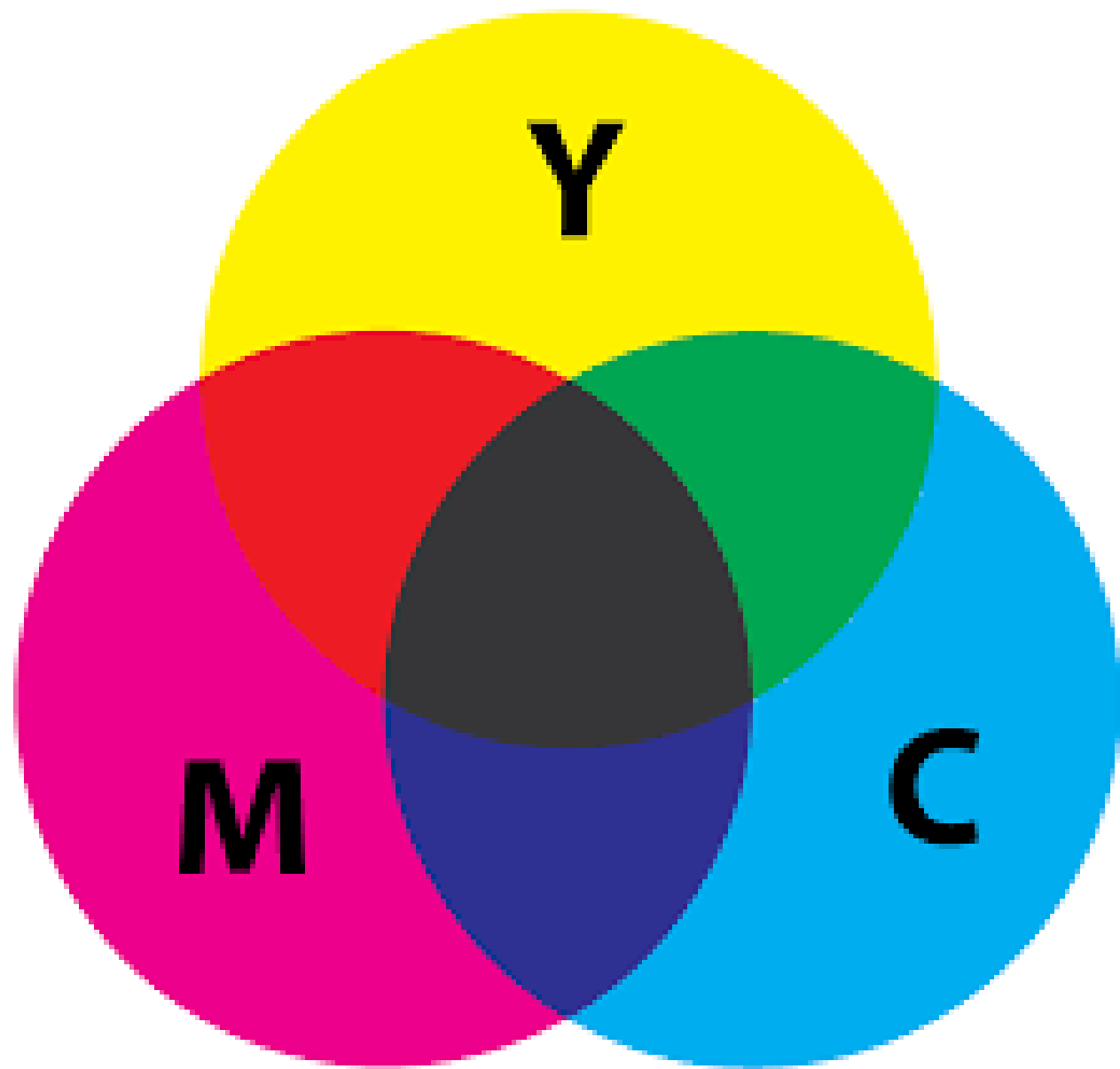
CMYK vs RGB

- Με τη συντομογραφία CMYK εννοούμε το μοντέλο χρωμάτων που χρησιμοποιείται στην τυπογραφία.
- Η ονομασία του προέρχεται από τις λέξεις Cyan (κυανό), Magenta (ματζέντα), Yellow (κίτρινο), και Black (μαύρο) τα οποία είναι και τα βασικά χρώματα μέσω των οποίων δημιουργούνται τα υπόλοιπα χρώματα και αποχρώσεις



Σε σύγκριση με το RGB

- Η χρήση των τεσσάρων χρωμάτων CMYK δημιουργεί καλύτερη ποιότητα χρωμάτων και αντιθέσεων στις εκτυπώσεις, όμως τα χρώματα που βλέπει κάποιος στην οθόνη του υπολογιστή του ακολουθούν το μοντέλο χρωμάτων RGB, οι αποχρώσεις του οποίου δεν είναι πάντοτε δυνατόν να αναπαραχθούν τυπογραφικά.
- Το μοντέλο RGB βασίζεται στη μίξη τριών χρωμάτων, τα αρχικά των οποίων σχηματίζουν το όνομα του και είναι τα Red (Κόκκινο), Green (Πράσινο), και Blue (Μπλε).
- Στη σχεδίαση και τη γραφιστική, συνηθίζεται να χρησιμοποιείται το μοντέλο RGB για παρουσιάσεις στην οθόνη του υπολογιστή, όμως πάντοτε μετατρέπεται σε χρώματα του μοντέλου CMYK αν πρέπει να τυπωθεί.



CMYK vs RGB

- Σε «προσθετικά» μοντέλα χρώματος όπως RGB, το λευκό είναι το συνδυασμός όλων των πρωτογενών χρωμάτων ($R+G+B$), ενώ το μαύρο είναι η απουσία του φωτός.
- Στο μοντέλο CMYK, είναι το αντίθετο: το λευκό είναι το φυσικό χρώμα του χαρτιού ή άλλου φόντο, ενώ το μαύρο είναι αποτελέσματα του συνδυασμού από τα χρωματιστά μελάνια.
- Για να εξοικονομηθούν χρήματα για μελάνι, και να παραχθούν βαθύτεροι τόνοι μαύρου, ακόρεστα και σκούρα χρώματα παράγονται με τη χρήση μαύρου μελάνιου, αντί του συνδυασμού κυανού, ματζέντα και κίτρινου,

CMYK vs RGB

- <https://www.youtube.com/watch?v=9hirYMZ7PQc>