

# غرافيك

استُوحي حرف «غرافيك» من عدّة تصاميم لحروف الـ«سانس» من مُختلف حَقَبات القرن العشرين. الأوزان الثقيلة من الأسرة مُستوحاة من خط «بلاك» الذي صممه پول رنر، وهو حرف للعناوين مجهول نسبياً، رُسمَ في أحجام وودتوب كبيرة فقط، ويتقارب مع أوزان «فوتورا» الثقيلة ولكن بنسب أثخن، وأكثر استدارةً وأكثر لطفاً. أمّا بالنسبة للأوزان الأخف ثقلاً، فقد تأثر شقارتز بخطوط «سانس» أقلّ شهرة، مثل «نيوزيت غروتسك» و«فوليو» و«ريكنا» و«ماكسيما»، وهي خطوط أصدرتها المسابك الأوروبية للتنافس مع «فوتورا» و«هلفيتيكا» و«يونيفرز» التي اعتبرت من أشهر خطوط القرن العشرين.

لم تكن أي من هذه العائلات رائدةً، لكن كان لديها سحر معين. منذ البداية، ظهرت نية شقارتس في توسيع فُدرة استخدام التصميم، وذلك عبر سلسلة من النسب العريضة والمكثفة. وبمساعدة من خرّويه جيفتشيتيه، أضاف ستة عروض أخرى، ترواحت من النسب الضيقة إلى الضيقة للغاية. استُبدلت استدارة العرض العادية بنمط الأوجه المسطحة، وقد وُجد هذا النمط في رسوم الحروف الكلاسيكية من ملصقاتٍ من القرن العشرين، وأشهرها ملصقات إرنست كيلر وهربرت ماتر وإميل رودر في سويسرا وألمانيا. كما وُجد نمط الأوجه المسطحة في كتب رسم الحروف، مثل المجموعة الكلاسيكية لبتيرا، التي حررها أرمين هاب مع أليكس ستوكر.

**PUBLISHED**  
2017

**DESIGNED BY**  
CHRISTIAN SWARTZ  
KHAJAG APELIAN  
Wael MORCOS

**9 STYLES**  
9 WEIGHTS

**FEATURES**  
PROPORTIONAL/TABULAR LINING FIGURES  
PROPORTIONAL/TABULAR OLDSTYLE FIGURES  
FRACTIONS  
SUPERSCRIPT/SUBSCRIPT

---

غرافيك عربي ثين  
غرافيك عربي إكسترا لايت  
غرافيك عربي لايت  
غرافيك عربي ريغولار  
غرافيك عربي ميديوم  
غرافيك عربي سيمي بولد  
غرافيك عربي بود  
غرافيك عربي بلاك  
غرافيك عربي سوپر

الحكم والسيطرة  
 كهرومغناطيسي  
 علوم الاجتماع

GRAPHIK THIN 82 PT

نقطه های پایانی  
 ترتیبات مختلفه  
 الابجدية العربية

GRAPHIK EXTRALIGHT 82 PT

النشاط البشري  
مقاييس الزمن  
الغدد الهرمونية

GRAPHIK LIGHT 82 PT

تنشيط الذاكرة  
احترام القانون  
الهيدروكربونات

GRAPHIK REGULAR 82 PT

مشروب غازي  
تنوعها تطورها  
علاقات ثقافية

GRAPHIK MEDIUM 82 PT

إنسان العاقل  
أعضاء الجسم  
البن الملح مصة

GRAPHIK SEMIBOLD 82 PT

تشكل النظام  
فأسقيناكموه  
الأثر وولوجيا

GRAPHIK BOLD 82 PT

طريق التبادل  
بحث المجتمع  
ارتداء الملابس

GRAPHIK BLACK 82 PT

# بالفن والأدب الإستعلامات نيم قطر بزرگ

GRAPHIK SUPER 82 PT

الشروط الشرعية للخضوع للزكاة  
 أعطاه مصالح ومُهلة ثم استقال  
 The political foundations

GRAPHIK THIN 40 PT

برخی گزارشها می گوید در یک  
 وَعُضْبَةٌ يَتَمَيِّزُونَ بِهَا عَنْ غَيْرِهِمْ  
 Essentially independent

GRAPHIK EXTRALIGHT 40 PT

والداه في القاهرة في عام ١٩٤٥  
 تتواجد ٤,٣٪ من الماء العذب  
 Regional administration

GRAPHIK LIGHT 40 PT



مساحة بلد صغير (١٤,٤ كلم)  
 تأمل الأكواخ الريفية القديمة  
 Situationist Interaction

GRAPHIK REGULAR 40 PT

اس مرتبه چار وكٽين حاصل  
 الجزائية (القانون الجنائي) جلة  
 Norður-Ísafjarðarsýsla

GRAPHIK MEDIUM 40 PT

ولد حالات شعورية مختلفة  
 كلما يُعاني المصابون بالتَّوحد  
 Niederkirchnerstraße

GRAPHIK SEMIBOLD 40 PT

في استرجاع «المجد الضائع»  
 والتحق بالجامعة عام ١٩٥٩  
**Andrés Quintana Roo**

GRAPHIK BOLD 40 PT

كَتَعْبَةُ الاسْتِمَارَةُ لِلأَ الْفَرَاغِ  
 وَمَثَلًا عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ إِسْم  
**68,923 people reside**

GRAPHIK BLACK 40 PT

وعمليّة المعالجة الميكانيكيّة  
 اسم علم مذكر عربي قديم  
**Klangfarbenmelodie**

GRAPHIK SUPER 40 PT

المجلس الانتقالي الليبي المعارض يعلن اليوم عن مقتل  
مرورى تاريخى بر چاپ سربى در دوره قاجار. پژوهش  
يلتزم مركز ستانلى وجيرالد رو للفنون البصرية بجامعة

GRAPHIK THIN 24 PT

لتشريعات وقواعد إدارية وممارسات تمثل للمعايير  
وصول الجهات الفاعلة في المجتمع المدني والمؤسسات  
تعتبر القطة الأليفة أو قطة المنزل أكثر السنوريات ألفة

GRAPHIK EXTRALIGHT 24 PT

كانت علاقة نيتشه بأخته قوية وكان يحبها حبًا كبيرًا  
فإنّ هناك جدال علمي عميق حول فصل المكونات  
سلاطين الدولة العُثمانيّة كانوا من التُرك المُسلمين

GRAPHIK LIGHT 24 PT

في العناوين «الرؤية - الكتابات - الكلام - الحركة»  
يُفضل أن تكون الصور التوضيحية الأخرى صغيرة  
حملة «الطاقة الجديدة»، لحفظ الطاقة الشمسية

GRAPHIK REGULAR 24 PT

دامت سُلالة عُثمان سِتّة قرون ميلاديّة وكسور،  
حرب كبيرة بعد فتح القسطنطينيّة سنة ١٤٥٣م  
كان يجيد الإيطالية، الألمانية، الإسبانية والروسية

GRAPHIK MEDIUM 24 PT

**فيلبس فاينمان (١١ مايو ١٩١٨ - ١٥ فبراير ١٩٨٢)  
تلعب إيطاليا دورًا عسكريًا وثقافيًا بارزًا في أوروبا  
مكتبة الإسكندرية القديمة وعُرفت باسم الملكة**

GRAPHIK SEMIBOLD 24 PT

**ألم تعلموا أنّ فولدمورت هو الشرير الرئيسي؟  
تطور المجرات أحد العلوم البحثية الأكثر نشاطاً  
عواملى چون تبليغ دينى وگسترش مسيحيّت!**

GRAPHIK BOLD 24 PT

**تعكس السانسكريتية تغيرات طرأت على الهند  
هناك عدد من المسائل التي تُثار في الفلسفة  
اميدوار برائے بہترین مضمون کے لیے مریخ**

GRAPHIK BLACK 24 PT

**من الأنواع المستوطنة في شبه الجزيرة العربية  
وكريستف كلمب در ٥ دسامبر ١٤٩٢ و در سفر  
تحتوي البيئة ضمن مكوناتها الرئيسية الثلاثة**

GRAPHIK SUPER 24 PT

يعمل الإنسان على استغلال بعض موارد الطبيعة لبناء تقدمه وحضارته وقام مارك زوكربيرغ بتأسيس الفيس بوك بالاشتراك داستين موسكوفيتز أدى البحث عن الذهب في كاليفورنيا إلى تغير كبير في الشئون الاجتماعية الربيع سيكون بمثابة اختبارًا لصبرك مع تراجع المريخ من منتصف ديسمبر

GRAPHIK THIN 18 PT

تدهن قطع التوست بالجبنه ثم توضع في الفرن، تسكب الشورية وتوزع يصنّف أدب الوصايا والتعاليم كأشكال أدب الحكمة الذي نشأ في الشرق علاوه بر اين ٤ كميته اصلى كميته ديكرى هم وجود دارد كه اختيارات إذا كان هذا صحيحًا نكون قد اختلفنا بنسبة ٥٪ عما كنا عليه من قبل

GRAPHIK EXTRA LIGHT 18 PT

كتب المعارض في كتابه عام ١٩٩٣ تحت عنوان «الوحشية والصمت» هنا نلتقي بمغني راب ماركسيين ينظمون مظاهرات رافضين الحرب لكنها مجرد استرجاع يملؤه الحنين لأيام كانت الثورات فيها في أوجها وفي حين أنه يُنظر اليه اليوم بدون انتباه (من قبل العرب والأجانب)

GRAPHIK LIGHT 18 PT

بتاريخ ٣٦ أبريل ١٨٩٩ بمدينة ميلانو في إقليم لومبارديا في إيطاليا يهدف يوم الغذاء العالمي إلى تعميق الوعي العام بمعاناة الجوع يُظهر الجدول في الأسفل قائمة كاملة بالإضافة إلى عبد الله الثاني وتمّ تحضير وتأسيس أول مُعَاهَدَة جَمَاعِيَّة في المَجَالِسِ الأوروبية

GRAPHIK REGULAR 18 PT

منذ ١٩٨١، اعتَمَدَ يوم الأَغْذِيَة العَالِي مَوْضوعًا مُخْتَلَفًا لِكُل سَنَة اللِّبْرَالِيَّةُ هِيَ فِلْسَفَةٌ سِيَّاسِيَّةٌ تَأَسَّسَتْ عَلَى أَفْكَارِ الحُرِّيَّةِ والمَسَاوَةِ الكَتْرِيْسِيْتِه ومَغْنَطِيْس سَالهَا پَدِيْدِهَاهِي جَدَا از هَم پِنْدَاشْتِه يَلْتَقِي الخُطَابَانِ الشَّعْبِي وَالرَّسْمِي عَلَى ضَرْوَرَة إعْطَاءِ البَلَدِيَّةِ دَوْر

GRAPHIK MEDIUM 18 PT

کی وجہ سے سندھ کی عمومی آب و ہوا: گرم اور خشک ہے  
نظریتان ینقسم حوھا اللبناون، الأولى تری أن لبنان أجمل بلد  
إنسانة عادية، أعشق التدوين، فاشونية، أحب الحيوانات والأكل  
الدول العربية تعمد إلى تنمية قطاع السياحة منذ عدة سنوات

GRAPHIK SEMIBOLD 18 PT

تشابه الحكایات فی الجحیم، إنها كلها قصص الخاطئين والقتلة  
تكون قد وضعت موضع المساءلة كمیة كبيرة من الإعتداءات  
استهل نشاطه الشعريّ مُبكرًا جدًّا، وذلك في بداية سنة ۱۹۳۳  
هم حاتم، نغم، نوال، شدى، عمر، هند، كمیل، يوسف ورمزي

GRAPHIK BOLD 18 PT

معدل الوظائف الحكومية عام 2015 كان 50 ٪ في الربع الأول  
تقول وزارة الداخلية التونسية إنها منعت حوالي ۱۵ ألف شاب  
لكن الجزيرة تنقسم إلى قسمين: قسمٌ بريطاني وآخر هولندي  
كانت الولايات المتحدة تحاول في خضم هذه المصالح المتعددة

GRAPHIK BLACK 18 PT

والتحرّر من الانتماء إلى ما يُسمّى «محور الممانعة والمقاومة»  
الخامسة من صباح الأربعاء، وقبل أن يأوي القمر إلى فراشه  
في إطار رُصده للتحوُّلات الجُذريّة التي مرّت بها مصر في الماضي  
ياحبيبي يلا نعيش في عيون الليل ونقول للشمس تعالي تعالي

GRAPHIK SUPER 18 PT

يُنَاقِشُ «سْفِيرَسْكِانِي» فِي الْكِتَابِ (1285 صَفْحَةً مِنَ الْقَطْعِ الْوَسْطِ) فِكْرَةَ الْمَشْرُوعِ السِّيَاسِيِّ  
نَادِيَةِ شَاعِرَةِ سُورِيَّةِ، تَكْتُبُ بِلُغَتِهَا الْأُمِّ الْكُرْدِيَّةِ إِضَافَةً إِلَى الْعَرَبِيَّةِ الَّتِي دَرَسَتْ آدَابَهَا فِي الْجَامِعَةِ

GRAPHIK THIN 14 PT

فِي أَوَاخِرِ عَامِ ١٩٢٢ وَبِدَايَةِ ١٩٣٦ قَامَتْ مُؤَسَّسَةُ الْأَعْمَالِ الْمَلِكِيَّةِ بِنَشْرِ سِلْسَلَةٍ مِنَ الْأُورَاقِ  
زِيرِ نَظَرِ كِتَابٍ مِثْلِهِ مَسْئَلَةٌ مَغْلِيَّةٌ أَوْ كَلْهُوْزًا دُونَ ذَلِكَ مِنْ صُورَةٍ مِثْلِ نَظَرِ آتَا

GRAPHIK EXTRALIGHT 14 PT

كَهَذِهِ الصُّورَةِ الْمُتَحَرِّكَةِ الَّتِي تُوضِّحُ ظَاهِرَةً فِي مِيكَانِيكَا الْمَوَاقِعِ: حُدُوثُ دَوَامَاتٍ فِي مَائِعِ  
فِي الْمَقْطَعِ الْأَخِيرِ تَخْتَمُ الْأَغْنِيَةَ بِدَعَاءٍ يَقْسِمُهُ بِلِيغٍ إِلَى جِزَائِنِ. الْجِزَاءُ الْأَوَّلُ لِحْنِ رُومَانَسِيِّ

GRAPHIK LIGHT 14 PT

مَقَامِ النَّهْوَندِ وَاحِدٍ مِنَ الْمَقَامَاتِ الشَّرْقِيَّةِ الرَّئِيسِيَّةِ، الْمُرْتَكِزَةِ عَلَى دَرَجَةِ الرَّاسْتِ (دُو)  
دَرِ فَرْمُولِ بَنْدِي أَخِيرِ قَانُونِ كُولَنْ تَنْهَا بَرَايَ حَالَتِي بِرَقْرَارِ اسْتِ كِه بَارَهَا سَاكِنِ بَاشَنْدِ

GRAPHIK REGULAR 14 PT

حُرِّيَّةِ الرَّأْيِ وَالْتَّعْبِيرِ يُمَكِّنُ تَعْرِيفَهَا بِالْحُرِّيَّةِ فِي التَّعْبِيرِ عَنِ الْأَفْكَارِ وَالْأَرَءِ عَنِ الْكَلَامِ  
أَبَاتِ إِصْلَاحِ فِي رُوحِي عِشَانِ مَاتَرَضِي عَلَيْكَ وَانْسِي سَهَادِي وَنُوحِي وَلُوعَتِي بَيْنَ أَيْدِيكَ

GRAPHIK MEDIUM 14 PT

يَتِمُّ تَصْنِيعُ جِسْمِ الصَّمَامِ عَادَةً مِنَ **الْمَعَادِنِ** مِثْلِ النُّحَاسِ الْبُرُونِزِ الْحَدِيدِ الْمَطَاوِعِ  
تُوجَّهُ مَجَلَّةُ الْعَرَبِيِّ الصَّغِيرِ نَحْوَ تَقْدِيمِ الْمَعْلُومَةِ الْهَادِفَةِ الْمَقْتَرَنَةِ بِالْتَّرْفِيَّةِ لِلنَّاشِئِينَ

GRAPHIK SEMIBOLD 14 PT

وُلِدَتْ جَانْدَارُكَ نَصْرَاللَّهُ الْعَامَ ١٩٣١. هِيَ الْإِبْنَةُ الْبَكْرُ لِعَائِلَةٍ مُؤَلِّفَةٍ مِنْ سِتَّةِ أَوْلَادٍ  
تَغَيَّرَ اسْمُ الْبُطُولَةِ لِیُصْبِحَ الدُّورِيُّ الْأُورُوبِيُّ، كَذَلِكَ تَغَيَّرَتْ أَنْظُمَةُ قَوَاعِدِ الْبُطُولَةِ

GRAPHIK BOLD 14 PT

بِرِصْفِيرِ پَاكِ وَبَنْدِ صَرَفِ تَيْنِ أَدْوَارِ مِثْلِ أَيْكِ مَلِكِ رَبَا. أَيْكِ تُو چَنْدَرگَيْتِ مَوْرِيَا كِه  
بِذُوقِ الشَّاعِرِ الْمَوْلَعِ الْمُنْدَقِّ بِهَشِيمِ الْأَيَّامِ حِينَ تُحْتَضَنُ الْمَدِينَةُ فِي الصَّيْفِ وَاحِدِ

GRAPHIK BLACK 14 PT

وَبَعْدَ التَّقْيِيمِ النَّفْسِيِّ الْأَوَّلِيِّ، يَبْدَأُ عِلَاجُ الْأَشْخَاصِ بِالْعِلَاجِ بِأَهْرَمُونَاتِ الْبَدِيلَةِ  
**الْمُصْدِرِ الرَّئِيسِيِّ لِلطَّاقَةِ فِي الْجِسْمِ هُوَ السَّكَّرِيَّاتُ الْأَوَّلِيَّةُ وَبِالْتَّحْدِيدِ الْغُلُوكُوزِ**

GRAPHIK SUPER 14 PT

أَوْ فَلَا لِيَسْتَأْمِنُونَكُمْ وَهَاهُنَّ

GRAPHIK THIN 50 PT

تصوير بالرنين المغناطيسي

GRAPHIK EXTRALIGHT 50 PT

الإمبراطورية المغول الهند

GRAPHIK LIGHT 50 PT

موجة كهرومغناطيسية

GRAPHIK REGULAR 50 PT

حامض الهيدروكلوريك

GRAPHIK MEDIUM 50 PT

مسير خورشيد گرفتگی

GRAPHIK SEMIBOLD 50 PT

فوق بنفسجية طويلة

GRAPHIK BOLD 50 PT

طبيعت گراي فلسفی

GRAPHIK BLACK 50 PT

بحر الأبيض المتوسط

GRAPHIK SUPER 50 PT



GRAPHIK LIGHT, 16 PT

الإسكَنْدَرِيَّة ولقبها «**عروس البحر الأبيض المتوسط**» تعتبر العاصمة الثانية لمصر وقد كانت عاصمتها قديماً، تقع على ساحل البحر الأبيض المتوسط بطول حوالي ٧٠ كم شمال غرب دلتا النيل، يحدها من الشمال البحر المتوسط، وبحيرة مريوط جنوباً حتى الكيلو 28.4 على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي، يحدها من جهة الشرق خليج أبو قير ومدينة إدكو، ومنطقة سيدي كرير غرباً حتى الكيلو ٣٦.٣٠ على طريق الإسكندرية – **مطروح السريع**. تضم الإسكندرية بين طياتها الكثير من المعالم المميزة، إذ يوجد بها أكبر موانئ مصر البحرية (ميناء الإسكندرية وميناء الدخيلة) فتمر بالمدينة نحو ٨٠٪ من إجمالي الواردات والصادرات المصرية، وتضم أيضاً مكتبة الإسكندرية الجديدة التي تتسع لأكثر من ٨ ملايين كتاب، كما يضم العديد من المتاحف والمواقع الأثرية مثل قلعة قايتباي وعمود السواري وغيرها، يبلغ عدد سكان الإسكندرية حوالي ٤,١٢٣,٨٦٩ نسمة (حسب تعداد ٢٠٠٦) يعملون بالأنشطة التجارية والصناعية والزراعية. تنقسم الإسكندرية إلى تسعة أحياء إدارية هي حي أول المنتزة، حي ثان المنتزة، حي شرق، حي وسط، حي غرب، حي الجمرك، حي العجمي، حي العامرية أول، وحي العامرية ثان، بالإضافة إلى مركز إداري مركز ومدينة برج العرب وقاعدته مدينة برج العرب وتتبعه مدينة برج العرب الجديدة التي تُدار فعلياً بواسطة هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة. بدأ العمل على إنشاء الإسكندرية على يد الإسكندر الأكبر سنة 308 ق.م عن طريق ردم جزء من المياه يفصل بين جزيرة ممتدة أمام الساحل الرئيسي تدعى «فاروس» بها ميناء عتيق، وقرية صغيرة تدعى «راكتوس» أو «راقودة» يحيط بها قرى صغيرة أخرى تنتشر كذلك ما بين البحر وبحيرة مريوط، واتخذها الإسكندر الأكبر وخلفاؤه عاصمة لمصر لما يقارب ألف سنة، حتى الفتح الإسلامي لمصر على يد عمرو بن العاص سنة ٦٤١، اشتهرت الإسكندرية

MEDIUM

PROPORTIONAL  
OLDSTYLE FIGURESPROPORTIONAL  
INDIC FIGURES

MEDIUM

TABULAR  
INDIC FIGURESPROPORTIONAL  
LINING FIGURES

GRAPHIK REGULAR, 16 PT

الإسكندريّة ولقبها «عروس البحر الأبيض المتوسط» تعتبر العاصمة الثانية لمصر وقد كانت عاصمتها قديماً، تقع على ساحل البحر الأبيض المتوسط بطول حوالي ٧٠ كم شمال غرب دلتا النيل، يحدها من الشمال البحر المتوسط، وبحيرة مريوط جنوباً حتى الكيلو 28.4 على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي، يحدها من جهة الشرق خليج أبو قير ومدينة إدكو، ومنطقة سيدي كرير غرباً حتى الكيلو ٣٦.٣٠ على طريق الإسكندرية – **مطروح السريع**. تضم الإسكندرية بين طياتها الكثير من المعالم المميزة، إذ يوجد بها أكبر موانئ مصر البحرية (ميناء الإسكندرية وميناء الدخيلة) فتمر بالمدينة نحو ٨٠٪ من إجمالي الواردات والصادرات المصرية، وتضم أيضاً مكتبة الإسكندرية الجديدة التي تتسع لأكثر من ٨ ملايين كتاب، كما يضم العديد من المتاحف والمواقع الأثرية مثل قلعة قايتباي وعمود السواري وغيرها، يبلغ عدد سكان الإسكندرية حوالي ٤,١٢٣,٨٦٩ نسمة (حسب تعداد ٢٠٠٦) يعملون بالأنشطة التجارية والصناعية والزراعية. تنقسم الإسكندرية إلى تسعة أحياء إدارية هي حي أول المنتزة، حي ثان المنتزة، حي شرق، حي وسط، حي غرب، حي الجمرك، حي العجمي، حي العامرية أول، وحي العامرية ثان، بالإضافة إلى مركز إداري مركز ومدينة برج العرب وقاعدته مدينة برج العرب وتتبعه مدينة برج العرب الجديدة التي تُدار فعلياً بواسطة هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة. بدأ العمل على إنشاء الإسكندرية على يد الإسكندر الأكبر سنة 308 ق.م عن طريق ردم جزء من المياه يفصل بين جزيرة ممتدة أمام الساحل الرئيسي تدعى «فاروس» بها ميناء عتيق، وقرية صغيرة تدعى «راكتوس» أو «راقودة» يحيط بها قرى صغيرة أخرى تنتشر كذلك ما بين البحر وبحيرة مريوط، واتخذها الإسكندر الأكبر وخلفاؤه عاصمة لمصر لما يقارب ألف سنة، حتى الفتح الإسلامي لمصر على يد عمرو بن

SEMIBOLD

PROPORTIONAL  
OLDSTYLE FIGURESPROPORTIONAL  
INDIC FIGURES

SEMIBOLD

TABULAR  
INDIC FIGURESPROPORTIONAL  
LINING FIGURES

GRAPHIK MEDIUM, 16 PT

الإسكندريّة ولقبها «عروس البحر الأبيض المتوسط» تعتبر العاصمة الثانية لمصر وقد كانت عاصمتها قديماً، تقع على ساحل البحر الأبيض المتوسط بطول حوالي ٧٠ كم شمال غرب دلتا النيل، يحدها من الشمال البحر المتوسط، وبحيرة مريوط جنوباً حتى الكيلو 28.4 على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي، يحدها من جهة الشرق خليج أبو قير ومدينة إدكو، ومنطقة سيدي كرير غرباً حتى الكيلو ٣٦.٣٠ على طريق الإسكندرية – مطروح السريع. تضم الإسكندرية بين طياتها الكثير من المعالم المميزة، إذ يوجد بها أكبر موانئ مصر البحرية (ميناء الإسكندرية وميناء الدخيلة) فتمر بالمدينة نحو ٨٠٪ من إجمالي الواردات والصادرات المصرية، وتضم أيضاً مكتبة الإسكندرية الجديدة التي تتسع لأكثر من ٨ ملايين كتاب، كما يضم العديد من المتاحف والمواقع الأثرية مثل قلعة قايتباي وعمود السواري وغيرها، يبلغ عدد سكان الإسكندرية حوالي ٤,١٢٣,٨٦٩ نسمة (حسب تعداد ٢٠٠٦) يعملون بالأنشطة التجارية والصناعية والزراعية. تنقسم الإسكندرية إلى تسعة أحياء إدارية هي حي أول المنتزة، حي ثان المنتزة، حي شرق، حي وسط، حي غرب، حي الجمرك، حي العجمي، حي العامرية أول، وحي العامرية ثان، بالإضافة إلى مركز إداري مركز ومدينة برج العرب وقاعدته مدينة برج العرب وتتبعه مدينة برج العرب الجديدة التي تُدار فعلياً بواسطة هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة. بدأ العمل على إنشاء الإسكندرية على يد الإسكندر الأكبر سنة 308 ق.م عن طريق ردم جزء من المياه يفصل بين جزيرة ممتدة أمام الساحل الرئيسي تدعى «فاروس» بها ميناء عتيق، وقرية صغيرة تدعى «راكتوس» أو «راقودة» يحيط بها قرى صغيرة أخرى تنتشر كذلك ما بين البحر وبحيرة مريوط، واتخذها الإسكندر الأكبر وخلفاؤه عاصمة لمصر لما يقارب ألف سنة،

BOLD

PROPORTIONAL  
OLDSTYLE FIGURESPROPORTIONAL  
INDIC FIGURES

BOLD

TABULAR  
INDIC FIGURESPROPORTIONAL  
LINING FIGURES

**نظرية الرؤية**— سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بـ صور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكيل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرايا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو وثيون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البُرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتقّ الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرة»، عن طريق كلمة camera obscura اللاتينية، التي تعني «الغرفة المظلمة». بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضًا في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس. وصف ابن الهيثم عملية الإبصار وتكوين العين وتكوّن الصورة في العين ونظام

**نظرية الرؤية**— سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بـ صور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكيل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرايا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو وثيون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البُرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتقّ الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرة»، عن طريق كلمة camera obscura اللاتينية، التي تعني «الغرفة المظلمة». بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضًا في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس.

**نظرية الرؤية**— سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكيل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرابا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو وثيون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البؤرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتق الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرة»، عن طريق كلمة camera obscura اللاتينية، التي تعني «الغرفة المظلمة». بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضًا في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس. وصف ابن الهيثم عملية الإبصار وتكوين العين وتكوّن الصورة في العين ونظام الإبصار. كما عدل نظريات الرؤية المزدوجة وتوقع الحركة التي سبق وناقشها من قبل أرسطو وإقليدس وبطليموس. كانت معظم إسهاماته التشريحية وصفاً تشريحيًا لوظيفة العين كنظام بصري. وقّرت له تجاربه بالكاميرا المظلمة المناخ المناسب له لتطوير نظريته في إسقاط النقطة المقابلة من الضوء من سطح جسم لتكوين الصورة على الشاشة. أحدثت

**نظرية الرؤية**— سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكيل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرابا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو وثيون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البؤرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتق الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرة»، عن طريق كلمة camera obscura اللاتينية، التي تعني «الغرفة المظلمة». بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضًا في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس. وصف ابن الهيثم عملية الإبصار وتكوين العين وتكوّن الصورة في العين ونظام الإبصار. كما عدل نظريات الرؤية المزدوجة وتوقع الحركة التي سبق وناقشها من قبل أرسطو وإقليدس وبطليموس. كانت معظم إسهاماته التشريحية وصفاً تشريحيًا لوظيفة العين كنظام بصري. وقّرت له تجاربه بالكاميرا المظلمة المناخ المناسب له لتطوير نظريته في إسقاط النقطة المقابلة من الضوء

**نظرية الرؤية**— سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتماداً على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضاً أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرايا والانكسار والانعكاس. وكان أيضاً أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يفضي إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو واثون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البؤرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتق الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرَة»، عن طريق كلمة camera obscura اللاتينية، التي تعني «الغرفة المظلمة». بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضاً في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس. وصف ابن الهيثم عملية الإبصار وتكوين العين وتكوّن الصورة في العين ونظام الإبصار. كما عدل نظريات الرؤية المزدوجة وتوقع الحركة التي سبق وناقشها من قبل أرسطو وإقليدس وبطليموس. كانت معظم إسهاماته التشريحية وصفاً تشريحياً لوظيفة العين كنظام بصري. وقّرت له تجاربه بالكاميرا المظلمة المناخ المناسب له لتطوير نظريته في إسقاط النقطة المقابلة من الضوء من سطح جسم لتكوين الصورة على الشاشة. أحدثت مقارنته بين العين والكاميرا المظلمة توليفته بين علم التشريح وعلم البصريات، والتي شكلت أساس علم نفس البصريات، كما كان تصوره لمرور الضوء خلال الثقب في تجاربه بالكاميرا ذات الثقب، مشبهاً انعكاس الصورة الناتج، بما يحدث في العين التي تمثّل فيها الحدقة ثقب الكاميرا. فيما يتعلق بعملية تكوين الصور، فقد أخطأ بموافقته لفكرة ابن سينا بأن عدسة العين هي العضو المسئول عن الرؤية، لكن الصحيح أن شبكية العين تشارك في عملية الرؤية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من

**نظرية الرؤية**— سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتماداً على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضاً أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرايا والانكسار والانعكاس. وكان أيضاً أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يفضي إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو واثون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البؤرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتق الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرَة»، عن طريق كلمة camera obscura اللاتينية، التي تعني «الغرفة المظلمة». بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضاً في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس. وصف ابن الهيثم عملية الإبصار وتكوين العين وتكوّن الصورة في العين ونظام الإبصار. كما عدل نظريات الرؤية المزدوجة وتوقع الحركة التي سبق وناقشها من قبل أرسطو وإقليدس وبطليموس. كانت معظم إسهاماته التشريحية وصفاً تشريحياً لوظيفة العين كنظام بصري. وقّرت له تجاربه بالكاميرا المظلمة المناخ المناسب له لتطوير نظريته في إسقاط النقطة المقابلة من الضوء من سطح جسم لتكوين الصورة على الشاشة. أحدثت مقارنته بين العين والكاميرا المظلمة توليفته بين علم التشريح وعلم البصريات، والتي شكلت أساس علم نفس البصريات، كما كان تصوره لمرور الضوء خلال الثقب في تجاربه بالكاميرا ذات الثقب، مشبهاً انعكاس الصورة الناتج، بما يحدث في العين التي تمثّل فيها الحدقة ثقب الكاميرا. فيما يتعلق بعملية تكوين الصور، فقد أخطأ بموافقته لفكرة ابن سينا بأن عدسة العين هي العضو المسئول عن الرؤية، لكن الصحيح أن شبكية العين تشارك في عملية الرؤية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور



سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الهندسية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرآيا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح

سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الهندسية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرآيا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي،

سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الهندسية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرآيا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة. كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح

سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبتته عن طريق التجارب. كما وُجد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الهندسية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرآيا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح



ان کا نام "ابو علی الحسن بن الہیثم" ہے، ابن الہیثم کے نام سے مشہور ہیں۔ ابن الہیثم (پیدائش: ۹۶۵ء، وفات: ۱۰۳۹ء) عراق کے تاریخی شہر بصرہ میں پیدا ہوئے۔ وہ طبیعیات، ریاضی، انجنئرنگ (ہندسیات)، فلکیات اور علم الادویات کے مایہ ناز محقق تھے۔ ان کی وجہ شہرت آنکھوں اور روشنی کے متعلق تحقیقات ہیں۔ ان کی پیدائش عراق کے شہر بصرہ میں غالباً ۳۵۴ ہجری اور وفات ۴۳۰ ہجری کو ہوئی، وہ مصر چلے گئے تھے اور اپنی وفات تک وہیں رہے، بچپن ہی سے وہ غور و فکر کا عادی تھے۔ پڑھائی لکھائی میں خوب دلچسپی لیتے تھے۔ ریاضی، طبیعیات، طب، الہیات، منطق، شاعری، موسیقی اور علم الکلام ان کے پسندیدہ موضوعات تھے۔ ابن الہیثم نے ان مضامین میں محنت کر کے مہارت حاصل کی۔ بعد میں ان کے دماغ میں یہ بات آئی کہ کیوں نہ اپنی تحقیق و تجربات کو قید تحریر میں لایا جائے تاکہ نہ صرف اپنی کتابیں وہ خود اپنے شاگردوں کو پڑھا سکیں بلکہ آئندہ آنے والی نسلیں بھی ان سے استفادہ کر سکیں۔ ۹۹۶ء میں وہ فاطمی خلافت مصر کے دربار سے منسلک ہو گئے۔ انہوں نے دریائے نیل پر اسوان کے قریب تین طرف بند باندھ کر پانی کا ذخیرہ کرنے کی تجویز پیش کی قفطی کی "اخبار الحکماء" میں ابن الہیثم کی زبانی یہ الفاظ نقل کیے گئے ہیں: ترجمہ: "اگر میں مصر میں ہوتا تو اس کی نیل کے ساتھ وہ عمل کرتا کہ اس کے زیادہ اور کم ہونے کی تمام صورتوں میں فائدہ ہی ہوتا" ان کے کہنے کا مقصد یہ تھا کہ وہ نیل کے پانی کو آبپاشی کے لیے سال کے بارہ مہینے دستیاب کر سکتے تھے، ان کا یہ قول مصر کے حاکم الحاکم بامر اللہ الفاطمی کو پہنچا تو انہوں خفیہ طور پر کچھ مال بھیج کر انہیں مصر آنے کی دعوت دی جو انہوں نے قبول کر لی اور مصر کی طرف نکل کھڑے ہوئے جہاں الحاکم بامر اللہ نے انہیں اپنی کہی گئی بات پر عمل درآمد کرنے کو کہا، ابن الہیثم نے نیل کے طول و عرض کا سروے شروع کیا اور جب اسوان تک پہنچے جہاں اس وقت "السد العالی" (السد العالی ڈیم) قائم ہے اور اس کا بھرپور جائزہ لینے کے بعد انہیں اندازا ہوا کہ ان کے زمانے کے امکانات کے حساب سے یہ کام نا ممکن ہے اور انہوں نے جلد بازی میں ایک ایسا دعویٰ کر دیا جسے وہ پورا نہیں کر سکتے تھے، چنانچہ الحاکم بامر اللہ کے پاس جاکر معذرت کر لی جسے الحاکم بامر اللہ نے قبول کر کے انہیں کوئی منصب عطا کر دیا، مگر ابن الہیثم نے الحاکم بامر اللہ کی ان سے رضا مندی کو ایک ظاہری رضا مندی سمجھی اور انہیں یہ ڈر لاحق ہو گیا کہ کہیں یہ الحاکم بامر اللہ کی کوئی چال نہ ہو، چنانچہ انہوں نے پاگل پن کا مظاہرہ شروع کر دیا اور الحاکم بامر اللہ کی موت تک یہ مظاہرہ جاری رکھا اور اس کے بعد اس سے باز آگئے اور اپنے گھر سے نکل کر جامعہ ازہر کے پاس ایک کمرے میں رہائش اختیار کر لی اور اپنی باقی زندگی کو تحقیق

بوعلی محمد بن حسن بن ہیثم بصری، نامور بہ ابن ہیثم (۲۳۰-۳۵۴) از بزرگترین ریاضیدانان، و بنا بر دائرةالمعارف الاسلامیہ بی گمان بہترین فیزیکیدان مسلمان عرب یا ایرانی بود۔ او اولین دانشمند فیزیک نور در جهان است کہ در زمینہ شناخت نور و قانونہای شکست و بازتاب آن نقش مہمی ایفا کردہ است۔ دانستہہای زیادی از زندگی شخصی او در دست نیست۔ او در حدود ۳۵۴ قمری (۹۶۵ میلادی) در بصرہ زادہ شد۔ در دورہ حکومت الحکیم بہ مصر رفت و سعی کرد جریان نیل را تنظیم کند۔ او ہنگامی کہ بہ ممکن نبودن این کار پی برد، با وجود خشم خلیفہ، کار را رہا کرد۔ پس از مرگ وی، بہ قاہرہ برگشت و با رونوشت نویسی از دست نویسہای علمی خصوصاً ریاضیاتی بہ گذران زندگی پرداخت۔ در ۴۳۰ قمری (۱۰۳۹ میلادی) درگذشت۔ وی در علوم ریاضی، حساب و ہندسہ، مثلثات، جبر، الابصار و غیرہ، استاد بود۔ شرح اصول اتافک تاریک و اختراع ذرہ بین از کارہای برجستہ این دانشمند مسلمان است کہ منجر بہ ساخت دوربین عکاسی گردید۔ بہ دید برخی پژوهشگران ابن ہیثم نخستین دانشمند جهان است کہ سرعت صوت را محاسبہ کردہ است۔ ابن ہیثم با معیار متعارف اندازہگیری طول در زمان خود، کہ واحد ذرع بود، سرعت نور و دور کرہ زمین را اندازہ گرفت۔ وی نخستین کسی است کہ ۷۰۰ سال قبل از نیوتن بہ بررسی ویژگیہای نور پرداخت۔ ابن ہیثم را اولین دانشمندی می شناسند کہ از روش مبتنی بر آزمایش در کارہایش استفادہ کرد۔ سیارک شمارہ ۵۹۲۳۹ بہ افتخار این دانشمند بہ نام ۵۹۲۳۹ ابن ہیثم نامیدہ شدہ است۔ از زندگی ابن ہیثم اطلاعات زیادی وجود ندارد۔ منبع اطلاعات موجود روایات قفطی، یوسف فاسی، ابن ابی اصیبعہ و نوشتہہای خود او و بیہقی و شہر زوری است کہ گاہی با یکدیگر تناقض دارند۔ ابن ہیثم در بصرہ متولد شد۔ ابن ہیثم بر آن بود کہ تنہا راہ رسیدن بہ حق دانشی است بر پایہ امور حسی و عقلی یعنی طبیعیات و اہیات و منطق۔ او در بصرہ منصب دیوانی داشت، و بہ جنون تظاهر کرد تا برکنارش کنند و بتواند بہ علم کہ بدان علاقہ بیشتری از کار خود داشت، پردازد۔ او سپس بہ مصر و نزد الحاکم فرمانروای فاطمی آنجا رفت۔ در مصر، ابن ہیثم در صدر گروہی از مہندسین در خصوص نیل و تنظیم جریان آن پژوهش کرد ولی بہ این نتیجہ رسید کہ این کار ممکن نیست۔ خلیفہ از این نتیجہ عصبانی گشت و ابن ہیثم را بہ جای یک منصب علمی بہ کار دیوانی برگمارد۔ ابن ہیثم پذیرفت ولی دوبارہ بہ جنون تظاهر کرد، کہ خلیفہ او را در خانہ اش زندانی، اموال وی را مصادرہ و کسی را بہ عنوان قیم او منصوب کرد۔ پس از مرگ الحاکم دیگر بہ جنون تظاهر نکرد و آزاد شد و اموالش را پس گرفت۔ باقی عمر مشغول رونوشت نویسی از کتب علمی بود۔ نام مستعار وی، بطلمیوس دوم و یا بہ زبانی سادہ «فیزیکدان» سدہای میانہ (قرون وسطا) در

GRAPHIK LIGHT, 10/15 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثر في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ هذه الإشارات الكهربائية. فقط بواسطة الدماغ نحن نرى ونفهم ما نراه. لا يختص الدماغ كله بالبصر بل مناطق معينه منه. أحدها هو مركز الرؤية. رؤيتنا المتطورة هي ثمرة العمل المشترك بين الدماغ أظهر بحث حديث أن إضافة الأحماض الدهنية الضرورية من

GRAPHIK LIGHT, 9/14 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثر في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ هذه الإشارات الكهربائية. فقط بواسطة الدماغ نحن نرى ونفهم ما نراه. لا يختص الدماغ كله بالبصر بل مناطق معينه منه.

GRAPHIK LIGHT, 8/13 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثر في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ

The visual system in animals allows individuals to assimilate information from their surroundings. The act of seeing starts when the cornea and then the lens of the eye focuses light from its surroundings onto a light-sensitive membrane in the back of the eye, called the retina. The retina is actually part of the brain that is isolated to serve as a transducer for the conversion of light into neuronal signals. Based on feedback from the visual system, the lens of the eye adjusts its thickness to focus light on the photoreceptive cells of the retina, also known as the rods and cones, which detect the photons of light and respond by producing neural impulses. These signals are processed via complex feedforward and feedback pro-

GRAPHIK LIGHT, 9/14 PT

La lumière passe d'abord par la cornée. Elle traverse ensuite l'humeur aqueuse, la pupille, le cristallin, puis l'humeur vitrée. Elle atteint ensuite la rétine. À ce stade, la lumière, constituée d'ondes électromagnétiques, est convertie en impulsions électriques par les constituants de la rétine, les photorécepteurs (cônes environ 10 millions, bâtonnets environ 120 millions) et les neurones, puis transmise au système nerveux central par le nerf optique. Les deux nerfs optiques (droit et gauche) s'entrecroisent au niveau du chiasma optique et projettent vers le thalamus au niveau des corps genouillés latéraux. À partir de

GRAPHIK LIGHT, 8/13 PT

Durch den dioptrischen Apparat des Auges wird auf der Netzhaut ein seitenverkehrtes und auf dem Kopf stehendes Bild erzeugt. Die Lichtreize werden von den Sinneszellen der Retina, den Stäbchen (Helligkeit) und Zapfen (Farbsehen), registriert. Das Verhältnis der Zelltypen unterscheidet sich je nach Ort auf der Netzhaut; in der Fovea befinden sich ausschließlich Zapfen. Zapfen und Stäbchen bilden bei Lichteinfall ein Membranpotential, das über bipolare Zellen an Ganglienzellen weitergeleitet wird.

GRAPHIK REGULAR, 10/15 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثير في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ هذه الإشارات الكهربائية. فقط بواسطة الدماغ نحن نرى ونفهم ما نراه. لا يختص الدماغ كله بالبصر بل مناطق معينه منه. أحدها هو مركز الرؤية. رؤيتنا المتطورة هي ثمرة العمل المشترك بين الدماغ أظهر بحث حديث

GRAPHIK REGULAR, 9/14 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثير في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ هذه الإشارات الكهربائية. فقط بواسطة الدماغ نحن نرى ونفهم ما

GRAPHIK REGULAR, 8/13 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثير في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في

GRAPHIK REGULAR, 10/15 PT

The visual system in animals allows individuals to assimilate information from their surroundings. The act of seeing starts when the cornea and then the lens of the eye focuses light from its surroundings onto a light-sensitive membrane in the back of the eye, called the retina. The retina is actually part of the brain that is isolated to serve as a transducer for the conversion of light into neuronal signals. Based on feedback from the visual system, the lens of the eye adjusts its thickness to focus light on the photoreceptive cells of the retina, also known as the rods and cones, which detect the photons of light and respond by producing neural impulses. These signals are processed via complex feedfor-

GRAPHIK REGULAR, 9/14 PT

La lumière passe d'abord par la cornée. Elle traverse ensuite l'humeur aqueuse, la pupille, le cristallin, puis l'humeur vitrée. Elle atteint ensuite la rétine. À ce stade, la lumière, constituée d'ondes électromagnétiques, est convertie en impulsions électriques par les constituants de la rétine, les photorécepteurs (cônes environ 10 millions, bâtonnets environ 120 millions) et les neurones, puis transmise au système nerveux central par le nerf optique. Les deux nerfs optiques (droit et gauche) s'entrecroisent au niveau du chiasma optique et projettent vers le thalamus au niveau des corps

GRAPHIK REGULAR, 8/13 PT

Durch den dioptrischen Apparat des Auges wird auf der Netzhaut ein seitenverkehrtes und auf dem Kopf stehendes Bild erzeugt. Die Lichtreize werden von den Sinneszellen der Retina, den Stäbchen (Helligkeit) und Zapfen (Farbsehen), registriert. Das Verhältnis der Zelltypen unterscheidet sich je nach Ort auf der Netzhaut; in der Fovea befinden sich ausschließlich Zapfen. Zapfen und Stäbchen bilden bei Lichteinfall ein Membranpotential, das über bipolare Zellen an Ganglienzellen weitergeleitet

GRAPHIK MEDIUM, 10/15 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثير في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ هذه الإشارات الكهربائية. فقط بواسطة الدماغ نحن نرى ونفهم ما نراه. لا يختص الدماغ كله بالبصر بل مناطق معينه منه. أحدها هو مركز الرؤية. رؤيتنا المتطورة هي ثمرة العمل المشترك بين الدماغ أظهر بحث حديث

GRAPHIK MEDIUM, 9/14 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثير في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات الكهربائية في عصب البصر إلى الدماغ. يستقبل الدماغ هذه الإشارات الكهربائية. فقط بواسطة الدماغ نحن نرى ونفهم

GRAPHIK MEDIUM, 8/13 PT

تمر الصورة الضوئية عبر العين و تمر إلى الشبكية حيث عند وصول الصورة إلى الشبكية تكون مصغرة و مقلوبة ثم ترسل الشبكية رساله مرموزة إلى الدماغ و تدقيقا في الفص القفوي في مؤخرة الدماغ عبر العصب البصري و الذي يحتوي على الياف عصبية كثيرة حيث يستقبل الفص القفوي من المخ المسؤول عن حاسة الابصار ليستقبل الرسالة من الشبكية و تعديل الصورة المقلوبة و تكبيرها و الفص القفوي الموجود في مؤخرة المخ هو المسؤول عن البصر هذا ما يفسر فقدان بعض الاشخاص البصر في حالة تضرر هذا الفص. الأضواء التي تستقبلها مستقبلات الرؤية تثير في عصب البصر إشارات كهربائية. تسري هذه الإشارات

GRAPHIK MEDIUM, 10/15 PT

The visual system in animals allows individuals to assimilate information from their surroundings. The act of seeing starts when the cornea and then the lens of the eye focuses light from its surroundings onto a light-sensitive membrane in the back of the eye, called the retina. The retina is actually part of the brain that is isolated to serve as a transducer for the conversion of light into neuronal signals. Based on feedback from the visual system, the lens of the eye adjusts its thickness to focus light on the photoreceptive cells of the retina, also known as the rods and cones, which detect the photons of light and respond by producing neural impulses. These signals are processed via complex

GRAPHIK MEDIUM, 9/14 PT

La lumière passe d'abord par la cornée. Elle traverse ensuite l'humeur aqueuse, la pupille, le cristallin, puis l'humeur vitrée. Elle atteint ensuite la rétine. À ce stade, la lumière, constituée d'ondes électromagnétiques, est convertie en impulsions électriques par les constituants de la rétine, les photorécepteurs (cônes environ 10 millions, bâtonnets environ 120 millions) et les neurones, puis transmise au système nerveux central par le nerf optique. Les deux nerfs optiques (droit et gauche) s'entrecroisent au niveau du chiasma optique et projettent vers le thalamus au niveau des corps

GRAPHIK MEDIUM, 8/13 PT

Durch den dioptrischen Apparat des Auges wird auf der Netzhaut ein seitenverkehrtes und auf dem Kopf stehendes Bild erzeugt. Die Lichtreize werden von den Sinneszellen der Retina, den Stäbchen (Helligkeit) und Zapfen (Farbsehen), registriert. Das Verhältnis der Zelltypen unterscheidet sich je nach Ort auf der Netzhaut; in der Fovea befinden sich ausschließlich Zapfen. Zapfen und Stäbchen bilden bei Lichteinfall ein Membranpotential, das über bipolare Zellen an Ganglienzellen





ACTIVATED

لِلتَّحَوُّلَاتِ الْجَذْرِيَّةِ

ه٤٣٨

لا في البشري زوجي عبر راني

الخيال الهندسة لما أخي

FISH &amp; 'CHIPS' FOR £24.65?

السعر المخفض: ٣,٤٦٠\$ يال ١,٨٩٥

السعر الأصلي: ٧,٠٣١\$ يال ٩,٢١٥

السعر المخفض: ٣,٤٦٠\$ يال ١,٨٩٥

السعر الأصلي: ٧,٠٣١\$ يال ٩,٢١٥

كاهش هزينه: ٣,٤٦٠\$ يال ١,٨٩٥

قيمت اصلي: ٧,٠٣٦\$ يال ٩,٢١٥

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

21/03/10 and 2 1/18 460/920

 $x^{158} + y^{23} \times z^{18} - a^{4260}$  $x_{158} \div y_{23} \times z_{18} - a_{4260}$ 

0123456789 0123456789

0123456789 0123456789

ÎNSUȘI conștiința științifice

ACTIVATED

Natural availability gelatines

Natural availability gelatines

Schriftgießerei größter außen

Natural availability größerer

DEACTIVATED

لِلتَّحَوُّلَاتِ الْجَذْرِيَّةِ

ه٤٣٨

لا في البشري زوجتي عبر راني

الخيال الهندسة لما أخي

Fish &amp; 'Chips' for £24.65?

السعر المخفض: ٣,٤٦٠\$ يال ١,٨٩٥

السعر الأصلي: ٧,٠٣١\$ يال ٩,٢١٥

السعر المخفض: ٣,٤٦٠\$ يال ١,٨٩٥

السعر الأصلي: ٧,٠٣١\$ يال ٩,٢١٥

كاهش هزينه: ٣,٤٦٠\$ يال ١,٨٩٥

قيمت اصلي: ٧,٠٣٦\$ يال ٩,٢١٥

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

Sale Price: \$3,460 €1,895

Originally: \$7,031 £9,215

21/03/10 and 2 1/18 460/920

 $x^{158} + y^{23} \times z^{18} - a^{4260}$  $x^{158} \div y^{23} \times z^{18} - a^{4260}$ 

0123456789 0123456789

0123456789 0123456789

ÎNSUȘI conștiința științifice

DEACTIVATED

Natural availability gelatines

Natural availability gelatines

Schriftgießerei größter außen

Natural availability größerer

OPENTYPE FEATURES

FAMILY WIDE

MARK POSITIONING

HIJRI HEH

REQUIRED LIGATURES

DISCRETIONARY LIGATURES

ALL CAPS  
OPENS UP SPACING, MOVES  
PUNCTUATION UPPROPORTIONAL INDIC  
DEFAULT FIGURES

TABULAR INDIC

PERSIAN FIGURES

PROPORTIONAL LINING  
DEFAULT FIGURES

PROPORTIONAL OLDSTYLE

TABULAR LINING

TABULAR OLDSTYLE

FRACTIONS  
IGNORES NUMERIC DATE  
FORMAT

SUPERSCRIPT/SUPERIOR

SUBSCRIPT/INFERIOR

DENOMINATOR  
FOR MAKING ARBITRARY  
FRACTIONSNUMERATOR  
FOR MAKING ARBITRARY  
FRACTIONSLANGUAGE FEATURE  
ROMÂNĂ (ROMANIAN) S  
ACCENT

OPENTYPE FEATURES

ROMAN &amp; ITALIC

STYLISTIC SET 01  
ALTERNATE ASTYLISTIC SET 02  
ALTERNATE TSTYLISTIC SET 03  
ALTERNATE SSSTYLISTIC ALTERNATES  
ILLUSTRATOR/PHOTOSHOP

## FAMILIES INCLUDED IN COMPLETE COLLECTION

Graphik Arabic Thin  
 Graphik Arabic Extralight  
 Graphik Arabic Light  
 Graphik Arabic Regular  
 Graphik Arabic Medium  
 Graphik Arabic Semibold  
 Graphik Arabic Bold  
 Graphik Arabic Black  
 Graphik Arabic Super

## SUPPORTED LANGUAGES

Afrikaans, Albanian, Arabic, Asturian, Basque, Bosnian, Breton, Catalan, Cornish, Croatian, Czech, Danish, Dutch, English, Esperanto, Estonian, Faroese, Farsi, Finnish, French, Galician, German, Greenlandic, Guarani, Hawaiian, Hungarian, Ibo, Icelandic, Indonesian, Irish, Gaelic, Italian, Kurdish, Latin, Latvian, Lithuanian, Livonian, Malagasy, Maltese, Maori, Moldavian, Norwegian, Occitan, Polish, Portuguese, Romanian, Romansch, Saami, Samoan, Scots, Scottish Gaelic, Serbian (Latin), Slovak, Slovenian, Spanish (Castillian), Swahili, Swedish, Tagalog, Turkish, Urdu, Walloon, Welsh, Wolof

## CONTACT

Commercial Type  
 110 Lafayette Street, #203  
 New York, New York 10013

office 212-604-0955  
 fax 212-925-2701  
[www.commercialtype.com](http://www.commercialtype.com)

## COPYRIGHT

© 2017 Commercial Type.  
 All rights reserved.

Commercial® and Graphik® are registered trademarks of Schwartzco Inc., dba Commercial Type.

This file may be used for evaluation purposes only.

## ABOUT THE DESIGNERS

**Khajag Apelian** (born 1986) is a lettering, type and graphic designer. Having grown up between Dubai and Beirut, and being raised in an Armenian family, Khajag has an affinity for different languages and writing systems, which he has applied to the development of typefaces in many scripts, including Arabic, Armenian, and Latin. He designed Arek, a typeface that was awarded the Grand Prize at Granshan 2010 Eastern Type Design Competition, and was among the winners of Letter.2, the second international type design competition organized by the Association Typographique Internationale. He currently operates under the name debakir, Armenian for printed type, and teaches design courses at the American University of Beirut.

**Wael Morcos** (born 1986) received his BA in Graphic Design from the Notre Dame University (Lebanon), before joining the branding and design department of SAATCHI Beirut where he spent three years developing identities, bilingual typographic solutions and working in print and exhibition design. Meanwhile, his interest in Arabic Typography and its modern development got him involved in the Typographic Matchmaking projects where he teamed up with Dutch type designers to collaborate on designing bilingual typefaces.

After receiving his MFA from RISD in 2013 he moved to New York where he worked with 2x4, MTWTF, Commercial Type and Base Design. Wael has been named Print Magazine's 15 under 30 and was named a Young Gun by the Art Director's Club

Wael uses language to investigate the formal qualities of words and their complex meanings. He is also interested in the moments where communication fails and uses its shortcomings to mine new ways to reach out and to tell stories.

**Christian Schwartz** (born 1977) is a partner, along with Paul Barnes, in Commercial Type, a foundry based in New York and London. A graduate of Carnegie Mellon University, Schwartz worked at MetaDesign Berlin and Font Bureau prior to spending several years working on his own before forming Schwartzco Inc. in 2006 and Commercial Type in 2008. Schwartz has published fonts with many respected independent foundries, and has designed proprietary typefaces for corporations and publications worldwide.

Schwartz's typefaces have been honored by the Smithsonian's Cooper Hewitt National Design Museum, the New York Type Directors Club, and the International Society of Typographic Designers, and his work with Barnes has been honored by D&AD. As part of the team that redesigned The Guardian, they were shortlisted for the Designer of the Year prize by the Design Museum in London.