najah213.com · نجاح 213




فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



١ ــ نَظَرَ عَلاَّمٌ فِي مِرآةٍ صَغِيرة ، فَلاحَظَ أنَّ عَيْنَهُ تَتَكوَّنُ مِنْ جِسمٍ كُرِّيٍّ أبْيَض ، يُعْرفُ بِبَياضِ العَيْنِ ، تَتَوسَّطُهُ دَائِرَةٌ مُلَوَّنَةٌ زَرْقَاء ، يَقَعُ فِي مَركزِها جِسْمٌ شفَّافٌ يَبْدُو عَلَيْهِ السَّوَادُ التَّام .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



٢ ـ قارَنَ عَلاّمٌ بَيْنَ عَيْنيهِ وأَعْيُنِ أَصْدِقائه من حَوْلَهُ ، فَلاحَظَ أنّ محمّدًا عَيْنُهُ خَضْراءُ اللَّوْن ، بَيْنَما كانَتْ سِهامُ ذاتَ عَيْنٍ عَسَلِيَّة ، واختلفَ أُسامةُ عَنِ الجَميعِ فكانَتْ عَيناهُ سَوْداوين .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

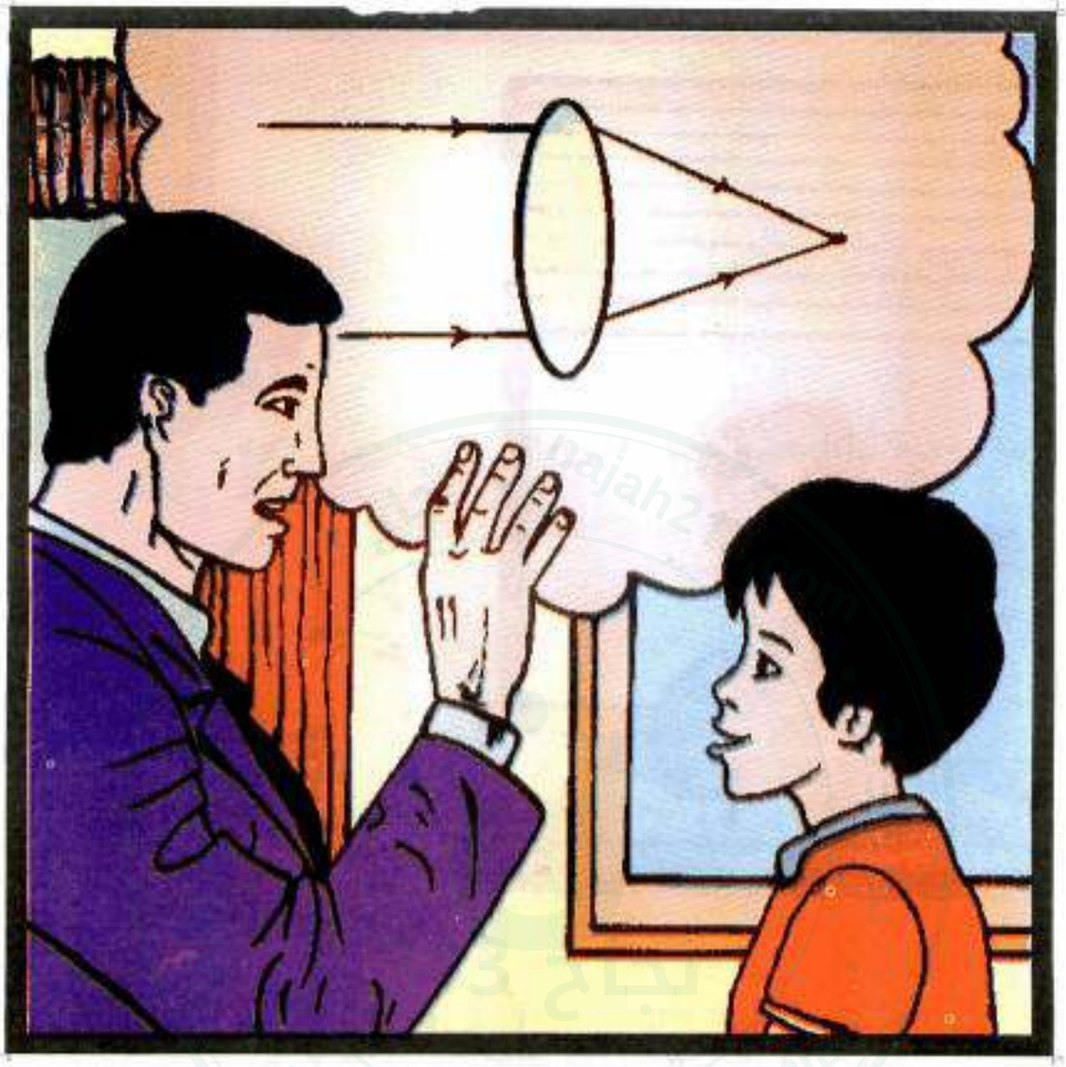
najah213.com · نجاح 213



٣ ـ استفسرَ علاّمٌ من والدِهِ الدُّكتورِ حُسام ، عن هذا الجسمِ الكُرّيّ الصّغيرِ المُسمّى بالعَيْن ، الّذى يُفرّقُ بين الألوانِ والصُّورِ المُختلِفة ، وعن اختلافِ لَونِ العَينِ من شَخصٍ لآخر ، وما هو التّركيبُ الدّقيقُ لِلعَين .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

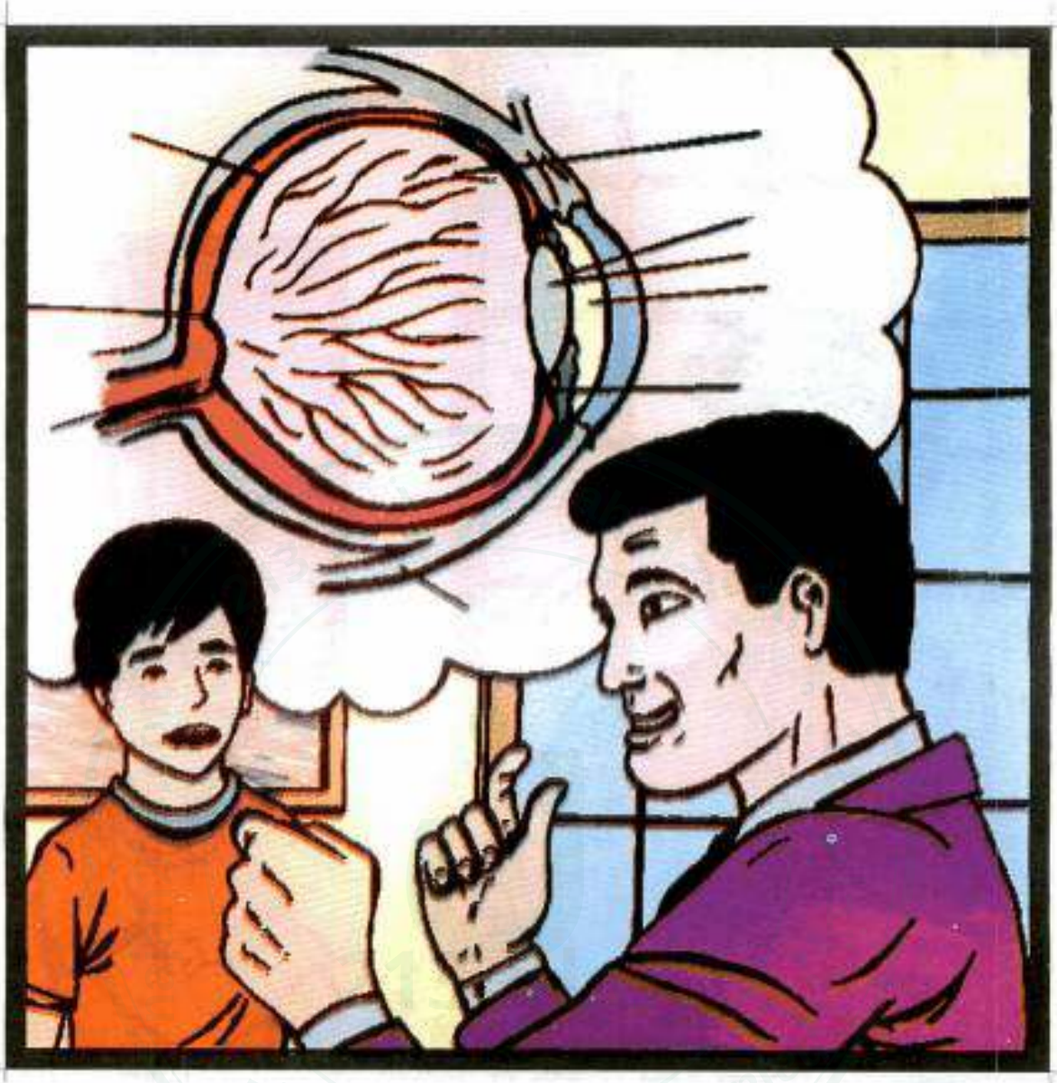
najah213.com · نجاح 213



٤ ـ قالَ الأب : إنَّ الجسمَ الأبيضَ الكُرِّيَّ فى عَينِ الإنسان ، يَشتمِلُ على مَجموعَةٍ من العَدَساتِ اللاّمَّة ، الّتى تَجمعُ الأشِعَّةَ الضَّوئيَّةَ السّاقِطةَ علَى العَيْن ، لتَمرَّ خِلالَ سائلِ العَينِ إلى الشّبكِيَّة ، فيَتِمُّ الإبْصار .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



٥ ـ واستمرّ الأبُ في شرحِه : ويتحدّدُ لونُ العَينِ بنوعِ الأنسجَةِ والخلايا للحاجبِ الحدَقيّ القزَحيّ ( المُسمّى بقزحيّةِ العَيْن ) حيث يتحكّمُ في كميّةِ الضّوءِ الدّاخلِ إلى الشّبكيّة ، فهو على هيئةِ دائرةٍ مُلوّنةٍ في مُنتصفِ الجسمِ الكُرّيّ الأبيض ، وتوجدُ أمامَ القزحيّةِ القرنيّة ، وهي غِطاءٌ مُجمّعٌ للضّوءِ واقٍ للعَيْن .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

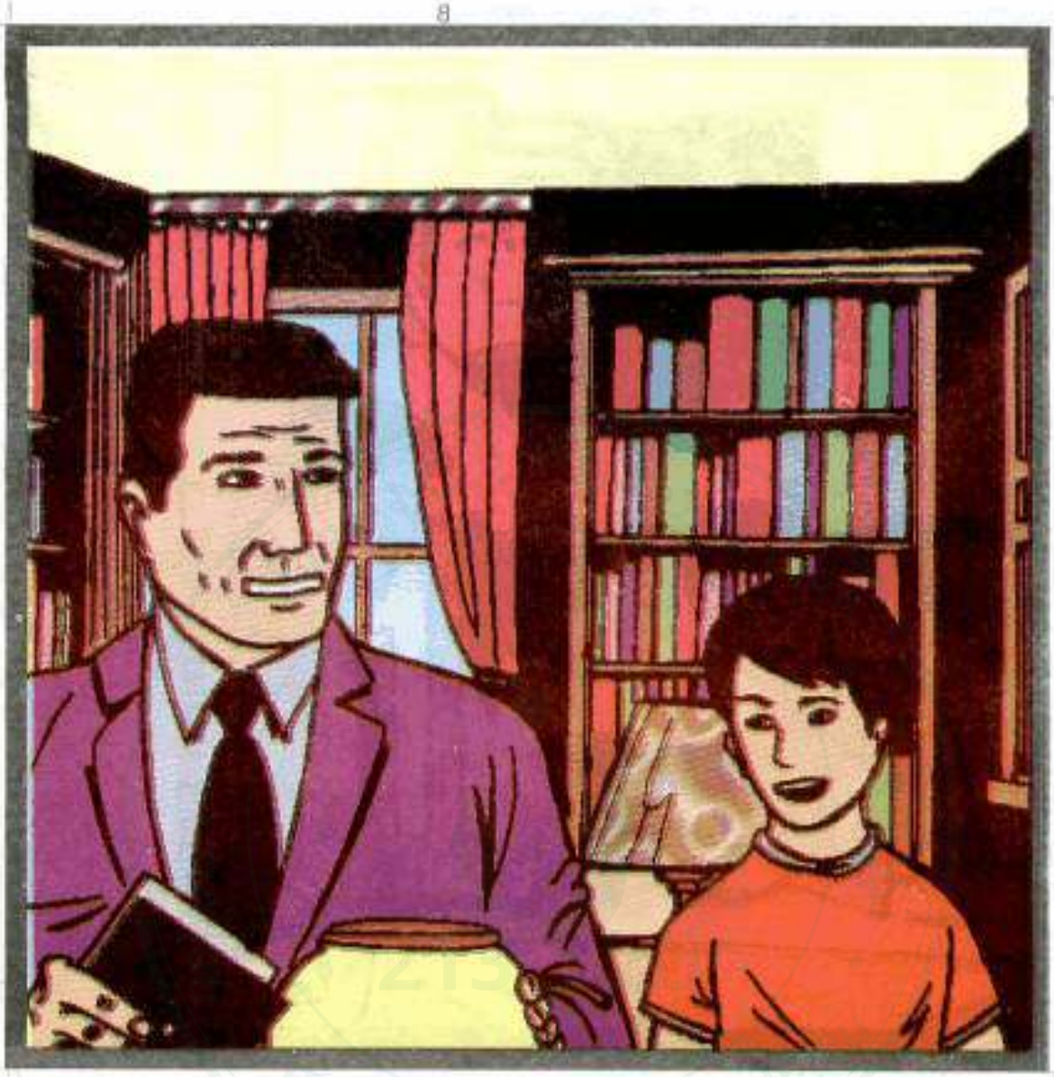
najah213.com · نجاح 213



٦ ـ لاحِظْ يا علاّمُ وجودَ جسمٍ دائـرىّ شفّافٍ أسـودِ اللّونِ فى مركـزِ القَزحيَّـة ، يُسـمّى بإنسـانِ العَيْـن ، وهـو يقومُ بتجميعِ الأشِعَّةِ الضّوئيَّةِ ، لتمُرَّ إلى العدسـةِ البلّوريَّـةِ المائيَّة ، الّتى تجمعُ الأشِعَّةَ لتسقُطَ على شـبكيَّةِ العَيْـنِ فـى الجُزءِ الدّاخِلىّ الخَلفِـىّ ، لتتكـوّنَ صـورةُ الأجسامِ المَرئيَّـةِ مَقلوبَةً مُصغَّرَة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

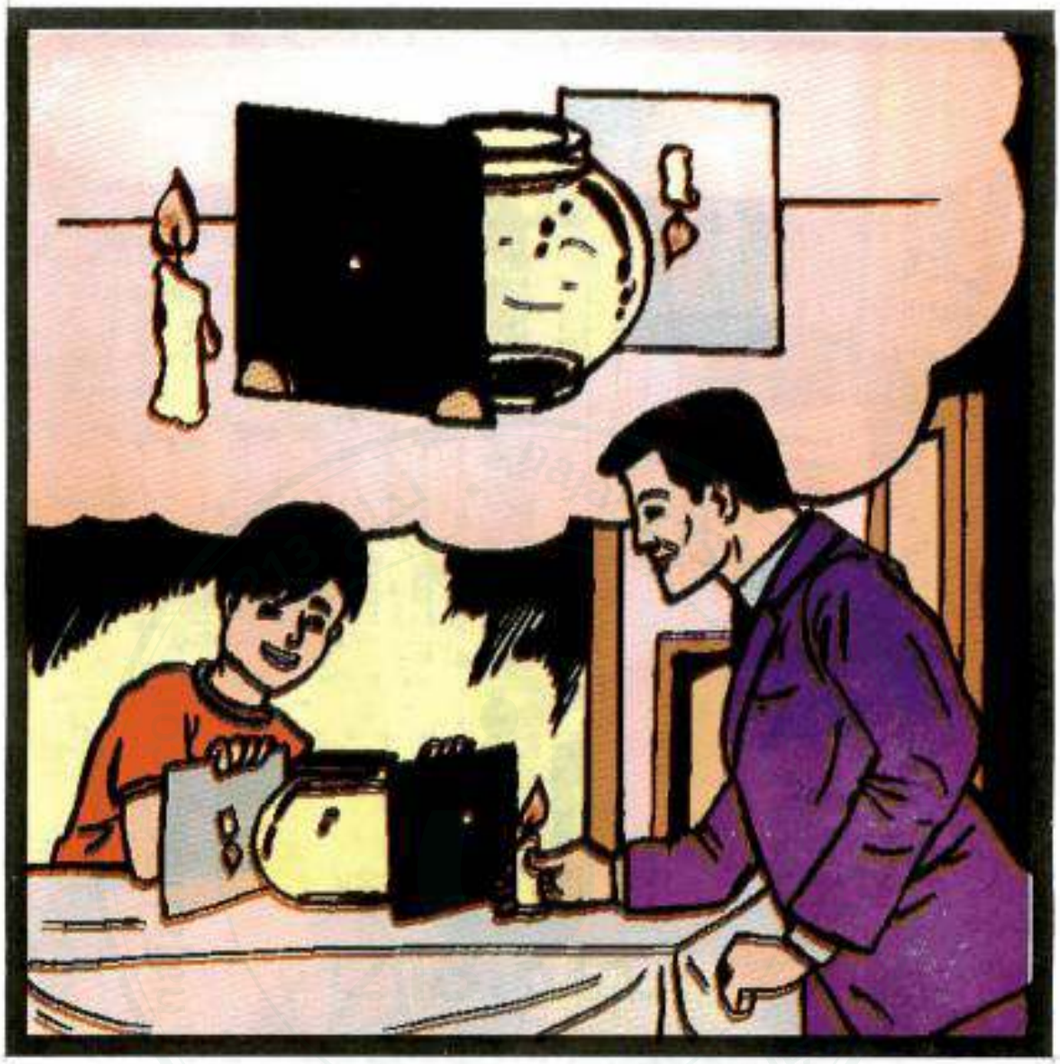
najah213.com · نجاح 213



٧ ــ يُمكِننا يا عَلاَمُ توضيحَ عمليّةِ تكوينِ صورةِ الأجْسامِ على الشّبكيّة ، بإجراءِ تجربةٍ بَسيطة ، وذلك باستِخدامِ دَورَقٍ كُرّيٍّ من الزُّجاجِ مملوءٍ بالماء ، وقِطعَتَيْنِ منَ الوَرقِ المُقوّى ، إحداهُما سَوداءُ مَثقوبَةٌ في مُنتَصفِها ، والأُخرى بَيضاءُ ، وشَمعةٌ للإضاءَة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

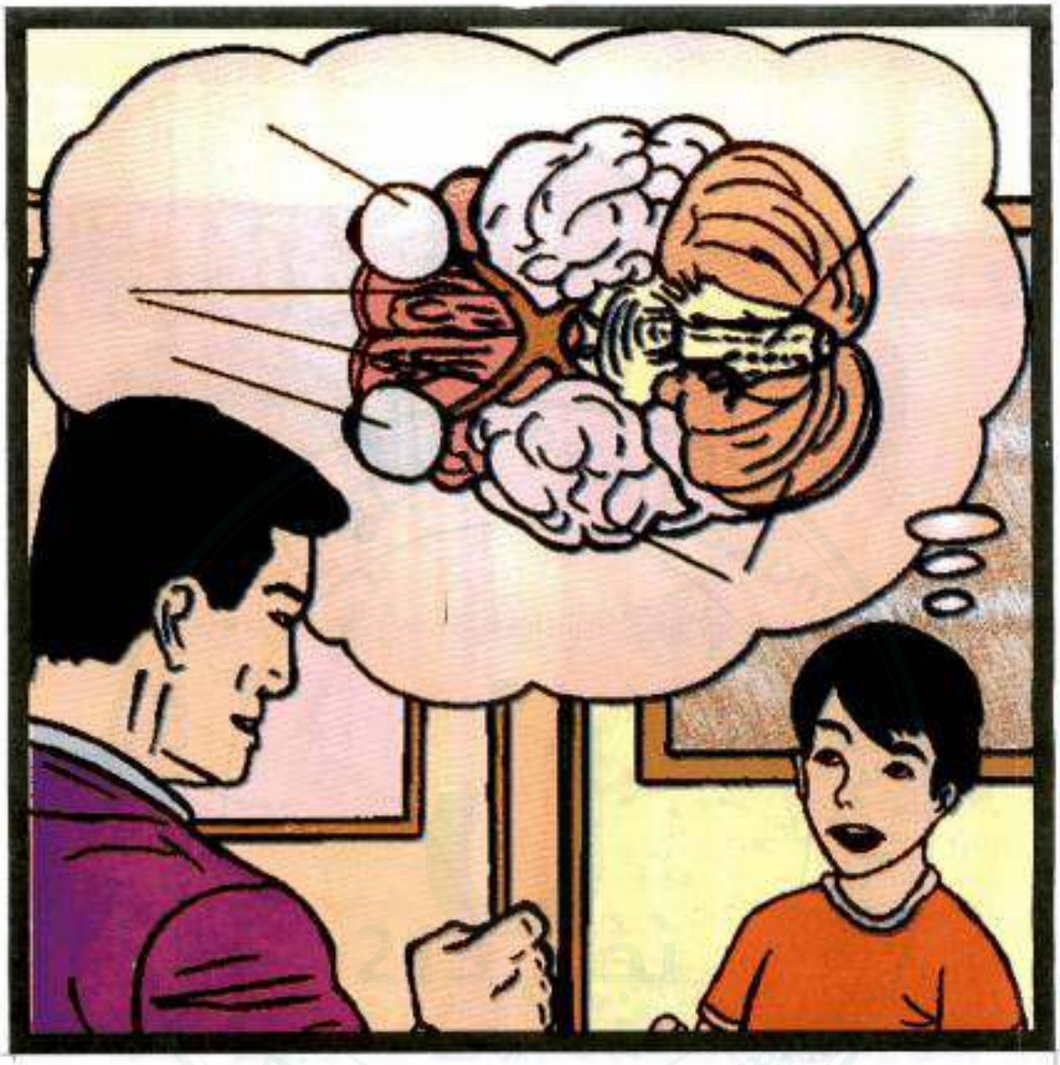
najah213.com · نجاح 213



٨ ـ نُشعِلُ الشَّمعةَ ونَضعُها خلفَ ثُقبِ الوَرَقةِ السَّوداء ، مع وضْعِ دَورَقِ الماءِ في الجِهةِ الخَلفيَّةِ لِلثُّقب ، ثم نَستقبِلُ صورةَ الشَّمعةِ على الوَرقةِ البَيْضاءِ مِنَ الجِهةِ الأُخرَى للدَّورق ، حيثُ تتكوَّنُ صورةٌ مَقلوبةٌ مُصغَّرةٌ للشَّمعَة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



٩ ـ قالَ الأب : إنَّ الصّورةَ المُتكوّنـةَ علـى الورقـةِ البَيْضـاء ، تُشبهُ الصّورةَ المُتكوّنةَ علَى الفيلْمِ الحسّاسِ فى كـاميراتِ التّصويـر ، كما تُشبهُ الصّورةَ المُتكوّنةَ على شَبكيَّةِ العَيْـن ، الّتى تتكـوّنُ مـن مِئاتِ الأجسامِ الحَسّاسةِ الّتى تَستقبلُ النّبضاتِ الضّوئيّـةَ للأَشِعّةِ السّاقِطةِ علَى العَيْـن ، لتَحويلِهـا إلى تيّـاراتٍ كَهربائيّـةٍ تَنتقِـلُ إلى المُخّ ، الّذى يُحوّلُها إلى صورةٍ معدولةٍ تَسمَحُ بالإبْصار .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



١٠ ـ تحتوى العينُ على عدستَيْن مُجمّعَتَيْن ، هما القرنيّةُ والقزحيّة ، تتكسّر خلالَهُما الأشعّةُ الضّوئيّةُ السّاقِطَةُ على العَيْن ، لتتجمّعَ على الشّبكيّة ، حيثُ تعملُ القزحيّةُ بطريقةِ الفتح والإغلاق ، للتّحكُّم فى كمّيةِ الضّوءِ السّاقطِ عليها

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

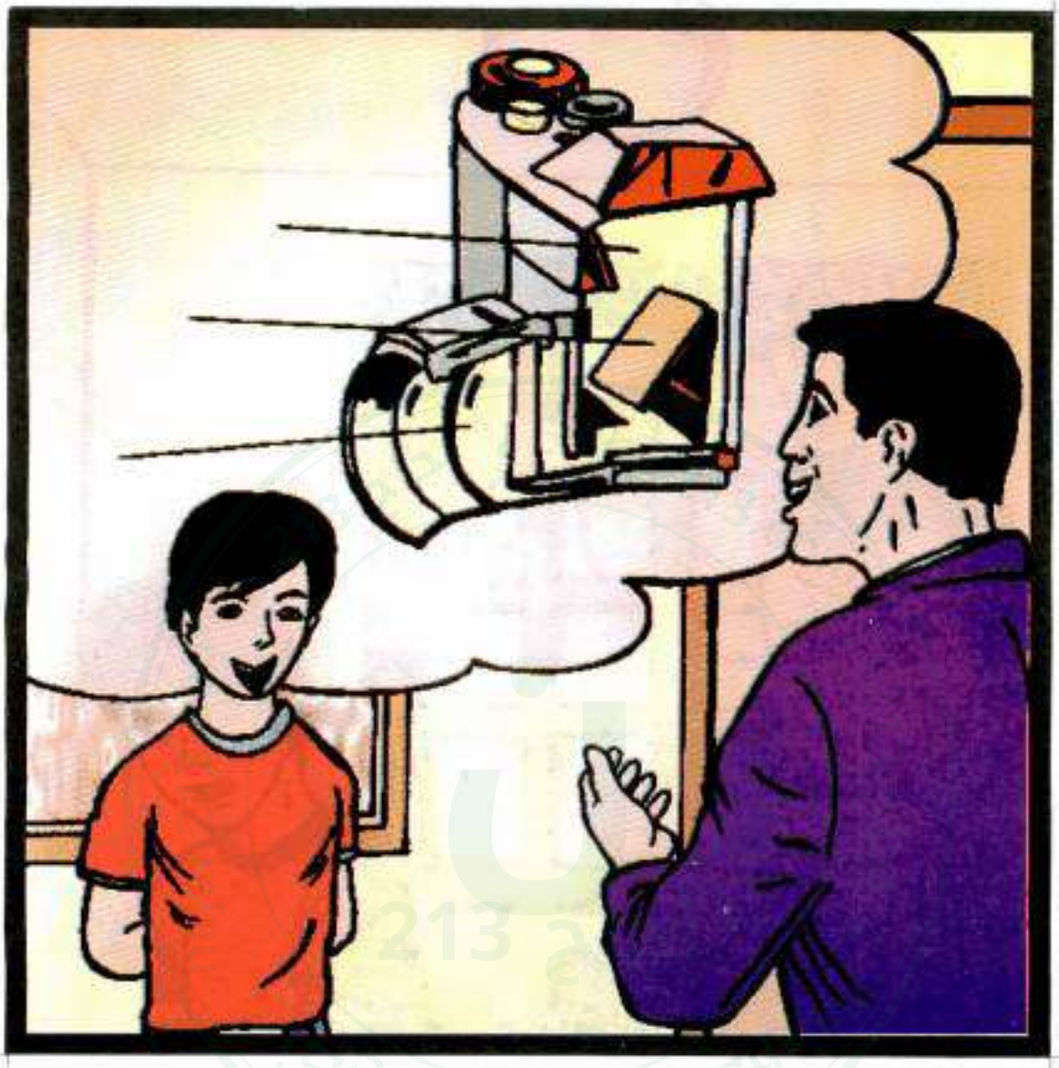


١١ ــ ونَظرًا للحَساسِيَّةِ الشَّديدةِ لشَبكيَّةِ العَيْن ، يَجبُ علينا عَدمُ التَّعرُّضِ للضَّوءِ السَّاطع ، مع الامْتِناع عنِ النَّظرِ المُباشرِ لقُرصِ الشَّمسِ بالعَيْنِ المُجرَّدة ، حتَّى لا تتعرَّضَ الشَّبكيَّةُ لِلتَّلف .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213



١٢ ــ قالَ الأب : وقِياسًا على ذلك ، فقد زوَّدَ الإنسانُ كاميراتِ التَّصويرِ الحَديثة بعَدَساتٍ ضَوئيَّة ، تَعملُ على التَّنظيم والتَّحكُّم في مِقدارِ الضَّوءِ السَّاقطِ علَى العَدَسات ، لتَجنُّبِ إتلافِ الأفلامِ الحَسّاسَةِ في الكاميراتِ الحديثة ، للحُصولِ على صورَةٍ فوتوغْرافِيَّةٍ واضِحة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com