

المستوى 1

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

أقرأ كلّ جملة، ثمّ أحدّد هل هي صحيحة أم خاطئة.

(1) الكوابل البحرية للإنترنت تحتوي على ألياف بصرية.

☐ صحيح ☐ خطأ

(2) يستعمل الطبيب الألياف البصرية لرؤية داخل المعدة.

☐ صحيح ☐ خطأ

(3) الليف البصري يمكنه نقل الضوء حتّى إذا كان منحنياً.

☐ صحيح ☐ خطأ

(4) غلاف الليف البصري أكثر انكسارية من قلبه.

☐ صحيح ☐ خطأ

المستوى 1

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

أختار الكلمة التي تكمل كلّ جملة (مكان النقاط ...).

(1) يتكوّن الليف البصري من قلب و...

☐ مرآة ☐ عدسة ☐ غلاف

(2) يُستعمل في المنظار موشور ... الزاوية.

☐ منفرج ☐ حادّ وغير متساوي الضلعين ☐ قائم

(3) يسير الضوء في الليف البصري بانعكاسات ... متتالية.

☐ كليّة ☐ منتشرة ☐ جزئية

المستوى 2

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

أختار الإجابة الصحيحة.

(1) نفّض الموشور على المرآة المعدنية في المنظار لأنّه:

☐ أرخص دائماً ☐ يكبّر الصورة ☐ يعكس الضوء كلّ تقريباً

(2) المنظار الطيّ يستعمل:

☐ المرايا المقعّرة فقط ☐ الألياف البصرية ☐ الموجات الصوتية

(3) زاوية ورود 45° على وتر موشور زجاجي تعطي:

☐ انعكاسًا كليًا ☐ انكسارًا حدّيًا ☐ مرورًا دون انحراف

المستوى 2

التمرين 4: أصنّف

أصنّف الأجهزة حسب الظاهرة المستغلّة.

(1) منظار بمرآتين مسطّحتين

☐ يعتمد على الانعكاس الكلي ☐ يعتمد على الانعكاس على مرآة

(2) بريق الماس

☐ يعتمد على الانعكاس الكلي ☐ يعتمد على الانعكاس على مرآة

(3) مرآة طبيب الأسنان

☐ يعتمد على الانعكاس الكلي ☐ يعتمد على الانعكاس على مرآة

(4) المنظار الطبيّ

☐ يعتمد على الانعكاس الكلي ☐ يعتمد على الانعكاس على مرآة

(5) مرآة الحلاق

☐ يعتمد على الانعكاس الكلي ☐ يعتمد على الانعكاس على مرآة

المستوى 3

التمرين 5: وضعيّة مشكل 1

المنظار المدرسي

صنع تلاميذ منظارًا من أنبوب كرتوني وموشورين زجاجيين قائمي الزاوية، يرد الضوء على وتر كلّ منهما بزاوية 45° .

(1) ما يحدث على الوتر:

☐ انكسار حدّي ☐ انعكاس كلي ☐ انكسار عادي

(2) انحراف الضوء في كلّ موشور:

☐ 90° ☐ 0° ☐ 45°

المستوى 3

التمرين 6: وضعيّة مشكل 2

التنظير الطبيّ

أدخل أنبوب مرّن رفيع في معدة مريض. يحتوي على حزمتين من الألياف البصرية.

(1) دور الحزمة الأولى:

☐ تسخين المعدة ☐ نقل الضوء لإنارة المعدة ☐ قياس الحرارة

(2) دور الحزمة الثانية:

□ إخراج السوائل □ تسجيل الصوت □ نقل الصورة إلى الطبيب

الإصلاح: تطبيقات لتغيير مسار الضوء

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

1. الكوابل البحرية للإنترنت تحتوي على ألياف بصرية. ← صحيحة. تنقل المعطيات على شكل نبضات ضوئية.
2. يستعمل الطبيب الألياف البصرية لرؤية داخل المعدة. ← صحيحة. في المنظار الطبي.
3. الليف البصري يمكنه نقل الضوء حتى إذا كان منحنياً. ← صحيحة. الانعكاسات الكلية تتبع انحناءه.
4. غلاف الليف البصري أكثر انكسارية من قلبه. ← خاطئة. القلب أكثر انكسارية حتى يحدث الانعكاس الكلي عند الانتقال نحو الغلاف.

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة:

1. يتكوّن الليف البصري من قلب وغلاف.
2. يُستعمل في المنظار موشور قائم الزاوية.
3. يسير الضوء في الليف البصري بانعكاسات كلية متتالية.

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة:

1. نفّض الموشور على المرآة المعدنية في المنظار لأنّه: ← **يعكس الضوء كلّ تقريباً**. الانعكاس الكلي شبه تامّ.
2. المنظار الطبي يستعمل: ← **الألياف البصرية**. ألياف تنقل الضوء والصورة.
3. زاوية ورود 45° على وتر موشور زجاجي تعطي: ← **انعكاساً كلياً**. 45° أكبر من 42° .

التمرين 4: أصنّف

1. منظار بمرآتين مسطّحتين ← يعتمد على الانعكاس على مرآة
2. بريق الماس ← يعتمد على الانعكاس الكلي
3. مرآة طبيب الأسنان ← يعتمد على الانعكاس على مرآة
4. المنظار الطبي ← يعتمد على الانعكاس الكلي
5. مرآة الحلاق ← يعتمد على الانعكاس على مرآة

التمرين 5: وضعيّة مشكل 1

1. ما يحدث على الوتر: ← **انعكاس كلي**. 45° أكبر من 42° .
2. انحراف الضوء في كلّ موشور: ← **90°** . $45^\circ \times 2 = 90^\circ$.

التمرين 6: وضعيّة مشكل 2

1. دور الحزمة الأولى: ← **نقل الضوء لإنارة المعدة**. تحمل الضوء إلى الداخل.
2. دور الحزمة الثانية: ← **نقل الصورة إلى الطبيب**. تعيد الضوء المنعكس على جدار المعدة.