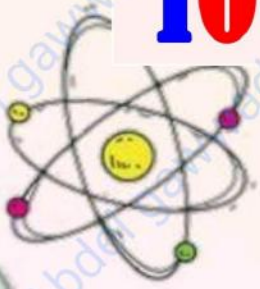
10 AD

2024

الفصل الدراسي الأول



اعداد الأستاذ
حمدي عبد الجواد
HAMDY ABD ELGAWWAD

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي

Scanned with ACE Scanner

حوّط رمز أنسب إجابة لكل مما يلى :

أساسيات الضوء

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- صف نموذج شعاع الضوء مع إعطاء أمثلة، التفريق بين مصادر الضوء المضيئة وغير المضيئة مع إعطاء أمثلة. - التفريق بين الوسائط المعتمة والشفافة وشبه الشفافة مع إعطاء أمثلة. وصف انتقال الضوء من خلال وسائط مختلفة. - حدد كميات الضوء مثل التدفق الضوئي والإضاءة، مع تحديد وحدات SI الخاصة بها. - أظهر أن الإضاءة التي يوفرها مصدر للضوء لها علاقة عكسية مع مربع (r)من المصدر وعلاقته بالتدفق الضوئي. - تطبيق المعادلة لإضاءة مصدر نقطي على المسائل العددية. تحديد الشدة المضيئة، وتحديد وحدات SI الخاصة بها. - اربط شدة الإضاءة بالإضاءة. صف بعض المحاولات التاريخية لقياس سرعة الضوء. - حدد سرعة الضوء في الفراغ على أنها تساوي $3.0\ x\ 10^8\ m/s$ - إجراء تجربة للتحقيق في العلاقة بين شدة الضوء و المسافة من مصدر الضوء.	الكتاب المدرسي	4 , 5 ,6 ,7 ,8 ,9 10 ,11,12

HAMDY ABDELGAWWAD

1- نموذج يصف كيفية تفاعل الضوء مع المادة:

A	المصادر المضيئة	B	نموذج الشعاع الضوئي
C	النموذج الجسيمي للضوء	D	النموذج الموجي للضوء

2- المصادر التي تبعث الضوء من ذاتها فتبدو مرئية مثل الشمس أو المصباح ؟

A	المصادر المضيئة	B	المصادر الخطية
C	المصادر المستضيئة	D	المصادر المستقطبة

HAMDY ABDELGAWWAD

3- الأجسام التي تعكس الضوء وتمتصه ولكن لا ينفذ منها مثل الكتاب أو الحقيبة ؟

A	الأوساط الشفافة	B	الأوساط الهندسية
C	الأوساط شبه الشفافة	D	الأوساط المعتمة

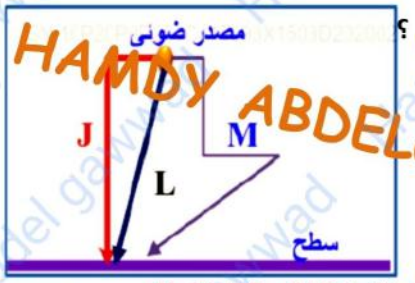
4- ماذا يسمى معدل انبعاث الضوء من المصدر الضوئي أو المصباح ؟

A	شدة الإضاءة	B	الاستضاءة
C	التدفق الضوئي	D	وهج الضوء

5- مصدر ضوئي نقطي شدة إضاءته ($64\ cd$) يقع على ارتفاع ($3.0\ m$) فوق لوحة . ما مقدار شدة الاستضاءة بوحدة اللوكس ؟

A	$5.1\ lx$	B	$7.1\ lx$
C	$5.6\ x\ 10^{-1}\ lx$	D	$8.1\ x\ 10^{-2}\ lx$

6- في الشكل المجاور ، أي المسارات الآتية للضوء الساقط لا يتفق مع نموذج الشعاع الضوئي ؟



HAMDY ABDELGAWWAD

A	المسار J فقط	B	المسار J, M
C	المسار M فقط	D	جميع المسارات J, M, L

Scanned with ACE Scanner

7- أي المسارات الآتية للضوء الساقط على سطح عاكس في الشكل المجاور يتفق مع نموذج الشعاع الضوئي؟

A	من a إلى e إلى c	B	من a إلى b إلى c
C	من a إلى d إلى e	D	من a إلى e إلى d إلى c

8- مصباحان ضوئيان (A , B) المصباح A تدفقه الضوئي ($1000\ lm$) والمصباح B شدة إضاءته ($100\ cd$).

- أي المصباحين أكثر فاعلية ؟ (شدة إضاءة أكبر)

A	المصباح A لأنه يعطي شدة إضاءة أكبر	B	المصباحان لهما نفس الفاعلية
C	المصباح B لأنه يعطي شدة إضاءة أكبر	D	المصباح A لأنه يعطي تدفق ضوئي أكبر

9- ماذا يسمى معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات للسطح ؟

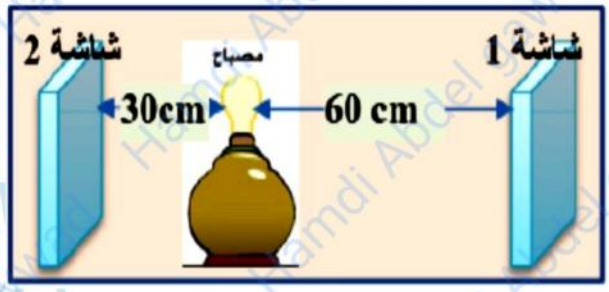
A	شدة الإضاءة	B	الاستضاءة
C	التدفق الضوئي	D	وهج الضوء

10- كم تبلغ الاستضاءة على سطح يبعد ($3.0\ m$) أسفل مصباح متوهج قدرته تساوي ($150\ W$) وتدفقه الضوئي ($2275\ lm$) ؟

A	$1.0\ x\ 10^{-1}\ lx$	B	$2.0\ x\ 10^{-1}\ lx$
C	$1.0\ x\ 10^{1}\ lx$	D	$2.0\ x\ 10^{1}\ lx$

11- في الشكل المجاور إذا كانت استضاءة الشاشة 2 ($100\ lm/m^2$) .

- ما استضاءة الشاشة 1 من المصباح نفسه ؟



A	$100\ lm/m^2$	B	$25\ lm/m^2$
C	$200\ lm/m^2$	D	$400\ lm/m^2$

12- التدفق الضوئي الذي يسقط على مساحة مقدارها ($1\ m^2$) من السطح الداخلي لكرة نصف قطرها ($1\ m$) هو تعريف ..... .

A) الاستضاءة B) شدة الاضاءة C) قدرة المصباح D) الانبعاث الضوئي

HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

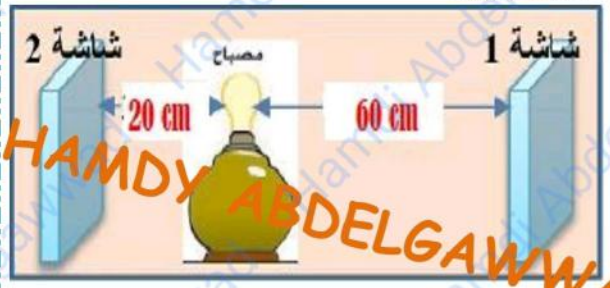
13- استناداً للمعادلة التالية :

$$E = \frac{x}{4\pi r^2}$$

- ماذا يمثل الرمز (x) وما هي وحدة القياس ؟

	الرمز x	وحدة القياس
A	التدفق الضوئي	اللومن
B	الاستضاءة	اللوكس
C	التدفق الضوئي	اللوكس
D	الاستضاءة	اللومن

14- أي الآتية علاقة صحيحة لاستضاءة كل من الشاشة 1 والشاشة 2 في الشكل المجاور ؟

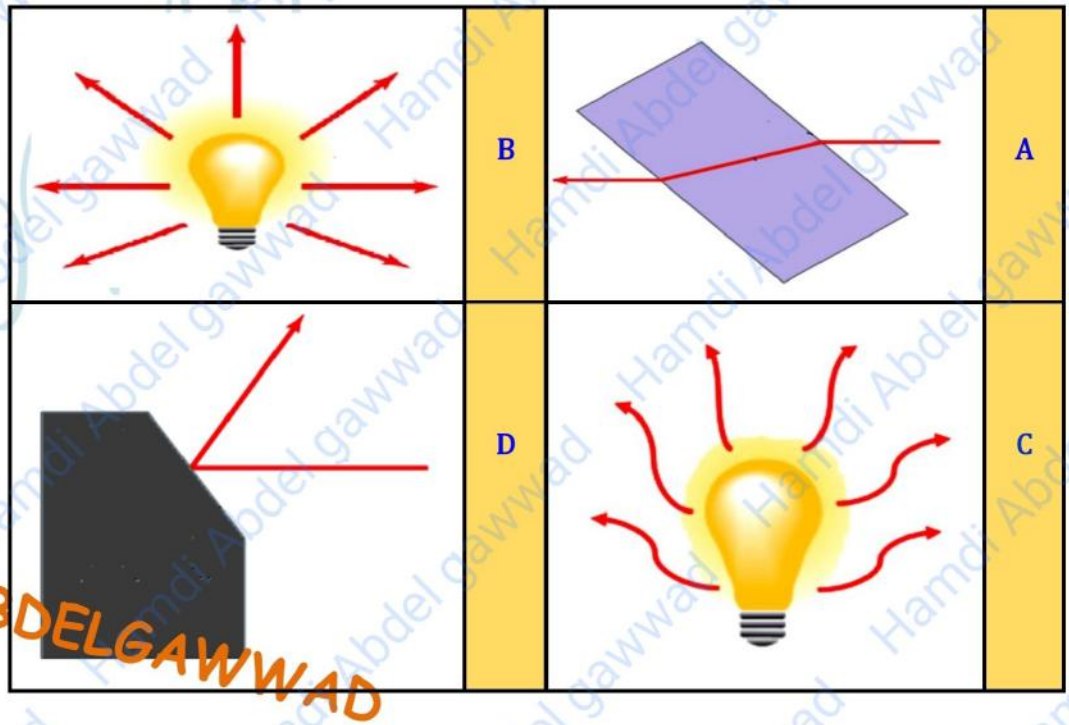


A	$E_1 = \frac{1}{3}E_2$	B	$E_1 = \frac{1}{9}E_2$
C	$E_1 = 9E_2$	D	$E_1 = 3E_2$

15- أيّ من التالي من المصادر المستضيئة للضوء:

A) القمر B) المصباح C) الشمس D) النجم القطبي

16- أيّ من مسارات الضوء التالية غير صحيحة وفقاً لنموذج الشعاع الضوئي ؟



HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- عرّف الحيود بأنه انحناء الموجة أثناء عبورها لحافة الحاجز. اذكر مبدأ هيجنز واشرحه. - اشرح كيف يوضح الحيود أن الضوء له خصائص موجية. صف أن لون الضوء مرتبط بطوله الموجي وتردده. - وصف الضوء الأبيض كمزيج من طيف الألوان، ولكل منها طول موجي مختلف. - وصف الألوان الأولية والثانوية والتكميلية للضوء وتأثيرات المجموعات المقابلة. - اشرح أن لون الجسم يعتمد على الأطوال الموجية الموجودة في الضوء الساقط وعلى الأطوال الموجية التي يمتصها الجسم أو ينعكس عليها. - وصف الأصباغ الأولية والثانوية وتأثيرات خلط الأصباغ.		13 ,14 , 15 ,16

17- ما اسم الظاهرة الموجية التي يمثلها الشكل المجاور الذي يظهر انتشار الموجات قبل و بعد اجتيازها للحاجز ؟

A	انعكاس الموجات	B	انكسار الموجات
C	حيود الموجات	D	استقطاب الموجات

18- للضوء طبيعة ..... ؟

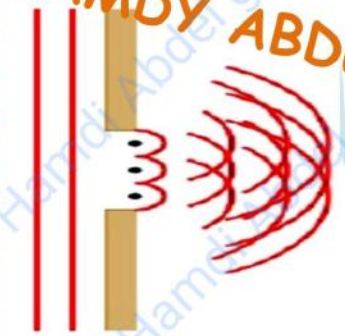
A) موجية فقط B) جسيمية فقط C) موجية وجسيمية D) ليس أي مماسبق

19- يمكن اعتبار النقاط على مقدمة الموجة الضوئية بأنها مصادر لموجات أصغر ؟

A) مبدأ هيجنز B) مبدأ نيوتن C) الانعكاس D) الانكسار

20-الضوء مكون من جسيمات كروية تسمى كريات ضوئية ؟

A) مبدأ هيجنز B) مبدأ نيوتن C) الانعكاس D) الانكسار



21-انحناء الضوء بشكل قليل عند حافة الأشياء يطلق عليه .....

A	الانعكاس	B	التداخل
C	الحيود	D	الاستقطاب

22- يظهر الشكل المجاور انتشار الموجات قبل وبعد اجتيازها الحاجز ،
- أي الآتية صحيح للموجات بعد اجتيازها الحاجز ؟

A	تغير اتجاه انتشارها	B	قل طولها الموجي
C	قل ترددها	D	زاد طولها الموجي

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

23- أيّ من التالي غير صحيح ؟

A. الصبغة الأساسية هي الصبغة التي تمتص لون ضوء أساسي واحد وتقوم بعكس اللونين الآخرين من اللون الأبيض .

B. الصبغة الثانوية هي الصبغة التي تمتص لونين ضوئيين أساسيين وتعكس لوناً واحدا من اللون الأبيض.

C. تعتبر الألوان الأساسية للضوء ألوان ثانوية للأصباغ.

D. الألوان الأساسية للأصباغ هي الأحمر و الأخضر و الأزرق.

24- اللون المتمم للون الأصفر هو .....

A) الأزرق B) الأحمر C) الأبيض D) الأرجواني

25- أيّ من ألوان الضوء التالية ينتج عن تراكبها تشكيل اللون الأرجواني ؟

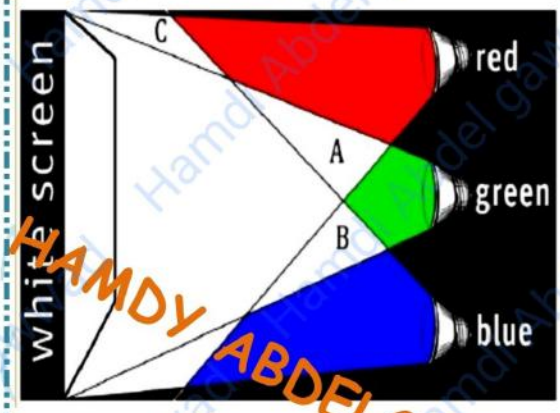
A) الأصفر مع الأخضر B) الأحمر مع الأخضر C) الأحمر مع الأزرق D) الأخضر مع الأزرق

26- أيّ الآتية الألوان الأساسية للأصباغ ؟

	الألوان
A	أحمر – أخضر – أزرق
B	أحمر – برتقالي – أزرق
C	أصفر – أزرق فاتح – أرجواني
D	أزرق فاتح – أحمر – برتقالي

27- يمثل الرسم التخطيطي مساحات متداخلة من الضوء لها شدة الإضاءة ذاتها.

- أي مما يلي يبين الألوان الناتجة في المناطق (A , B , C) ؟



A	A + C	A + B	C
B	A + C	A + B	B
C	A + B	B + C	C
D	A + B	B + C	A

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

28- يسقط ضوء أبيض (بمكوناته اللونية السبع) على ورقة خضراء ،كما هو موضح بالشكل.

- أي من العبارات التالية يعبر عما يحدث فعلاً ؟

A) العين ترسل شعاعاً نحو الورقة فتنعكس عنها فنراها خضراء.

B) جزيئات المادة الملونة في الورقة الخضراء تمتص اللون الأخضر وتعكس جميع الألوان الأخرى.

C) جزيئات المادة الملونة في الورقة الخضراء تمتص جميع الألوان وتعكس اللون الأخضر.

D) جزيئات المادة الملونة تمتص جميع الألوان فنراها قاتمة اللون.

29-أي من التالي يفسر الظاهرة التي تحدث للموجات بعد اجتيازها الحاجز كما يظهر في الشكل ؟

A	مبدأ برنولي	B	مبدأ هيجنز
C	قانون مالوس	D	تأثير دوبلر

30- عند سقوط الضوء الأزرق على الجسم الأحمر فإن الجسم يظهر باللون ؟

A) الأبيض B) الأحمر C) الأزرق D) الأسود

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	- التفريق بين الضوء المستقطب وغير المستقطب. اشرح استقطاب الضوء عن طريق الترشيح باستخدام مرشح استقطاب. - وصف استقطاب الضوء عن طريق الانعكاس. - اذكر قانون مالوس. تطبيق قانون مالوس على الضوء الذي تمت تصفيته بواسطة مرشحات المستقطب والمحلل. - اربط سرعة الضوء بطول موجته وتردده. اشرح تأثير دوبلر للضوء. - تطبيق المعادلات الرياضية لحساب الكميات الفيزيائية غير المعروفة(الأطوال الموجية أو الترددات أو السرعات) عندما يتم إزاحة موجات الضوء بناءً على السرعة النسبية للمراقب ومصدر الضوء. - صف أن إزاحة الدوبلر يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية بناءً على اتجاه السرعة النسبية للمصدر والمراقب. - حدد بعض تطبيقات تأثير دوبلر للضوء. - إجراء تجربة للتحقيق في استقطاب الضوء باستخدام مرشحات الاستقطاب وتطبيقاتها.	الكتاب المدرسي أرقام الصفحات 17 ,18 ,19 ,20 ,21

31- أيّ مما يلي هو إنتاج ضوء بنمط تذبذب معين :

A	انعكاس الضوء	B	انكسار الضوء
C	امتصاص الضوء	D	استقطاب الضوء

32- يحسب تردد الضوء المستقبل من ملاحظ (f_{obs}) والصادر من مصدر ضوئي متحرك من المعادلة:

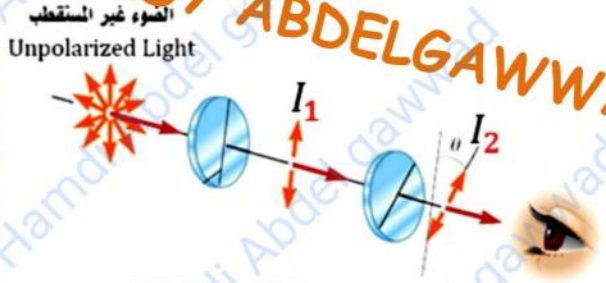
$$f_{obs} = X\left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$$

- ماذا يمثل الرمز X في المعادلة السابقة؟ (حيث c: سرعة الضوء في الفراغ و v : سرعة المصدر)

A	طول موجة الضوء الصادر من المصدر	B	تردد الضوء الصادر من المصدر
C	طول موجة الضوء الذي يستقبله الملاحظ	D	تردد الضوء الذي يستقبله الملاحظ

33- يبين الشكل ضوء أثناء مروره في مرشحين. إذا كان مقدار الزاوية بين محوري استقطاب المرشحين($\theta = 45^\circ$) .

- أي مما يلي صحيح ؟



A	$I_2 = (50\%)I_1$	B	$I_2 = (60\%)I_1$
C	$I_2 = (100\%)I_1$	D	$I_2 = (75\%)I_1$

34- يقود رجل آلي مركبة فضائية متجهاً في مهمة من الأرض إلى النجم الأقرب لمجموعتنا الشمسية، النجم هو قزم أحمر اللون فيبدو للمراقب كأنه أخضر اللون. إذا علمت أن

($\lambda_{Green} = 545\ nm$), ($\lambda_{Red} = 654\ nm$)

- ما مقدار السرعة التي يقود بها الرجل الآلي المركبة حتى يبدو له النجم باللون الأخضر ؟

A	$4.7\ x\ 10^7\ m/s$	B	$6.45\ m/s$
C	$5.45\ m/s$	D	$5.5\ x\ 10^7\ m/s$

Scanned with ACE Scanner

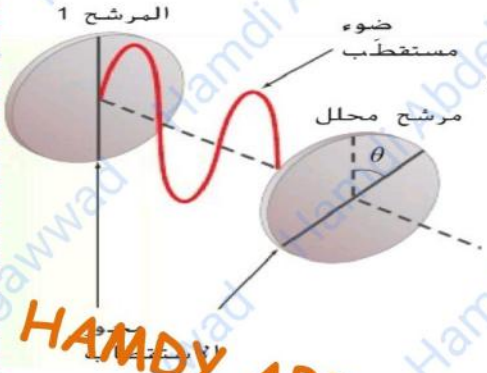
HAMDY ABDELGAWWAD

35- يحسب تردد الضوء المستقبل من ملاحظ (f_{obs}) والصادر من مصدر ضوئي متحرك من المعادلة:

$$f_{obs} = f_s\left(1 \pm \frac{x}{y}\right)$$

- ماذا تمثل الرموز y , x في المعادلة السابقة ؟

	الكمية y	الكمية x
A	سرعة الضوء في الفراغ	سرعة المصدر
B	سرعة المصدر	سرعة الضوء في الفراغ
C	طول موجة الضوء في الفراغ	طول موجة الضوء المستقبل
D	طول موجة الضوء المستقبل	طول موجة الضوء في الفراغ



36- يسقط ضوء مستقطب ذو شدة (I_o) على مرشح استقطاب يصنع زاوية مع محور الاستقطاب مقدارها ($\theta = 60^o$) كما هو موضح بالشكل

- ما مقدار شدة الضوء الناتج ؟

A	$2I_o$	B	I_o
C	$I_o/2$	D	$I_o/4$

37- أيّ الآتية تعبر عن رصد الموجات بتردد مختلف عن ترددها الأصلي ؟

A) ظاهرة الاستقطاب B) ظاهرة الحيود C) تأثير دوبلر D) مبدأ هيجنز

38- عند انزياح الضوء نحو اللون الأزرق ، فكيف يتحرك مصدر الضوء (المجرة مثلاً)

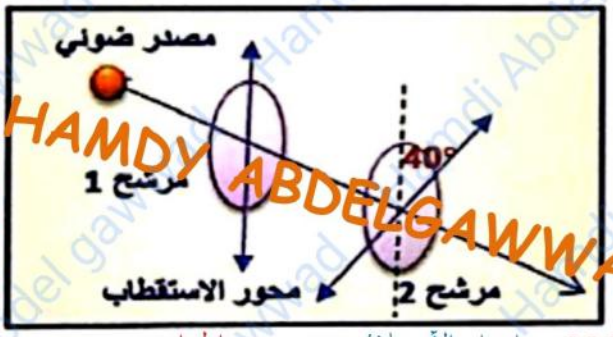
A) مبتعداً عن الأرض B) مقترباً من الأرض C) لا يتحرك D) ليس أيّ مما سبق

39- أيّ من الآتية يطبق عليها قانون مالوس ($I_2 = I_1 \cos^2\theta$) ؟

A) ظاهرة الاستقطاب B) ظاهرة الحيود C) تأثير دوبلر D) مبدأ هيجنز

40- في الشكل المجاور ينفذ الضوء من المرشح 2بشدة ($75\ W/m^2$) .

- احسب شدة الضوء النافذ من المرشح 1 ؟



A	$127.8\ W/m^2$	B	$20\ W/m^2$
C	$40\ W/m^2$	D	$75\ W/m^2$

Scanned with ACE Scanner

41- إذا كانت مجرة بعيدة تبعث ضوء في منطقة اللون الأخضر من الطيف الضوئي ،

- هل ينزاح الطول الموجي الملاحظ إلى الضوء الأحمر أم الأزرق ؟

A) باتجاه الأحمر B) باتجاه الأزرق C) باتجاه الأحمر والأزرق D) ليس أي مما سبق

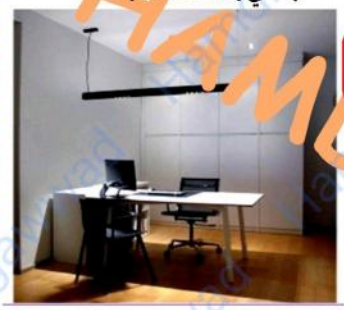
42- ما تردد ضوء طوله الموجي في الفراغ ($404\ nm$)

$2.48\ x\ 10^{23}\ Hz$	A	$2.48\ x\ 10^{6}\ Hz$	B
$7.43\ x\ 10^{5}\ Hz$	C	$7.43\ x\ 10^{14}\ Hz$	D

أجب عما يلي :

43- مصدر ضوئي نقطي شدة إضاءته ($46\ cd$) . إذا كان مقدار الاستضاءة الواقعة على سطح ذلك المكتب هي($11.5\ lx$)

- ما مقدار ارتفاع ذلك المصدر (r) فوق سطح المكتب ؟



$r = 2.0\ m$

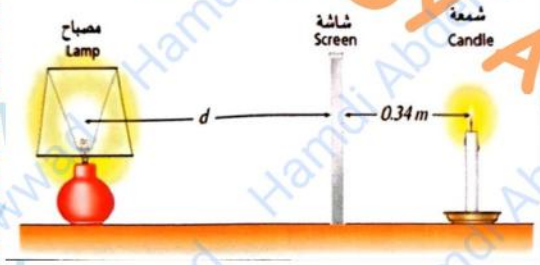
44- مصدر ضوئي نقطي شدة إضاءته ($36\ cd$)، يقع على ارتفاع ($2.0\ m$)فوق سطح مكتب.

- ما مقدار الاستضاءة الواقعة على سطح ذلك المكتب ؟

$E = 9.0\ lx$

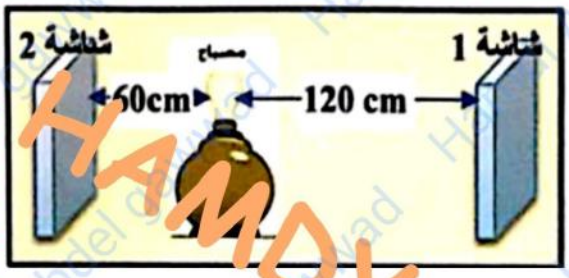
45- إذا كان التدفق الضوئي لشمعة ($1500\ lm$) تبعد مسافة ($0.34\ m$) عن الشاشة، ويسبب استضاءة لها تساوي الاستضاءة نفسها التي يسببها مصباح تدفقه الضوئي ($2500\ lm$) ويبعد مسافة (d) كما هو موضح بالشكل.

A- جد بعد المصباح عن الشاشة (d) ؟



B- إذا تم تحريك المصباح باتجاه الشاشة بحيث أصبح بعده عنها ($0.31\ m$) , أوجد نسبة مقدار الاستضاءة $\left(\frac{E_2}{E_1}\right)$

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner



46- في الشكل المجاور إذا كانت استضاءة الشاشة 1 ($160\ lm/m^2$).
- ما استضاءة الشاشة 2 من المصباح نفسه ؟

$E_2 = 640\ lm/m^2$

47- ذرة هيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة($7.55\ x\ 10^6\ m.s^{-1}$) بعيداً عن الأرض، ينبعث منها الضوء بتردد($6.16\ x\ 10^{14}\ Hz$)
فإذا كانت سرعة الضوء في الفراغ ($3.0\ x\ 10^8\ m.s^{-1}$) .
- ما مقدار تردد الضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين الذي يمكن أن يلاحظه عالم فلكي على الأرض ؟

$f_d = 6.0\ x\ 10^{14}\ Hz$

48- يتحرك نجم مبتعداً بسرعة ($3.0\ x\ 10^7\ m/s$) ويظهر ضوءه لملاحظين بتردد ($6.0\ x\ 10^{14}\ Hz$) .
- كم يبلغ الطول الموجي للضوء المنبعث ؟

$\lambda_s = 4.5\ x\ 10^{-7}\ m$

49- ذرة هيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة($8.55\ x\ 10^6\ m.s^{-1}$) باتجاه الأرض ، ينبعث منها الضوء بتردد($4.14\ x\ 10^{14}\ Hz$)
فإذا كانت سرعة الضوء في الفراغ ($3.0\ x\ 10^8\ m.s^{-1}$) .
ما مقدار تردد الضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين الذي يمكن أن يلاحظه عالم فلكي على الأرض ؟

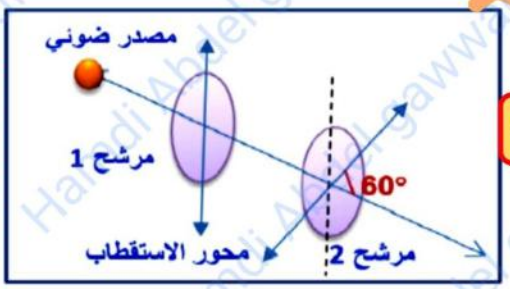
$f_d = 4.28\ x\ 10^{14}\ Hz$

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

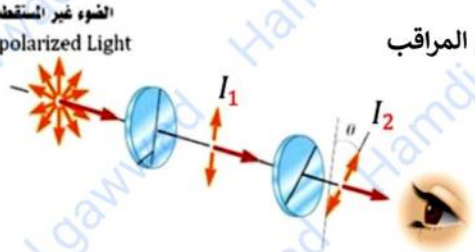
$f_s = 5.7\ x\ 10^{14}\ Hz$

50- تبتعد مجرة بسرعة ($5.8\ x10^{6} m/s$) ويظهر ضوءها للملاحظين بتردد($5.6\ x10^{14} Hz$) .
-كم يبلغ تردد الضوء المنبعث ؟



51- في الشكل المجاور ينفذ الضوء من المرشح 1بشدة ($80\ W/m^2$) .
- احسب شدة الضوء النافذ من المرشح 2 ؟

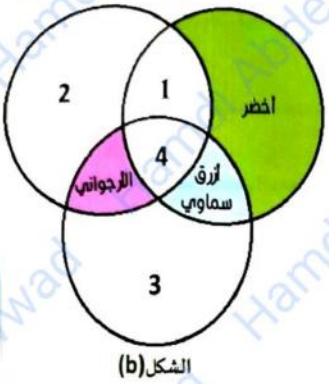
$I_2 = 60.0\ W/m^2$



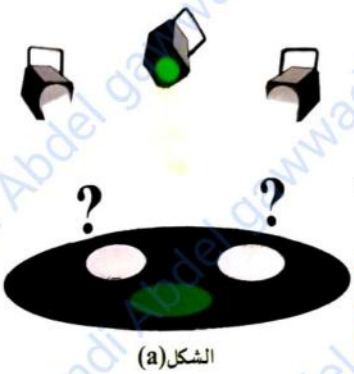
52- يبين الشكل ضوءا عبر مروره في مرشحين. شدة الضوء المستقطب الواصلة إلى المراقب تساوي (36.0 %) من شدة الضوء المارة عبر المرشح الأول $\left(\frac{I_2}{I_1} = 0.36\right)$.
- ما مقدار الزاوية بين محوري استقطاب المرشحين ؟

$\theta = 53.13^{\circ}$

53- يمثل الشكل (a) شاشة سوداء ، سلطت عليها الألوان الأساسية للضوء بشدة متساوية ، اعتماداً على الشكل(b) أجب عما يلي :



الشكل(b)


الشكل(a)

- ماذا تسمى هذه العملية؟
- ماذا يطلق على الألوان الناتجة عن تراكب لونين أساسيين ؟
- ماذا يطلق على اللونين (1 , 3)عند تراكبهما ؟
- أكمل الجدول التالي بتحديد الألوان الناتجة معتمداً على الشكل(b) أعلاه ؟

الرقم	1	2	3	4
اللون				

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- صف قانون الانعكاس. تطبيق قانون الانعكاس في رسم مخططات الأشعة وحل المسائل العددية. - التفريق بين الانعكاس المنتشر والمنظور وإعطاء أمثلة. حدد مرآة مستوية. - صف خصائص صورة تم تشكيلها بواسطة مرآة مستوية. - ارسم مخططًا شعاعيًا لتحديد موضع صورة تشكلت بواسطة مرآة مستوية، مع إظهار خصائصها. - تمثيل العلاقة بين موضع الصورة وموضع الكائن رياضياً، وكذلك ارتفاع الصورة وارتفاع الكائن لمرآة مستوية - إجراء تجارب بسيطة لوصف الصور التي تشكلها مرآة مستوية.		30 ,31 ,32 33, 34 ,35 36

الانعكاس والمرايا

54- انعكاس الأشعة الضوئية الساقطة بشكل متوازي على السطح الأملس المصقول بشكل متوازي

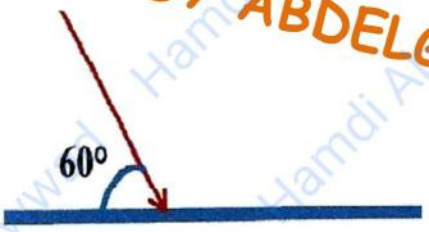
A) الانعكاس المنتظم B) قانونا الانعكاس C) الانعكاس غير المنتظم D) ليس أي مما سبق

55- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس ؟

A) قانون الانكسار B) قانون التكبير C) قانون الانعكاس الأول D) قانون الانعكاس الثاني

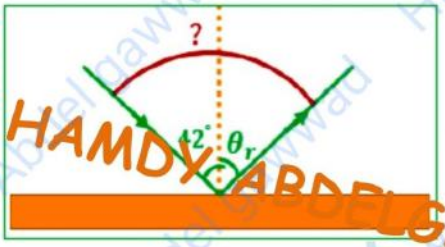
56- سقط شعاع ضوئي على سطح مرآة مستوية بزاوية (60^o) من سطح المرآة.

- ما مقدار زاوية الانعكاس ؟



$\theta_r = 60^o$	B	$\theta_r = 40^o$	A
$\theta_r = 30^o$	D	$\theta_r = 120^o$	C

57- افترض أن زاوية سقوط شعاع ضوئي (42^o) ، ما مقدار الزاوية الواقعة بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس في الشكل المجاور ؟



$\theta = 84^o$	B	$\theta = 61^o$	A
$\theta = 42^o$	D	$\theta = 48^o$	C

58- أيّ من التالي يعبر عن الانعكاس غير المنتظم ؟

A) انعكاس الضوء عن جدار صخري خشن .

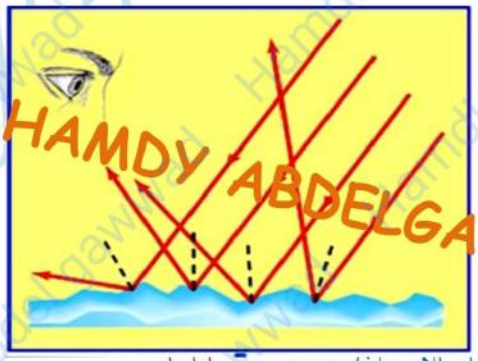
B) انعكاس الضوء عن اللوحات الإرشادية في الطرقات .

C) انعكاس أشعة الشمس عن الغيوم .

D) جميع ماذكر .

59- يسقط ضوء على سطح عاكس كما هو موضح جانباً.

- أي العبارات التالية غير صحيحة ؟



A) زاوية سقوط كل شعاع مساوية لزاوية انعكاسه.

B) السطح العاكس يمثل سطح خشن.

C) يظهر الشكل انعكاساً غير منتظم.

D) يمكن رؤية كامل حزمة الضوء المنعكسة.

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

60- ما نوع الانعكاس الناشئ للصور المتكونة في المرآة المستوية ؟

A) انعكاس أمامي خلفي B) انعكاس جانبي C) انعكاس رأسا على عقب D) جميع ما ذكر

61- ما طول و بعد صورة تكونها مرآة مستوية لجسم ما ؟

A) طول الصورة مساوي لطول الجسم وبعد الصورة مساوي لبعد الجسم عن المرآة.

B) طول الصورة مساوي لطول الجسم وبعد الصورة أقل من بعد الجسم عن المرآة.

C) طول الصورة أكبر من طول الجسم وبعد الصورة أقل من بعد الجسم عن المرآة.

D) طول الصورة أقل من طول الجسم وبعد الصورة أكبر من بعد الجسم عن المرآة.

62- ما زاوية السقوط في الشكل المجاور ؟

A	$\theta = 80^o$	B	$\theta = 90^o$
C	$\theta = 40^o$	D	$\theta = 20^o$

63- ما نوع الصور المتكونة في المرآة المستوية ؟

A) حقيقية مقلوبة B) حقيقية معتدلة C) خيالية مقلوبة D) خيالية معتدلة

64- وضع قلم طوله ($15\ cm$) أمام مرآة مستوية وعلى بعد ($10\ cm$) منها فتكونت له صورة بوساطة المرآة،
- ما طول صورة القلم وما بعدها عن المرآة ؟

	طول صورة القلم	بعد صورة القلم من المرآة
A	$15\ cm$	$20\ cm$
B	$15\ cm$	$10\ cm$
C	$30\ cm$	$20\ cm$
D	$30\ cm$	$10\ cm$

65- إذا كان ($X_i = -X_o$) للمرايا ، ما دلالة الإشارة السالبة للمعادلة ؟

A) الصورة مقلوبة B) الصورة مكبرة C) الصورة خيالية D) الصورة مصغرة

Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

66- أي العبارات الآتية ليست صحيحة بما يخص ظاهرة الانعكاس ؟

A) ينطبق قانونا الانعكاس على الأسطح المصقولة فقط.

B) ينطبق قانونا الانعكاس على الأسطح الخشنة.

C) ينطبق قانونا الانعكاس على السطح الكروي .

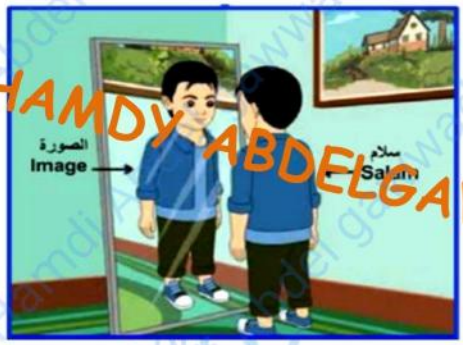
D) الأسطح الملساء المصقولة والأسطح الخشنة جميعها تمثل سطح عاكس.

67- أي صفوف الجدول الآتي صحيح بما يخص الصور المتكونة في المرآة المستوية ؟

	صفات الصور	علاقة طول الصورة بطول الجسم	علاقة بعد الصورة ببعد الجسم
A	معتدلة – خيالية	$h_i = h_o$	$x_i = x_o$
B	معتدلة – خيالية	$h_i = -h_o$	$x_i = -x_o$
C	معتدلة– حقيقية	$h_i = h_o$	$x_i = -x_o$
D	معتدلة – خيالية	$h_i = h_o$	$x_i = -x_o$

68- ينظر سلام الذي يبلغ طوله ($1.5\ m$) إلى صورته في مرآة مستوية تبعد عنه مسافة ($0.5\ m$) كما هو موضح بالشكل المجاور.

- ما نوع الصورة ؟ وما بعدها عن سلام ؟

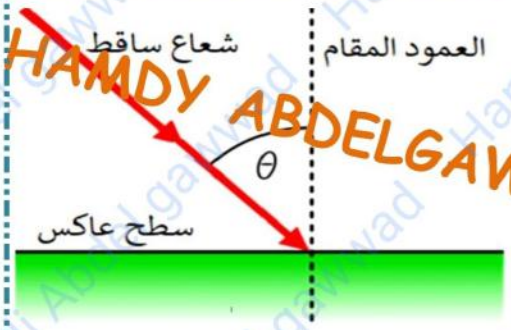


	نوع الصورة	بعدها عن سلام
A	تقديرية	$1.5\ m$
B	تقديرية	$1.0\ m$
C	تقديرية	$0.5\ m$
D	حقيقية	$0.5\ m$

69- اعتماداً على الشكل المجاور، ما طول صورة القط المتكونة في المرآة؟ وما موقعها؟

	طول الصورة	موقع الصورة
A	$20\ cm$	$-2.5\ cm$
B	$-20\ cm$	$2.5\ cm$
C	$40\ cm$	$2.5\ cm$
D	$40\ cm$	$-2.5\ cm$

Scanned with ACE Scanner



70- يبين الشكل المجاور شعاعاً ساقطاً على سطح عاكس.

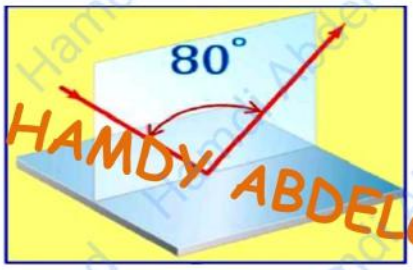
- ماذا يحدث للشعاع الضوئي عند سقوطه على السطح العاكس ؟

A) يستمر في مساره عبر السطح العاكس في الاتجاه نفسه.

B) ينحرف عن مساره قليلاً عند مروره من السطح العاكس.

C) يرتد عن السطح العاكس في الاتجاه الذي سقط منه.

D) يرتد عن السطح العاكس بالزاوية نفسها التي سقط بها.



71- استناداً إلى شكل الانعكاس المجاور .

- أي الصيغ التالية تعبر عن قيم زاويتي السقوط (θ_i) و الانعكاس (θ_r) بشكل صحيح ؟

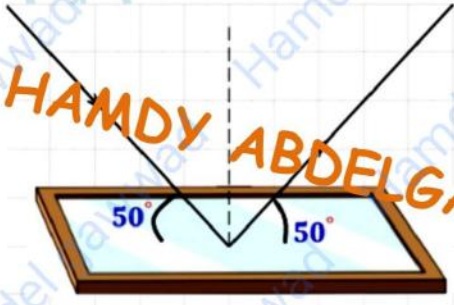
$\theta_i = 40^o, \theta_r = 50^o$	B	$\theta_i = \theta_r = 40^o$	A
$\theta_i = \theta_r = 80^o$	D	$\theta_i = \theta_r = 50^o$	C

72- بطاقة كتب عليها أرقام وضعت بحيث يكون سطحها عمودياً على سطح مرآة مستوية كما يظهر في الشكل. أيّ من المخططات التالية يبين الصورة المتكونة للبطاقة في المرآة ؟

3815	D	ε812	C	ε815	B	5183	A

73- الرسم التخطيطي يظهر فتاه تنظر إلى مرآة مستوية. يوجد خلفها لوحة مكتوبة عليها كلمة WET. أي مما يلي يمثل الصورة التي تشاهدها الفتاة لهذه الكلمة ؟

TƎW	B	⊥ƎM	A
MƎ⊥	D	⊥ƎW	C



74- إذا سقط شعاع ضوئي على مرآة مستوية كما في الشكل المقابل،

- ما مقدار الزاوية بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس ؟

$\theta = 90^\circ$	B	$\theta = 80^\circ$	A
$\theta = 110^\circ$	D	$\theta = 30^\circ$	C

Scanned with ACE Scanner

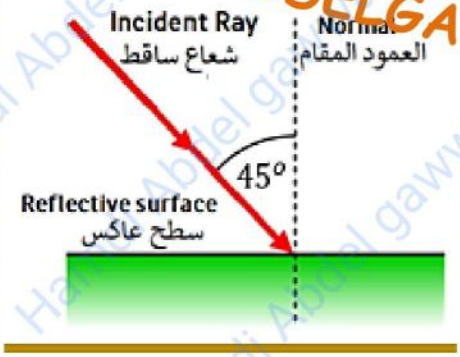
75- ماذا تسمى النقطة التي تتجمع فيها أشعة الضوء الساقط بموازاة المحور الأساسي بعد انعكاسها عن سطح المرآة ؟

A) قطب المرآة B) البؤرة C) المركز البصري D) مركز التكور

HAMDY ABDELGAWWAD

76- يبين الشكل المجاور شعاعاً ساقطاً على سطح عاكس.

- ماذا يحدث للشعاع الضوئي عند سقوطه على السطح العاكس ؟



A) يستمر في مساره عبر السطح العاكس في الاتجاه نفسه

B) يرتد عن السطح العاكس بزاوية مقدرها 90°

C) يرتد عن السطح العاكس بزاوية مقدرها 45°

D) ينحرف عن مساره قليلاً عند مروره من السطح العاكس

HAMDY ABDELGAWWAD

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- صف أنواع وخصائص المرايا الكروية أو المنحنية. حدد المحور الرئيسي والنقطة المحورية والبعد البؤري للمرآة الكروية. - اربط الطول البؤري بنصف قطر انحناء المرآة الكروية. التمييز بين الصورة الحقيقية والصورة الافتراضية. - صف انعكاس أشعة الضوء الموازية للمحور الرئيسي أو التي تمر (أو يبدو أنها تمر) من خلال النقطة المحورية لمرآة مقعرة، ورسم ذلك في مخطط شعاعي. - ارسم مخططًا شعاعيًا للعثور على صورة كائن يقع على مسافة أكبر- أصغر - مرتين من ضعف الطول البؤري لمرآة مقعرة، وحدد خصائص الصورة المشكلة. صف أنه لا يتم تشكيل أي صورة عند وضع كائن في النقطة المحورية لمرآة مقعرة. - صف العيوب في المرايا المقعرة، مثل الانحراف الكروي، وكيف يمكن تصحيحها. - صف انعكاس أشعة الضوء الموازية للمحور الرئيسي أو التي يبدو أنها تمر عبر النقطة المحورية للمرآة المحدبة. - ارسم مخططًا شعاعيًا للعثور على صورة كائن مكون بواسطة مرآة محدبة و حدد خصائص الصورة. - حدد أن الأشعة المنعكسة من مرآة محدبة تتباعد دائمًا وأن الصور المتكونة افتراضية فقط وأصغر من الكائن.		37 ...47

HAMDY ABDELGAWWAD

77- المسافة بين المرآة ومركز التكور ؟

A) البعد البؤري B) نصف قطر التكور C) البؤرة D) مركز التكور

78- يعادل البعد البؤري للمرآة الكروية..... نصف قطر تكورها ؟

A	مثلي	B	أربعة أمثال
C	نصف	D	مساو

79- أنا نوع من المرايا أساعد سائق المركبة في الرؤية الخلفية لأني أوفر مجالاً واسعاً للرؤية على الرغم من أني أعمل على تصغير حجم الصور للأجسام فتبدو أبعد مما هي عليه في الواقع ولهذا تكتب هذه العبارة

" الأجسام في المرآة قد تكون أقرب مما تبدو عليه في الواقع " فمن أنا ؟

HAMDY ABDELGAWWAD

A	مرآة مستوية	B	مرآة محدبة
C	مرآة كروية	D	مرآة مقعرة

Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

80- أي من الآتية غير صحيح بما يخص المرآة المقعرة ؟

A) تعكس الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة واحدة.

B) تكون دائماً صور معتدلة للجسم الموضوع بين بؤرتها والمرآة.

C) يمكن أن تكوّن صورة خيالية مقلوبة للجسم الموضوع أمامها.

D) يمكن أن تكوّن صورة طولها مساوٍ لطول الجسم.

81- أي من الآتية غير صحيح للصورة المصغرة المتكونة لجسم في مرآة مقعرة ؟

A) حقيقية B) معتدلة C) مقلوبة D) تتكون على حاجز أمام المرآة

82- أي من التالية يتكون فيها صورة مصغرة معتدلة دائماً ؟

A) مرآة مقعرة B) عدسة محدبة C) مرآة مستوية D) مرآة محدبة

83- أين يمكنك وضع جسم أمام مرآة مقعرة بحيث لا تتكون له صورة ؟

$x_o = 2\,f$	B	$x_o = f$	A
$x_o = 0.5\,f$	D	$x_o = 4\,f$	C

84- يبلغ نصف قطر تكوّر مرآة مقعرة $(2.0\ cm)$. كم يساوي البعد البؤري لهذه المرآة ؟

$-40\ cm$	B	$-10\ cm$	A
$+40\ cm$	D	$+10\ cm$	C

85- في أي من الحالات التالية يتكون في المرآة المقعرة صورة مكبرة حقيقية ؟

A) عندما يكون الجسم بين البؤرة ومركز التكور.

B) عندما يكون الجسم عند مركز التكور.

C) عندما يكون الجسم على مسافة أكبر من نصف قطر التكور.

D) عندما يكون الجسم بين البؤرة و المرآة.

86-أي من التالي من صفات الصورة المتكونة في مرآة محدبة ؟

مكبرة - حقيقية	A	مصغرة – خيالية	B
مكبرة - خيالية	C	مصغرة - حقيقية	D

Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

87- في أي من الحالات التالية يتكون في المرآة المقعرة صورة مكبرة خيالية ؟

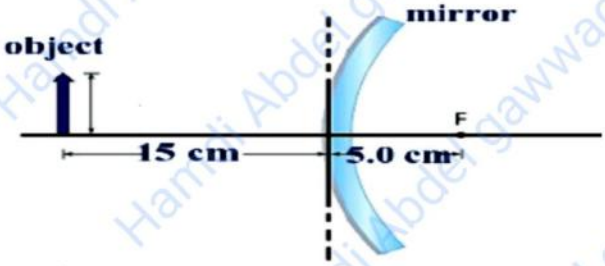
A) لا يمكن أن تتكون فيها صورة مكبرة خيالية.

B) عندما يكون الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري للمرآة.

C) عندما يكون الجسم على بعد أكبر من نصف قطر تكور المرآة.

D) عندما يكون الجسم بين المرآة والبعد البؤري لها .

88- ما مقدار نصف قطر تكور المرآة في الشكل المجاور؟



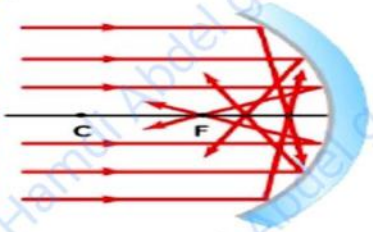
15.0 cm	B	5.0 cm	A
30.0 cm	D	10.0 cm	C

89- وضع جسم أمام مرآة تجميل مقعرة على بعد (5.0 cm) من سطحها، فإذا كان نصف قطر تكورها (20.0 cm) .

- ما مقدار بعد الصورة ؟

−5.0 cm	B	5.0 cm	A
−10.0 cm	D	10.0 cm	C

90- عند سقوط شعاع أحادي اللون على مرآة كرويةكما هو موضح بالشكل ، ما اسم الظاهرة الحادثة في المرآة ؟



A) السراب

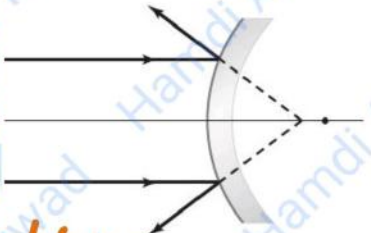
B) قوس المطر

C) الزيغ اللوني

D) الزيغ الكروي

91- انظر إلى الشكل المجاور، ولاحظ كيف أن امتدادات الأشعة لا تتجمع في البؤرة بشكل دقيق.

- أين تحدث هذه المشكلة ؟



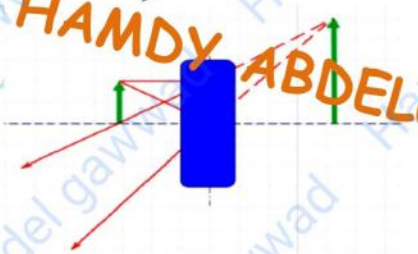
A) لجميع المرايا الكروية

B) لجميع مرايا القطع المكافئ

C) للمرايا المستوية فقط

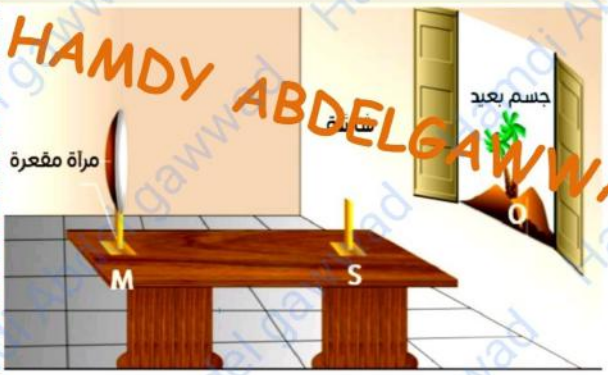
D) المرايا الكروية المعيبة فقط

92- ما هي الأداة البصرية الموجودة داخل الصندوق الأزرق المبين في الشكل ؟



مرآة محدبة	B	عدسة محدبة	A
عدسة مقعرة	D	مرآة مقعرة	C

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
Scanned with ACE Scanner



93- في مختبر المدرسة يحصل طالب على صورة نقطية لجسم بعيد (O) على الشاشة (S) باستخدام مرآة مقعرة (M) لتحديد البعد البؤري للمرآة.

- أي المسافات التالية يجب قياسها للحصول على البعد البؤري للمرآة ؟

MO	B	MS	A
SO	D	لا يمكن قياسها	C

94- دخل عمر بيت المرايا وشاهد مجموعة متنوعة من المرايا وهو يتجول بين هذه المرايا رأى في إحداها صورته وكانت صفاتها " معتدلة مكبرة "

- ما هو نوع تلك المرآة ؟

مرآة مستوية	B	مرآة محدبة	A
مرآة كروية	D	مرآة مقعرة	C

95- ملعقة مصقولة (عاكسة من الجهتين الداخلية والخارجية) تأخذ الشكل الكروي كما هو موضح في الشكل (1) إذا أمسكت الملعقة على بعد أقل من بعدها البؤري ونظرت إلى وجهك من الجهة الداخلية فستظهر صورتك خلف الملعقة كما هو موضح في الشكل (2)

- تأمل الصورة في الشكل (2) جيداً ، ماهو تعليقك ؟

A) الصورة المتكونة صحيحة

B) الصورة المتكونة خاطئة، ويجب أن تكون معتدلة

C) الصورة المتكونة خاطئة ، ولا يمكن أن تتكون صورة في هذه الحالة

D) الصورة المتكونة خاطئة، ويجب أن تكون معكوسة جانبياً

96- يتم وضع جسم على بعد (x_o) أمام نوعين من المرايا الكروية، البعد البؤري لكل منهما $f(cm)$ وضعت القيم في الجدول الموضح

$x_o(cm)$	$f\ (cm)$	
10	-5	a
2	-5	b
10	$+5$	c
2	$+5$	d

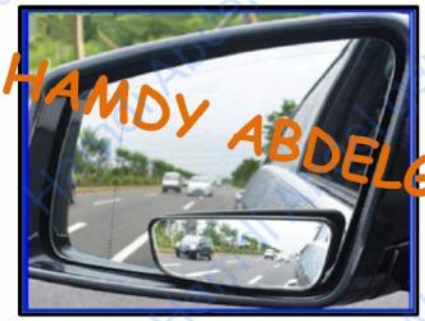
- أي من الصفوف في الجدول سينتج عنها صورة خيالية للجسم ؟

a	B	c, d	A
a, b	D	a, b, d	C

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- اشرح كيف تزيد المرايا المحدبة من مجال الرؤية ولماذا الأشياء أقرب بكثير مما تبدو عليه. - اذكر بعض استخدامات المرايا المقعرة والمحدبة. - طبق معادلة المرآة لحساب مسافة الصورة أو مسافة الجسم أو الطول البؤري للمرآة الكروية باستخدام علامات جبرية مناسبة للطول البؤري والمسافات المقابلة. - عرّف التكبير بأنه نسبة ارتفاع الصورة إلى ارتفاع الكائن. احسب التكبير الناتج عن المرآة الكروية. - استدل على نوع الصورة واتجاهها وحجمها من المقدار والعلامة الجبرية للتكبير. - إجراء تجربة للتحقيق في تكوين وخصائص الصور بواسطة المرايا الكروية.		37 ... 47

97- المرايا المحدبة هي أحد أنواع المرايا الكروية. وهي أداه تستخدم في مجالات عملية كثيرة مثل استخدامها على جانبي السيارات .



- أي العبارات التالية تنطبق على المرايا المحدبة ؟

A) يمكن رؤية الصورة من عدد قليل من الزوايا.

B) تتيح للملاحظ أن يشاهد مجال رؤية واسعاً .

C) تبدو فيها الأجسام أكبر مما هي عليه في الحقيقة.

D) صور الأجسام فيها أحياناً أبعد مما هي عليه.

98- وضع جسم أمام مرآة محدبة وعلى بعد ($27\ cm$) منها فتكونت له صورة خلف المرآة وعلى بعد ($9.0\ cm$) .

- احسب البعد البؤري للمرآة ؟

A	$f = +6.75\ cm$	B	$f = -6.75\ cm$
C	$f = -13.5\ cm$	D	$f = +13.5\ cm$

99- مرآة تكبيرها (-2.2)، أي مما يلي مواصفات صحيحة للصورة المتكونة فيها؟

A	حقيقية - معتدلة	B	خيالية - معتدلة
C	حقيقية - مقلوبة	D	خيالية - مقلوبة

100- أي الكميات التالية تعبر عن: (حاصل قسمة طول الجسم أمام مرآة كروية على طول صورته)؟

A	البعد البؤري f	B	التكبير m
C	مقلوب البعد البؤري $1/f$	D	مقلوب التكبير $1/m$

101- إذا كانت نسبة $\left(\frac{x_i}{x_o}\right)$ في مرآة (-3) . فأي من التالي صحيح للصور المتكونة في المرآة ؟

$$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$$

A	خيالية مصغرة 3 مرات	B	خيالية مكبرة 3 مرات
C	حقيقية مصغرة 3 مرات	D	حقيقية مكبرة 3 مرات

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

102- النسبة بين طول الصورة وطول الجسم هو ..... ؟

A) البعد البؤري B) التكبير C) طول الجسم D) بعد الصورة

103- وضع جسم على بعد ($30.0\ cm$) من مرآة مقعرة فظهرت صورته مكبرة بمعامل ($+3.2$) .

- كم يبلغ البعد البؤري لهذه المرآة ؟

$67.0\ cm$	B	$23.0\ cm$	A
$44.0\ cm$	D	$56.0\ cm$	C

104- وضع جسم على بعد ($30.0\ cm$) أمام مرآة مقعرة بعده البؤري ($30.0\ cm$) ، ما صفات الصورة المتكونة ؟

A) خيالية مكبرة B) خيالية مصغرة C) حقيقية مكبرة D) لا تتكون صورة

105- مرآة مقعرة وضع أمامها جسم على بعد ($17\ cm$) فتكونت صورته على بعد ($34\ cm$) أمام المرآة.

- ما مقدار تكبير و اتجاه صورة الجسم ؟

	التكبير	اتجاه الصورة
A	0.5	مقلوبة
B	2.0	معتدلة
C	0.5	معتدلة
D	2.0	مقلوبة

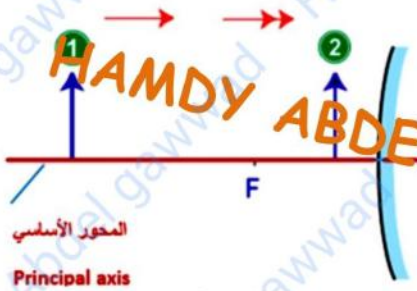
106- أدرس الجدول الآتي، و حدد أي الاختيارات هي التي تعبر بشكل صحيح عن البعد البؤري و نوع البؤرة في المرايا المختلفة؟

	المرايا المستوية	المرآة المقعرة	المرآة المحدبة
A	لا توجد بؤرة , $f \longrightarrow \infty$	بؤرة خيالية , $f < 0$	بؤرة حقيقية , $f > 0$
B	لا توجد بؤرة , $f \longrightarrow \infty$	بؤرة حقيقية , $f > 0$	بؤرة خيالية , $f < 0$
C	بؤرة حقيقية , $f > 0$	بؤرة خيالية , $f < 0$	لا توجد بؤرة , $f \longrightarrow \infty$
D	بؤرة حقيقية , $f > 0$	لا توجد بؤرة , $f \longrightarrow \infty$	بؤرة خيالية , $f < 0$

107- تتكون صورة على بعد ($50\ cm$)من مرآة مقعرة بعدها البؤري ($25\ cm$) ما مقدار المسافة بين المرآة والجسم ؟

$\frac{1}{25\ cm} = \frac{1}{50\ cm} + \frac{1}{x_o}$	B	$\frac{1}{50\ cm} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{25\ cm}$	A
$\frac{1}{-25\ cm} = \frac{1}{50\ cm} + \frac{1}{x_o}$	D	$\frac{1}{-50\ cm} = \frac{1}{x_o} + \frac{1}{25\ cm}$	C

Scanned with ACE Scanner



108- عندما وضع جسم أمام مرآة محدبة عند الموقع (1) كما في الشكل تكونت له صورة معتدلة وخيالية و مصغرة. فإذا تحرك الجسم إلى الموقع (2) مقترباً من المرآة،

- ماذا يحدث لصورة الجسم المتكونة في المرآة ؟

A) تصبح الصورة مقلوبة و خيالية و مصغرة .

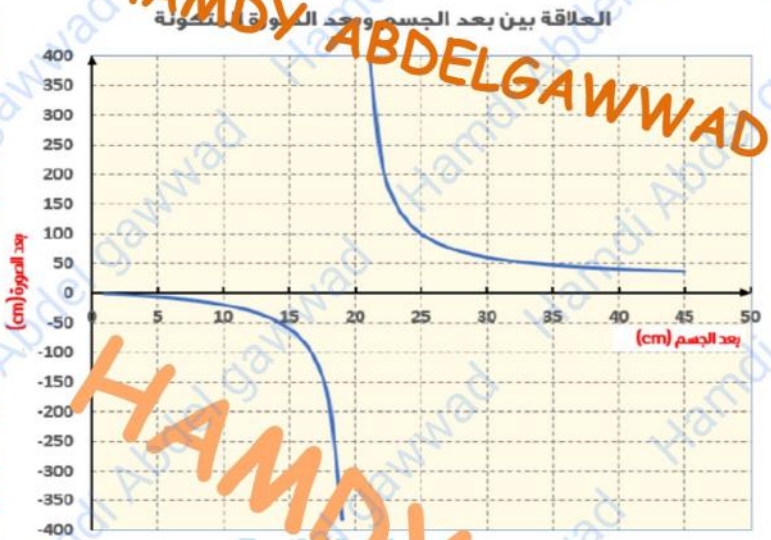
B) تصبح الصورة معتدلة و حقيقية و مكبرة .

C) تصبح الصورة معتدلة و خيالية و مصغرة .

D) تصبح الصورة مقلوبة و حقيقية و مكبرة .

109- مرآة تكون صوراً لجسم ما، بعد الجسم عن المرآة هو (x_o) وبعد الصورة عن المرآة هو (x_i). الرسم البياني المعطى يبين تغير بعد الصورة مع بعد الجسم بالاعتماد على الرسم البياني:

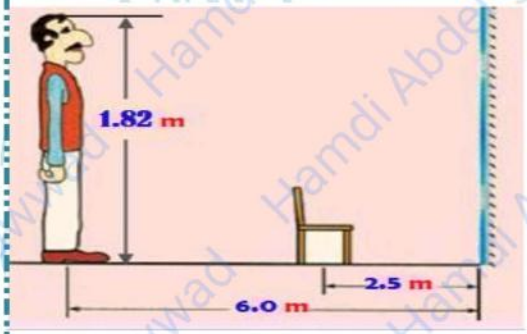
- ما هو نوع المرآة المستخدمة ؟ وما قيمة البعد البؤري للمرآة ؟



	نوع المرآة	مقدار البعد البؤري
A	مقعرة	$20\ cm$
B	محدبة	$20\ cm$
C	محدبة	لا يمكن تحديد البعد البؤري
D	مقعرة	لا يمكن تحديد البعد البؤري

أجب عما يلي :

110- في الشكل المبين يقف رجل طوله $(1.82\ m)$ أمام مرآة مستوية على بعد $(6.0\ m)$ منها، وأمامه كرسي يبعد عن المرآة $(2.5\ m)$



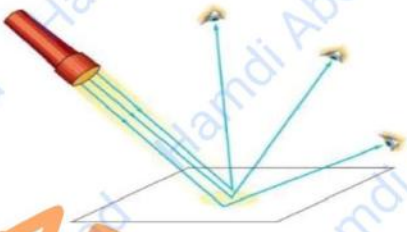
أكمل الجدول أدناه بشكل صحيح.

طول صورة الرجل	المسافة بين صورة الرجل والكرسي	المسافة بين الرجل وصورة الكرسي	التكبير

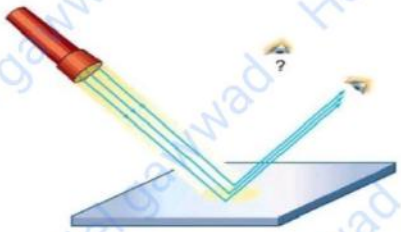
HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

111- يسقط ضوءٌ على سطحين مختلفين فينعكس كما هو موضح في الشكلين التاليين. أجب عما يلي



(A)



(B)

- ما نوع السطح الذي يحدث عليه الانعكاس في كل من الشكلين ؟

A.

B.

- في أي أنواع الانعكاس تكون زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس لكل شعاع ؟ فسر إجابتك ؟

- لماذا تصمم لافتات المرور على جوانب الطرق لتكون ذات أسطح خشنة ؟

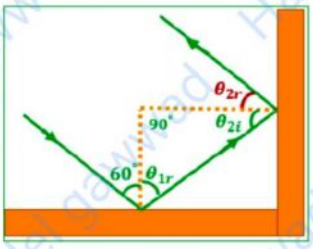
112- دخل عمر بيت المرايا وشاهد مجموعة متنوعة من المرايا وقام بتسجيل ملاحظاته في جدول يبين فيه خصائص صورته المتكونة في المرايا المختلفة.

- ساعد عمر في ملأ الجدول والتوصل إلى تحديد نوع المرآة في كل مشاهدة.

المرآة	خصائص الصور المشاهدة	نوع المرآة
A	معتدلة معكوسة جانبياً، مساوية لحجم الجسم	
B	معتدلة، مصغرة	
C	مقلوبة، مصغرة	
D	مقلوبة، مكبرة	

113- وضعت مرآتان مستويتان إحداهما متعامدة على الأخرى. إذا سقط شعاع ضوئي على إحداهما بزاوية (60^o) بالنسبة للعمود المقام وانعكس باتجاه المرآة الثانية . ما مقدار زاوية الانعكاس عن المرآة الثانية ؟

$\theta = 30^\circ$

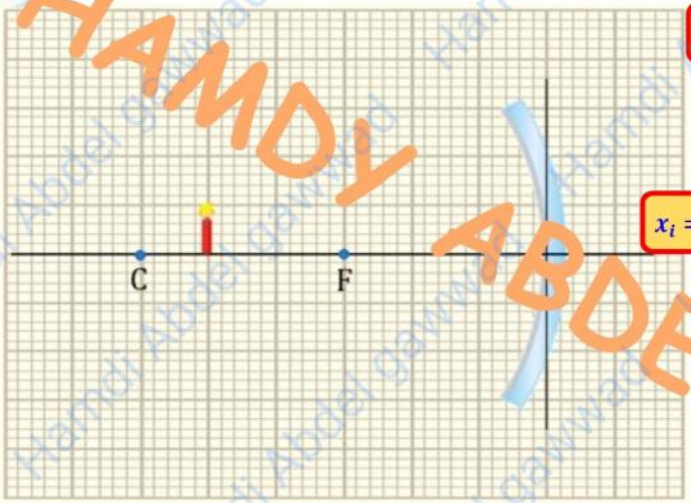


الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

114- يبين الشكل مرآة مقعرة بعدها البؤري $(15.0\ cm)$،وضعت شمعة طولها $(5.0\ cm)$ على بعد $(25.0\ cm)$عنها .أجب عما يلي :

- ما نصف قطر تكور المرآة ؟

$R = 30.0\ cm$



- احسب بعد الصورة عن المرآة ؟

$x_i = +37.5\ cm$

- جد طول الصورة ؟

$h_i = -7.5\ cm$

- باستخدام قواعد مخططات الأشعة اللازمة ، ارسم في الشكل أعلاه الصورة المتكونة متحرياً الدقة في الرسم ؟

115-وضع جسم طوله $(4.0\ cm)$ على بعد $(30.0\ cm)$ من مرآة مقعرة بعدها البؤري $(10.0\ cm)$.

- احسب بعد الصورة عن المرآة ؟

$x_i = 15.0\ cm$

- احسب معامل التكبير للصورة ؟

$m = -0.5$

- احسب طول الصورة ؟

$h_i = -2.0\ cm$

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

116- معلقة مصقولة (عاكسة من الجهتين الداخلية و الخارجية) تأخذ الشكل الكروي كما هو موضح في الشكل. أجب عما يلي :

- إذا أمسكت الملعقة على مسافة ($3.0\ cm$) ونظرت إلى وجهك من الجهة الداخلية، فستظهر صورتك على بعد ($9.0\ cm$) خلف (داخل) الملعقة كما يظهر في الشكل

• احسب البعد البؤري للجزء الكروي من الملعقة.

• كم تبلغ نسبة تكبير الصورة ؟

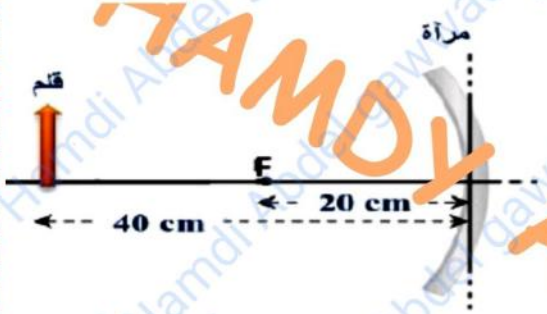
- إذا قلبت الملعقة بحيث تنظر إلى وجهك من الجهة الخارجية لها ، كما يظهر في الشكل المجاور

• في أي مكان ستقع صورتك (احسب موقع الصورة المتكونة) ؟

117- يظهر الشكل المجاور مرآة مقعرة وجسم موضوع أمامها.

- ارسم على الشكل الصورة التي تكونها المرآة باستخدام مخطط الأشعة ؟
- احسب بعد الصورة المتكونة للقلم عن المرآة ؟

$x_i = 40\ cm$



- اكتب خصائص الصورة المتكونة في المرآة ؟

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- وصف انكسار الضوء (أو الموجة) أثناء عبوره الحدود بين وسطين مختلفين، وتمثيل ذلك في مخطط الأشعة. - حدد أنه أثناء الانكسار، يتغير الطول الموجي وسرعة الضوء (أو الموجة) ولكن يظل التردد كما هو. - صف أن مقدار الانكسار يعتمد على خصائص الوسط. حدد مؤشر انكسار الوسيط واربطه بخصائص الوسيط. - احسب معامل الانكسار للوسيط باستخدام تمثيل رياضي مناسب ، اذكر قانون سنل للانكسار وطبقه. - حدد الزاوية الحرجة على أنها زاوية السقوط التي يقع عندها شعاع الضوء المنكسر على طول حدود الوسطين. - احسب الزاوية الحرجة باستخدام قانون سنل.		58...62

HAMDY ABDELGAWWAD

الانكسار و العدسات

118- تغير اتجاه الموجات عند الحد الفاصل بين وسطين مختلفين ؟

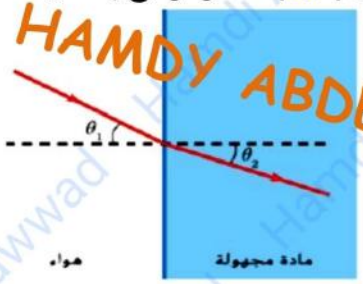
A) الانعكاس B) الانكسار C) الاستقطاب D) قانون سنل للانكسار

119- مقدار الانكسار يعتمد على : .....

A) الانعكاس B) الانكسار C) زاوية السقوط ومعاملي انكسار الوسطين D) قانون سنل للانكسار

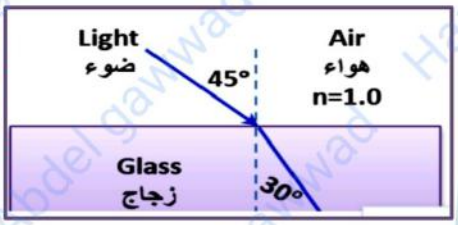
120- يسقط شعاع ضوئي من الهواء بزاوية (30^o) على كتلة من مادة مجهولة وتكون زاوية انكساره (20^o) كما هو موضح بالشكل .

- ما معامل الانكسار لهذه المادة ؟ علما بأن ($n_{\text{هواء}} = 1$)



$n = 0.9$	B	$n = 1.46$	A
$n = 1.33$	D	$n = 2.3$	C

121- وفقاً للشكل المجاور، ما سرعة الضوء في الزجاج ؟



$3.0\ x\ 10^8\ m/s$	B	$1.4\ x\ 10^8\ m/s$	A
$2.12\ x\ 10^8\ m/s$	D	$4.2\ x\ 10^8\ m/s$	C

122- ما مقدار الزاوية الحرجة عندما ينتقل شعاع ضوئي من وسط معامل انكساره($n = 2.6$)إلى وسط آخر معامل انكساره($n = 1.3$) ؟

$\theta = 60^o$	D	$\theta = 90^o$	C	$\theta = 30^o$	B	$\theta = 45^o$	A

123- ينتقل شعاع ضوئي من الزجاج إلى الهواء كما هو موضح بالشكل المجاور.

- ما مقدار زاوية انكسار الشعاع (r) داخل الهواء ؟ علما بأن ($n_{\text{زجاج}} = 1.5$)

$r = 74.6^\circ$	B	$r = 30.0^\circ$	A
$r = 15.6^\circ$	D	$r = 60.4^\circ$	C

124- إذا كان معامل انكسار الضوء لوسط ما (2.5) . كم تكون سرعة الضوء في ذلك الوسط ؟

$v_{\text{الوسط}} = 1.9\ x\ 10^8 m/s$	B	$v_{\text{الوسط}} = 3.0\ x\ 10^8 m/s$	A
$v_{\text{الوسط}} = 1.2\ x\ 10^8 m/s$	D	$v_{\text{الوسط}} = 4.6\ x\ 10^8 m/s$	C

Scanned with ACE Scanner

125- أي من التالي علاقة غير صحيحة لقانون سنل ؟

(A $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$

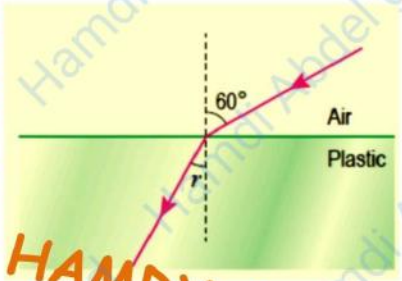
(B $n_2 \sin\theta_2 = n_1 \sin\theta_1$

(C $\frac{n_1}{\sin\theta_1} = \frac{n_2}{\sin\theta_2}$

(D $\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}$

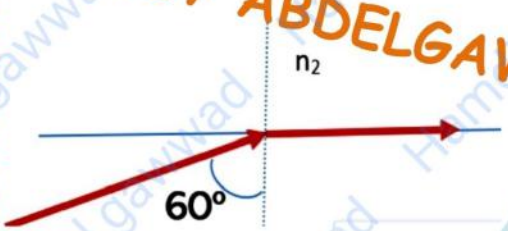
126- ينتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى مكعب بلاستيكي شفاف كما هو موضح بالشكل المجاور.

- ما مقدار زاوية انكسار الشعاع (r) داخل المكعب ؟ علما بأن ($n_{\text{البلاستيك}} = 1.49$)



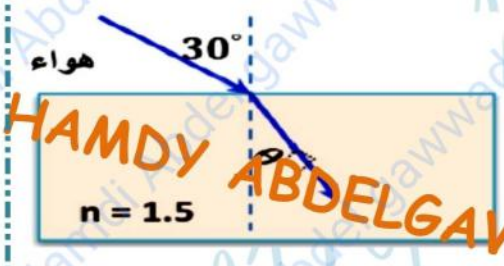
$r = 19.6^\circ$	B	$r = 30.0^\circ$	A
$r = 54.6^\circ$	D	$r = 35.54^\circ$	C

127- وفقاً للشكل المجاور، أي مما يلي صحيح ؟



$n_1 = n_2$	B	$\theta_c = 60^o$	A
$n_1 < n_2$	D	$\theta_c = 90^o$	C

128- اعتماداً على الشكل المجاور، ما مقدار الزاوية (θ) ؟



$\theta = 19^o$	B	$\theta = 90^o$	A
$\theta = 15^o$	D	$\theta = 71^o$	C

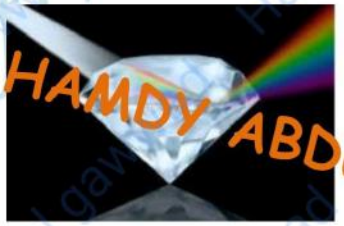
129- كلما ازداد معامل الانكسار في مادة فإن .....؟

(A كل من سرعة الضوء و زاوية الانكسار لهذه المادة تقل.

(B كل من سرعة الضوء و زاوية الانكسار لهذه المادة تزداد.

(C سرعة الضوء تزداد و زاوية الانكسار لهذه المادة لا تتغير.

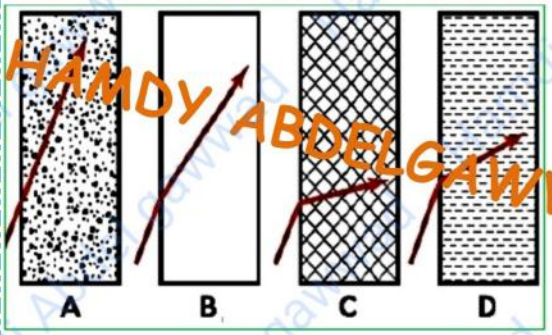
(D سرعة الضوء لا تتغير و زاوية الانكسار لهذه المادة تزداد.



130- تبلغ سرعة الضوء في الماس ($1.24\ x\ 10^8\ m.s^{-1}$). ما معامل انكسار الماس؟

2.42	B	0.024	A
1.24	D	0.413	C

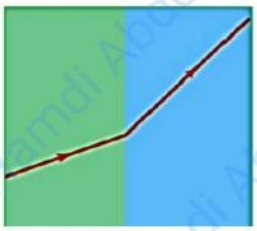
Scanned with ACE Scanner



131- يمثل الشكل المجاور شعاع ضوئي ينتقل من الهواء إلى عدة أوساط أخرى.

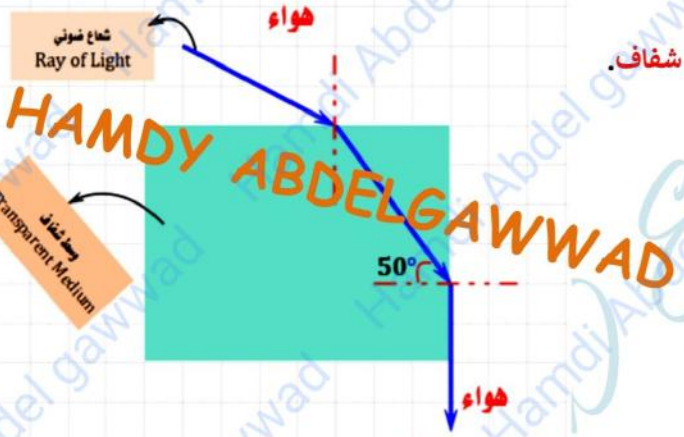
- رتب الأوساط طبقاً لمعامل الانكسار (من الأكبر إلى الأصغر)

$n_A > n_B > n_C > n_D$	A	$n_D > n_C > n_B > n_A$	B
$n_A < n_B < n_C = n_D$	C	$n_C > n_D > n_B > n_A$	D



132- في الشكل المجاور أي من الوسطين (A) أم (B) له معامل انكسار أكبر ؟

$n_A = 0.5\, n_B$	A	$n_A > n_B$	B
$n_A = n_B$	C	$n_A < n_B$	D



133- يظهر الشكل المجاور شعاعاً من الضوء، يمر خلال وسط شفاف.

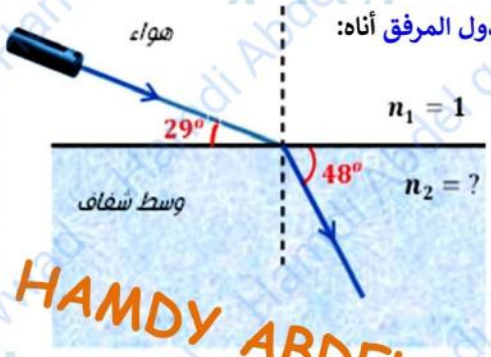
فإذا كان معامل انكسار الهواء ($n_{\text{الهواء}} = 1.0$) .

- احسب مقدار معامل انكسار الوسط الشفاف ؟

$n = 1.31$	A	$n = 1.69$	B
$n = 0.81$	C	$n = 1.91$	D

134- ما سرعة الضوء في وسط معامل انكساره (2.0) إذا كانت سرعته في الفراغ (C) ؟

$\frac{C}{4}$	A	$\frac{C}{2}$	B	C	C	$2C$	D



135- يوضح الشكل شعاعاً ضوئياً ينتقل من الهواء إلى وسط شفاف، بالاستعانة بالجدول المرفق أناه:

الوسط الشفاف	معامل الانكسار n
الهواء	1.00
الزجاج الضوئي	1.62
الماس	2.42
الماء	1.33

- ما هو الوسط الشفاف الذي انتقل إليه الشعاع الضوئي ؟

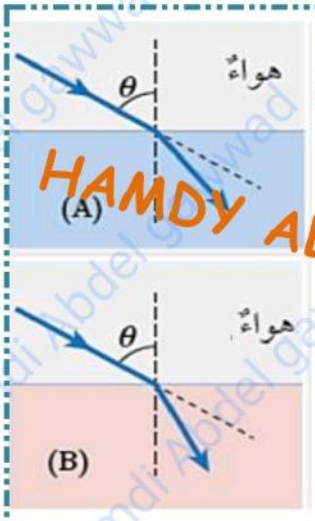
الهواء	A	الزجاج الضوئي	B
الماس	C	الماء	D

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

136- يبين الشكل الجانبي انتقال شعاع ضوئي من الهواء إلى وسط شفاف (A) وإلى وسط شفاف آخر (B)

- أي الوسطين (A)أو (B)تكون سرعة الضوء فيه أكبر؟



A	الوسط (A)	B	الوسط (B)
C	لا تعتمد سرعة الضوء على الوسط	D	يعتمد ذلك على سرعة الضوء في الهواء

137- الجدول المجاور يبين معاملات انكسار الضوء الأصفر ($\lambda_{\text{الأصفر}} = 589\ nm$) في أربعة أوساط مختلفة

- في أي من هذه الأوساط تكون سرعة الضوء الأصفر أقل ؟

معاملات انكسار الضوء الأصفر.
Indices of Refraction for Yellow Light

Medium	الوسط	n
Ethanol	الإيثانول	1.36
Float Glass	الزجاج المصقول	1.52
Diamond	ألماس	2.42

A	الزجاج المصقول	B	الإيثانول
C	الأوساط الثلاثة متساوية في السرعة	D	الألماس

138- سقط شعاع ضوئي عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين بمعاملي انكساريهما . حيث $(n_r > n_i)$

- أي الصيغ الرياضية التالية تصف العلاقة بين زاوية السقوط (θ_i) و زاوية الانكسار (θ_r) ؟

A	$\theta_i > \theta_r$	B	$\theta_i = \theta_r = 90^o$
C	$\theta_i = \theta_r = 0^o$	D	$\theta_i < \theta_r$

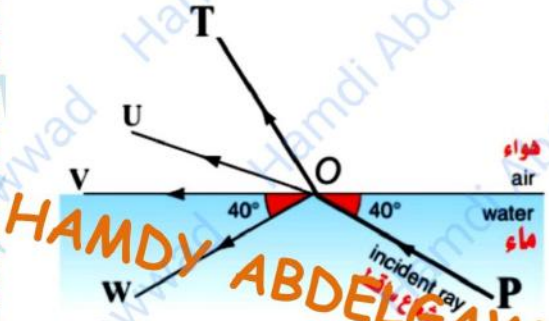
139- ما الكمية التي نحصل عليها عند قسمة سرعة الضوء في الفراغ على سرعته في وسط ما ؟

A) معامل انكسار الوسط.
B) الزاوية الحرجة.
C) الطول الموجي للضوء في الوسط.
D) تردد الضوء في الوسط.

140- يظهر الشكل المجاور شعاعاً من الضوء (PQ) ، يمر من الماء إلى الهواء .

فإذا كان معامل انكسار الهواء والماء ($n_{\text{الهواء}} = 1.0$, $n_{\text{ماء}} = 1.33$) .

- أي مسار لشعاع الضوء هو الصحيح ؟



A	POW	B	POV
C	POT	D	POU

HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	- وصف الانعكاس الداخلي الكلي والظروف التي يحدث فيها الانعكاس. صف بعض تطبيقات الانعكاس الداخلي الكلي. - تطبيق مفاهيم الانكسار والزاوية الحرجة والانعكاس الداخلي الكلي لحل المسائل العددية. - اشرح بعض الظواهر الطبيعية، مثل تكوين السراب أو قوس قزح أو غيرها، والتي تنطوي على ظواهر بصرية مثل الانعكاس أو الانكسار أو الانعكاس الداخلي الكلي أو تشتت الضوء. - حدد العدسة. التمييز بين العدسة المحدبة (المتقاربة) و العدسة المقعرة (المتباعدة). - حدد المحور الرئيسي والنقاط البؤرية والبعد البؤري لعدسة محدبة أو مقعرة. - صف انكسار أشعة الضوء الموازية للمحور الرئيسي أو التي تمر (أو يبدو أنها تمر) من خلال النقطة المحورية للعدسة المحدبة، ورسم ذلك في مخطط شعاعي مع الأخذ في الاعتبار نموذج العدسة الرقيقة. -	الكتاب المدرسي أرقام الصفحات 62...65 66...73

141- على ماذا يعتمد مبدأ عمل الألياف الضوئية في الاتصالات؟

A) السراب B) الانكسار C) الانعكاس الكلي الداخلي D) قانون سنل للانكسار

142- قطعة من مادة شفافة تستخدم في تجميع أو تفريق الضوء وتكوين الصور ؟

A) العدسة B) البؤرة C) المرآة D) العدسة اللونية

143- ماذا يحدث للصورة المتكونة باستخدام عدسة محدبة عند تغطية نصف العدسة ؟

A) تصبح ضبابية B) تصبح مقلوبة C) يختفي نصفها D) تصبح معتمة

144- أي من الآتية صحيح بما يخص الصور المتكونة في العدسة المقعرة ؟

A	حقيقية - مصغرة	B	مقلوبة – مصغرة
C	خيالية - مصغرة	D	معتدلة - مكبرة

145- أي من التالية يمكن أن تؤدي لاحتراق ورقة بوجود أشعة الشمس ؟

A) مرآة مستوية B) عدسة مقعرة C) مرآة محدبة D) عدسة محدبة

146- أي مما يلي تعتبر صفة للصورة المتكونة بواسطة عدسة محدبة ؟

A	مقلوبة - حقيقية	B	مقلوبة - خيالية
C	خيالية - مصغرة	D	معتدلة - مصغرة

147- ماذا تسمى النقطة (a) المبينة على الشكل المجاور ؟

A	مركز التكور (C)	B	البؤرة (F)
C	قطب المرآة (M)	D	المركز البصري (O)

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

148-أي من التالية لا تؤثر في تكوين السراب ؟

A	تسخين الهواء بالقرب من الأرض	B	الانعكاس
C	مويجات هيجنز	D	الانكسار

149-ماذا يحدث للشعاع الضوئي عندما يسقط من الماء إلى الهواء بزاوية (50^o)

$(n_{\text{ماء}} = 1.33 \ , n_{\text{هواء}} = 1.003)$

A) ينكسر في الهواء بزاوية أقل من (50^o) .

B) ينكسر موازياً للسطح الفاصل .

C) ينكسر في الهواء بزاوية أكبر من (50^o) .

D) ينعكس انعكاساً كلياً داخلياً .

150- عند وضع قلماً في كأس به ماء، فإن القلم يظهر مكسوراً عند سطح الماء كما هو موضح بالشكل المجاور.

- ما اسم الظاهرة التي تفسر هذه الملاحظة ؟

A	ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي	B	ظاهرة الانعكاس
C	ظاهرة السراب	D	ظاهرة الانكسار

151-تأمل الظواهر الطبيعية التالية :

1) التسخين الأرضي

2) الانعكاس الكلي الداخلي للضوء

3) انكسار الضوء

4) حيود الضوء

- بسبب أي من هذه الظواهر يتكون السراب ؟

A	4, 3, 2	B	1, 4
C	3, 2	D	4

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	- حدد أن الأشعة التي تنكسر بواسطة عدسة مقعرة تتباعد دائمًا وأن الصور المتكونة تكون دائمًا افتراضية ومختزلة وعلى جانب الجسم من العدسة. - طبق معادلة العدسة الرقيقة لحساب مسافة الصورة أو مسافة الجسم أو الطول البؤري لعدسة محدبة أو مقعرة باستخدام علامات جبرية مناسبة للطول البؤري والمسافات المقابلة. - احسب التكبير الناتج عن عدسة رقيقة محدبة أو مقعرة. حل المشكلات المتعلقة بالعدسات الرقيقة. - استدل على نوع الصورة واتجاهها وحجمها من المقدار والعلامة الجبرية للتكبير. - قارن العدسات المحدبة والمقعرة مع خصائص الصور المتكونة والعلامات الجبرية للكميات المختلفة المعنية. - إجراء تجربة للتحقيق في تكوين وخصائص الصور بواسطة عدسة محدبة.	الكتاب المدرسي أرقام الصفحات 66...73

152- ما مقدار التكبير لجسم موضوع على بعد ($x_o = 2f$) من العدسة ؟

0.2	D	1	C	2	B	0.5	A

153- جسم موضوع على بعد ($90\ cm$) من عدسة محدبة بعدها البؤري ($30\ cm$) . احسب بعد الصورة (x_i) عن العدسة ؟

$90\ cm$	D	$60\ cm$	C	$30\ cm$	B	$45\ cm$	A

154- أي من التالية يمكن أن يتكون فيها صورة مكبرة خيالية ؟

A) مرآة مستوية B) عدسة مقعرة C) مرآة محدبة D) عدسة محدبة

155- جسم موضوع على بعد ($18\ cm$) من عدسة مقعرة تتكون له صورة خيالية على بعد ($9\ cm$) من العدسة. ما تكبير الصورة ؟

-0.5	D	$+0.5$	C	-2.0	B	$+2.0$	A

156- يتم وضع جسم على بعد (x_o) أمام نوعين من العدسات، البعد البؤري لكل منهما ($f\ (c)$) وضعت القيم في الجدول المبين جانباً.

- أي صف من الجدول يوضح البيانات التي ستنتج صورة حقيقية للجسم ؟

$x_o(cm)$	$f\ (cm)$	
10	-5	a
2	-5	b
10	$+5$	c
2	$+5$	d

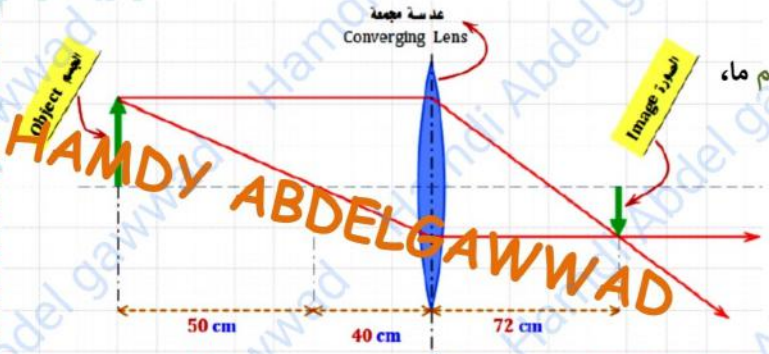
c	B	d	A
b	D	a	C

157- عدسة مقعرة نصف قطر تكورها ($30\ cm$) ، ما بعدها البؤري ؟

$-15\ cm$	D	$+15\ cm$	C	$-18\ cm$	B	$+18\ cm$	A

158- يظهر الرسم البياني عدسة مجمعة تشكل صورة لجسم ما،

- ما مقدار البعد البؤري للعدسة ؟



$f = 50\ cm$	B	$f = 40\ cm$	A
$f = 90\ cm$	D	$f = 72\ cm$	C

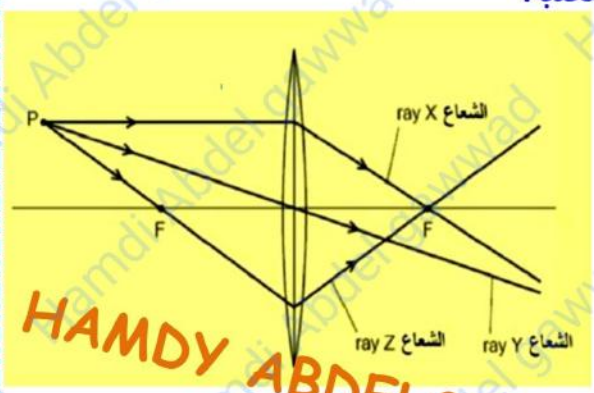
Scanned with ACE Scanner

159- تكون الصور خلف شبكية العين يسمى:

A) الزيغ الكروي B) الزيغ اللوني C) قصر النظر D) طول النظر

160- يرسم طالب ثلاثة أشعة ضوئية بدءاً من النقطة (P) من خلال عدسة محدبة.

- أي من الأشعة تم رسمها بشكل غير صحيح ؟



A) الشعاع (X) والشعاع (Y) .

B) الشعاع (X) فقط.

C) الشعاع (Z) والشعاع (Y).

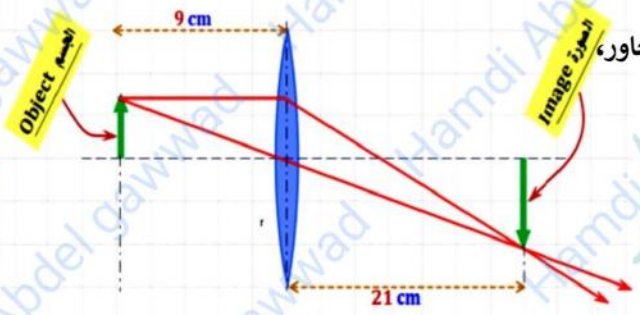
D) الشعاع (Z) فقط.

161- أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالعدسة المقعرة ؟

A) بعدها البؤري سالب B) بعدها البؤري موجب C) تظهر صوراً حقيقية D) بعدها البؤري في المالانهاية

162- تكونت صورة لجسم باستخدام عدسة محدبة كما في الشكل المجاور،

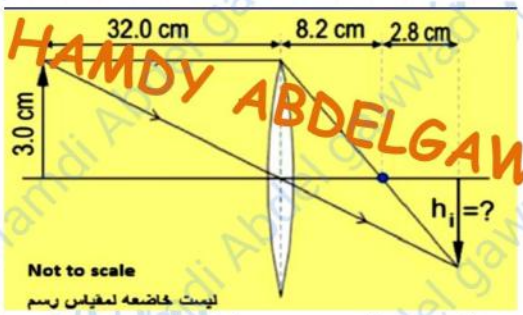
- إذا كان طول الجسم ($3.0\ m$) ، ما مقدار طول الصورة ؟



$5.0\ cm$	B	$1.0\ cm$	A
$7.0\ cm$	D	$1.5\ cm$	C

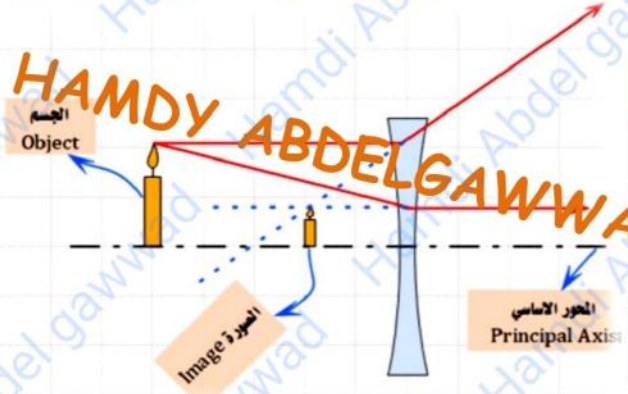
163- يوضح الرسم التخطيطي كيفية تشكل الصورة بواسطة عدسة مجمعة.

- ما طول الصورة (h_i) المتكونة في الشكل ؟



$1.03\ cm$	B	$2.73\ cm$	A
$2.24\ cm$	D	$0.34\ cm$	C

164- عندما وضعت شمعة أمام عدسة مقعرة كما في الشكل ، تكونت لها صورة معتدلة – خيالية – مصغرة . فإذا حركت الشمعة بعيداً عن العدسة . ماذا يحدث لصورتها المتكونة بواسطة العدسة ؟

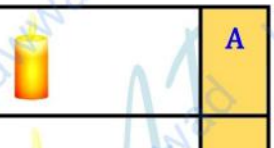
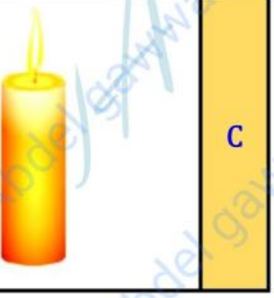


تصبح الصورة مقلوبة و خيالية و مكبرة	A
تصبح الصورة معتدلة و حقيقية و مصغرة	B
تصبح الصورة مقلوبة و حقيقية و مكبرة	C
تصبح الصورة معتدلة و خيالية و مصغرة	D

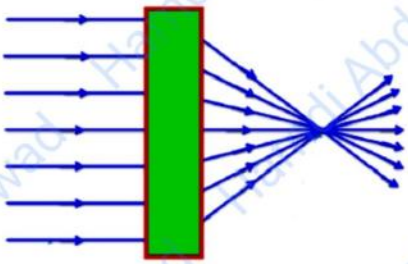
Scanned with ACE Scanner

165- يتم وضع شمعة مضاءة أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري كما هو موضح بالشكل التالي:
تتكون صورة على الشاشة الموجودة على الجانب الآخر من العدسة .

- أي مما يلي هي الصورة الصحيحة على الشاشة كما يراها المراقب ؟

	B		A
	D		C

166- ما هي الأداة البصرية الموجودة داخل الصندوق الأخضر المبين في الشكل ؟

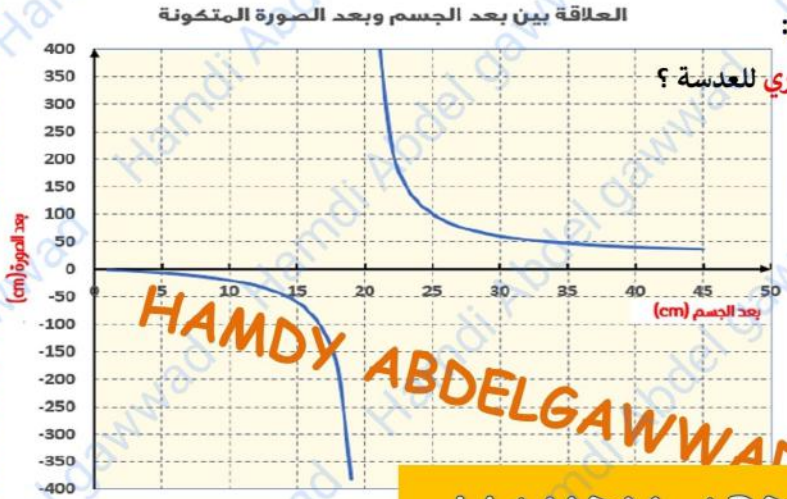


منشور زجاجي	A	عدسة مقعرة	B
عدسة محدبة	C	مرآة مقعرة	D

167- وفقاً للشكل المجاور . ما بعد الصورة المتكونة في العدسة ؟

$+20.0\ cm$	A	$-12.0\ cm$	B
$-20.0\ cm$	C	$+12.0\ cm$	D

168- عدسة تكون صوراً لجسم ما، بعد الجسم عن العدسة هو (x_o) وبعد الصورة عن العدسة هو (x_i). الرسم البياني المعطى يبين تغير بعد الصورة مع بعد الجسم بالاعتماد على الرسم البياني:



- ما هو نوع العدسة المستخدمة ؟ وما قيمة البعد البؤري للعدسة ؟

	نوع العدسة	مقدار البعد البؤري
A	مقعرة	$20\ cm$
B	محدبة	$20\ cm$
C	محدبة	لا يمكن تحديد البعد البؤري
D	مقعرة	لا يمكن تحديد البعد البؤري

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- صف العملية التي تركز بها عينك الضوء وتشكل صورة. تعريف قصر النظر وطول النظر. - وصف تكوين الصورة في حالة قصر النظر وطول النظر وكيفية تصحيح عيوب الرؤية باستخدام عدسات مقعرة ومحدبة. - وصف الأنظمة البصرية وتشكيل الصور في الأدوات البصرية الشائعة. (للإثراء)		74 , 75

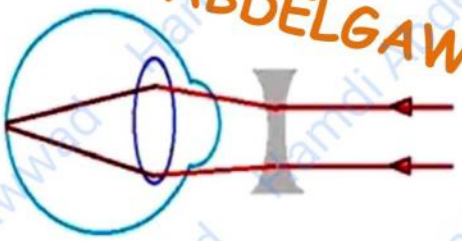
HAMD ABDELGAWWAD

169- أي الآتية وصف صحيح لمشكلة قصر النظر و علاجها عند الإنسان ؟

	وصف المشكلة	طريقة العلاج
A	تتكون الصورة أمام الشبكية	استخدام عدسة مقعرة
B	تتكون الصورة خلف الشبكية	استخدام عدسة مقعرة
C	تتكون الصورة أمام الشبكية	استخدام عدسة محدبة
D	تتكون الصورة خلف الشبكية	استخدام عدسة محدبة

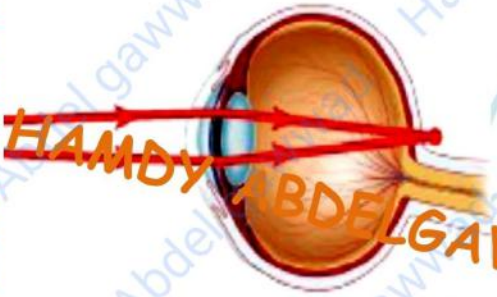
HAMDY ABDELGAWWAD

170- أنظر للشكل الموضح جانباً، حدد عيب العين البصري ؟



A	اعتام عدسة العين	B	قصر النظر
C	طول النظر	D	عمى الألوان

171- يوضح الشكل المجاور أحد عيوب الابصار ، أي الآتية صحيح ؟



HAMDY ABDELGAWWAD

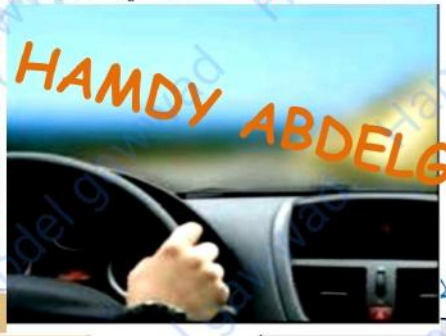
	اسم العيب البصري	طريقة العلاج
A	قصر النظر	استخدام عدسة مقعرة
B	طول النظر	استخدام عدسة مقعرة
C	قصر النظر	استخدام عدسة محدبة
D	طول النظر	استخدام عدسة محدبة

172- عيب بصري يحدث عندما يكون البعد البؤري للعين طويلاً جداً أو ناتج عن زيادة صلابة عدسات العين .

- أي مما يأتي هو ذلك العيب البصري ؟

A	الزيغ اللوني	B	قصر النظر
C	الزيغ الكروي	D	طول النظر

173- عيب بصري يحدث إذا كانت مقلة العين طويلة جداً أو كانت القرنية (الغطاء الأمامي)للعين به انحناء كبير جداً، وبالتالي لا يتم تركيز الضوء الذي يدخل العين بشكل صحيح.



HAMDY ABDELGAWWAD

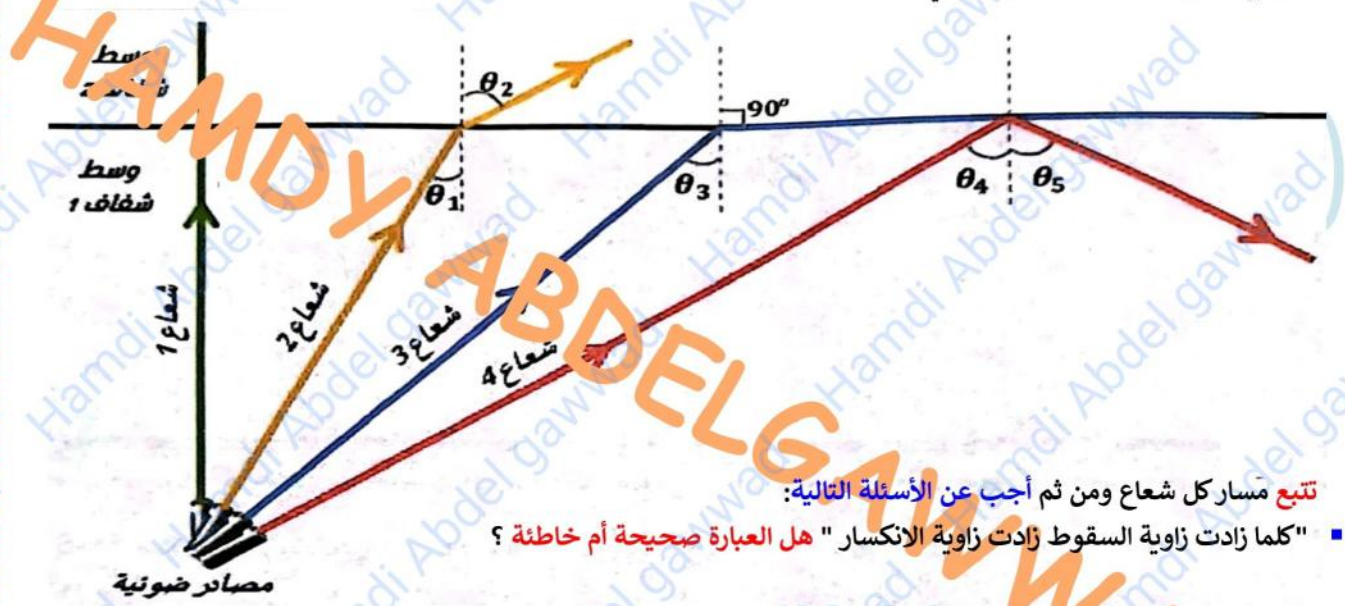
- أي مما يأتي هو ذلك العيب البصري ؟

A	الزيغ اللوني	B	قصر النظر
C	الزيغ الكروي	D	طول النظر

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي

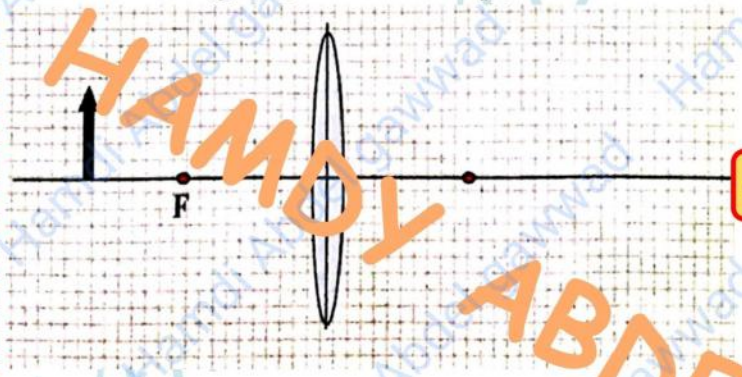
Scanned with ACE Scanner

174- لدينا 4 مصادر ضوئية (الأخضر – البرتقالي – الأزرق – الأحمر) موضوعة في وسط شفاف 1،لكل من الأشعة الضوئية الصادرة عنها بزاوية سقوط مختلفة كما هو مبين في الشكل:



- تتبع مسار كل شعاع ومن ثم أجب عن الأسئلة التالية:
  - "كلما زادت زاوية السقوط زادت زاوية الانكسار " هل العبارة صحيحة أم خاطئة ؟
  - ماذا تسمى زاوية السقوط θ_3 ؟
  - ماهي شروط حدوث الانعكاس الكلي الداخلي ؟

175- وضع جسم طوله ($4.0\ cm$) على بعد ($18\ cm$) من عدسة محدبة بعدها البؤري ($10\ cm$) كما هو موضح بالشكل المجاور.



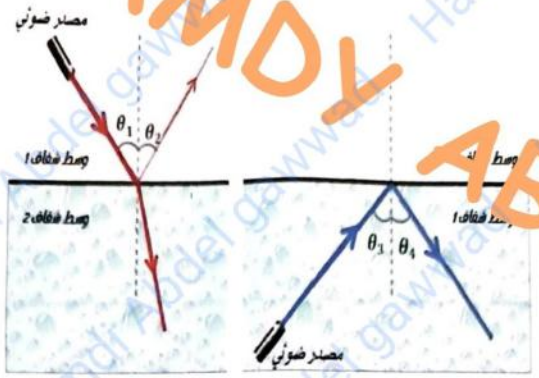
- ارسم رسماً تخطيطياً بالأشعة تبين فيه موقع و شكل الصورة المتكونة للجسم ؟
- احسب طول الصورة المتكونة للجسم (باستخدام خطوات الحل)؟

$h_i = -5.0\ cm$

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

176- قارن بين كفاءة الانعكاس (نسبة الضوء المنعكس إلى الضوء الساقط) في كل من الحالتين المبينتين في الشكل 1 والشكل 2 ؟



الشكل 2 (انعكاس الضوء) الشكل 1 (انعكاس كلي داخلي)

177- سقط شعاع ضوئي ماراً عبر زجاج إلى الماء، إذا كان معامل انكسار الماء (1.35) ومعامل انكسار الزجاج (1.63).

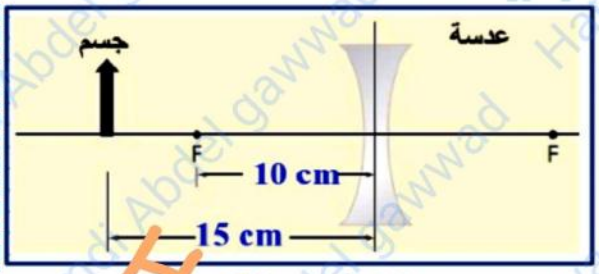
- ما مقدار الزاوية الحرجة (θ_c) للضوء ؟

$\theta_c = 56^o$

- ما اسم الظاهرة التي ستحدث عندما يسقط الشعاع الضوئي بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة ؟

178- بالاعتماد على البيانات الموضحة على الشكل المجاور

- ما بعد الصورة المتكونة لجسم بواسطة العدسة الموضحة في الشكل ؟



$x_i = -6.0\ cm$

- اكتب خصائص الصورة المتكونة في العدسة ؟

179- يرصد حسن نملة بمساعدة عدسة مكبرة بعدها البؤري ($20.0\ cm$) . العدسة المكبرة مثبته بالقرب من عينيه. إذا كانت صورة النملة معتدلة و خيالية وعلى مسافة ($24.0\ cm$) من العدسة .

- ما بعد النملة عن العدسة المكبرة ؟

$x_i = 10.9\ cm$

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

180- تسقط حزمة من الضوء على لوح من الزجاج المصقول، وتنفذ داخل الزجاج بزاوية انكسار مقدارها (19.2^o) بالنسبة إلى العمود المقام . إذا علمت أن معامل الانكسار للهواء $\left(n_{\text{هواء}} = 1.0\right)$، ومعامل الانكسار للزجاج $\left(n_{\text{هزجاج}} = 1.52\right)$

$\theta_i = 30^o$

- أوجد زاوية سقوط الشعاع الضوئي في الهواء ؟

$v = 1.97\ x\ 10^8\ m/s$

- احسب سرعة الضوء في الزجاج ؟

181- وفقاً للشكل المجاور . أجب عن التالي

- أكمل الرسم باستخدام مخططات الأشعة لتكوين صورة للجسم ؟
- ما بعد الصورة المتكونة في العدسة ؟

$x_i = +37.5\ cm$

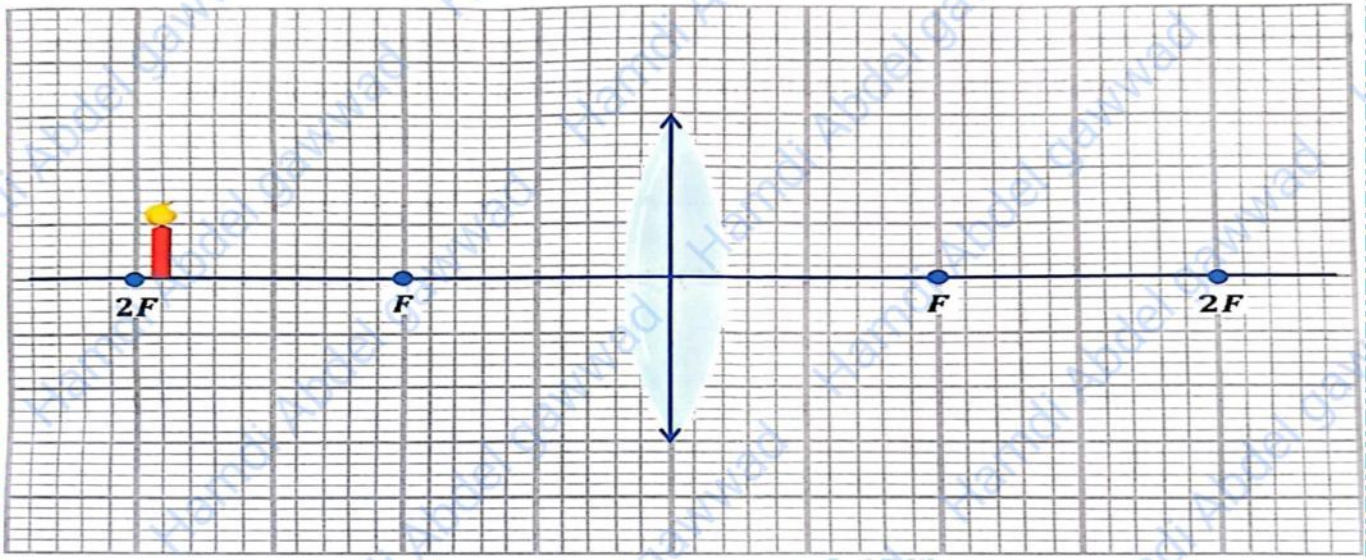
$h_i = -6.0\ cm$

- احسب طول صورة الجسم المتكونة إذا كان طول الجسم $(4.0\ cm)$ ؟

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

182- الشكل أدناه يحتوي على عدسة محدبة و شمعة .

- ارسم في الشكل الصورة المتكونة متحرياً الدقة في الرسم ومستخدماً قواعد مخططات الأشعة اللازمة.



183- يرصد جمال نملة بمساعدة عدسة مكبرة بعدها البؤري (f).العدسة المكبرة مثبته بالقرب من عينيه. إذا كان بعد النملة ($12cm$) من العدسة المكبرة وتكونت للنملة صورة معتدلة و خيالية وعلى مسافة ($20cm$) من العدسة

- ما مقدار البعد البؤري لهذه العدسة المكبرة ؟

$f = 30\ cm$

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء

- تحديد الحركة الدورية والكميات المرتبطة بالحركة الدورية. صف خصائص الحركة التوافقية البسيطة.
- اذكر قانون هوك. طبق قانون هوك لحساب القوة التي يبذلها الزنبرك أو ثابت الزنبرك أو المسافة التي يتم بها تمديد الزنبرك أو ضغطه.
- احسب ثابت الزنبرك بيانيًا من منحنى القوة مقابل الاستطالة من الرسم البياني .
- اشتق معادلة الطاقة الكامنة المخزنة في الزنبرك. تطبيق معادلة لحساب الطاقة الكامنة المرنة
- احسب الطاقة الكامنة المخزنة في نابض بيانيًا من المنطقة تحت رسم بياني للقوة مقابل الاستطالة

الكتاب المدرسي

أرقام الصفحات 88...93

الاهتزازات والموجات

184- ما مقدار ثابت زنبرك يستطيل بمقدار (8.0 cm) عندما يعلق به جسم وزنه (20.0 N)

160 N/m	B	2.5 N/m	A
1.6 N/m	D	250 N/m	C

185- ما مقدار استطالة الزنبرك عندما علق في أسفله عدد من التفاحات وزنها (3.2 N) . إذا كان ثابت الزنبرك (1.6 N/m)

0.2 cm	B	2.0 m	A
2.0 cm	D	0.2 m	C

186- اعتماداً على الرسم البياني المجاور.

- ماذا يمثل ميل الخط البياني في الرسم ؟

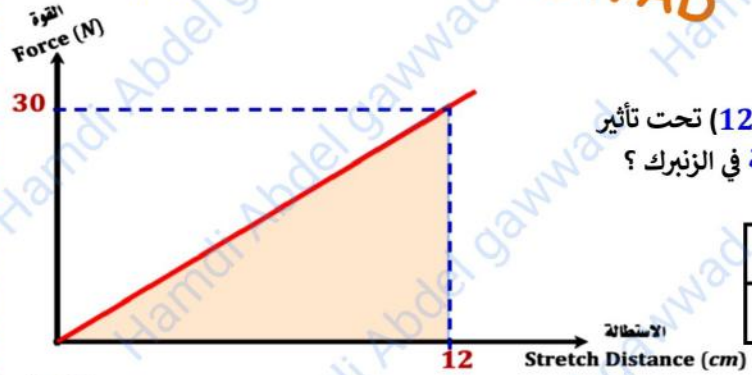
A) طاقة الوضع المرونية المختزنة في الزنبرك .

B) قوة الإرجاع المؤثرة في الزنبرك .

C) كتلة الثقل المعلق في الزنبرك .

D) ثابت الزنبرك .

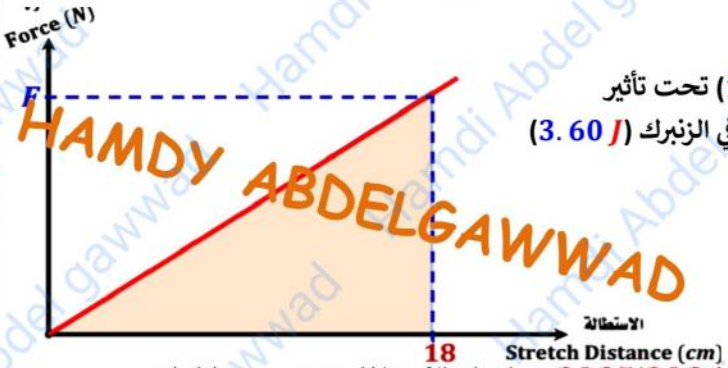
187- يبين الشكل رسماً بيانياً لزنبرك يستطيل بمقدار (12 cm) تحت تأثير قوة مقدارها (30 N) . ما مقدار طاقة الوضع المختزنة في الزنبرك ؟



3.60 J	B	7.20 J	A
1.80 J	D	2.16 J	C

188- يبين الشكل رسماً بيانياًلزنبرك يستطيل بمقدار (18 cm) تحت تأثير قوة مقدارها (F) . إذا كان مقدار طاقة الوضع المختزنة في الزنبرك (3.60 J)

- ما مقدار القوة (F) المبينة في الشكل ؟



12 N	B	40 N	A
72 N	D	30 N	C

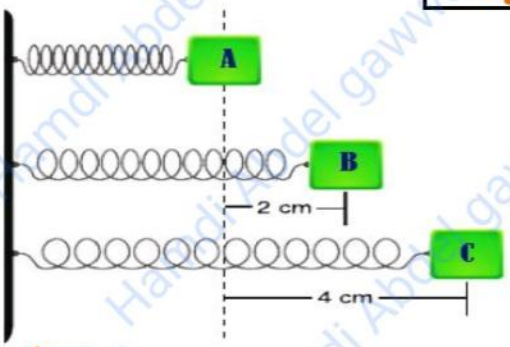
الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- صف حركة البندول البسيط المتذبذب. - وصف الحركة التوافقية البسيطة (الكتلة – مذبذب الزنبرك والبندول البسيط) عند أقصى إزاحة وفي مواضع التوازن من حيث السرعة والتسارع وقوة الاستعادة والطاقة الحركية والجهد. - تطبيق قانون الحفاظ على الطاقة لكل من الكتلة الأفقية المتذبذبة – نظام الزنبرك والبندول البسيط لربط الطاقة الإجمالية لكل نظام في لحظة واحدة بالطاقة الإجمالية في لحظة أخرى. - وصف تحولات الطاقة بين الطاقة الكامنة والطاقة الحركية لكل من نظام الكتلة الأفقية – الزنبرك ونظام بندول الساعة - طبّق المعادلة لحساب زمن البندول البسيط للتذبذبات ذات الزاوية – الصغيرة. - تحديد ما يؤثر على فترة البندول البسيط. حدد الرنين واذكر بعض الأمثلة والعواقب. - حل المسائل المتعلقة بالكتلة المتذبذبة – نظام الزنبرك والبندول البسيط لحساب الكميات الفيزيائية المختلفة (السرعات، الطاقة الحركية، الطاقة الكامنة، فترة أو طول البندول البسيط .....)		88...93

189- أيّ الآتي مثالاً على الحركة الدورية ؟

A		B	
C		D	

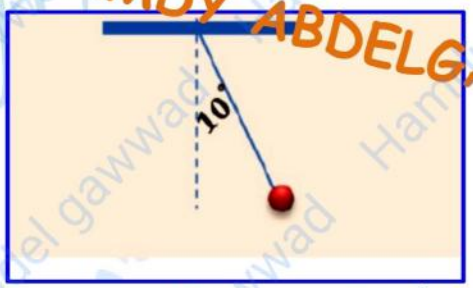
190- بالاعتماد على البيانات في الشكل في المجاور، أي الآتية صحيح ؟



$F_B = F_C$	B	$PE_B = PE_C$	A
$F_B > F_C$	D	$PE_B < PE_C$	C

191- في الشكل المجاور يهتز بندول بسيط بزمن $(1.2\ s)$ على سطح الأرض .

- احسب طول الخيط للبندول ؟ علما بأن $(g = 9.81\ m/s^2)$



2.2 m	B	17.9 m	A
0.2 m	D	0.36 m	C

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

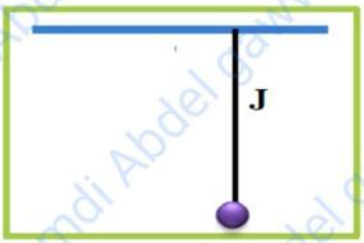
HAMDY ABDELGAWWAD

192- الزمن الدوري لموجه هو ($0.01\ s$) . ما تردد هذه الموجة ؟

$10\ Hz$	B	$100\ Hz$	A
$0.01\ Hz$	D	$0.1\ Hz$	C

193- في الشكل المجاور بندول J طوله ($30.0\ cm$)

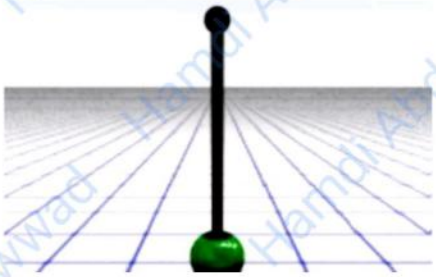
- ما الزمن الدوري للبندول ؟



$1.1\ s$	B	$1.7\ s$	A
$0.19\ s$	D	$10.1\ s$	C

194- إذا كان مقدار الزمن الدوري لبندول بسيط على سطح الأرض ($2.8\ s$).

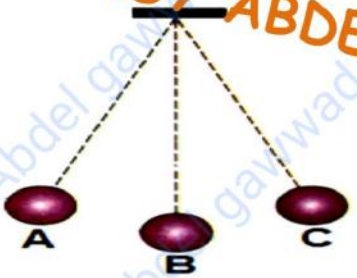
- ما مقدار طول الخيط لهذا البندول ؟ علما بأن ($g = 9.81\ m/s^2$)



$2.8\ m$	B	$0.89\ m$	A
$5.6\ m$	D	$1.95\ m$	C

HAMDY ABDELGAWWAD

195- يمثل الشكل المجاور بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة، إذا كان الزمن اللازم للبندول ليتحرك من النقطة (A) إلى (B) هو ($0.2\ s$) ، ما تردد البندول ؟



$10.0\ Hz$	B	$5.0\ Hz$	A
$0.8\ Hz$	D	$1.25\ Hz$	C

196- أي الآتية صحيح للحركة التوافقية البسيطة لجسم.

A) قوة الإرجاع المؤثرة في الجسم تتناسب عكسياً مع إزاحته و باتجاه معاكس .

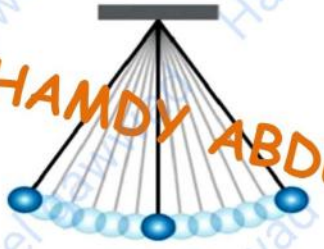
B) قوة الإرجاع المؤثرة في الجسم تتناسب عكسياً مع إزاحته و بالاتجاه نفسه .

C) قوة الإرجاع المؤثرة في الجسم تتناسب طردياً مع إزاحته و باتجاه معاكس .

D) قوة الإرجاع المؤثرة في الجسم تتناسب طردياً مع إزاحته و بالاتجاه نفسه .

197- البندول البسيط يتأرجح بحركة توافقية بسيطة، حسب دراستك لحركة البندول:

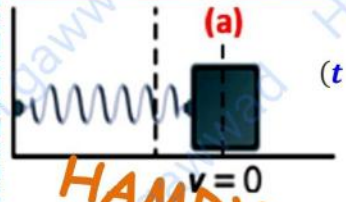
- أي الكميات الفيزيائية الآتية يعتمد عليها الزمن الدوري للبندول ؟



HAMDY ABDELGAWWAD

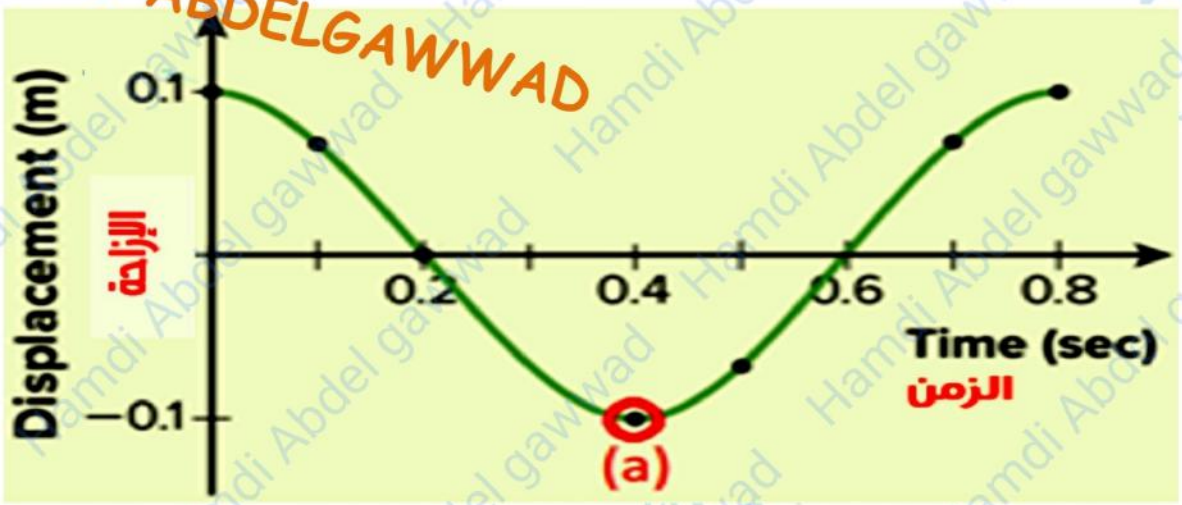
طول البندول – عجلة الجاذبية	A	الكتلة المعلقة – سعة الاهتزازة	B
عجلة الجاذبية – الكتلة المعلقة	C	طول البندول – سعة الاهتزازة	D

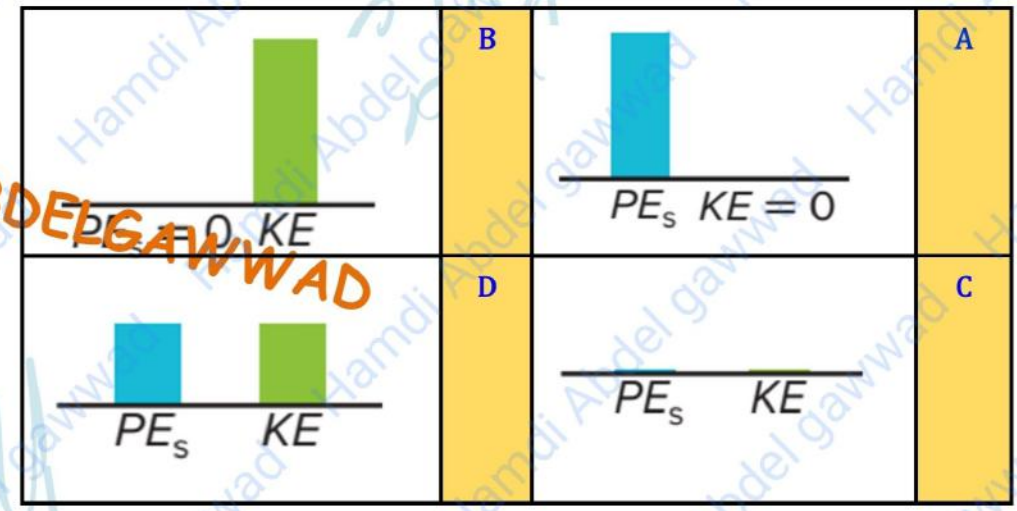
Scanned with ACE Scanner



198- يتحرك نظام الكتلة – الزنبرك حركة توافقية بسيطة أفقية، إذا تحرك الجسم عند الزمن $(t = 0\ s)$ من الوضعية المبينة في الشكل بحيث كانت طاقته الكلية على شكل طاقة وضع مرونية.
اعتماداً على الرسم البياني ومبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية.

- أي الرسومات الآتية تعبر عن الطاقة التي يمتلكها النظام عندما يكون موقع الجسم عند النقطة a؟





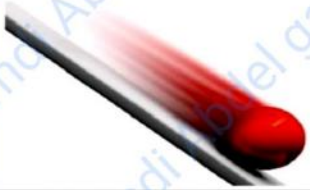
199- بالنسبة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة ، ماهي العلاقة بين القوة (F) المؤثرة لإعادة الجسم إلى موضع توازنه و إزاحة الجسم (Δx)

A	(F) تتناسب عكسيا مع (Δx)	B	(F) تتناسب طرديا مع (Δx)
C	(F) مقدارها ثابت ولا تتغير	D	(F) تتناسب طرديا مع $(\Delta x)^2$

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

200- أيّ الآتي ليس مثالاً على الحركة الدورية ؟

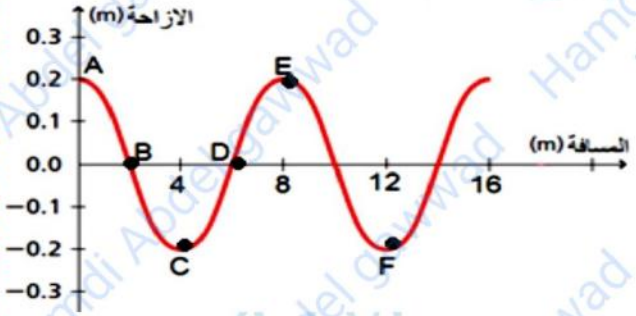
A		B	
C		D	

HAMDY ABDELGAWWAD

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
- حدد موجة ونبضة موجة. صف موجة ميكانيكية وأعط أمثلة. - التفريق بين الموجات العرضية والطولية والسطحية وإعطاء أمثلة - صف خصائص الموجة مثل السعة وطاقة الموجة والطول الموجي والسرعة والطور والزمن الدوري والتردد. - احسب تردد الموجة من فترتها والعكس بالعكس. اربط الطول الموجي للموجة بسرعتها وترددها في وسط - .طبّق العلاقة لحساب سرعة الموجة أو طولها الموجي أو ترددها. حدد خصائص الموجة مثل الطول الموجي والتردد والسعة والسرعة باستخدام تمثيل رسومي لموجة ميكانيكية دورية.		

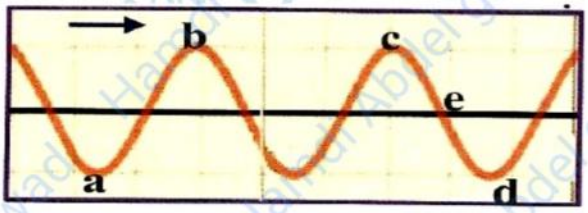
HAMDY ABDELGAWWAD

201- بالاعتماد على الشكل المجاور ماذا تمثل المسافة (CF) ؟



A	سعة الموجة	B	الطول الموجي
C	الزمن الدوري	D	التردد

202- يظهر الشكل المجاور موجة تنتشر في حبل، أي النقاط على الحبل متعاكستان في الطور ؟



A) النقطتان a , e C) النقطتان b , d

B) النقطتان b , e D) النقطتان a , d

203- أي من خصائص الموجة الآتية يمثل المسافة القصوى التي يقطعها الجسم عن موضع الاتزان في الحركة الدورية

HAMDY ABDELGAWWAD

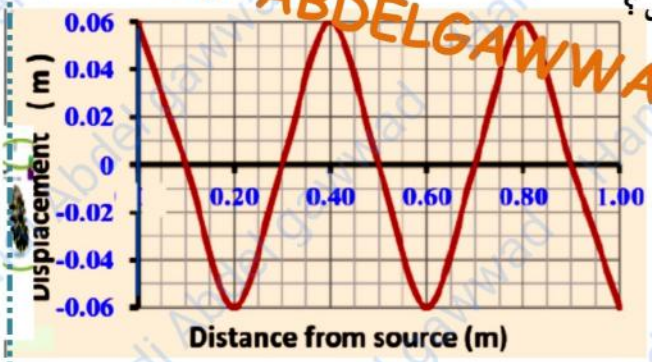
A	سعة الموجة	B	الطول الموجي
C	الزمن الدوري	D	التردد

Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

204- يظهر الرسم البياني المجاور انتشار حركة موجية في حبل ناتجة من مصدر تردده $(3.4\ Hz)$

- ما الطول الموجي للموجة المنتشرة ؟ ما سرعة انتشار الموجة في الحبل ؟



	الطول الموجي λ	سرعة الانتشار v
A	$0.06\ m$	$3.5\ m/s$
B	$0.06\ m$	$1.36\ m/s$
C	$0.40\ m$	$1.36\ m/s$
D	$0.40\ m$	$3.5\ m/s$

205- أي الآتية صحيح للموجات السطحية المنتشرة في ماء البحر ؟

A) لها خصائص الموجات الطولية فقط .

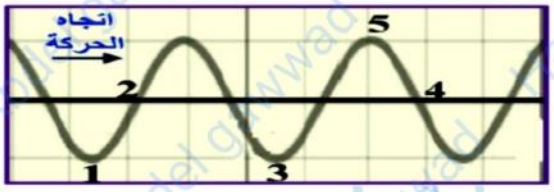
B) لها خصائص الموجات المستعرضة فقط .

C) موجات كهرومغناطيسية .

D) لها خصائص الموجات الطولية والموجات المستعرضة معاً .

HAMDY ABDELGAWWAD

206- يظهر الشكل المجاور موجة تنتشر في حبل ، أي النقاط على الحبل لهما الطور نفسه ؟



A) النقطتان 2 , 3 C) النقطتان 2 , 4

B) النقطتان 1 , 3 D) النقطتان 4 , 5

207- في الشكل المجاور، ما نوع الموجة المنتشرة في الزنبرك و ما اتجاه انتشارها ؟

A) طولية وتنتشر باتجاه اليمين .

B) مستعرضة وتنتشر باتجاه اليمين .

C) طولية وتنتشر باتجاه اليسار .

D) مستعرضة وتنتشر باتجاه اليسار .

208- تحدث موجة اضطراباً في الجسيمات الموجودة في الوسط عمودياً على اتجاه حركتها. ما نوع هذه الموجة؟

HAMDY ABDELGAWWAD

A	موجة طولية	B	موجة صوتية
C	موجة سطحية	D	موجة مستعرضة

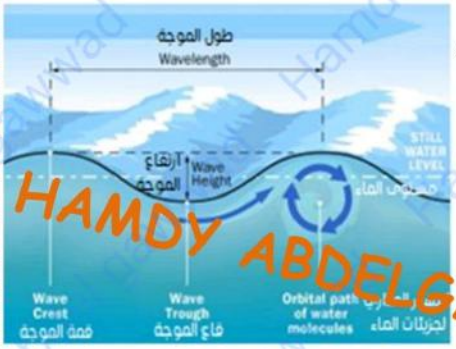
Scanned with ACE Scanner

209- يظهر الشكل المجاور انتشار حركة موجية في حبل . ما سعة الموجة ؟ وما طولها الموجي ؟

	سعة الموجة	طولها الموجي
A	$0.03\ m$	$0.2\ m$
B	$0.06\ m$	$0.2\ m$
C	$0.03\ m$	$0.1\ m$
D	$0.06\ m$	$0.1\ m$

210- أي من الخصائص التالية لا يعتمد مقدارها على نوع الوسط الذي تنتشر فيه الموجة .

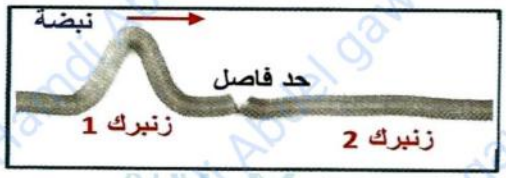
A) الطول الموجي والتردد .
C) سرعة الموجة والطول الموجي .
B) التردد والزمن الدوري .
D) سعة الموجة والطول الموجي .



211- في هذا النوع من الموجات تتبع جسيمات الوسط مساراً دائريا يكون في بعض الأحيان موازياً وفي أحيان أخرى متعامداً مع اتجاه انتقال الموجة كما هو موضح في الشكل.
- ما اسم هذا النوع من الموجات ؟

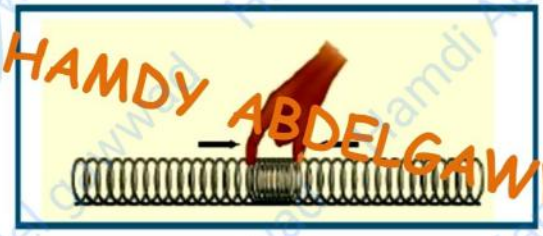
A	موجة طولية	B	موجة صوتية
C	موجة سطحية	D	موجة مستعرضة

212- الزنبركان في الشكل المجاور مرنان ومختلفان في سمكيهما ومتصلان معاً .
- أي الآتية صحيح للنبضة المنتقلة في الزنبرك 1 عند وصولها الحد الفاصل بين الزنبركين ؟



A) تنتقل بالكامل إلى الزنبرك 2 .
B) تنتقل بالكامل إلى الزنبرك 1 .
C) تنتقل نبضة في الزنبرك 2 وتنعكس نبضة في الزنبرك 1 ويكون سعة كل منها يساوي سعة النبضة الأصلية .
D) تنتقل نبضة في الزنبرك 2 وتنعكس نبضة في الزنبرك 1 ويكون مجموع سعة النبضتين يساوي سعة النبضة الأصلية .

213- عند ترك الزنبرك في الشكل المجاور تنتشر فيه حركة موجية .
- ما نوع الموجة المنتشرة ؟



A	موجة مستعرضة	B	موجة طولية
C	موجة سطحية	D	موجة كهرومغناطيسية

Scanned with ACE Scanner

مؤشرات الأداء	الكتاب المدرسي	أرقام الصفحات
1. وصف سلوك الموجات الميكانيكية عند الحدود (الانعكاس والانكسار). 2. صف أن الموجة الميكانيكية تنعكس إذا انعكست من طرف ثابت وتظل في وضع مستقيم إذا انعكست من طرف حر. 3. اذكر مبدأ التراكب وقم بتطبيقه لإظهار أن موجتين متداخلتين تضيفان جبريًا لإعطاء موجة ناتجة (أو صافية). 4. رسم لقطات لتراكب نبضتين موجيتين متداخلتين (نفس الطول الموجي) تتحركان في اتجاهات متعاكسة تظهر الموجة الناتجة. أوجد سعة الموجة الناتجة من حيث سعة الموجة الفردية، لموجتين متداخلتين (نفس الطول الموجي) تسيران في اتجاهين متعاكسين..	الكتاب المدرسي	100...105

214- في الشكل المجاور تنتقل موجات الماء من الجزء (B) إلى الجزء (D) في حوض الموجات المائية ؟

- ما اسم الظاهرة الموجية الحادثة للموجات ، وماذا يطرأ على سرعتها عندما تنتقل من الجزء (D) إلى (B)

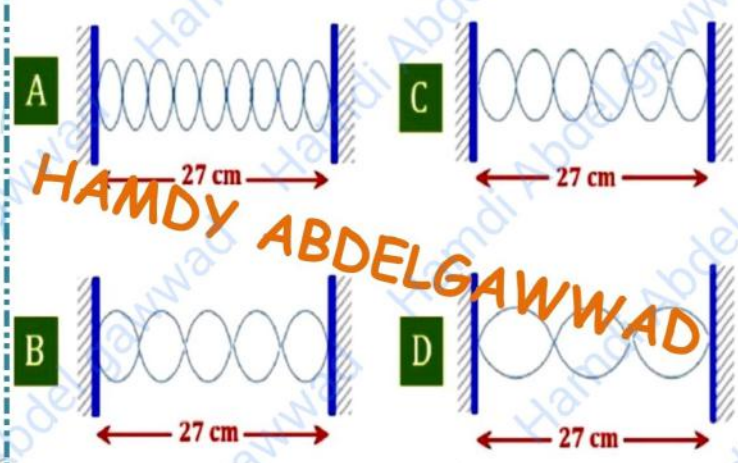
	اسم الظاهرة الحادثة	سرعة الموجات
A	انعكاس	تبقى ثابتة
B	انكسار	تزداد
C	انكسار	تقل
D	انكسار	تبقى ثابتة

215- في الشكل المجاور تنتقل موجات الماء من الجزء (1) إلى الجزء (2) في حوض الموجات المائية ؟

- ما اسم الظاهرة الموجية الحادثة للموجات ، وماذا يطرأ على ترددها عندما تنتقل من الجزء (1) إلى (2)

	اسم الظاهرة الحادثة	تردد الموجات
A	حيود	تقل
B	حيود	تزداد
C	انكسار	تقل
D	انكسار	تبقى ثابتة

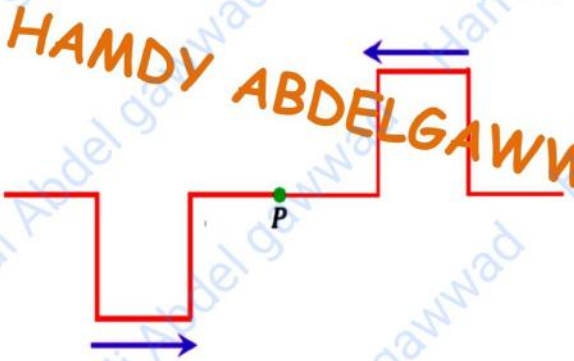
216- تتكون موجات مستقرة في أربعة أوتار متماثلة لها نفس الطول (l) كما هو موضح بالشكل . أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار تردد الموجات الناتجة في الأوتار الأربعة ؟

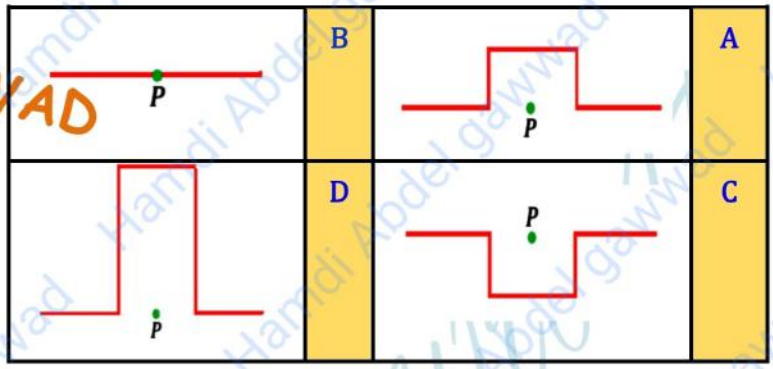


A	$f_A < f_C < f_B < f_D$
B	$f_A \leq f_C > f_B \geq f_D$
C	$f_D > (f_A = f_B) \geq f_C$
D	$f_A > f_C > f_B > f_D$

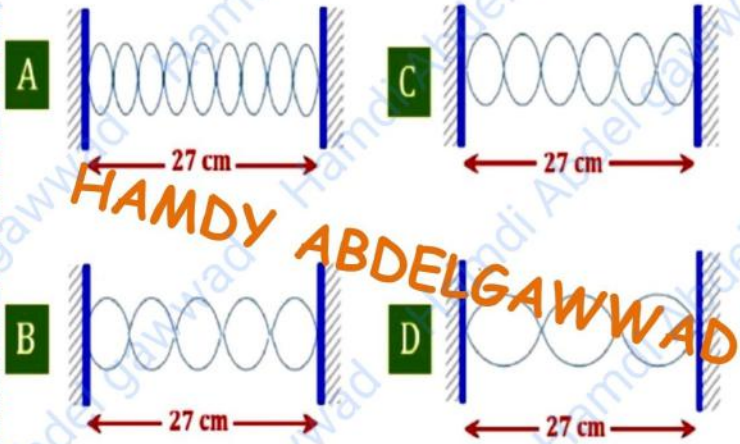
الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
Scanned with ACE Scanner

217- تتجه نبضتان موجيتان على نفس الوتر نحو بعضهما البعض كما هو موضح عند تراكب الموجتين .
- أيّ مخطط يصف شكل الموجة الناتجة ؟



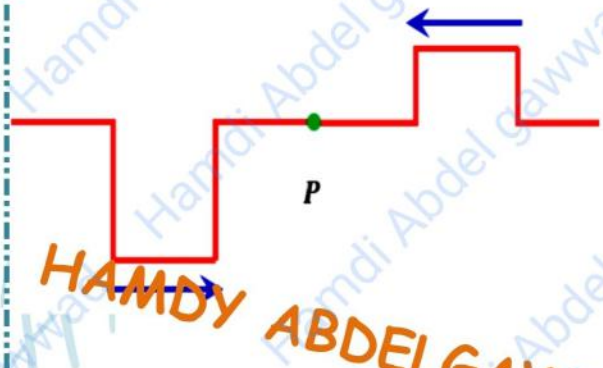


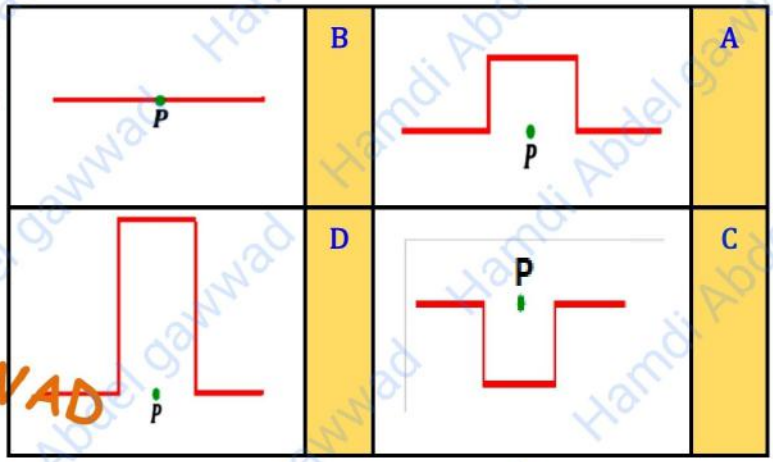
218- تتكون موجات مستقرة في أربعة أوتار متماثلة لها نفس الطول (l) كما هو موضح بالشكل. أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار الطول الموجي للموجات الناتجة في الأوتار ؟



$\lambda_D > \lambda_B > \lambda_C > \lambda_A$	A
$\lambda_A \leq \lambda_C > \lambda_B \geq \lambda_D$	B
$\lambda_D > (\lambda_A = \lambda_B) \geq \lambda_C$	C
$\lambda_A = \lambda_C > \lambda_B < \lambda_D$	D

219- تتجه نبضتان موجيتان على نفس الوتر نحو بعضهما البعض كما هو موضح عند تراكب الموجتين .
- أيّ مخطط يصف شكل الموجة الناتجة ؟





الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
Scanned with ACE Scanner

220- يظهر الشكل المجاور موجة مستقرة في خيط طوله (L)

- ما عدد البطون في الموجة و ما طول الموجة ؟

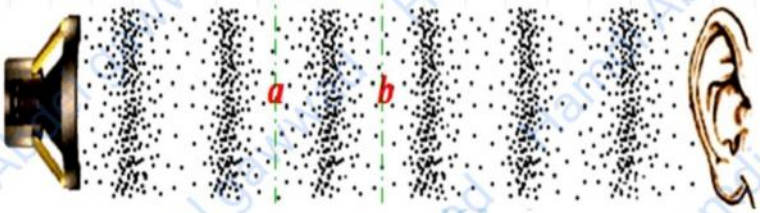
	عدد البطون	طول الموجة (λ)
A	2	L
B	2	$2L$
C	4	L
D	4	$2L$

221- ما اسم الظاهرة الموجية الحادثة للموجات ، و ماذا يطرأ على سرعتها في حوض الموجات الموضح في الشكل المجاور ؟

	اسم الظاهرة الحادثة	سرعة الموجات
A	انعكاس	تقل
B	انعكاس	لا تتغير
C	انكسار	تقل
D	انكسار	لا تتغير

222- يمثل الرسم موجات صوتية تنتقل في الهواء، معتمدً على البيانات المدونة على الشكل.

- ما مقدار المسافة بين مصدر الصوت والسامع ؟

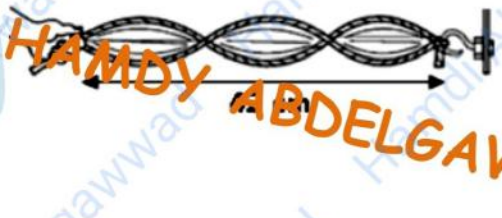


A	15 m	B	24 m
C	36 m	D	18 m

223- تنتشر نبضتان في نفس الوسط كما هو موضح بالشكل. فإن سعة الموجة المحصلة لحظة الالتقاء بوحدة cm :

A) 13 B) 3 C) −3 D) −13

224- يوضح الشكل المجاور موجة موقوفة متكونة في حبل. فإن طولها الموجي بوحدة cm يساوي :



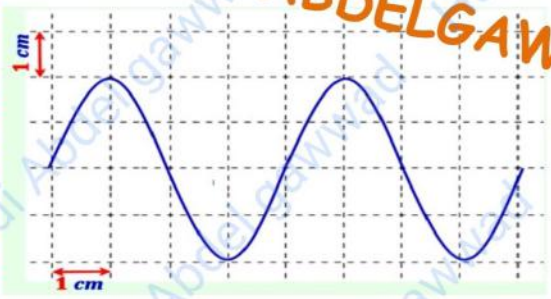
A) 42 B) 28 C) 14 D) 24

Scanned with ACE Scanner

HAMDY ABDELGAWWAD

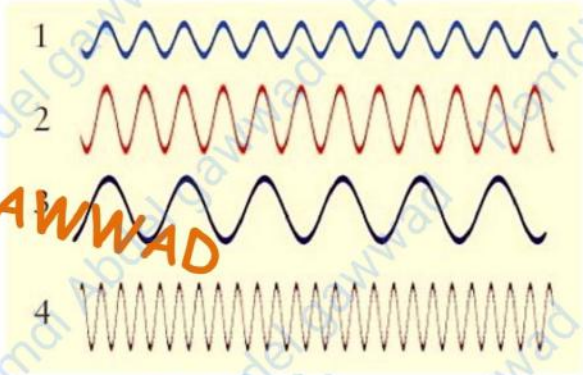
225- يوضح الشكل المجاور موجة تم الحصول عليها من مولد موجات بتردد ($f = 60\ s^{-1}$)

- ما هي سرعة انتقال هذه الموجة (v) ؟



$160\ cm.s^{-1}$	B	$360\ cm.s^{-1}$	A
$360\ cm.s$	D	$240\ cm.s^{-1}$	C

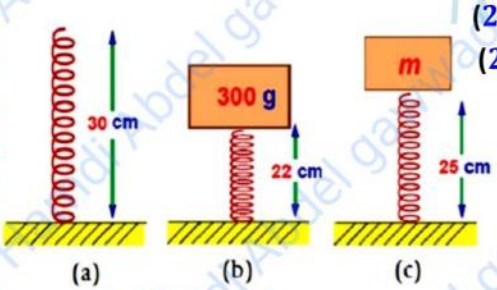
226- أي موجة في الشكل لها أكبر تردد ؟



2	B	1	A
4	D	3	C

227- زنبرك طوله($30\ cm$) وضع فوقه ثقل($300\ g$) فانضغط ليصبح طوله($22\ cm$)

- ما مقدار الثقل(m)الواجب انقاصه عن الزنبرك حتى ينضغط ليصبح طوله($25\ cm$)

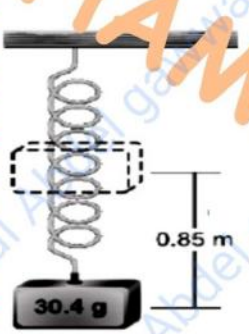


$85\ g$	B	$112.5\ g$	A
$200\ g$	D	$187.5\ g$	C

HAMDY ABDELGAWWAD

Scanned with ACE Scanner

228- إذا علقت كتلة في نهاية طرف زنبرك فاستطال بمقدار ($0.85\ m$) كما هو موضح في الشكل التالي ،

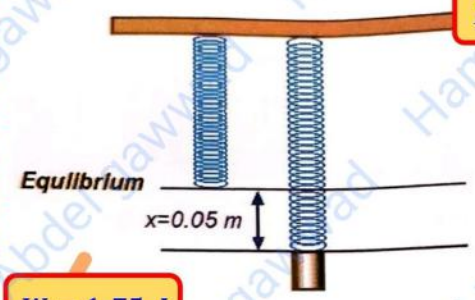


$K = 0.35\ N/m$

- كم يبلغ ثابت الزنبرك ؟

229- تم تعليق أسطوانة وزنها (70) بخطاف زنبركي ، مما أدى إلى تمدد الزنبرك مسافة ($0.05\ m$) كما هو موضح بالشكل المجاور .

$K = 1400\ N/m$



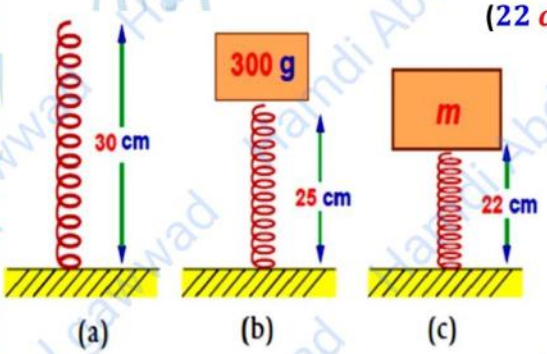
- ما مقدار ثابت المرونة للزنبرك ؟

$W = 1.75\ J$

- ما مقدار طاقة الوضع المرونية للزنبرك ؟

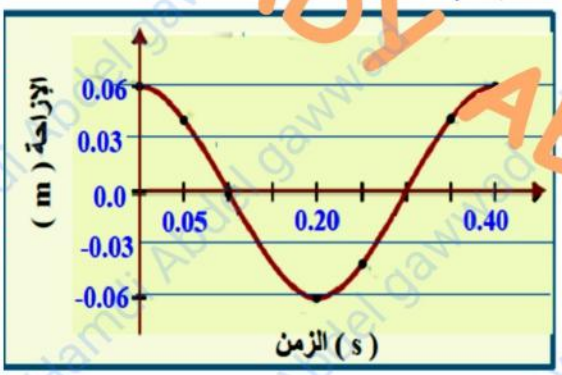
230- زنبرك طوله($30\ cm$) وضع فوقه ثقل($300\ g$) فانضغط ليصبح طوله($25\ cm$)

- ما مقدار الثقل(m)الواجب وضعه عن الزنبرك حتى ينضغط ليصبح طوله($22\ cm$)



الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

231- يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات الإزاحة و الزمن لنظام يتكون من(ثقل وزنبرك) يهتز بحركة توافقية بسيطة . إذا كان ثابت الزنبرك ($15.0\ N/m$) .



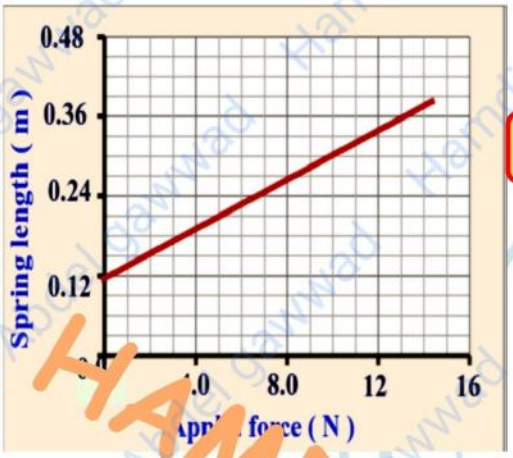
- ما تردد النظام ؟

$f = 2.5\ Hz$

- ما مقدار قوة الإرجاع عند زمن ($t = 0.20\ s$)

$F_S = 0.9\ N$

232- اعتماداً على الرسم البياني في الشكل المجاور ، احسب طاقة الوضع المرونية المختزنة في النابض عندما تكون القوة المؤثرة فيه ($7.0\ N$)

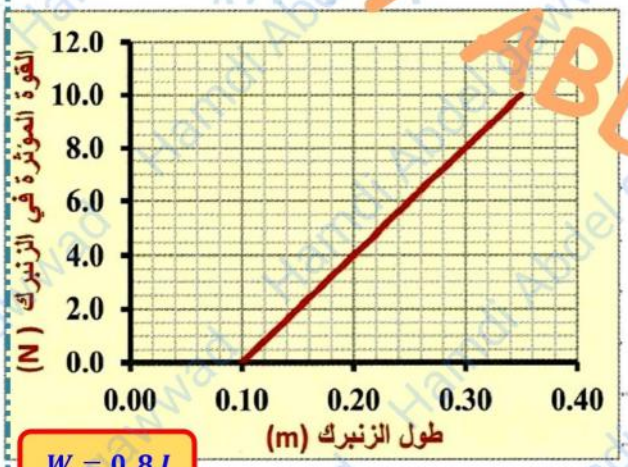


$W = 0.42\ J$

233- بالاعتماد على البيانات في الشكل في المجاور ،

- احسب ثابت الزنبرك ؟

$k = 40\ N/m$



- احسب الطاقة المرونية للزنبرك عند استطالة ($0.30\ m$)

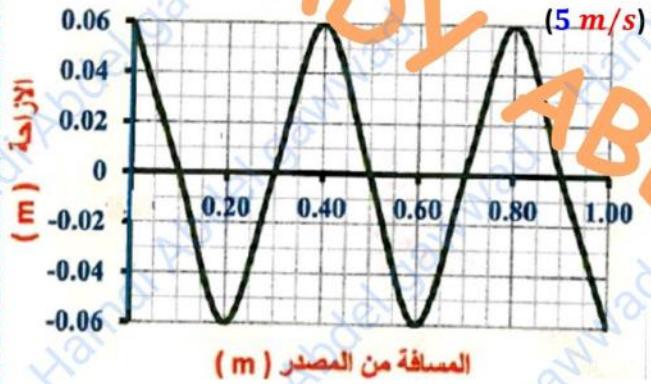
$W = 0.8\ J$

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner

234- يظهر الرسم البياني المجاور انتشار حركة موجية في حبل بسرعة ($5\ m/s$)

- ما الطول الموجي للموجة المنتشرة ؟

$\lambda = 0.40\ m$



- ما تردد الموجة في الحبل ؟

$f = 12.5\ Hz$

الكتاب هو المرجع الأساسي ومحتويات هذا الملف لا تغني عن الكتاب المدرسي
HAMDY ABDELGAWWAD
Scanned with ACE Scanner