

أساسيات الضوء



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 22:11:56 2026-06-25

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: حمدي عبد الجواد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

مراجعة هيكل الفيزياء مع الحل

1

أساسيات الضوء

2

مراجعة ثانية لنهاية العام

3

مراجعة نهائية مرفقة بالإجابة

4

مراجعة نهائية وشاملة

5

الفصل الدراسي الثالث

2026



9 AD

فيزياء



أساسيات الضوء

اعداد الأستاذ

حمدي عبد الجواد

HAMDY ABD ELGAWWAD

الفيزياء 9 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2025/2026 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

حوط رمز أنسب إجابة لكل مما يلي :

أرقام الصفحات	الكتاب المدرسي	مؤشرات الأداء
79,80		- صف نموذج شعاع الضوء مع إعطاء أمثلة، التفريق بين مصادر الضوء المضيئة وغير المضيئة مع إعطاء أمثلة. (15)
81,82		- التفريق بين الوسائط المعتمة والشفافة وشبه الشفافة مع إعطاء أمثلة. وصف انتقال الضوء من خلال وسائط مختلفة.
83,84		- حدد كميات الضوء مثل التدفق الضوئي والإضاءة، مع تحديد وحدات SI الخاصة بها. (16) (18)
		- أظهر أن الإضاءة التي يوفرها مصدر للضوء لها علاقة عكسية مع مربع (r) من المصدر وعلاقته بالتدفق الضوئي. (19)
		- تطبيق المعادلة لإضاءة مصدر نقطي على المسائل العددية. تحديد الشدة المضيئة، وتحديد وحدات SI الخاصة بها. (17)
		- اربط شدة الإضاءة بالإضاءة. صف بعض المحاولات التاريخية لقياس سرعة الضوء.
		- حدد سرعة الضوء في الفراغ على أنها تساوي $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$
		- إجراء تجربة للتحقق في العلاقة بين شدة الضوء والمسافة من مصدر الضوء.

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

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

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

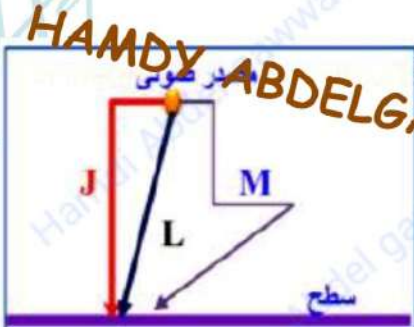
4- ماذا يسمى معدل انبعاث الضوء من المصدر الضوئي أو المصباح ؟

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	$5.6 \times 10^{-1} \text{ lx}$	D	$8.1 \times 10^{-2} \text{ lx}$

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



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

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

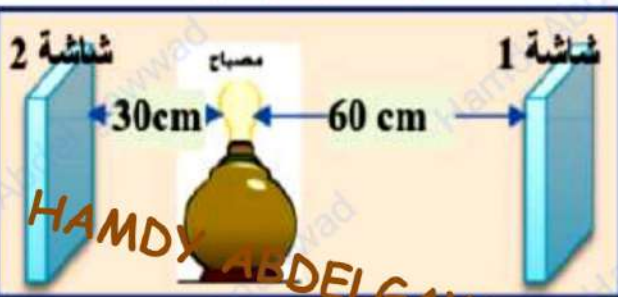
10- كم تبلغ الاستضاءة على سطح يبعد (3.0 m) أسفل مصباح متوهج قدرته تساوي (150 W) وتدفقه الضوئي (2275 lm)؟

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

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 لـ :

(A) الاستضاءة (B) شدة الإضاءة (C) قدرة المصباح (D) الانبعاث الضوئي

HAMDY ABDELGAWWAD

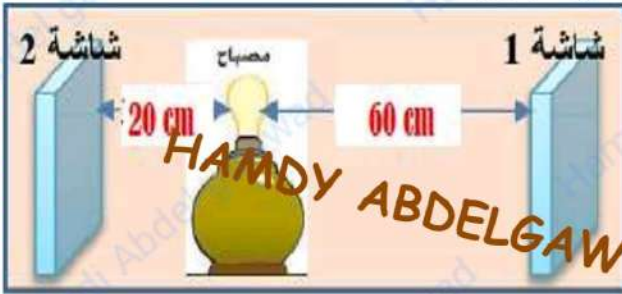
13- استناداً للمعادلة التالية :

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

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

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

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



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

15- أي من التالي من المصادر المستضيئة للضوء:

(D) النجم القطبي

(C) الشمس

(B) المصباح

(A) القمر

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

	A
	B
	C
	D

أرقام الصفحات 187 , 188 189 , 190	الكتاب المدرسي	مؤشرات الأداء (20) - عرف الحيود بأنه انحناء الموجة أثناء عبورها لحافة الحاجز. اذكر مبدأ هيجنز وشرحه. (21) - اشرح كيف يوضح الحيود أن الضوء له خصائص موجية. صف أن لون الضوء مرتبط بطوله الموجي وتردده. (22) - وصف الضوء الأبيض كمزيج من طيف الألوان، ولكل منها طول موجي مختلف. (22) - وصف الألوان الأولية والثانوية والتكميلية للضوء وتأثيرات المجموعات المقابلة. (22) - اشرح أن لون الجسم يعتمد على الأطوال الموجية الموجودة في الضوء الساقط وعلى الأطوال الموجية التي يمتصها الجسم أو ينعكس عليها. (23) - وصف الأصباغ الأولية والثانوية وتأثيرات خلط الأصباغ.
--	-----------------------	--

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 مما سبق

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 للحاجز ،

- أي الآتية صحيح للموجات بعد اجتيازها للحاجز ؟

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



23- حاول العالم الدنماركي "كريستيان هيجنز" في العالم 1678 إثبات النموذج الموجي للضوء وذلك ليفسر ظاهرة الحيود.
- ماهو المبدأ الذي قام به العالم هيجنز؟



A. يمكن اعتبار جميع النقاط على مقدمة الموجة كأنها تمثل مصادر جديدة للموجات الضوئية

B. تنخفض شدة الضوء عند عبوره مرشح استقطاب

C. الضوء ينحني قليلاً عند اقترابه من حواف الأجسام

D. الكون يتمدد.بدليل أن خطوط الطيف القادمة من المجرات ذات أطوال موجية أكبر من المتوقع تنزاح نحو اللون الأحمر

24- أي 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 واحداً من اللون الأبيض.

C. تعتبر الألوان الأساسية للضوء ألوان ثانوية للأصباغ.

D. الألوان الأساسية للأصباغ هي الأحمر والأخضر والأزرق.

25- اللون المتمم للون الأصفر هو

(D) الأرجواني

(C) الأبيض

(B) الأحمر

(A) الأزرق

26- أي من ألوان الضوء التالية ينتج عن تراكبها تشكيل اللون الأرجواني ؟

(D) الأخضر مع الأزرق

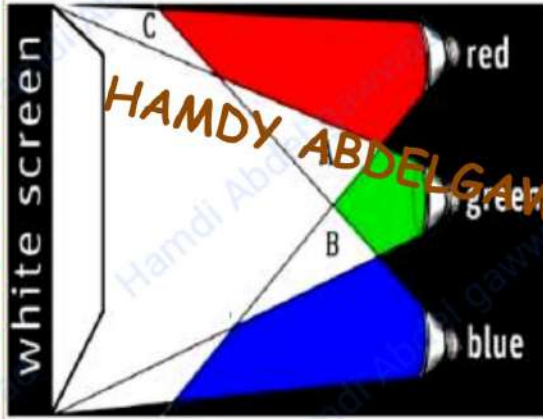
(C) الأحمر مع الأزرق

(B) الأحمر مع الأخضر

(A) الأصفر مع الأخضر

27- أي الآتية الألوان الأساسية للأصباغ ؟

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



28- يمثل الرسم التخطيطي مساحات متداخلة من الضوء لها شدة الإضاءة ذاتها. أي مما يلي يبين الألوان الناتجة في المناطق (A , B , C) ؟

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



29- 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 فتعكس 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.

30- 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

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

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



32- أي العبارات الآتية فيما يتعلق بموضوع الألوان ليست صحيحة ؟

- (A) عند سقوط ضوء أبيض على جسم ، فإنه يختزل الألوان الأخرى ويعكس اللون الذي نرى به الجسم
- (B) الأصباغ تصنع عادة من المعادن المطحونة ، بينما المواد الملونة تستخلص من النباتات أو الحشرات
- (C) الألوان الأساسية للأصباغ هي الألوان الثانوية للضوء
- (D) الألوان المتمتامة (المتكاملة) هي مزيج من لونين أساسيين

الفيزياء 9 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2025/2026 م إعداد الأستاذ / حمدي عبد الجواد

HAMDY ABDELGAWWAD

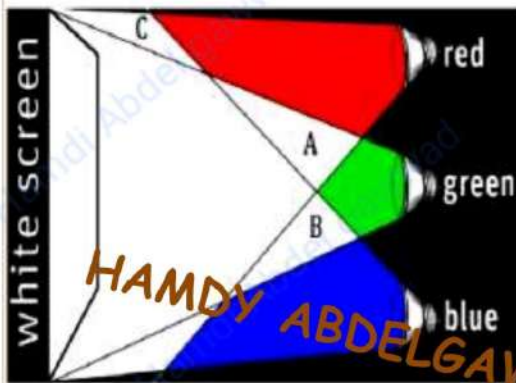
33- ما المقصود بالعبارة " اللون مطروح من الضوء " ؟

- (A) إضافة اللون الأخضر والأحمر والأزرق تنتج الضوء الأبيض
(B) الفوسفور المثار الذي يحتوي على إلكترونات في التلغاز ينتج اللون
(C) اللون الذي يظهر فيه الجسم ناتج من امتصاص المادة لأطوال موجية معينة من الضوء وعكس باقي الأطوال الموجية
(D) يتغير لون الطلاء من خلال طرح ألوان معينة ، مثل إنتاج الطلاء الأزرق من الأخضر بإزالة اللون الأصفر

34- أي العبارات الآتية ليست صحيحة لألوان الضوء ؟

- (A) الأحمر مع الأخضر ينتج الأصفر
(B) الأحمر مع الأصفر ينتج الأرجواني
(C) الأزرق مع الأخضر ينتج السماوي
(D) الأزرق مع الأصفر ينتج الأبيض

HAMDY ABDELGAWWAD



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

- أي مما يلي صحيح لتراكب الضوء في المنطقة C ؟

- (A) الأصفر مع الأخضر ينتج الأحمر
(B) الأزرق مع الأخضر ينتج السماوي
(C) الأحمر مع الأزرق ينتج الأرجواني
(D) الأزرق مع الأصفر ينتج الأسود

36- أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لمزج لونين أساسيين لإنتاج لون ثانوي ؟

- (A) الأصفر مع الأزرق ينتج الأخضر
(B) الأحمر مع الأخضر ينتج الأزرق
(C) الأخضر مع الأصفر ينتج الأبيض
(D) الأحمر مع الأخضر ينتج الأصفر

37- أي من ألوان الضوء التالية يؤدي تراكبها إلى تشكيل اللون السماوي (الأزرق الفاتح) ؟

- (A) الأبيض والأحمر
(B) الأحمر والأزرق
(C) الأزرق والأخضر
(D) الأصفر والأخضر

HAMDY ABDELGAWWAD

أرقام الصفحات 191,192 201	الكتاب المدرسي	- التفريق بين الضوء المستقطب وغير المستقطب. اشرح استقطاب الضوء عن طريق الترشيع 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 دوبلر يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية بناءً على اتجاه السرعة النسبية للمصدر والمراقب. حدد بعض تطبيقات تأثير دوبلر للضوء. إجراء تجربة للتحقق في استقطاب الضوء باستخدام مرشحات الاستقطاب وتطبيقاتها.	مؤشرات الأداء
---------------------------------	----------------	--	---------------

38- أي مما يلي هو إنتاج ضوء بنمط تذبذب معين :

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

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

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

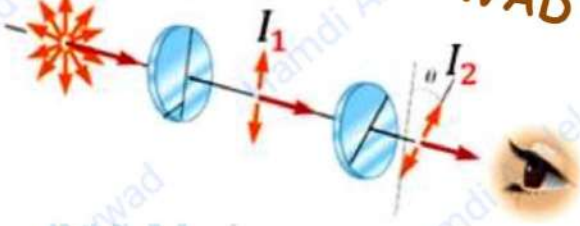
- ماذا يمثل الرمز X في المعادلة السابقة؟ (حيث c: سرعة الضوء في الفراغ و v: سرعة المصدر)

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

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

- أي مما يلي صحيح ؟

الضوء غير المستقطب
Unpolarized Light



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

41- 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

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

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

A	$5.0 \times 10^7 \text{ m/s}$	B	6.45 m/s
C	5.45 m/s	D	$5.5 \times 10^7 \text{ m/s}$

الفيزياء 9 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2025/2026 م إعداد الأستاذ/ حمدي عبد الجواد

42- يُمثل الرسم التخطيطي مرشحين استقطابين متداخلين جزئياً.
- أي جزء من المرشحات ستمنع مرور الضوء خلالها ؟

A	A	B	B
C	C	D	D

43- 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 x, y في المعادلة السابقة ؟

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

44- يسقط ضوء مستقطب ذو شدة (I_o) على مرشح استقطاب يصنع زاوية مع محور الاستقطاب مقدارها ($\theta = 60^\circ$) كما هو موضح بالشكل
- ما مقدار شدة الضوء الناتج ؟

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

45- أي الآتية تعبر عن رصد الموجات بتردد مختلف عن ترددها الأصلي ؟

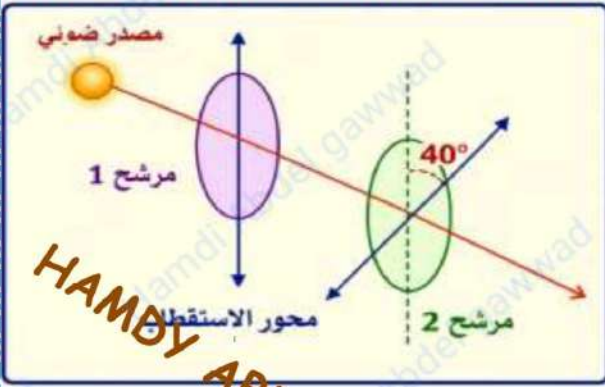
(A) ظاهرة الاستقطاب (B) ظاهرة الحيود (C) تأثير دوبلر (D) مبدأ هيجنز

46- 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 أي مما سبق

47- أي 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



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

- احسب شدة الضوء النافذ من المرشح 1 ؟

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

49- 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

50- ما تردد ضوء طوله الموجي في الفراغ (404 nm)

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

51- يتم تقليل شدة الضوء الخارج من المستقطب إلى النصف عندما يكون محوره موازياً لأي زاوية بالنسبة لاتجاه الاستقطاب الأولي.

90°	D	30°	C	45°	B	0°	A
------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---

52- إذا دارت الزاوية بين محور المستقطب واتجاه الاستقطاب الأولي حتى انعدمت شدة الضوء المار . فما الزاوية بينهما ؟

0°	D	45°	C	60°	B	90°	A
-----------	---	------------	---	------------	---	------------	---

53- تتناقص شدة الضوء الخارج إلى ربع قيمتها الأصلية $(\frac{1}{4} I_0)$ عندما تكون الزاوية بين محوري الاستقطاب تساوي :

0°	D	45°	C	60°	B	30°	A
-----------	---	------------	---	------------	---	------------	---

54- إذا كانت شدة الضوء الابتدائية لضوء غير مستقطب (I_0) . وكانت شدة الضوء بعد الاستقطاب $(\frac{3}{8} I_0)$

- ما الزاوية بين محوري الاستقطاب ؟

60°	D	45°	C	30°	B	15°	A
------------	---	------------	---	------------	---	------------	---

HAMDY ABDELGAWWAD

الفيزياء 9 متقدم الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2025 / 2026 م إعداد الأستاذ / حمدي عبد الجواد

أجب عما يلي :

- 55- 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 ؟

$$r = 2.0 \text{ m}$$

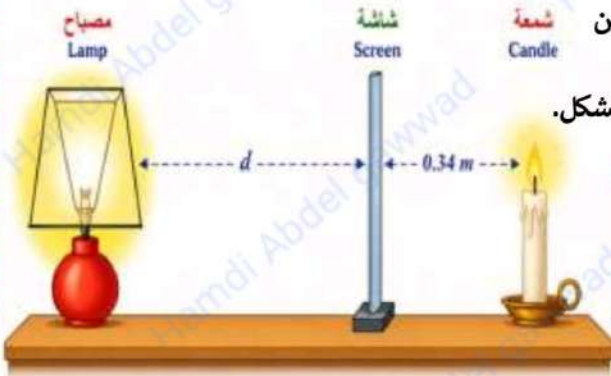


- 56- مصدر ضوئي نقطي شدة إضاءته (36 cd)، يقع على ارتفاع (2.0 m) فوق سطح مكتب. - ما مقدار الاستضاءة الواقعة على سطح ذلك المكتب ؟

$$E = 9.0 \text{ lx}$$



- 57- 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 ($\frac{E_2}{E_1}$)

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

$$E_2 = 640 \text{ lm/m}^2$$



59- ذرة هيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة $(7.55 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1})$ بعيداً عن الأرض، ينبعث منها الضوء بتردد $(6.16 \times 10^{14} \text{ Hz})$ فإذا كانت سرعة الضوء في الفراغ $(3.0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})$.

$$f_d = 6.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

ما مقدار تردد الضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين الذي يمكن أن يلاحظه عالم فلكي على الأرض ؟

60- يتحرك نجم مبتعداً بسرعة $(3.0 \times 10^7 \text{ m/s})$ ويظهر ضوءه لملاحظين بتردد $(6.0 \times 10^{14} \text{ Hz})$.

كم يبلغ الطول الموجي للضوء المنبعث ؟

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

61- ذرة هيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة $(8.55 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1})$ باتجاه الأرض ، ينبعث منها الضوء بتردد $(4.14 \times 10^{14} \text{ Hz})$ فإذا كانت سرعة الضوء في الفراغ $(3.0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})$.

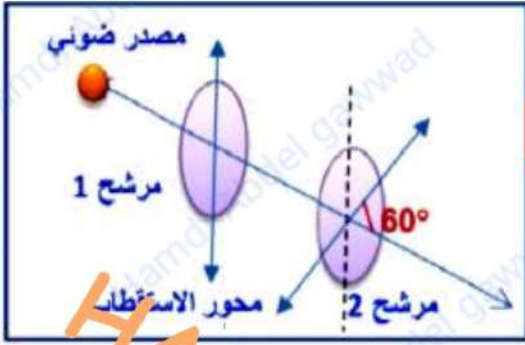
$$f_d = 4.28 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

ما مقدار تردد الضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين الذي يمكن أن يلاحظه عالم فلكي على الأرض ؟

$$f_s = 5.7 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

62- تبعد مجرة بسرعة $(5.8 \times 10^6 \text{ m/s})$ ويظهر ضوءها للملاحظين بتردد $(5.6 \times 10^{14} \text{ Hz})$.

كم يبلغ تردد الضوء المنبعث ؟

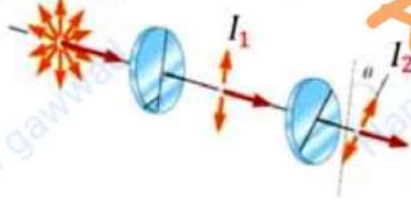


63- في الشكل المجاور ينفذ الضوء من المرشح 1 بشدة (80 W/m^2) .

$$I_2 = 60.0 \text{ W/m}^2$$

- احسب شدة الضوء النافذ من المرشح 2 ؟

الضوء غير المستقطب
Unpolarized Light



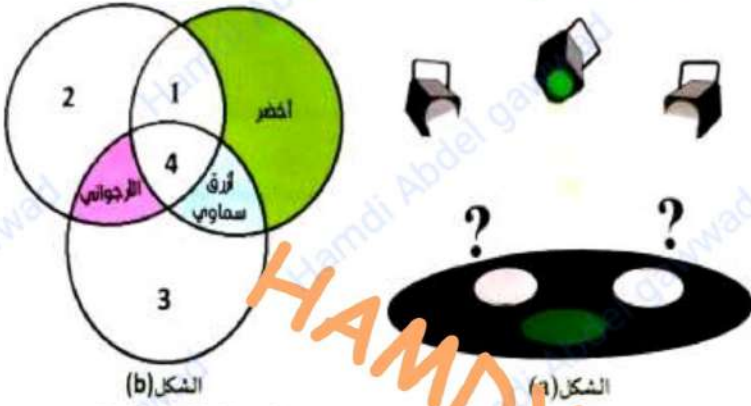
64- يبين الشكل ضوءً عبر مروره في مرشحين. شدة الضوء المستقطب الواصلة إلى المراقب

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 ؟

$$\theta = 53.13^\circ$$

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



- 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				