بسم الله الرحمن الرحيم

بوابة المهند في الفيزياء

تقدم

برنامج التعزيز الأكاديمي

في

الفيزياء

العدسات والمرايا والأجهزة البصرية

إسم الطالب : _____

إعداد الأستاذ:

مُهند الأمين

ت : ٠٥٩٠٣٦٨٥٢٨

المُهند

أوجه العدسات

الاسئلة الواردة في امتحان الشهادة السودانية

١- i) وضح بالرسم الآتي:-

(أ) عدسة محدبة الوجه ومقعرة الوجه الآخر. **(ب) عدسة مقعرة الوجهين.**

.....

.....

.....

.....

(ج) عدسة وجهها الأول مستو والآخر مقعر **(د) عدسة محدبة الوجهين.**

.....

.....

.....

.....

ii) بالرسم فقط وضح شكلاً يمثل:

أ/عدسة محدبة مستوية **ب/عدسة مقعرة مستوية**

.....

.....

.....

.....

٢- هات مثالين لتطبيق العدسات في الحياة اليومية:

(أ) ..... **(ب)** .....

٣- أملأ الأماكن الشاغرة بالكلمات أو العبارات المناسبة ليستقيم المعنى:

(i) الأشعة الساقطة موازية للمحور الأصلى على عدسة لامه تمر في ..... العدسة.

(ii) المركز البصري لعدسة هو النقطة التي تقع في ..... العدسة تماماً.

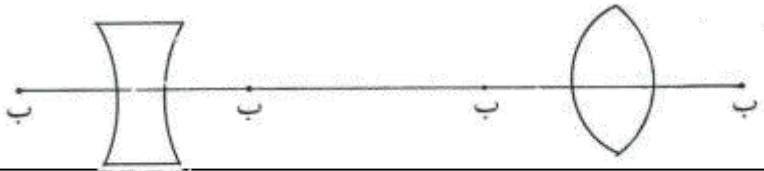
٤- أرسم دائرة حول الحرف الذي يمثل أفضل إجابة صحيحة:

(i) للحصول على صورة مقلوبة مساوية للجسم بواسطة عدسة لأمه يجب وضع الجسم:

أ- عند البؤرة **ب- في مركز التكور**

ج- بين البؤرة والمركز البصري **د- على بعد عن العدسة يساوي ضعف البعد البؤري.**

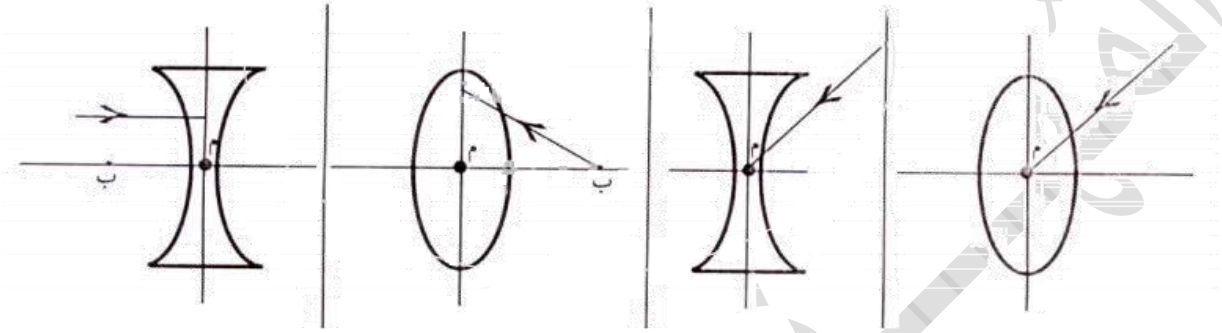
٥- وضح على كل من العدستين في الشكل أدناه مسار شعاع ليسقط على كل منهما متوازياً مع المحور الأصلى علماً بأن (ب) تمثل البؤرة.



٦- أرسم شعاعاً ضوئياً ماراً بالمركز البصري(م) للعدسة الموضحة أدناه:



٧- أكمل مسار الشعاع الضوئي

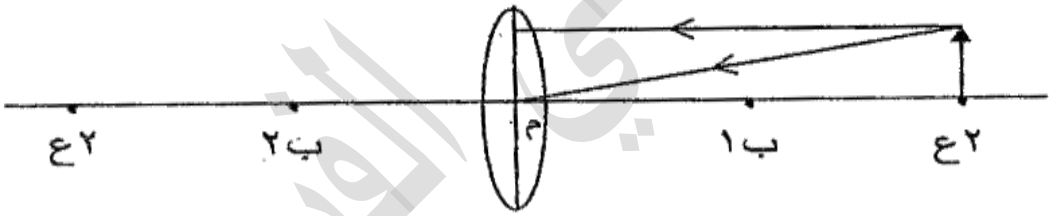


م ≡ مركز التكور

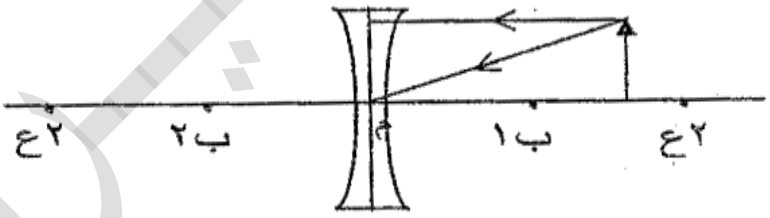
ب ≡ البؤرة

٨- أكمل مسارات الأشعة لتكوين الصورة للجسم فيما يلي:

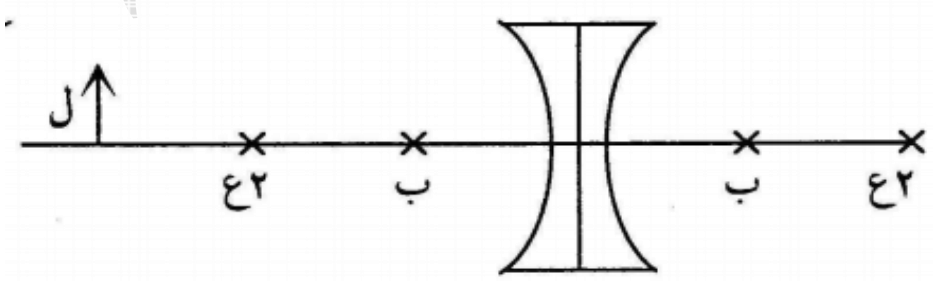
(أ)



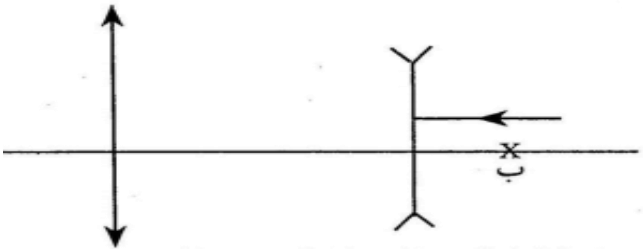
(ب)



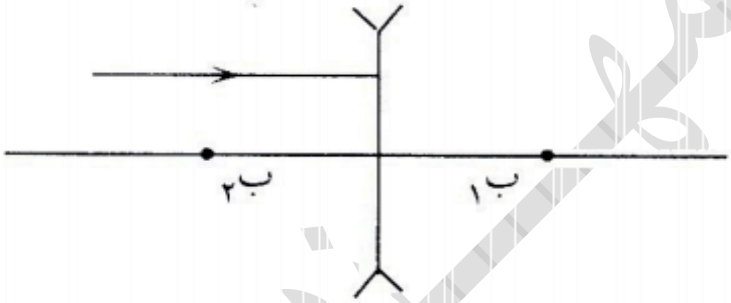
٩- بإستخدام شعاعين أرسم صورة الجسم ل المتكونة بالعدسة:



١٠- أكمل مسار الأشعة التالية:



١١- أكمل مسارات الأشعة الساقطة:



١٢- كونت عدسة صورة خيالية على بعد ٦سم منها فإذا كان بعدها البؤري ٣سم. أوجد بعد الجسم عن العدسة .....

.....

.....

١٣- أحسب البعد البؤري لعدسة مقعرة وضع أمامها جسم على بعد ١٢سم فتكونت له صورة على بعد ٤سم من العدسة .....

.....

.....

.....

١٤- كونت عدسة صورة حقيقية مكبرة ٤مرات، فإذا كان بعد الجسم من العدسة ٥سم أحسب البعد البؤري للعدسة .....

.....

.....

.....

.....

١٥- وضع جسم طوله ١سم على بعد ١٢سم من عدسة مقعرة بعدها البؤري ٦سم فتكونت له صورة أوجد:

أ/ بعد الصورة عن العدسة .....

.....

ب/ بعد الصورة عن الجسم .....

.....

جـ/ طول الصورة المتكونة .....

.....

١٦- وضع جسم على بعد ٣سم من عدسة لامة بعدها البؤري ١٢سم فتكونت له صورة أوجد:

أ) بعد الصورة عن الجسم.....

.....

ب) تكبير الصورة.....

.....

ج) سم جهاز يستخدم فيه هذا النوع من العدسات .....

١٧/ أشرح تجربة مبسطة لتعيين بؤرة عدسه محدبة .....

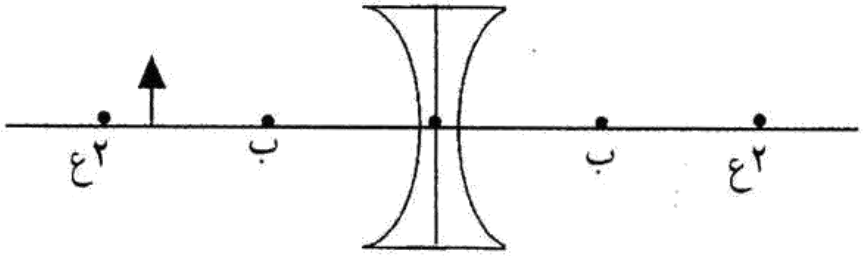
.....

.....

١٨/اذكر استخدامين للعدسة المحدبة :

أ/..... **ب/**.....

١٩/ باستخدام شعاعين أرسم صورة الجسم المتكونة بالعدسة



٢٠/ عدسة محدبة بعدها البؤري٦سم،وضع أمامها جسم فتكونت له صورة معتدلة ومكبرة٣مرات أوجد:

أ/ بعد الصورة عن العدسة .....

.....

.....

ب/المسافة بين الجسم والصورة .....

.....

.....

ثانياً المرايا الكرية

١/ علل بإختصار: تستخدم المرآة المحدبة في السيارات

.....

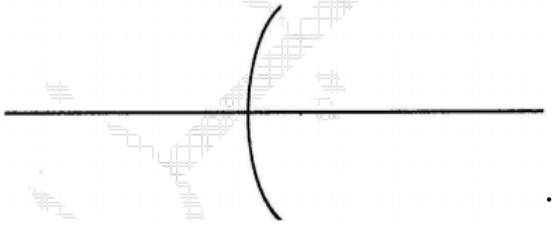
٢/ عرف قطب المرآة .....

٣/ عرف: المرآة المقعرة .....

.....

٤/ أكتب استخدامين للمرآة المقعرة ١/.....٢/.....

٥/ الشكل المقابل يوضح مرآة كرية المطلوب:



أ] ضع علامة(X)عند قطب المرآه .

ب] ظلّل أحد الأوجه لتحصل على مرآة محدبة .

٦/ أرسم دائرة حول الحرف الذي يشير إلى أفضل إجابة صحيحة:

١/بؤرة المرآة المحدبة:

أ- خيالية وتقع أمام السطح العاكس ب- خيالية وتقع خلف السطح العاكس

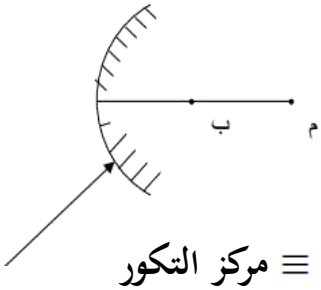
ج- حقيقية وتقع أمام السطح العاكس د- حقيقية وتقع خلف السطح العاكس

٧/تكون المرآة المحدبة دائماً صورة:

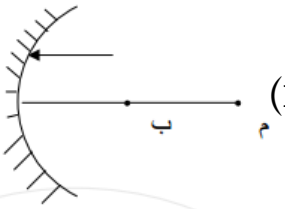
أ- تقديرية مصغرة ب- تقديرية مكبرة ج- حقيقية مصغرة د- حقيقية مكبرة

٨/ أ) أكمل مسارات الأشعة

(i)



(ii)



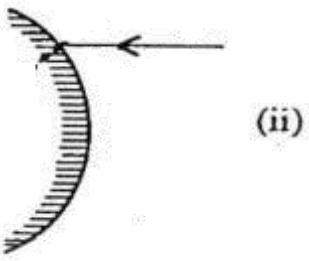
ب ≡ البؤرة م ≡ مركز التكور

ب) أكمل مسار الشعاع لما يلي:

(i)

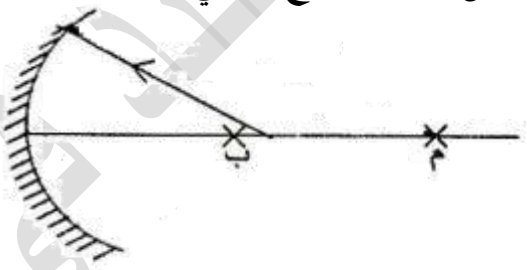


(ii)

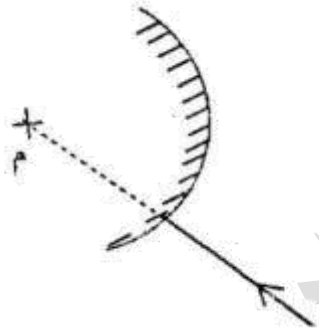


ج) أكمل مسار الشعاع لما يلي:

(i)

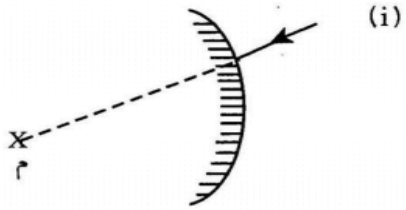


(ii)

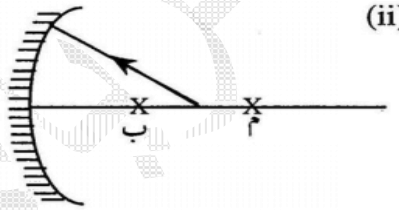


د) أكمل مسار الأشعة التالية:

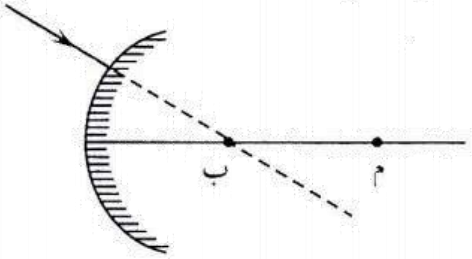
(i)



(ii)



(!!!)



٩/ أكتب القانون الآتي مستخدماً الرموز ثم وضح معنى كل رمز:

قانون المرايا الكرية .....

(i) الرمز(.....) يعني(.....) (ii) الرمز(.....) يعني(.....)

(iii) الرمز(.....) يعني(.....)

١٠/ كونت مرآة صورة خيالية مكبرة على بعد ١٢سم منها فإذا كان البعد البؤري للمرآة ٦سم أحسب بعد الجسم عن المرآة والتكبير .....

.....

.....

١١/ مرآة مقعرة بعدها البؤري ٦سم، تكون صورة حقيقية مكبرة ثلاث مرات أحسب بعد الجسم عن المرآة .....

.....

.....

.....

١٢/ وضع جسم أمام مرآة مقعرة فتكونت له صورة أمام المرآة لها نفس حجم الجسم على بعد ١٢سم من المرآة

أ/ أحسب البعد البؤري للمرآة .....

.....

.....

ب/ كم بعد الصورة من الجسم .....

١٣/ كونت مرآة مقعرة بعدها البؤري ٤سم صورة معتدلة ومكبرة مرتين لجسم وضع أمامها. أحسب المسافة بين الجسم والصورة.

.....

.....

.....

.....

.....

١٤/ وضع جسم أمام مرآة محدبة(نق=١٢سم) فتكونت له صورة مكبرة بمقدار $\frac{١}{٢}$ أوجد:

أ/ بعد الجسم عن المرآة.....

.....

.....

ب/ بعد الصورة عن المرآة .....

.....

.....

جـ/ بعد الجسم عن صورته .....

١٥/ وضع جسم على بعد ٢٠سم عن مرآة كرية فتكونت له صورة $\frac{١}{٥}$ حجمه خلف المرآة، أوجد:

(i) بعد الصورة عن المرآة:

.....

.....

.....

.....

(ii) البعد البؤري للمرآة.....

.....

.....

.....

(iii) البعد بين الجسم والصورة.....

١٦/ وضع جسم أمام مرآة محدبة فتكونت له صورة مصغرة بمقدار النصف وتبعد عن الجسم ٦سم أحسب :١/ بعد الجسم عن المرآة .....

.....

.....

٢/ البعد البؤري .....

.....

.....

ثالثا المجموعات البصرية

١/- أعط ثلاثة أمثلة لأجهزة بصرية:

(أ) ..... (ب) ..... (ج) .....

٢- مجموعة بصرية مكونة من عدستين تكبير الاولى ٤ والثانية ٢٠، أحسب التكبير النهائي للمجموعة البصرية.....

.....

٣- مجموعة بصرية مكونة من عدستين تكبير الأولى ٦ والتكبير الكلى ٣٠. أحسب تكبير العدسة الثانية.....

.....

٤- مجموعة ضوئية تتكون من عدستين فإذا كونت صورة لجسم وكان تكبير الأولى(ت١) وتكبير الثانية(ت٢) فإن التكبير الكلي= .....

.....

٥- أذكر إستخداماً واحداً: للمجهر البسيط .....

٦- أرسم دائرة حول الحرف الذي يشير إلى أفضل إجابة صحيحة:

(i) عند فحص جسم بواسطة المجهر البسيط يجب وضع الجسم:

أ- عند بؤرة العدسة ب- داخل البعد البؤري للعدسة

ج- خارج البعد البؤري بقليل د- بعيداً جداً عن العدسة

(ii) الصورة المتكونة بشيئية المجهر المركب تكون:

أ- مكبرة حقيقية ب- مصغرة معتدلة ج- مكبرة معتدلة د- حقيقية مصغرة

(iii) الصورة المتكونة بالمجهر البسيط لها كل الصفات عدا صفة:

أ- خيالية ب- معتدلة ج- مقلوبة د- أمام الجسم والعدسة

٧- أملأ الأماكن الشاغرة بالكلمات أو العبارات المناسبة:

أ- يتكون المجهر المركب أساساً من عدستين ..... وتسمى أقربهما من عين المشاهد العدسة ..... وتسمى الأخرى العدسة ..... وتكون المذكورة أولاً صورة ..... مكبرة ومعتدلة بينما تكون الأخرى صورة ..... مكبرة و مقلوبة.

ب- يتكون المجهر المركب من عدستين ..... وتسمى الأولى منهما بالعدسة الشيئية وتكون صورة ..... مكبرة و ..... اما العدسة الأخرى فتكون صورة ..... مكبرة و .....

جـ- يتكون المجهر المركب من عدستين .....تسمي القريبة من الجسم العدسة..... والأخرى بالعدسة.....أما تكبير المجهر=.....×.....

٨- أذكر إستخداماً واحداً للمجهر المركب

.....

٩- أكمل ما يلي:(i) تتكون آلة التصوير من صندوق مغلق جدرانه الداخلية ..... وفي مقدمته ..... وفي مؤخرته .....

(ii) يتركب المنظار الإنكساري من ..... بعدها البؤري كبير نسبياً وتسمى ..... وأخرى ..... بعدها البؤري أقل وتسمى .....

(iii) أهم أجزاء منظار نيوتن الفلكي ..... و..... و.....

١٠- أرسم دائرة حول الحرف الذي يشير إلى أفضل إجابة صحيحة من بين الخيارات الأربعة المعطاة:

(i) يتكون المجهر المركب من:

أ- عدستين مقعرتين ب- عدستين محدبتين

ج- عدسة محدبة وعدسة مقعرة د- مرآة محدبة وعدسة محدبة

(ii) خواص الصورة المتكونة في شيئية المجهر المركب:

أ- حقيقية مقلوبة ب- حقيقية مقلوبة مكبرة

ج- خيالية معتدلة مصغرة د- خيالية معتدلة مكبرة

(iii) يتكون المنظار الفلكي من:

أ- عدستين محدبتين ب- عدستين مقعرتين

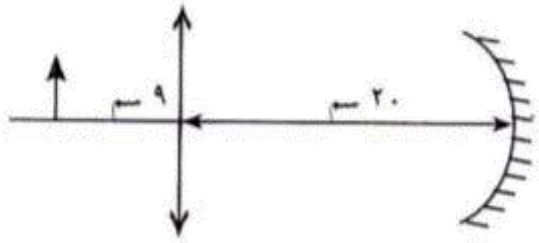
ج- عدسة محدبة وعدسة مقعرة د- مرآة محدبة وعدسة محدبة

١١- أذكر إستخداماً واحداً لمنظار نيوتن الإنعكاسي:

.....

١٢- وضع جسم على مسافة ٩سم على المحور الأصلي من عدسة محدبة بعدها البؤري ٦سم ووضعت مرآة مقعرة بعدها البؤري ٣سم على بعد ٢٠سم من العدسة كما موضح أدناه.

(أ) أحسب بعد الصورة النهائية من كل من العدسة والمرآة. **(٢٠٠٧م)**



.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ب) التكبير الكلي.....

(ج) حدد صفات الصورة النهائية .....

١٣- منظار فلكي البعد البؤري للعينية ٥سم وللشيئية ٨٠سم استخدم لرصد جسم بعيد فوقعت صورته على بعد ٢٠سم منه أوجد:

(i) طول المنظار.....

.....

.....

.....

.....

(ii) مقدار التكبير .....

١٤/ علل لما يلي : وضع الجسم مقلوباً أمام العدسة الشيئية للمجهر المركب .....

.....

١٥/ ما أهمية :مركب الفضة في فلم الكاميرا الفوتوغرافية.....

.....

بالتوفيق ٤/١٢/٢٠٢٤م