

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الباب الثاني . الموجات والضوء

العدسات والمرآيا والمجموعات البصرية . مطبوعة رقم (3)

س 1 : أملأ الأماكن الشاغرة بوضع الكلمة أو العبارة المناسبة :

1. العدسة المحدبة الأشعة الضوئية أما العدسة المقعرة فهي الأشعة الضوئية
2. المرآة التي تجمع الأشعة هي المرآة أما المرآة التي تفرق الأشعة فهي المرآة
3. إذا سقط شعاعاً ضوئياً ماراً بالمركز البصري لعدسة فإنه
.....
4. إذا سقطت اشعة ضوئية موازية للمحور الأصلي لعدسة محدبة فإنها
.....
5. إذا سقطت أشعة مارة هي أو امتداداتها ببؤرة عدسة فإنها تنفذ
.....
6. نصف قطر المرآة هو البعد بين و أما البعد البؤري للمرآة فهو البعد بين و
.....
7. المحور الأصلي للمرآة هو المستقيم الواصل بين و
.....
8. في المنظار الإنكساري يكون البعد البؤري للعدسة الشيئية بينما يكون البعد البؤري للعدسة العينية
9. التكبير الكلي للمجموعة البصرية بين عدستين لامتین ت $e = \dots \times \dots$
حيث الرمز الأول يمثل والرمز الثاني يمثل
10. يتكون المجهر المركب من عدستين تسمى الأولى منهما بالشيئية وتكون صورة
مكبرة و أما العدسة الأخرى فتسمى وتكون صورة مكبرة و

11. بؤرة العدسة المحدبة بؤرة وتقع العدسة أما بؤرة العدسة المقعرة فهي بؤرة وتقع العدسة
12. بؤرة المرآة المحدبة بؤرة وتقع السطح العاكس . أما بؤرة المرآة المقعرة فهي بؤرة وتقع
13. الصورة المتكونة بواسط المرآة المحدبة لها الخواص الأتية و.....
و وتقع
14. إذا كانت المرآة فإن بؤرتها تكون حقيقية ويكون البعد البؤري
15. إذا كانت المرآة فإن بؤرتها تكون خيالية و يكون البعد البؤري
16. إذا كان الجسم داخل البعد البؤري لمرآة مقعرة فإن الصورة تكون
17. تتكون كاميرا التصوير من مغلق جدرانه الداخلية وفي مقدمته وفي مؤخرته
18. يتكون منظار نيوتن الفلكي من
19. المرآة المحدبة تكون صورة معتدلة أما المرآة المقعرة فتكون أما صورة حقيقية أو صورة معتدلة و
20. جميع الأشعة الساقطة على المرآة تنعكس و تساوي
21. الصورة المتكونة بواسطة كاميرا التصوير تكون مقلوبة و
22. يتكون المجهر البسيط من حيث يوضع الجسم من العدسة فتتكون له صورة مكبرة و ويستخدم لرؤية

س2 : أكتب المصطلح الذي يناسب كل عبارة من العبارات الآتية :

1. النقطة التي تتوسط العدسة
2. النقطة التي تتوسط المرآة
3. المستقيم الواصل بين مركزي التكور والمركز البصري في العدسة
4. المستقيم الواصل بين مركز التكور وقطب المرآة
5. النقطة التي تتجمع عندها الأشعة المنكسرة من العدسة
6. النقطة التي تتجمع عندها إمتدادات الأشعة المنكسرة من العدسة
7. النقطة التي تتجمع عندها الأشعة المنعكسة من المرآة
8. النقطة التي تتجمع عندها امتدادات الأشعة المنعكسة من المرآة
9. البعد العمودي بين العدسة وبؤرتها
10. المسافة بين قطب المرآة وبؤرة المرآة
11. مركز الكرة التي كانت العدسة جزءاً منها
12. مركز الكرة التي صنعت منها المرآة
13. نصف قطر الكرة التي كان سطح المرآة جزءاً منها
14. الصورة الناتجة من التقاء الأشعة المنكسرة أو الأشعة المنعكسة
15. الصورة الناتجة من التقاء امتدادات الأشعة المنكسرة أو المنعكسة
16. النسبة بين طول الصورة النهائية وطول الجسم الحقيقي
17. مجموعة عدسات أو مرايا لها نفس المحور الأصلي
18. جهاز يتكون من عدسة لامة يستخدم لتكبير الأشياء المرئية

19. جهاز يتكون من عدستين لامتين يستخدم لرؤية الأشياء البعيدة
- 20 . جسم صنع من مادة زجاجية منفذة للضوء

س3 : عرف المصطلحات الآتية :

1. العدسة
2. المركز البصري
3. مركز تكور العدسة
4. المحور الأصلي للعدسة
5. بؤرة العدسة
6. البعد البؤري للعدسة
7. المرآة المقعرة
8. المرآة المحدبة
9. قطب المرآة
10. مركز تكور المرآة
12. المحور الأصلي للمرآة
13. بؤرة المرآة :
15. البعد البؤري للمرآة
16. التكبير
17. الصورة الحقيقية
18. الصورة الخيالية

19. المجموعة البصرية
20. العدسة الشيئية
21. العدسة العينية

س4 : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة :

1. يتكون المجهر البسيط من عدسة محدبة (لامة) _____ ()
2. بؤرة المرآة المقعرة تقع خلف السطح العاكس _____ ()
3. الأشعة الساقطة موازية للمحور الأصلي لمرآة مقعرة تنعكس مارة بالبؤرة _____ ()
4. إذا كانت المرآة محدبة فإن بؤرتها خيالية وبعدها البؤري يكون سالباً _____ ()
5. الأشعة التي تسقط على قطب المرآة لا تنعكس _____ ()
6. الميكروسكوب جهاز يعمل على تكبير الأشياء الدقيقة _____ ()
7. البؤرة الحقيقية تتكون من امتدادات الأشعة المنكسرة أو المنعكسة _____ ()
8. أبسط مجموعة بصرية تتكون من مرآة مقعرة وعدسة محدبة _____ ()
9. تكون العدسة الشيئية في المنظار الانكساري صورة حقيقية مقلوبة ومصغرة _____ ()
10. الصورة التي تقع خلف المرآة دائماً ما تكون خيالية _____ ()

س5 : علل بذكر الأسباب :

1. تستخدم المرآة المحدبة في السيارات لرؤية الطريق

2. تستخدم المرآة المقعرة في تدفئة مياه الشرب

3. يطلق على منظار نيوتن الفلكي المنظار الانعكاسي

.....

4. في كاميرا التصوير توضع العدسة على اسطوانة متحركة

.....

5. الشعاع الضوئي الساقط ماراً بالمركز البصري للعدسة لا ينكسر

.....

6. لا تصلح العدسة المقعرة لتكوين ميكروسكوب بسيط

س6 : أجب عن الآتي :

(1) اذكر استخداماً واحداً لكل من الآتي

1. المرآة المقعرة

2. المرآة المحدبة

3. المجهر البسيط

(2) اذكر الجهاز المستخدم في كل من الآتي

1. جهاز يستخدم في علاج طول وقصر النظر

2. جهاز يستخدم لرؤية الاجسام التي ترى بالعين المجردة

3. جهاز يستخدم لرؤية الاجسام التي لا ترى بالعين المجردة

4. جهاز يستخدم لرؤية الاجسام البعيدة

(3) أكتب العلاقات الفيزيائية الآتية و عرف معاني الرموز :

1. قانون العدسات

الرمز () يعني

الرمز () يعني

الرمز () يعني

2. قانون المرايا

الرمز () يعني

الرمز () يعني

الرمز () يعني

(4) ماذا يحدث لكل من الأشعة الآتية :

1. اشعة سقطت مارة بالمركز البصري لعدسة

2. اشعة سقطت موازية للمحور الاصيلي لعدسة محدبة

3. اشعة سقطت موازية للمحور الاصيلي لعدسة مقعرة

4. اشعة سقطت مارة ببؤرة عدسة محدبة

5. اشعة سقطت وكانت امتداداتها مارة ببؤرة عدسة مقعرة

6. اشعة سقطت موازية للمحور الاصيلي لمرآة محدبة

7. اشعة سقطت موازية للمحور الاصيلي لمرآة مقعرة

8. اشعة سقطت مارة ببؤرة مرآة مقعرة

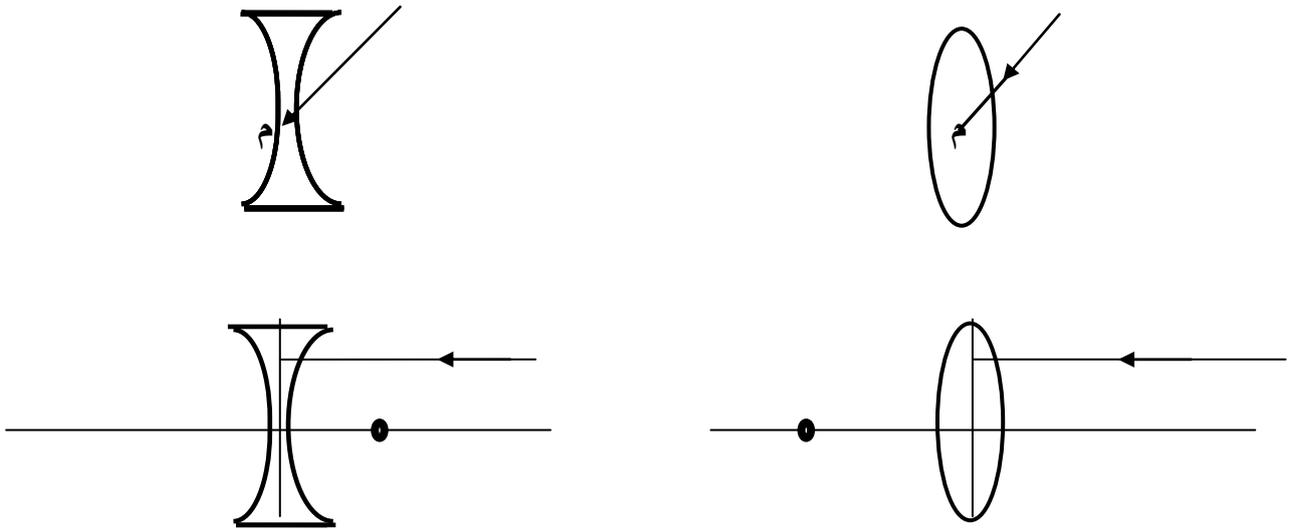
9. اشعة سقطت وكانت امتداداتها مارة ببؤرة مرآة محدبة

10. اشعة سقطت مارة هي أو امتداداتها بمركز تكور مرآة ..
 11. اشعة سقطت منطبقة على المحور الأصلي لمرآة مقعرة ..

(5) أرسم العدسات الآتية :

عدسة محدبة في وجه مقعرة في الوجه الآخر	عدسة مقعرة في وجه مستوية في الوجه الآخر	عدسة محدبة في وجه مستوية في الوجه الآخر	عدسة مقعرة الوجهين	عدسة محدبة الوجهين

(6) أكمل مسار الأشعة لكل من الآتي :

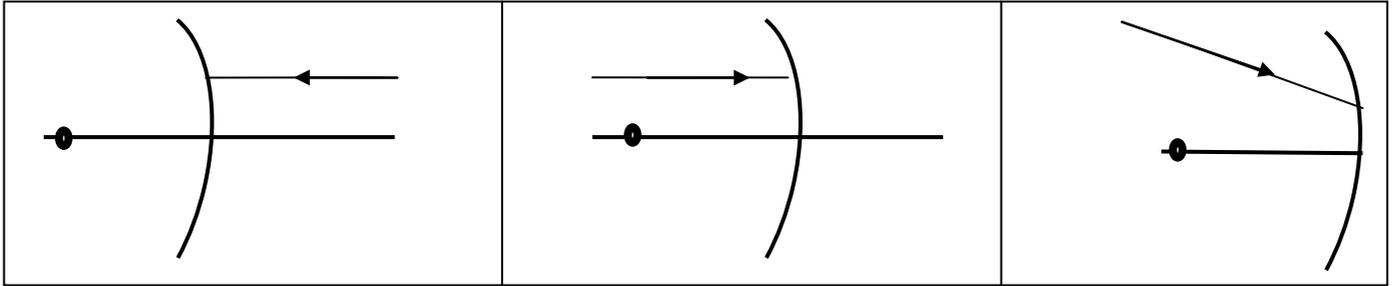


- (7) ما هي خواص الصورة المتكونة بواسطة المجهر البسيط ..
 (8) ما هي وظيفة العدسة الشيئية في المجهر المركب ..
 (9) ما هي وظيفة العدسة الشيئية في المنظار الانكساري ..
 (10) ما هو الفرق بين شيئية المجهر وشيئية المنظار الانكساري ..

(11) العلاقة أدناه توضح التكبير لعدسة ت = $1 - \frac{ص}{ع}$

ص تعني ع تعني

(12) على كل مرآة من المرايا أدناه أكمل مسار الأشعة :



(13) ما هو الفرق بين الصورة الحقيقية والصورة الخيالية ؟

.....

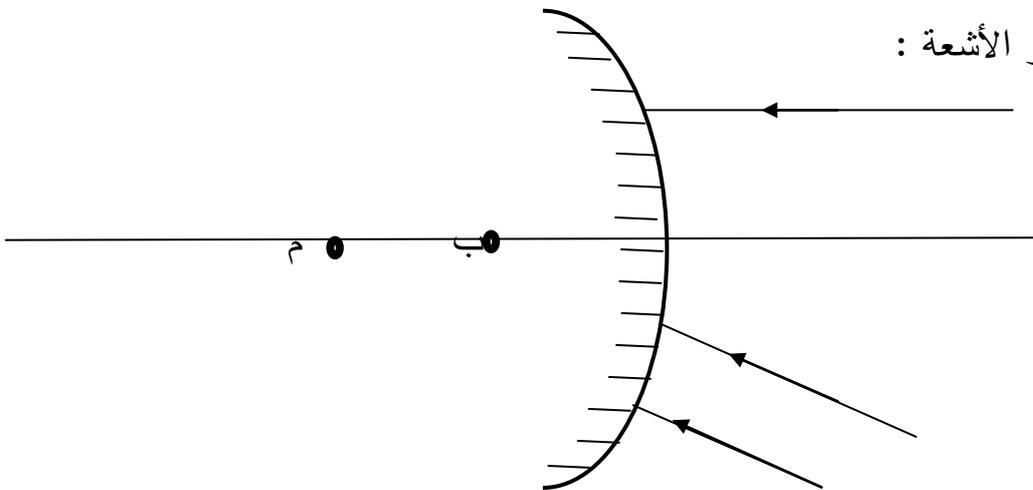
(14) مما يتكون منظار نيوتن الفلكي :

1..... 2..... 3.....

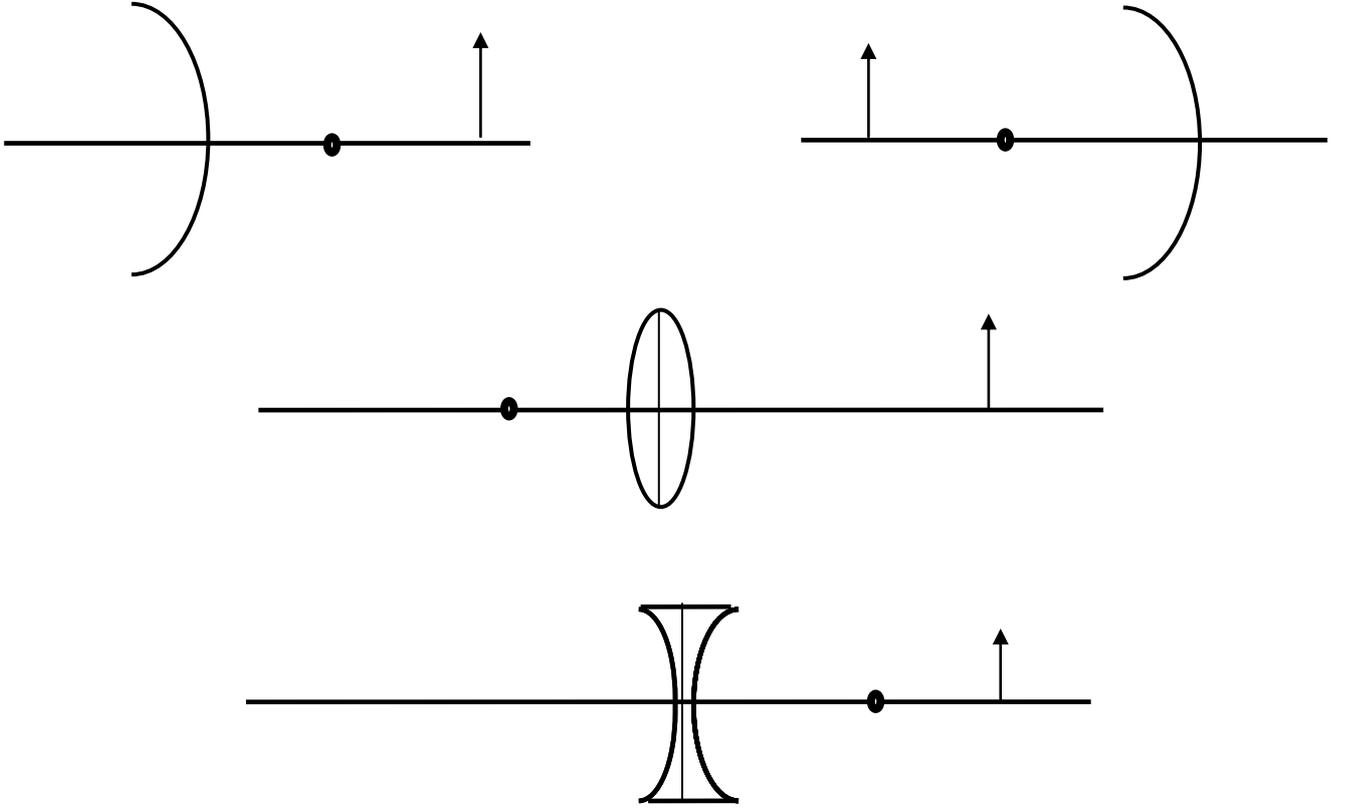
(15) ما هي وظيفة العدسة العينية في المجهر المركب ؟

.....

(16) اكمل مسار الأشعة :



(17) اكمل الرسم لتكوين صورة الجسم:



س7 : ارسم دائرة حول الحرف الذي يشير الى أفضل اجابة :

(1) بؤرة العدسة المحدبة

ب. حقيقية خلف العدسة

أ. حقيقية امام العدسة

د. خيالية أمام العدسة

ج. خيالية خلف العدسة

(2) بؤرة المرآة المحدبة :

ب. حقيقية خلف السطح العاكس

أ. حقيقية امام السطح العاكس

د. خيالية أمام السطح العاكس

ج. خيالية خلف السطح العاكس

(3) يتكون المجهر المركب من :

- أ. عدستين مقعرتين
ب. عدسة لامة .
ج. عدستين لامتين
د. مرآة مقعرة وعدسة لامة
(4) الصورة المتكونة بواسطة المرآة المحدبة .

- أ. خيالية
ب. خيالية معتدلة
ج خيالية معتدلة مكبرة
د. خيالية معتدلة مصغرة
(5) خواص الصورة المتكونة لجسم موضوع في مركز تكور المرآة المقعرة

- أ. حقيقية
ب. مقلوبة
ج. مساوية للجسم
د. كل ما ذكر صحيح
(6) يتكون المنظار الانكساري الفلكي من :

- أ. عدستين مقعرتين
ب. عدسة لامة .
ج. عدسة مقعرة وأخرى لامة
د. عدستين لامتين
(7) عند فحص جسم بواسطة المجهر البسيط يجب وضع الجسم :

- أ. عند بؤرة العدسة
ب. داخل البعد البؤري .
ج. خارج البعد البؤري بقليل
د. بعيداً جداً عن العدسة
(8) تكون العدسة العينية للمجهر المركب صورة :

- أ. خيالية مكبرة
ب. خيالية مصغرة
ج. حقيقية مكبرة
د. حقيقية مصغرة

س10 : حل المسائل الآتية :

1. وضع جسم على بعد 4 سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 6 سم جد :

أ. بعد الصورة عن العدسة .

ب. التكبير

ج. بعد الصورة عن الجسم .

2. وضع جسم على بعد 10 سم من عدسة مقعرة بعدها البؤري 5 سم جد :

أ. بعد الصورة عن العدسة .

ب. التكبير

ج. بعد الصورة عن الجسم .

3. وضع جسم على بعد 3 سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 12 سم جد :

أ. بعد الصورة عن العدسة .

ب. التكبير

ج. بعد الصورة عن الجسم .

د. سم جهاز يستخدم فيه هذا النوع من العدسات .

4. كونت مرآة صورة خيالية مكبرة على بعد 12 سم منها فإذا كان البعد البؤري للمرآة 6سم أحسب بعد

الجسم عن المرآة والتكبير .

5. وضع جسم أمام مرآة مقعرة فتكونت له صورة أمام المرآة لها نفس حجم الجسم على بعد 12 سم من

المرآة :أوجد

أ. البعد البؤري للمرآة .

ب. بعد الصورة عن الجسم

6. وضع جسم على بعد 8 سم من عدسة فتكونت له صورة خيالية مكبرة على بعد 16 سم من الجسم

أحسب :

أ. تكبير الصورة المتكونة .

ب. البعد البؤري للعدسة .

ج. نوع العدسة .

7. وضع جسم على بعد 9 سم من عدسة فتكونت للجسم صورة تقديرية مكبرة 4 مرات .
أ. ما نوع العدسة .
ب. أوجد البعد البؤري للعدسة .
8. وضعت عدسة بعدها البؤري 9سم عمودياً أمام جسم فتكونت له صورة حقيقية مكبرة ثلاث مرات ، ثم قربت العدسة من الجسم حتى تكونت له صورة أخرى مكبرة ثلاث مرات أيضاً .
أ. أوجد مسافة العدسة من الجسم في الحالة الأولى .
ب. أوجد مسافة العدسة من الجسم في الحالة الثانية .
ج. ما نوع العدسة .
9. وضع جسم أمام مرآة مقعرة (نق = 18 سم) فتكونت له صورة ثلاث أمثال حجمه أحسب
أ. البعد البؤري للمرآة
ب. بعد الجسم عن صورته :
أولاً إذا كانت الصورة مقلوبة
ثانياً: إذا كانت الصورة معتدلة
10. وضع جسم على بعد 20 سم من مرآة كرية فتكونت له صورة خمس حجمه خلف المرآة أوجد
أ. بعد الصورة عن المرآة .
ب. البعد البؤري للمرآة .
ج. بعد الصورة عن الجسم .
11. وضع جسم طوله 1 سم على بعد 12 سم من عدسة مقعرة بعدها البؤري 6 سم فتكونت له صورة
أوجد :
أ. بعد الصورة عن العدسة.
ب. بعد الصورة عن الجسم.
ج. طول الصورة المتكونة .
12. وضع جسم على مسافة 12 سم من عدسة رقيقة فتكونت له صورة بجانبه وتبعد 60 سم من العدسة
أوجد البعد البؤري للعدسة وما نوعها .

13. وضع جسم على بعد 16 سم من عدسة محدبة فتكونت له صورة حقيقية مكبرة ثلاث مرات. أين يوضع الجسم بالنسبة للعدسة حتى تتكون له صورة خيالية مكبرة مرتين .

14. وضع جسم أمام مرآة محدبة فتكونت له صورة مصغرة بمقدار النصف ونبعد عن الجسم 6 سم
أحسب : أ. بعد الجسم عن المرآة . ب. البعد البؤري للمرآة .

ج. بعد الصورة عن الجسم

15. مجهر مركب البعد البؤري لشيئته 2 سم وطول أنبويه 11 سم وضع جسم على بعد 3 سم منه فتكون صورته غلى بعد 30 سم أوجد :

أ. البعد البؤري لعينية المجهر ب. تكبير المجهر

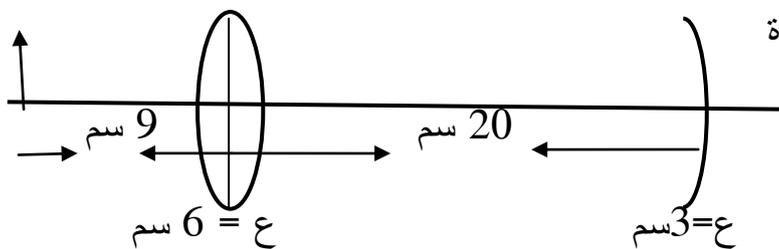
16. مجهر مركب البعد البؤري لشيئته 3 سم ولعينيته 5 سم وضع جسم على بعد 4 سم فتكونت له صورة على بعد 30 سم أوجد :

أ. طول أنبوب المجهر . ب. تكبير المجهر .

17. منظار انكساري البعد البؤري لشيئته 40 سم وطول أنبويه 45 سم استخدم لرصد جسم بعيد فوقعت الصورة على بعد 30 سم جد

أ. البعد البؤري لعينيته ب. تكبير المنظار .

18. وضع جسم على مسافة 9 سم على المحور الأصلي من عدسة محدبة بعدها البؤري 6 سم. ووضعت مرآة مقعرة بعدها البؤري 3 سم على بعد 20 سم من العدسة كما موضح بالرسم أوجد:



أ. بعد الصورة النهائية عن كل من العدسة والمرآة

ب. التكبير النهائي

ج. صفات الصورة النهائية.