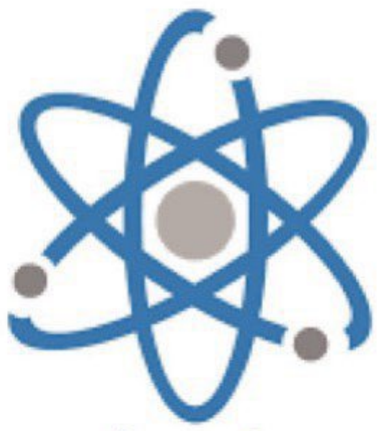
دفتر فيزياء ٣-١

نظام المسارات – مسار عام



اسم الطالب .....

الشعبة: .....

جدول متابعة الدفتر

اسم الطالب

الشعبة:

الفصل	التلخيص	المسائل الحسابية	التحصيلي	الدرجة	الملاحظة
الأول					
الثاني					
الثالث					
الرابع					
الخامس					
السادس					

درس (خصائص الموائع)

الضغط :

١. التعريف : .....

٢. الرمز : .....

٣. الوحدة : .....

٤. القانون الرياضي: .....

ملاحظات هامة :

١- نوع العلاقة بين المساحة والضغط: .....

.....

٢- نوع العلاقة بين القوة والضغط: .....

.....

٣- الضغط كمية قياسية .

مسألة حسابية :

36. الضغط والقوة رُفعت سيارة تزن $2.3\times10^4\ N$ عن طريق أسطوانة هيدروليكية مساحتها $0.15\ m^2$.

a. ما مقدار الضغط في الأسطوانة الهيدروليكية؟

1. إذا كان الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي $1.0\times10^5\ Pa$ تقريبًا، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر في سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm؟

الضغط الجوي : .....

قوانين الغازات :

القانون	يدرس العلاقة بين	عند ثبوت	نوع العلاقة	نص القانون	القانون الرياضي
قانون بويل				**حجم عينة من الغاز يتناسب عكسيًا مع الضغط المؤثر عليه عند ثبوت درجة الحرارة**	
قانون شارلز				**عند ثبوت الضغط فإن حجم عينة من الغاز تتناسب تناسبًا طرديًا مع درجة الحرارة المطلقة**	
القانون العام للغازات		-	-	-	

ما هو الغاز المثالي؟

١- .....

٢- .....

٣- .....

قانون الغاز المثالي:

سؤال للتفكير : متى لايمكن تطبيق قانون الغاز المثالي على الغازات؟

.....

التمدد الحراري:

.....

البلازمـــا : هي حالة أخرى من حالات المادة .

.....

سؤال للتفكير : ما الفرق بين البلازما والغازات ؟

البلازما	الغازات

مسألة حسابية :

8. يحتوي خزان على 200.0 L من غاز الهيدروجين درجة حرارته 0.0 °C ومحفوظ عند ضغط مقداره 156 kPa، فإذا ارتفعت درجة الحرارة إلى 95 °C، وانخفض الحجم ليصبح 175 L، فما الضغط الجديد للغاز؟

14. الكتلة المولية المعيارية ما حجم 1.00 mol من الغاز عند ضغط يعادل الضغط الجوي ودرجة حرارة تساوي 273 K؟

كمية من غاز الهيليوم حجمها 6 L وضغطها 200 Pa كم سيكون حجمها إذا زاد ضغطها إلى 400 Pa؟ علمًا بأن درجة الحرارة ثابتة.

11. علم الأرصاد الجوية يتكون منطاد الطقس الذي يستخدمه الراصد الجوي من كيس مرن يسمح للغاز في داخله بالتمدد بحرية. إذا كان المنطاد يحتوي على $25.0\ m^3$ من غاز الهيليوم وأطلق من منطقة عند مستوى سطح البحر، فما حجم الغاز عندما يصل المنطاد ارتفاع 2100 m، حيث الضغط عند ذلك الارتفاع $0.82\times10^5\ Pa$؟ افترض أن درجة الحرارة ثابتة لا تتغير.

كمية من غاز حجمها 4 L عند درجة حرارة 100 K إذا قلت درجة الحرارة إلى 26 K كم سيكون حجمها عند ثبات الضغط؟

درس (القوى داخل السوائل)

تنقسم القوى داخل السوائل الى :

قوى التماسك	قوى التلاصق
التعريف:	التعريف:
ينشأ عنها:	ينشأ عنها:
الرسم:	الرسم:

ما هو التوتر السطحي؟

.....

<u>اللزوجة:</u>

.....

.....

أسبابها:

١- .....

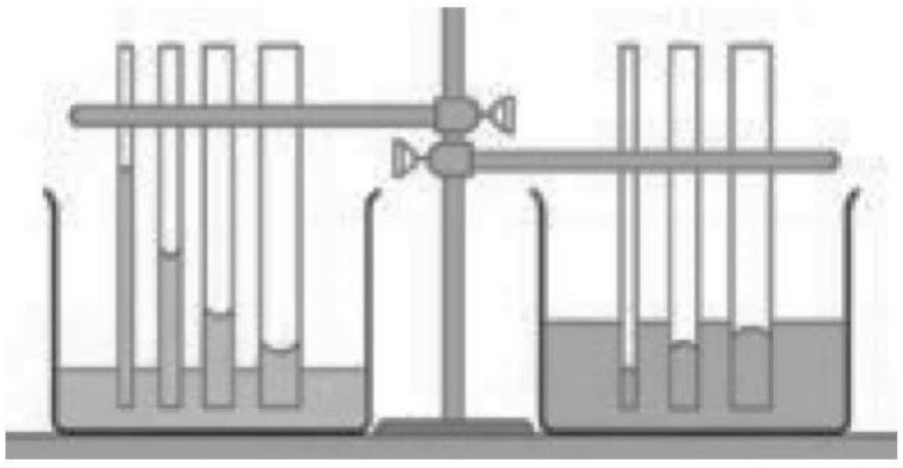
٢- .....

<u>ملاحظات هامة :</u>

.....

<u>الخاصية الشعرية :</u>

.....

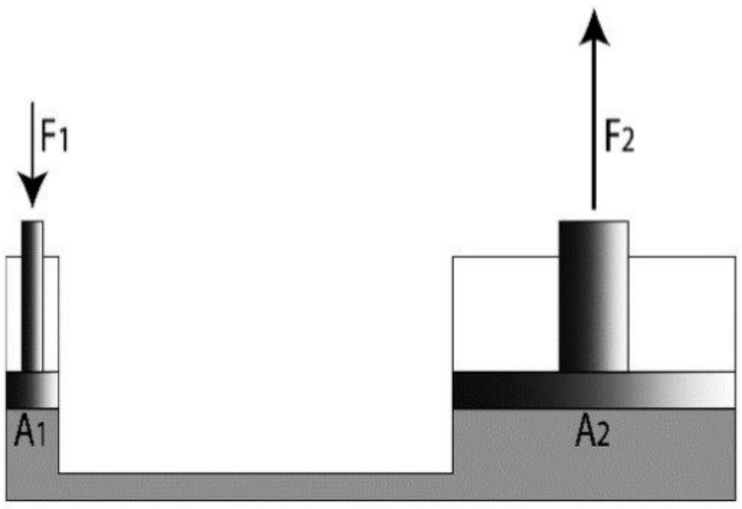


درس (الموائع الساكنة والموائع المتحركة)

مبدأ باسكال :

.....

أمثلة على مبدأ باسكال:



١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

تطبيق مبدأ باسكال :

مسألة حسابية :

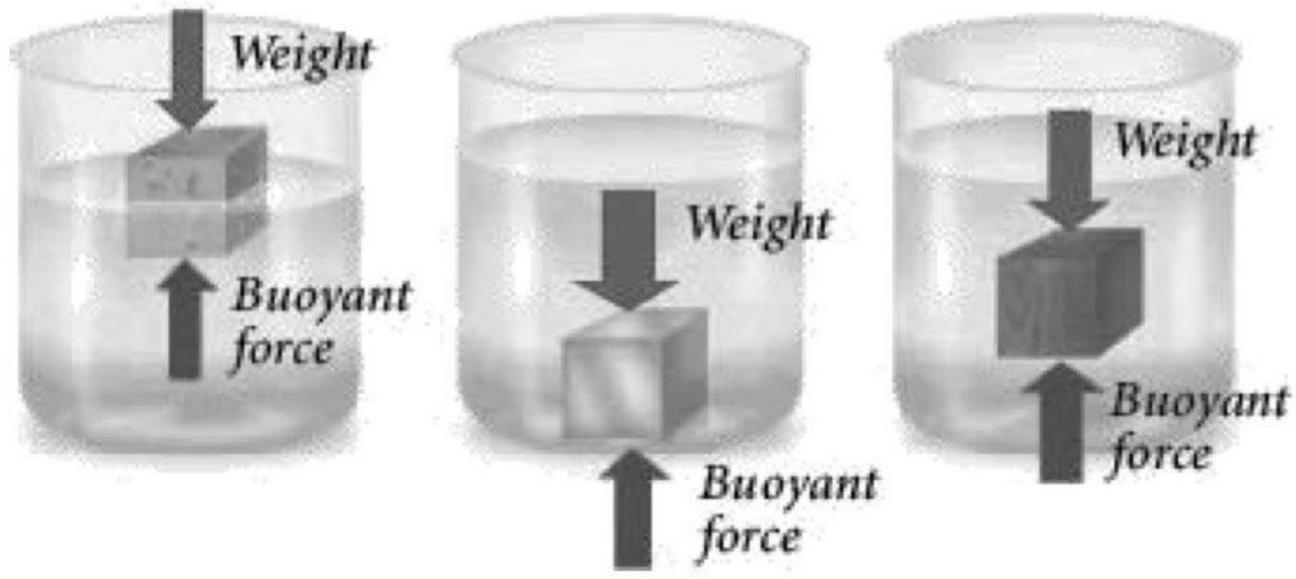
تُعد كراسي أطباء الأسنان أمثلة على أنظمة الرفع الهيدروليكية. فإذا كان الكرسي يزن 1600 N ويرتكز على مكبس مساحة مقطعه العرضي $1440\ cm^2$، فما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر في المكبس الصغير الذي مساحة مقطعه العرضي $72\ cm^2$ لرفع الكرسي؟

ضغط الماء على الجسم:

.....

قوة الطفو:

.....



ما العوامل المؤثرة على قوة الطفو؟

١- .....

٢- .....

٣- .....

مسألة حسابية :

28. يطفو سباح في بركة ماء، بحيث يعلو رأسه قليلاً فوق سطح الماء. فإذا كان وزنه 610 N فما حجم الجزء المغمور من جسمه؟

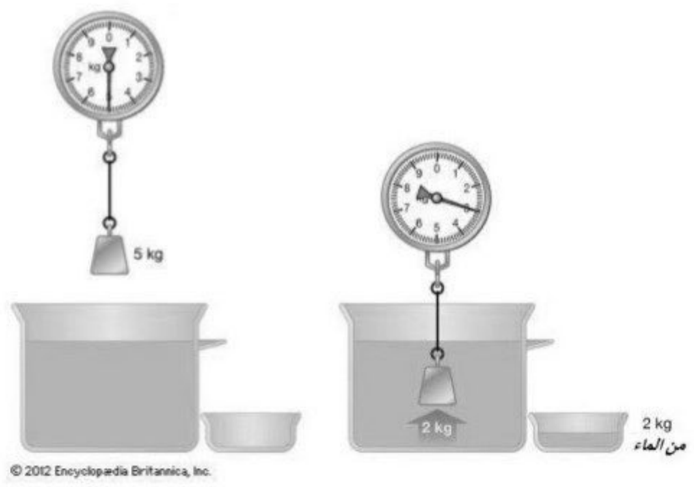
31. يوجد عادة في الزوارق الصغيرة قوالب من الفلين الصناعي تحت المقاعد؛ لتساعدها على الطفو في حال امتلأ الزورق بالماء.
ما أقل حجم تقريبي من قوالب الفلين اللازمة ليطفو قارب وزنه 480 N؟

مبدأ أرخميدس :

.....

.....

العلاقة الرياضية لمبدأ أرخميدس:



تطبيقات على مبدأ أرخميدس:

١- .....

٢- .....

29. ما مقدار قوة الشد في حبل يحمل كاميرا وزنها 1250 N مغمورة في الماء، إذا علمت أن حجم الكاميرا $16.5\times10^{-3}\ m^3$ ؟

مبدأ برنولي :

.....

ملاحظة هامة :

يعتبر مبدأ برنولي تمثيل لمبدأ حفظ الطاقة والشغل

تطبيقات على مبدأ برنولي:

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

خطوط الانسياب:

.....

درس (المواد الصلبة)

مميزات الأجسام الصلبة:

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

الشبكة البلورية:

.....

المواد الصلبة البلورية	المواد الصلبة غير البلورية

ما العلاقة بين الضغط والتجمد؟

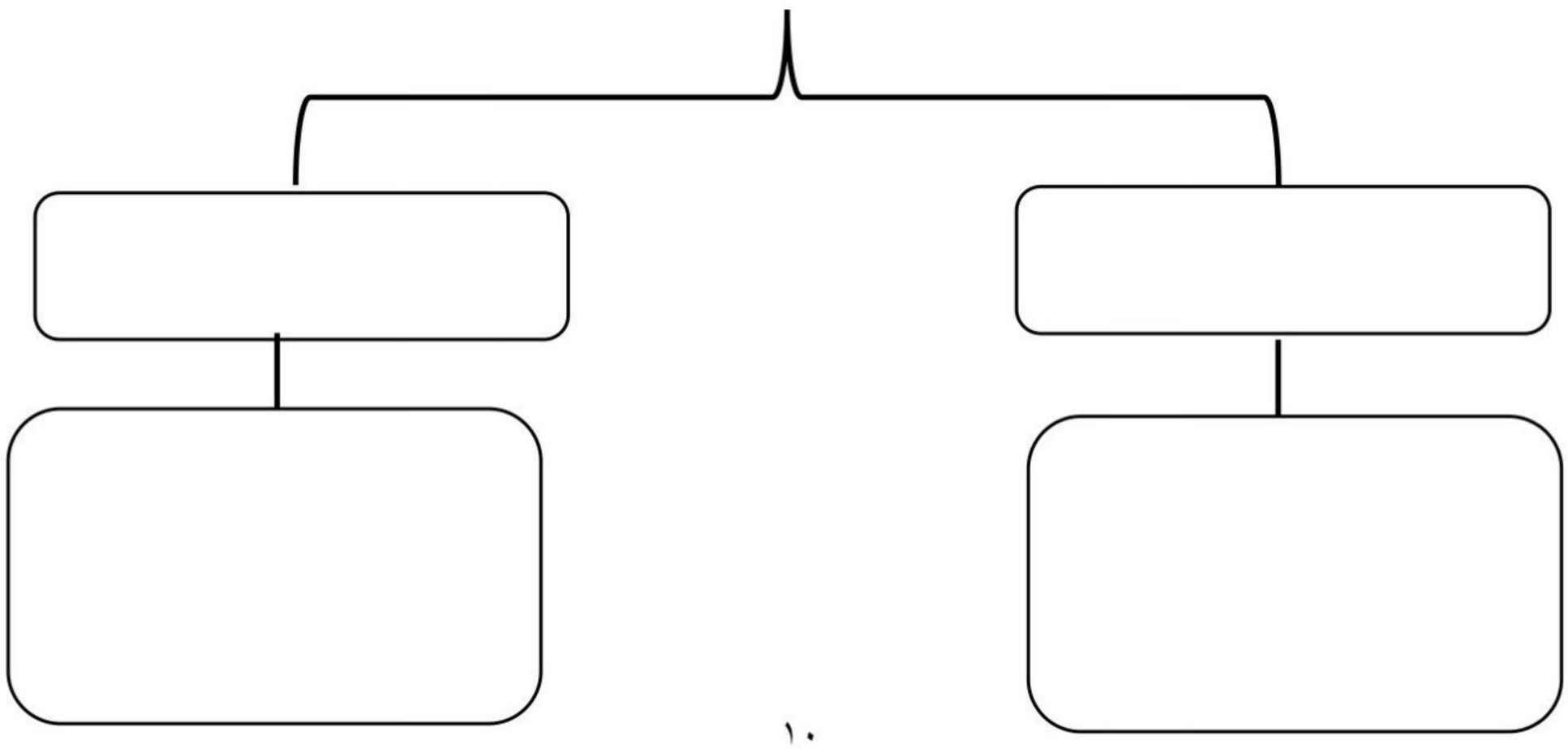
- تزداد درجة التجمد بزيادة الضغط على سطح السائل.
- تنخفض درجة تجمد الماء قليلًا بزيادة الضغط على سطحه

مرونة المواد الصلبة:

تعريفها : .....

أهميتها : .....

العوامل المؤثرة في تمدد المادة الصلبة بالحرارة



معاملات التمدد الحراري:

معامل التمدد الطولي	معامل التمدد الحجمي
رمزه : قانونه:	رمزه : قانونه:

تطبيقات التمدد الحراري:

١- .....

٢- .....

٣- .....

مسائل حسابية :

95. سُخّنت كرة من الألومنيوم حتى أصبحت درجة حرارتها 580 °C، فإذا كان حجم الكرة $1.78\ cm^3$ عند درجة حرارة 11 °C، فما مقدار الزيادة في حجم الكرة عند 580 °C؟

91. أنبوب من النحاس طوله 2.00 m عند 23 °C. ما مقدار التغير في طوله إذا ارتفعت درجة حرارته إلى 978 °C؟

92. ما التغير في حجم قالب من الأسمنت حجمه $1.0\ m^3$ إذا ارتفعت درجة حرارته بمقدار 45 °C؟

90. الجسور جسر أسمنتي طوله 300 m في شهر أغسطس عندما كانت درجة الحرارة 50 °C، فكم يكون مقدار الفرق في الطول في إحدى ليالي شهر يناير إذا كانت درجة الحرارة 10 °C؟

25/3 ◄ المواتع هي ..

A الغازات فقط
B الغازات والسوائل
C السوائل فقط
D السوائل والجوامد

26/3 ◄ كثافة المادة هي ..

A كتلة المادة بالنسبة لحجمها
B حجم المادة بالنسبة لكتلتها
C الكتلة التي تحتويها المادة
D قوة جذب الأرض للمادة

27/3 ◄ القوة العمودية مقسومة على مساحة السطح ..

A الشغل
B الضغط
C العزم
D الزخم

28/3 ◄ أقصى ضغط تتحمله أرضية غرفة 9.8×10^3 Pa لكل $1\ m^2$ ؛ أقصى وزن يمكن أن تتحمله هذه المساحة ..

A 9.8×10^6 N
B 9.8×10^3 N
C 10^3 N
D 9.8 N

29/3 ◄ إذا وقف شخص على رجل واحدة فماذا يحدث للوزن والضغط؟

A الوزن ثابت والضغط يزداد
B الوزن والضغط ثابتان
C يقل كلٌ من الوزن والضغط
D الوزن يزداد والضغط يقل

30/3 ◄ حسب قانون بويل فإن حجم الغاز يتناسب عكسيًا مع ..

A درجة حرارته
B كمية حرارته
C ضغطه
D عدد مولاته

31/3 ◄ غاز حجمه $0.2\ m^3$ وضغطه 30 Pa ؛ ما حجم الغاز إذا أصبح ضغطه 60 Pa ؟

A $0.1\ m^3$
B $0.2\ m^3$
C $0.3\ m^3$
D $0.4\ m^3$

32/3 ◄ عند درجة ..... يصبح حجم الغاز صفرًا.

A الصفر المئوي
B الصفر الفهرنهايتي
C الصفر المطلق
D 100 K

33/3 ◄ حسب قانون شارلز فإن حجم الغاز يتناسب طرديًا مع ..

A درجة حرارته المطلقة
B عدد مولاته
C ضغطه الابتدائي
D ضغطه النهائي

34/3 ◄ قانون شارل ..

A $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
B $P_1V_1 = P_2V_2$
C $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
D $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

35/3 ◄ إذا تضاعف حجم كمية معينة من غاز عند الضغط الجوي تتغير درجة حرارة الغاز من **150 °C** إلى ..

A 300 °C
B 423 °C
C 573 °C
D 600 °C

36/3 ◄ حاصـــل ضـــرب ضـــغط الغاز المثالي في حجمه مقســـومًا على درجة حرارته بوحدة الكلفن يساوي مقدارًا ثابتًا ..

A القانون العام للغازات
B قانون بويل
C قانون شارلز
D قانون الغاز المثالي

37/3 ◄ ينص ..... على أن حاصل ضرب ضغط الغاز المثالي في حجمه يساوي عدد مولاته مضروبًا في الثابت **R** ودرجة حرارته بوحدة الكلفن.

A قانون بويل
B قانون شارلز
C قانون الغاز المثالي
D القانون العام للغازات

38/3 ◄ ما ضـــغط غاز حجمه $1\,m^3$ وعدد مولاته **4 mol** ودرجة حرارته **300 K** ؟ إذا علمت أن $R = 8.31\,Pa.m^3/mol.K$.

A 99720 Pa
B 9972 Pa
C 2493 Pa
D 623.25 Pa

39/3 ◄ خاصية تسبب تمدد المادة بالتسخين فتقل كثافتها وتملأ حيزًا أكبر ..

A التوصيل الحراري
B الحمل الحراري
C الإشعاع الحراري
D التمدد الحراري

40/3 ◄ عند نفس درجة الحرارة: تمدد السوائل ..

A أكبر من الغازات
B أقل من الغازات
C أقل من المواد الصلبة
D يساوي تمدد المواد الصلبة

41/3 ◄ لا تحوي مادة في حالة البلازما ..

A إضاءة النيون
B إضاءة البرق
C النجوم
D المصابيح العادية

42/3 ◄ قوى التماسك تسبب ..

A التوتر السطحي
B طفو الأجسام
C قوة الطفو
D تطاير السوائل

43/3 ◄ خاصية ارتفاع الوقود في فتيلة القنديل تعد إحدى تطبيقات ..

A التوتر السطحي
B اللزوجة
C الخاصية الشعرية
D قوة الطفو

44/3 ◄ أي تغير في الضـــغط المؤثر عند أي نقطة في المائع المحصـــور ينتقل إلى جميع نقاط المائع بالتساوي ..

A مبدأ برنولي
B مبدأ باسكال
C مبدأ أرخميدس
D مبدأ ضغط الغازات

45/3 ◄ يعتمد المكبس الهيدروليكي على مبدأ ..

A برنولي
B أرخميدس
C باسكال
D بور

46/3 ◄ وقف خالد الذي وزنه **90 N** على الطرف الكبير لمكبس هيدروليكي، ووقف أحمد الذي وزنه **60 N** على طرفه الصـــغير؛ ما نســـبة مســـاحة المكبس الكبير إلى الصغير؟

A 90
B 60
C 1.5
D 0.66

47/3 ◄ ضغط المائع المؤثر على جسم مغمور فيه لا يعتمد على ..

A كثافة المائع
B عمق الجسم
C مساحة الجسم
D تسارع الجاذبية الأرضية

48/3 ◄ ضـــغط الماء عند نقطة على عمق **10 m** داخل بحيرة ماء كثافته **1000 kg/m³** وتسارع الجاذبية الأرضية **9.8 m/s²** ..

A 1020.4 Pa
B 980 Pa
C 0.98 Pa
D 98000 Pa

49/3 ◄ الجسم المغمور في سائل يتأثر بقوة إلى الأعلى تساوي ..... السائل المزاح.

A وزن
B حجم
C كتلة
D مساحة

50/3 ◄ استطاع طالب بسهولة تحريك صندوق مغمور بالماء لأن الصندوق ..

A قل وزنه وقلت كتلته
B قل وزنه ولم تتغير كتلته
C زاد وزنه وقلت كتلته
D زاد وزنه ولم تتغير كتلته

51/3 ◄ ما مقدار قوة الطفو المؤثرة في قالب جرانيتي حجمه $10^{-3}\ m^3$ ينغمر في ماء كثافته $10^3\ kg/m^3$ ؟ علماً أن تسارع الجاذبية $9.8\ m/s^2$.

A 2.45 N
B 4.9 N
C 9.8 N
D 19.6 N

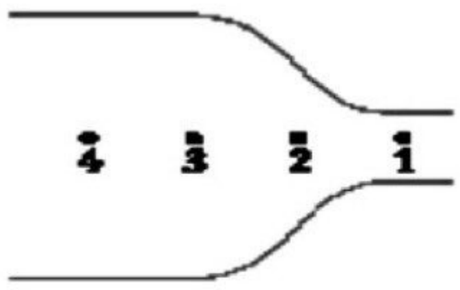
52/3 ◄ يُسمى مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب بـ ..

A الميوعة
B اللزوجة
C التوتر السطحي
D التماسك والتلاصق

53/3 ◄ عندما تزداد سرعة المائع فإن ضغطه ..

A يزداد
B ينقص
C لا يتغير
D يساوي صفراً

54/3 ◄ عند أي نقطة تكون سرعة تدفق الماء أكبر؟



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

55/3 ◄ نمط ثابت ومنتظم يتشكل عندما تنخفض درجة حرارة السائل بحيث يقل متوسط الطاقة الحركية لجزيئاته ..

A الشبكة البلورية
B الشبكة غير البلورية
C المواد الصلبة المرنة
D المواد الصلبة غير البلورية

56/3 ◄ المواد الصلبة غير البلورية لها ..

A حجم محدد وشكل غير محدد
B حجم وشكل محددان
C حجم غير محدد وشكل محدد
D حجم وشكل غير محددين

57 ◄ لماذا توجد مسافة بين قضبان السكك الحديدية؟

A للسماح بتقلص القضبان
B للسماح بتبريد القضبان
C للسماح بتمدد القضبان
D لزيادة سماكة القضبان

---

58 ◄ شريحة ثنائية الفلز تستخدم في منظمات الحرارة ..

A مقياس الحرارة
B المزدوج الحراري
C الترانزستور
D الشريحة البلورية

الجدول 2–1

	معامل التمدد الحراري عند 20 °C		
	المادة	معامل التمدد الطولي $(^{\circ}C^{-1})\ \alpha$	معامل التمدد الحجمي $(^{\circ}C^{-1})\ \beta$
المواد الصلبة	الألومنيوم	25×10^{-6}	75×10^{-6}
	الزجاج (الناعم)	9×10^{-6}	27×10^{-6}
	الزجاج (واقي الفرن)	3×10^{-6}	9×10^{-6}
	الأسمنت	12×10^{-6}	36×10^{-6}
	النحاس	16×10^{-6}	48×10^{-6}
السوائل	الميثانول		1200×10^{-6}
	البنزين		950×10^{-6}
	الماء		210×10^{-6}

درس (الحركة الدورية)

الحركة الاهتزازية (الدورية) :

.....

الحركة التوافقية البسيطة:

.....

.....

صفات الحركة التوافقية البسيطة:

١- .....

٢- .....

نص قانون هوك:

.....

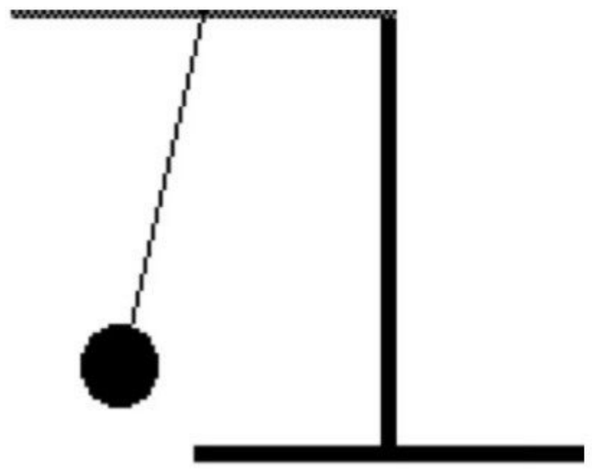
طاقة الوضع المرونية في نابض:

مسائل حسابية :

1. ما مقدار استطالة نابض عند تعليق جسم وزنه 18 N في نهايته إذا كان ثابت النابض له يساوي 56 N/m؟

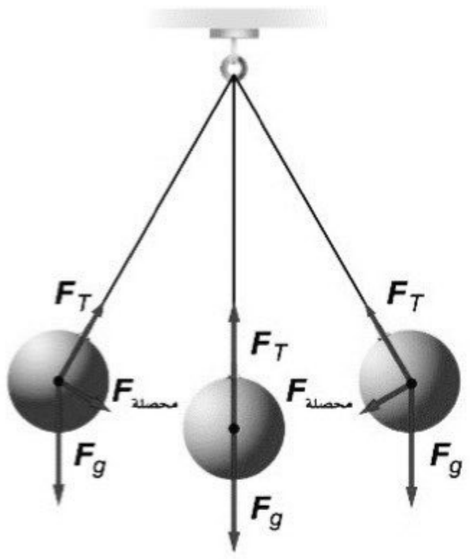
2. ما مقدار طاقة الوضع المرونية المخزَّنة في نابض عند ضغطه مسافة 16.5 cm، إذا كان ثابت النابض له يساوي 144 N/m؟

البندول البسيط:



ما هي مكونات البندول البسيط؟

القوة المحصلة المؤثرة في البندول:



من الشكل التالي ما هي القوى المؤثرة في البندول؟

١- .....

٢- .....

	المحصلة	التسارع	السرعة المتجهة
الأيمن			
الموضع الاوسط (الاتزان)			
الأيسر			

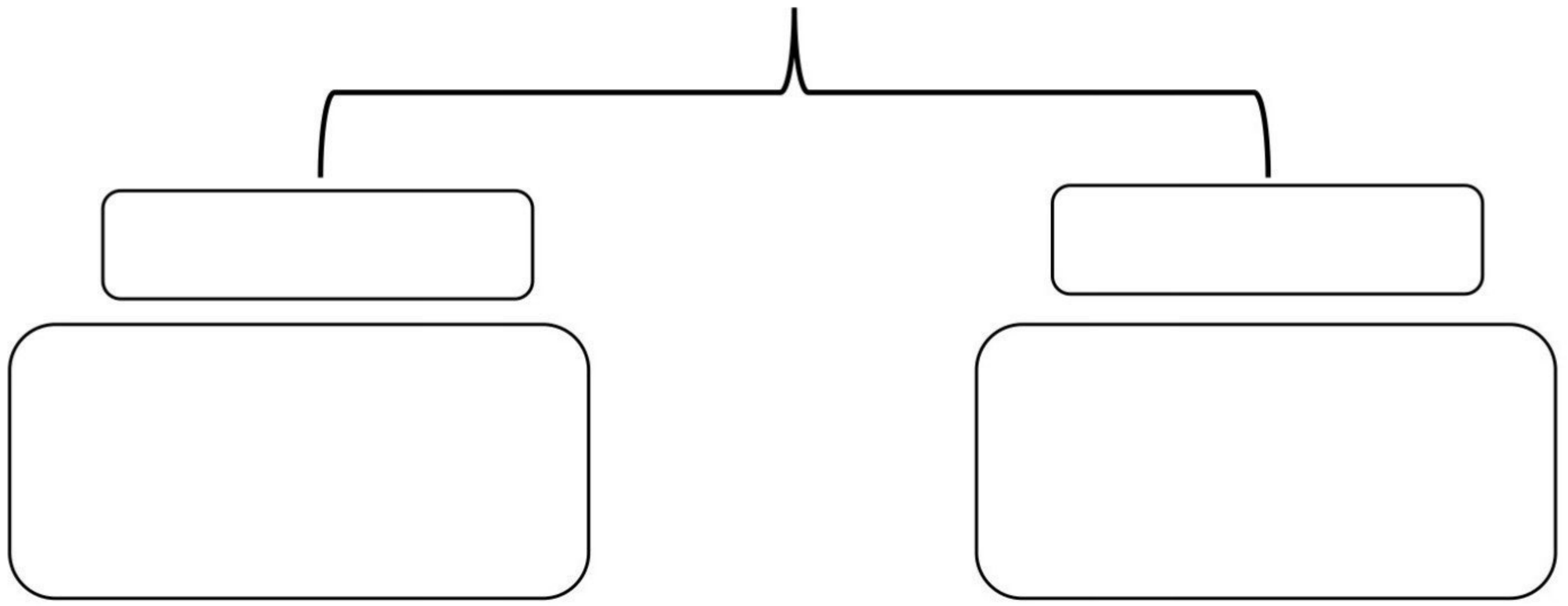
الزمن الدوري للبندول:

5. إذا كان الزمن الدوري لبندول طوله 0.75 m يساوي 1.8 s على سطح أحد الكواكب، فما مقدار g على هذا الكوكب؟

الرنيـــن:

يحدث الرنين عندما .....

الموجات الميكانيكية



مقارنة بين أنواع الموجات الميكانيكية:

	موجات مستعرضة	موجات طولية	موجات سطحية
التعريف			
تتكون من			
مثال			

قياس الموجة :

١- .....

٢- .....

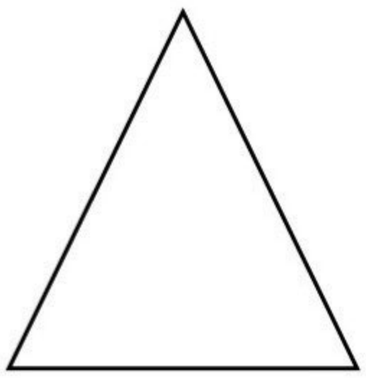
٣- .....

٤- .....

٥- .....

سرعة الموجة	سعة الموجة	الطول الموجي	الطور	الزمن الدوري	التردد
هي الإزاحة التي تقطعها خلال وحدة الزمن	هي الإزاحة القصوى للموجة عن موضع سكونها أو اتزانها	المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين	أي نقطتين في الموجة تكونان في الطور نفسه إذا كانت المسافة بينهما تساوي طولا موجيًا واحدًا أو مضاعفاته	هو الزمن الذي يحتاج إليه الجسم المهتز حتى يكمل دورة كاملة	عدد الاهتزازات الكاملة التي يتمّها الجسم المهتز في الثانية الواحدة

علاقة تجمع بين الطول الموجي والسرعة والتردد:



ملاحظة هامة :

طول الموجة يتناسب عكسيًا مع التردد

طاقة الموجات:

.....

مسائل حسابية :

11. أطلق فادي صوتًا عاليًا في اتجاه جرف رأسي يبعد 465 m عنه، وسمع الصدى بعد 2.75 s. احسب مقدار:
    a. سرعة صوت فادي في الهواء.
    b. تردّد موجة الصوت إذا كان طولها الموجي يساوي 0.750 m.
    c. الزمن الدوري للموجة.

13. ولَّـد مصدرٌ فـي حبل اضطرابًا تـردّده 6.00 Hz، فإذا كانت سرعة الموجة المستعرضة في الحبل 15.0 m/s، فما طولها الموجي؟

مسائل إضافية:

درس (سلوك الموجات)

ماذا يحدث عندما تصل موجة إلى حد فاصل بين وسطين؟		
ماذا يحدث عندما تصل موجة في نابض مثبت في حائط؟		
ماذا لو كان النابض متصل بحركة حرة حول عامود؟		

مبدأ تراكب الموجات:

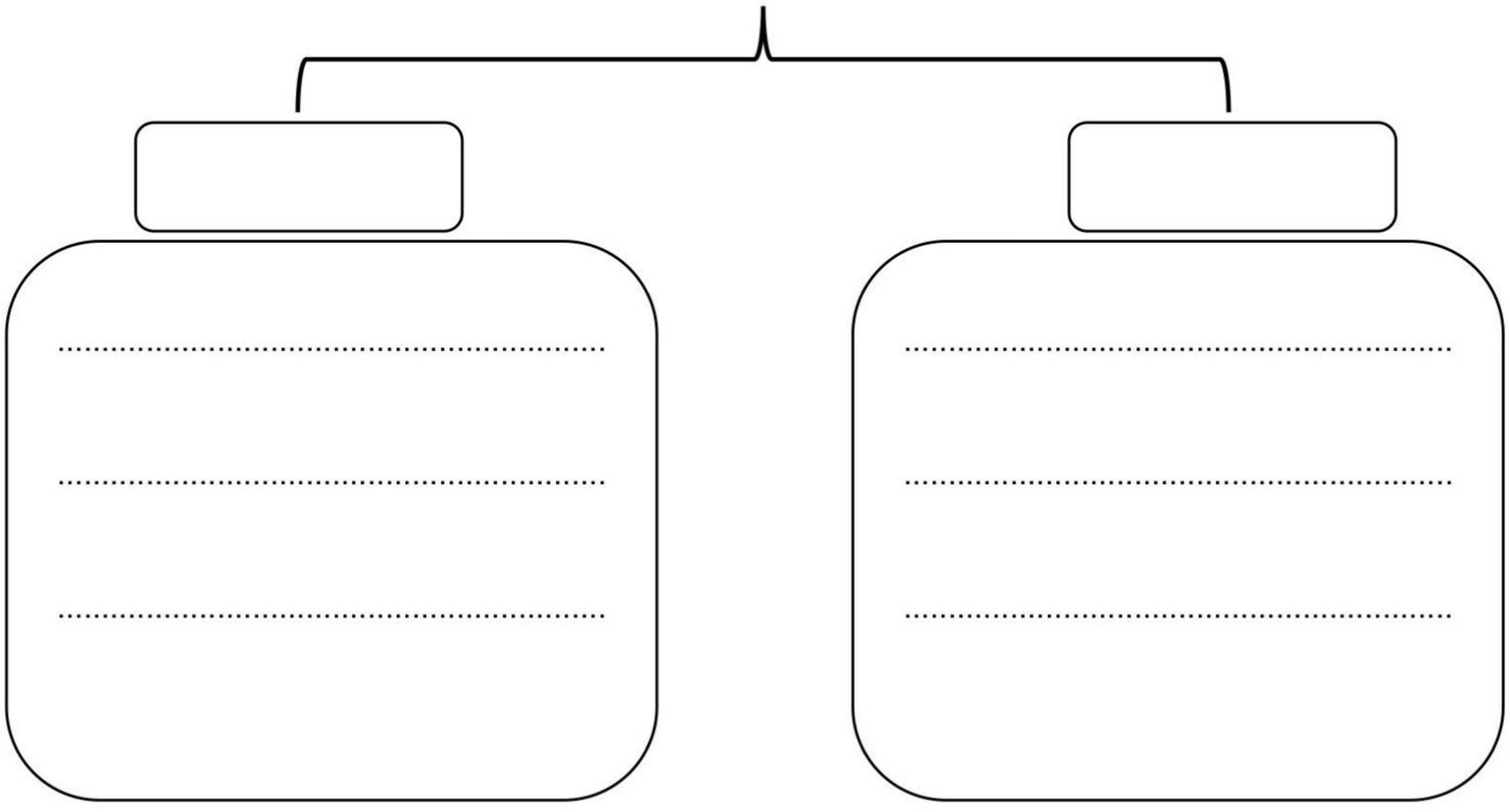
.....

.....

ماذا يحدث عندما تتقابل نبضة موجة مع نبضة موجة أخرى؟

.....

أنواع التداخل :



الموجات الموقوفة:

.....

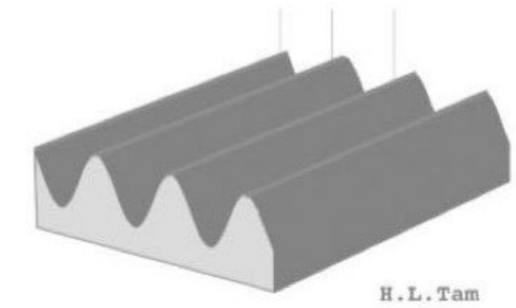
رسم موجات موقوفة :

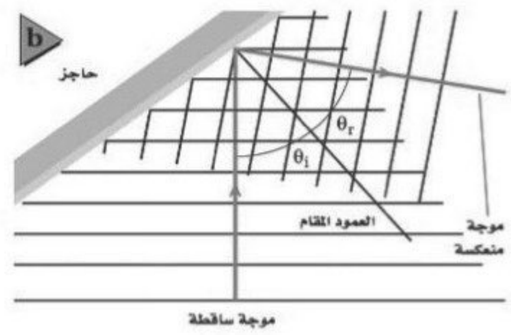
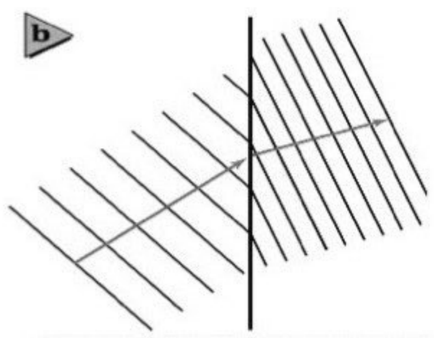
أنواع الموجات

تمثيل الموجات في بعدين:

مقدمة الموجة: .....

الإشعاع: .....



انعكاس الموجات في بعدين	انكسار الموجات في بعدين
	
قانون الانعكاس:	**قانون الانكسار:**

01/4 ◄ حركة تتكرر في دورة منتظمة ..

A الحركة الدورية
B الحركة الزاوية
C الحركة في مجال الجاذبية
D الحركة المتسارعة

02/4 ◄ القوة المؤثرة في نابض تتناسب طرديًا مع الاستطالة الحادثة فيه ..

A قانون المرونة
B قانون هوك
C قانون النابض
D قانون الاستطالة

03/4 ◄ ما مقدار ثابت نابض استطال بمقدار **20 cm** عندما علق به جسم كتلته **20 kg** ؟ علمًا أن تسارع الجاذبية **$9.8\ m/s^2$** .

A 9.8 N/m
B 392 N/m
C 400 N/m
D 980 N/m

04/4 ◄ إذا علقت كتلة مقدارها **1 kg** في بندول بسيط زمنها الدوري **3 s** وعند استبدالها مرة بكتلة **2 kg** ومرة بكتلة **3 kg** ، فإن الزمن الدوري بالثواني في المرتين يكون ..

A 3 و 3
B 6 و 6
C 6 و 9
D 2 و 1

05/4 ◄ طول خيط بندول بسيط ℓ يساوي تسارع الجاذبية الأرضية g ، الزمن الدوري له بوحدة **s** هو ..

A π
B 2π
C $2\pi^2$
D $4\pi^2$

06/4 ◄ أي من التالي يعتبر مادة؟

A الضوء
B الموجات
C الدخان
D الحرارة

07/4 ◄ معدل نقل الموجات للطاقة يتناسب طرديًا مع ..

A سرعتها
B مربع سرعتها
C سعتها
D مربع سعتها

08/4 ◄ أقصى إزاحة لدقائق الوسط في الموجات الميكانيكية تسمى ..

A سعة الموجة
B طول الموجة
C تردد الموجة
D بطن الموجة

09/4 ◄ اهتز نابض **60** اهتزازة كاملة في زمن **20 s** ، تردده بوحدة **Hz** يساوي ..

A $\frac{1}{3}$
B $\frac{1}{6}$
C 3
D 12

10/4 ◄ الزمن الدوري لموجة إذا كان ترددها **10 Hz** ..

A 100 s
B 1 s
C 0.1 s
D 0.01 s

11/4 ◄ إذا كانت سرعة موجة **6 m/s** وطولها الموجي **0.5 m** ، فكم ترددها؟

A 0.6 Hz
B 3 Hz
C 6 Hz
D 12 Hz

12/4 ◄ في الشكل المجاور، المسافة بين **A** ، **B** تُمثل ..

A $\frac{1}{4}\lambda$
B $\frac{1}{3}\lambda$
C $\frac{1}{2}\lambda$
D λ

13/4 ◄ قطعت موجة صـــوتية ترددها **200 Hz** مســـافة **100 m** خلال **0.5 s** طولها الموجي يساوي ..

A 4 m
B 2 m
C 1 m
D 0.5 m

14/4 ◄ موجة كهرومغناطيســـية طولها الموجي $2\times10^{-8}\,m$ تنتشـــر في الهواء، ما ترددها بوحدة **Hz** ؟ علماً أن سرعة الضوء في الفراغ $c = 3\times10^{8}\,m/s$.

A 6.7×10^{-17}
B 15×10^{-15}
C 15×10^{15}
D 6.7×10^{17}

15/4 ◄ من الموجات الميكانيكية موجات ..

A الضوء
B الصوت
C الراديو
D الميكروويف

16/4 ◄ الموجات الطولية تنتقل ..... اتجاه حركة الموجة.

A عموديًا لأعلى على
B عموديًا لأسفل على
C في نفس
D في عكس

17/4 ◄ الموجات التي تبدو واقفة وتتولد نتيجة تداخل موجتين متعاكسين ..

A الموجات المنعكسة
B الموجات الساقطة
C الموجات السطحية
D الموجات الموقوفة

18/4 ◄ النقطة ذات الإزاحة الكبرى عند التقاء نبضتي موجة ..

A قمة الموجة
B قاع الموجة
C بطن الموجة
D أعلى الموجة

الفصل الثالث- الصوت

درس (خصائص الصوت والكشف عنه)

ما هو الصوت؟

.....

خصائص الموجات الصوتية:

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

عللي: لا ينتقل الصوت في الفراغ؟

.....

1. ما الطول الموجي لموجة صوتية ترددها 18 Hz تتحرك في هواء درجة حرارته (20 °C)؟ (يُعد هذا التردد من أقل الترددات التي يمكن للأذن البشرية سماعها).

الصدى :

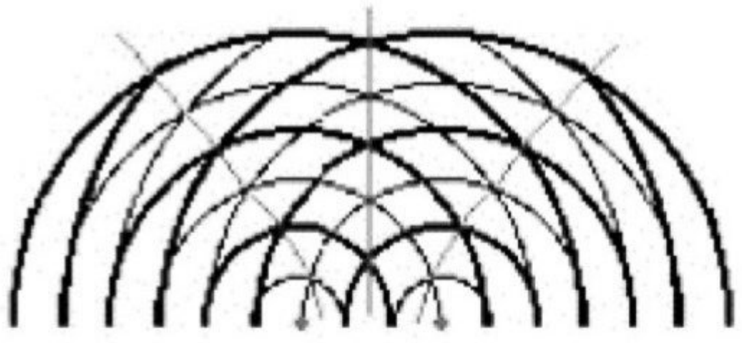
.....

يستخدم في معرفة : .....

ماذا يحدث عندما تتداخل موجتان صوتيتان؟

ينشأ عن تداخل موجات الصوت مناطق ميتة "بقع ميتة"

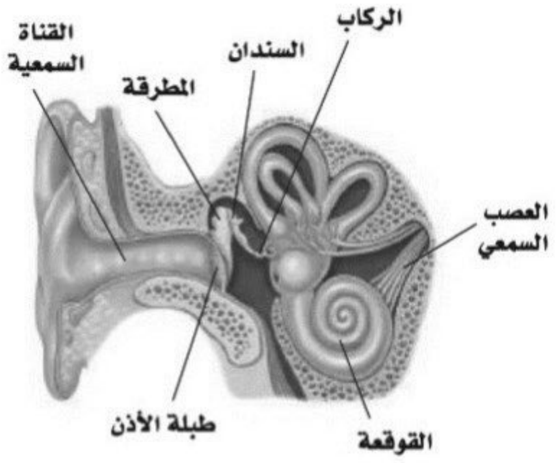
يكون موقعها عند العقد ويكون الصوت عندها ضعيفا جدًا



الكشف عن موجات الضغط:

مبدأ عمل كواشف الصوت: .....

الأذن البشرية:

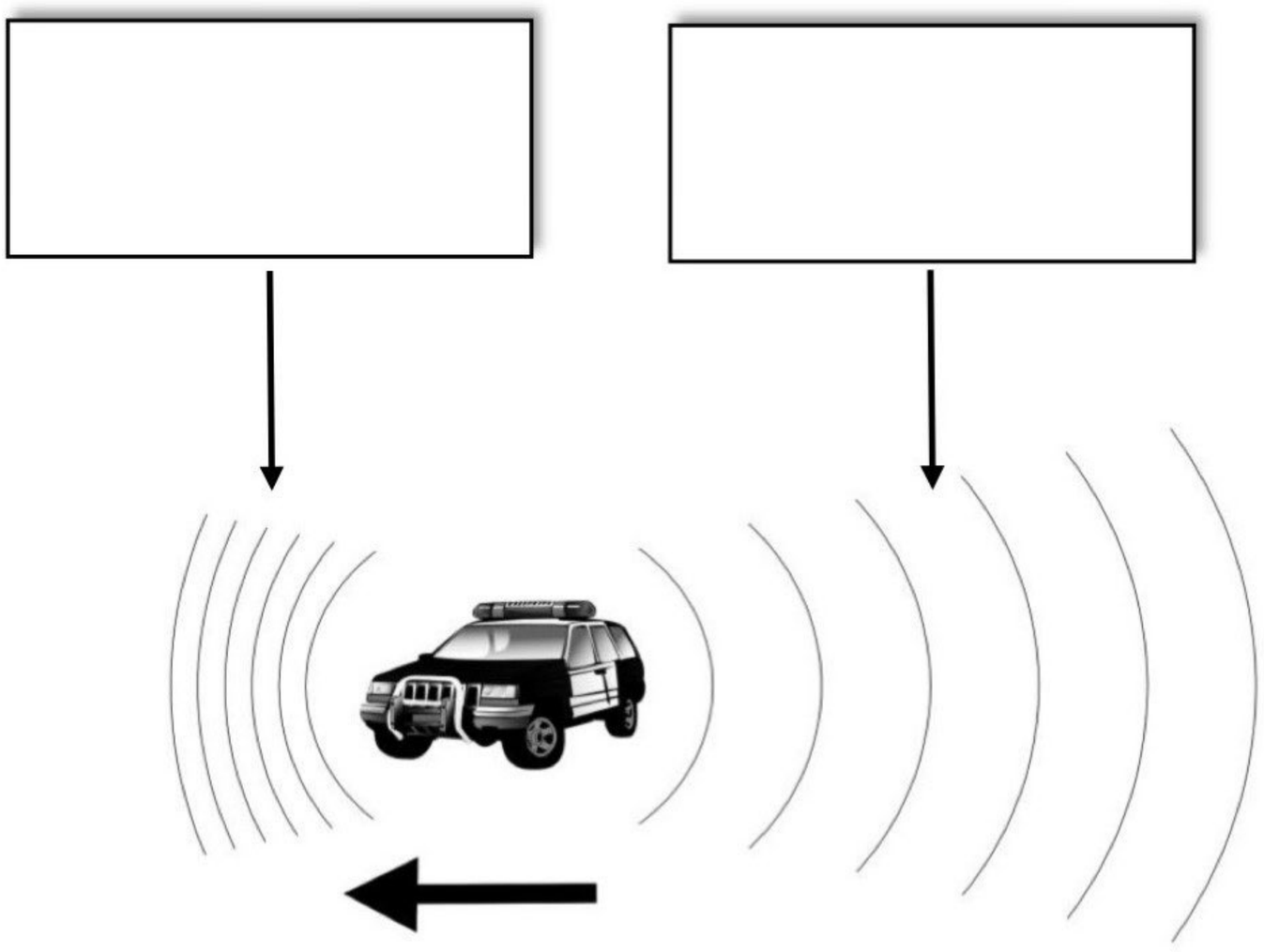


كاشف حساس ذو كفاءة عالية يستقبل موجات الضغط ويحولها إلى نبضات كهربائية

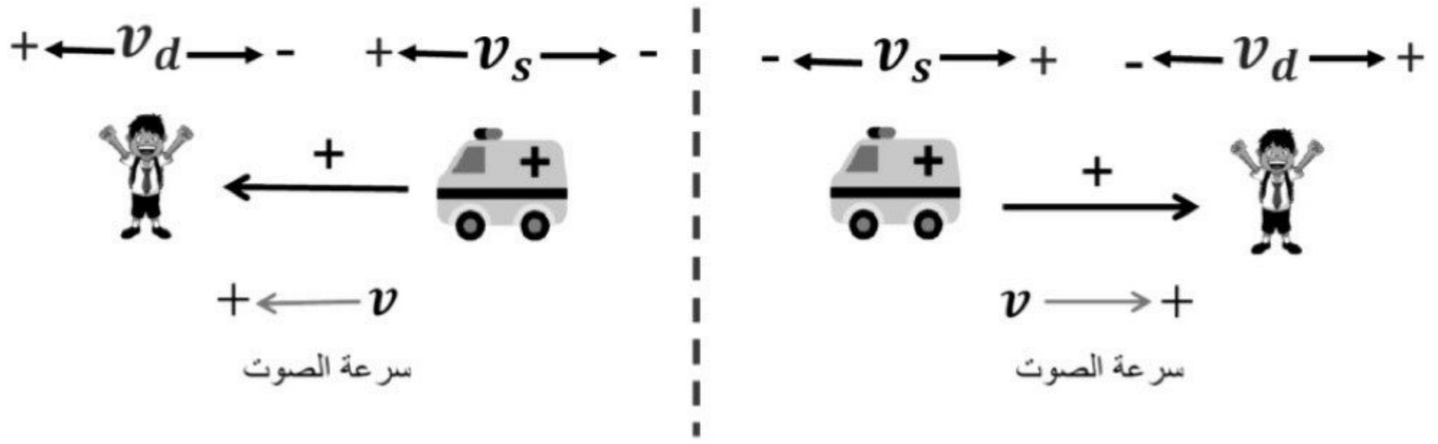
أنواع إدراك الصوت

تأثير دوبلر:

.....



حساب تأثير دوبلر:



مسائل حسابية :

4. افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة 25.0 m/s في اتجاه صفارة إنذار. إذا كان تردد صوت الصفارة 365 Hz، فما التردد الذي ستسمعه؟ علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s.

5. افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة 24.6 m/s، وتتحرك سيارة أخرى في اتجاهك بالسرعة نفسها. فإذا انطلق المنبه فيها بتردد 475 Hz، فما التردد الذي ستسمعه؟ علمًا بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s.

تطبيقات تأثير دوبلر:

١- .....

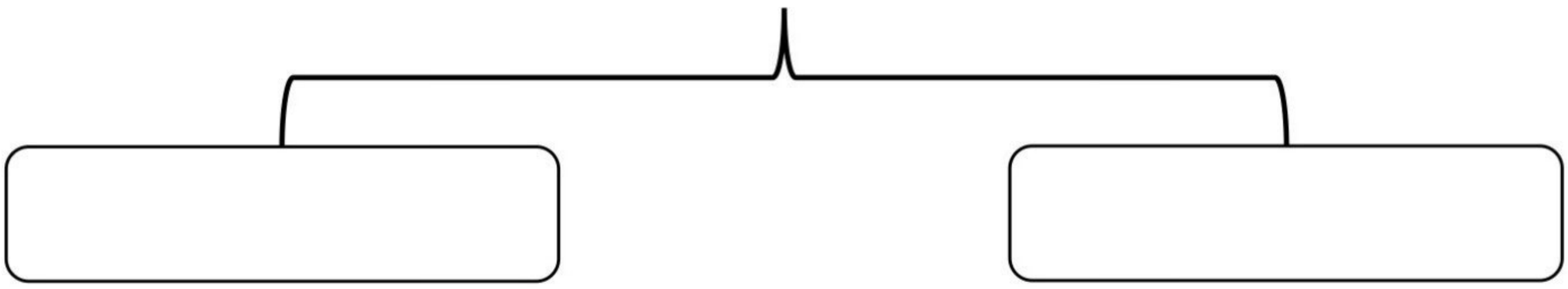
٢- .....

٣- .....

٤- .....

درس (الرنين في الأعمدة الهوائية والأوتار)

الأعمدة الهوائية (الأنابيب)



أولا : الرنين في الأعمدة الهوائية المغلقة :

الرنين	الأول	الثاني	الثالث
عدد البطون			
عدد العقد			
طول العمود			
الطول الموجي			
التردد			
الرسم			

ثانيا : الرنين في الأعمدة الهوائية المفتوحة:

الرنين	الأول	الثاني	الثالث
عدد البطون			
عدد العقد			
طول العمود			
الطول الموجي			
التردد			
الرسم			

ثالثا : الرنين في الأوتار:

الموجة المتولدة في الأوتار لها خصائص مشتركة مع الموجات الموقوفة المتولدة في الحبال

تعتمد سرعة الموجة في الوتر على كل من:

١- .....

٢- .....

الاول	الثاني	الثالث

مسائل حسابية :

20. **الرنين في الأوتار** يصدر وتر نغمة حادة ترددها 370 Hz.
ما ترددات الإيقاعات الثلاثة اللاحقة الناتجة بهذه النغمة؟

21. **الرنين في الأنابيب المغلقة** يبلغ طول أنبوب مغلق 2.40 m.
ما تردد النغمة التي يصدرها هذا الأنبوب؟

39. إذا سمعت صوت إطلاق قذيفة من مدفع بعيد بعد 5.0 s
من رؤيتك للوميض فما بُعد المدفع عنك؟

41. إذا انتقلت موجة صوت تردُّدها 4700 Hz في قضيب فولاذي،
وكانت المسافة بين التضاغطات المتتالية هي 1.1 m، فما
سرعة الموجة؟

61. إذا أنتج أنبوب مغلق نغمة تردّدها 370 Hz فما تردّد أقل
ثلاثة إيقاعات يُنتجها هذا الأنبوب؟

19/4 ◄ سرعة الصوت في الهواء تعتمد على ..

A علو الصوت
B مستوى الصوت
C سعة الموجة
D درجة الحرارة

20/4 ◄ سرعة الصوت في المواد السائلة ..... سرعتها في المواد الصلبة.

A أكبر من
B أصغر من
C تساوي
D ضعف

21/4 ◄ حدة الصوت تعتمد على ..

A سعة الاهتزاز
B سرعة الصوت
C تردد الصوت
D فرق الطور

22/4 ◄ خاصية للصوت تمكننا من تمييز الأصوات الرفيعة من الغليظة ..

A علو الصوت
B حدة الصوت
C سرعة الصوت
D سعة موجة الصوت

23/4 ◄ معظم الأشخاص يسمعون الأصوات التي ترددها بالهرتز بين ..

A 20-200000
B 20-20000
C 2-20000
D 2-200

24/4 ◄ تتحرك سيارتان في نفس الاتجاه وبنفس السرعة، فإذا انطلق بوق السيارة الأولى بتردد **450 Hz** ، فما التردد الذي يسمعه قائد السيارة الثانية؟ علماً أن سرعة الصوت **343 m/s** .

A 343 Hz
B 450 Hz
C 107 Hz
D 900 Hz

25/4 ◄ الرادار من تطبيقات ..

A مبدأ باسكال
B تأثير دوبلر
C مبدأ برنولي
D تأثير كومبتون

26/4 ◄ المقياس اللوغاريتمي الذي يقيس اتساع موجة الصوت ..

A مستوى الصوت
B سعة موجة الصوت
C علو الصوت
D حدة الصوت

27/4 ◄ وحدة قياس مستوى الصوت ..

A الديسيبل
B الهرتز
C دبلر
D الواط

28/4 ◄ طول أقصر عمود هوائي مغلق في حالة رنين ..

A $\frac{\lambda}{4}$
B $\frac{\lambda}{3}$
C $\frac{\lambda}{2}$
D λ

29/4 ◄ ما مقدار التردد بوحدة الهرتز عند الرنين الثاني لأنبوب مغلق من طرف واحد طوله **15 cm** معتبراً سرعة الصوت **343 m/s** ..

A 2287
B 1143
C 1715
D 572

30/4 ◄ من الأجسام المستضيئة ..

A الشمس
B المصباح المتوهج
C النجوم
D القمر

31/4 ◄ لا يمكن لأي جسم مهما كانت سرعته أن يسبق ظله لأن الضوء ..

A سرعته عالية جداً
B يسير بخطوط مستقيمة
C له طاقة عالية
D يضيء الأجسام

درس (الاستضاءة)

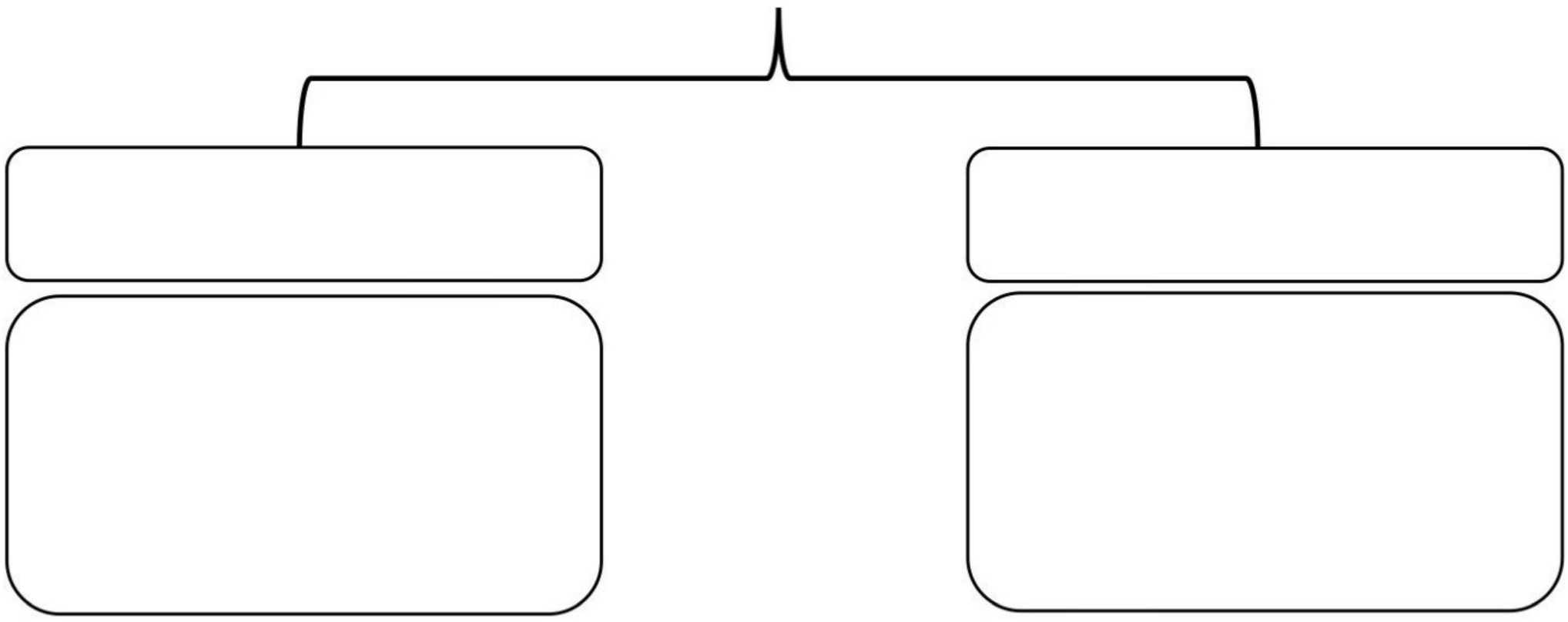
مسار الضوء:

.....

نموذج الشعاع الضوئي:

.....

مصادر الضوء



الأوساط حسب نفاذية الضوء:

١. .....

٢. .....

٣. .....

التدفق الضوئي:

١. التعريف : .....

٢. الرمز : .....

٣. الوحدة : .....

٤. القانون الرياضي: .....

الاستضاءة:

١. التعريف : .....

٢. الرمز : .....

٣. الوحدة : .....

٤. القانون الرياضي: .....

شدة الإضاءة:

.....

تقاس بوحدة :

الاستضاءة بفعل مصدر نقطي:

مسألة حسابية :

4. يتطلب قانون المدارس الحكومية أن تكون الاستضاءة الصغرى 160 lx على سطح كل مقعد. وتقتضي المواصفات التي يوصي بها المهندسون المعماريون أن تكون المصابيح الكهربائية على بعد 2.0 m فوق المقاعد. ما مقدار أقل تدفق ضوئي تولده المصابيح الكهربائية؟

سرعة الضوء في الفراغ:

.....

درس (الطبيعة الموجية للضوء)

الحيود: .....

ملاحظات هامة :

اللون الأبيض مركب من .....

للضوء خصائص .....

ولكل لون .....

أكبر طول موجي مرئي هو طول موجة الضوء ..... **وأقله** .....

أولا : اللون بواسطة مزج أشعة الضوء:

الألوان الأساسية :

....

الألوان الثانوية :

....

ينتج الضوء الأبيض من تداخل الضوء الأخضر والضوء الأحمر والضوء الأزرق

الألوان المتتامة :

.....

لون الاشعة	اللون المتمم له
أزرق	
أخضر	
أحمر	

ثانيا : الأصباغ :

الصبغة الأساسية	الصبغة الثانوية

الصبغة المتتامة :

.....

نشاط:

لون الصبغة الأساسية	اللون الذي يمتصه	اللون الذي يعكسه

لون الصبغة الثانوية	اللون الذي يمتصه	اللون الذي يعكسه

عللي :

يضاف عامل أزرق اللون إلى الملابس المصفرة لتبييضها؟

.....

تبدو السماء مزرقة؟

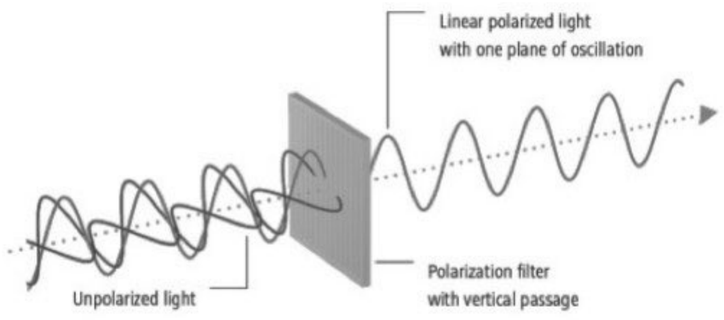
.....

تبدو الشمس صفراء؟

.....

الاستقطاب:

.....



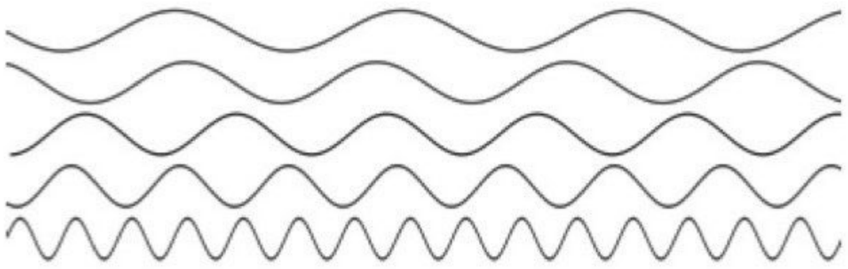
تحليل الاستقطاب:

ينفذ الضوء عندما .....

لا ينفذ الضوء عندما .....

قانون مالوس:

سرعة الموجات الضوئية:



ملاحظة هامة :

لألوان الضوء ترددات وأطوال موجية مختلفة ولكنها تنتقل في الفراغ بسرعة تساوي سرعة الضوء

تردد الضوء المراقب:

نستخدم الجمع (+) إذا تحرك كل منها في اتجاه الآخر

نستخدم الطرح (-) إذا تحركا مبتعدين

تأثير دوبلر:

نستخدم الطرح (-) إذا تحرك كل منها في اتجاه الآخر(اتجاه بعضهما)

نستخدم الجمع (+) إذا تحركا مبتعدين احدهما عن الآخر

$\Delta\lambda = (\lambda_1 - \lambda) = +\lambda$

$\Delta\lambda = (\lambda_1 - \lambda) = -\lambda$

مسائل حسابية :

11. ما تردّد خط طيف الأكسجين إذا كان طوله الموجي 513 nm؟

12. تتحرك ذرة هيدروجين في مجرة بسرعة 6.55×10^{6} m/s مبتعدة عن الأرض، وتبعث ضوءًا بتردّد 6.16×10^{14} Hz. ما التردّد الذي سيلاحظه فلكي على الأرض للضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين؟

48. أوجد الاستضاءة على مسافة 4.0 m أسفل مصباح تدفقه الضوئي 405 lm.

32/4 ◄ لأي مما يلي نستخدم وحدة اللومن؟

A الاستقطاب
B شدة الإضاءة
C الاستضاءة
D التدفق الضوئي

33/4 ◄ معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات للسطح ..

A اللومن
B التدفق الضوئي
C الطيف
D الاستضاءة

34/4 ◄ ما التدفق الضوئي لمصباح تبلغ استضاءته **2lx** على بعد **5m** ؟

A $40\pi lm$
B $100\pi lm$
C $120\pi lm$
D $200\pi lm$

35/4 ◄ انحناء الضوء حول الحواجز يسمى ..

A حيود
B تداخل
C انعكاس
D انكسار

36/4 ◄ يتكون الضوء المستقطب من موجات تتذبذب في ..

A مستوى متعامد
B نفس المستوى
C مستوى يميل بزاوية 30°
D مستوى يميل بزاوية 60°

37/4 ◄ اللون المتمم للون الأصفر هو ..

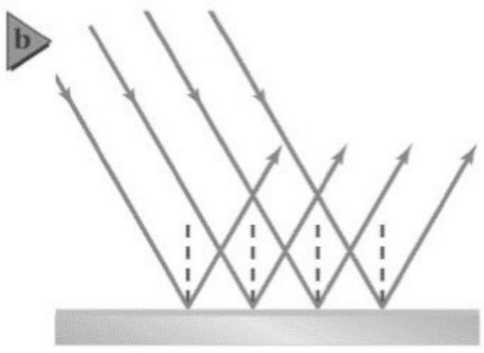
A الأزرق
B الأخضر
C الأحمر
D الأبيض

الفصل الخامس-الانعكاس والمرايا

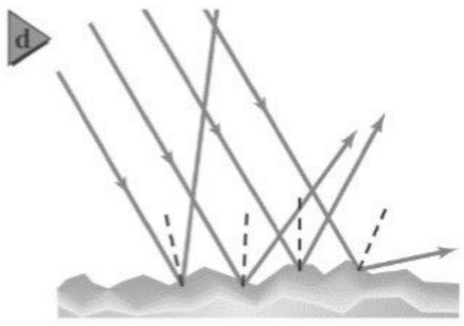
درس (الانعكاس عن المرايا المستوية)

قانون الانعكاس:

.....



الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم



مسألة حسابية :

2. إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي 42.0° فما مقدار كل مما يأتي:

a. زاوية الانعكاس.

b. الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمرآة.

c. الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس.

3. سقطت حزمة ضوء ليزر على سطح مرآة مستوية بزاوية 38.0° بالنسبة للعمود المقام. فإذا حُرّك الليزر بحيث زادت زاوية السقوط بمقدار 13.0° فما مقدار زاوية الانعكاس الجديدة؟

أنواع المرايا:

١- .....

٢- .....

المرآة المستوية:

.....

صفات الصور في المرايا المستوية:

١. موقعها : .....

٢. طولها : .....

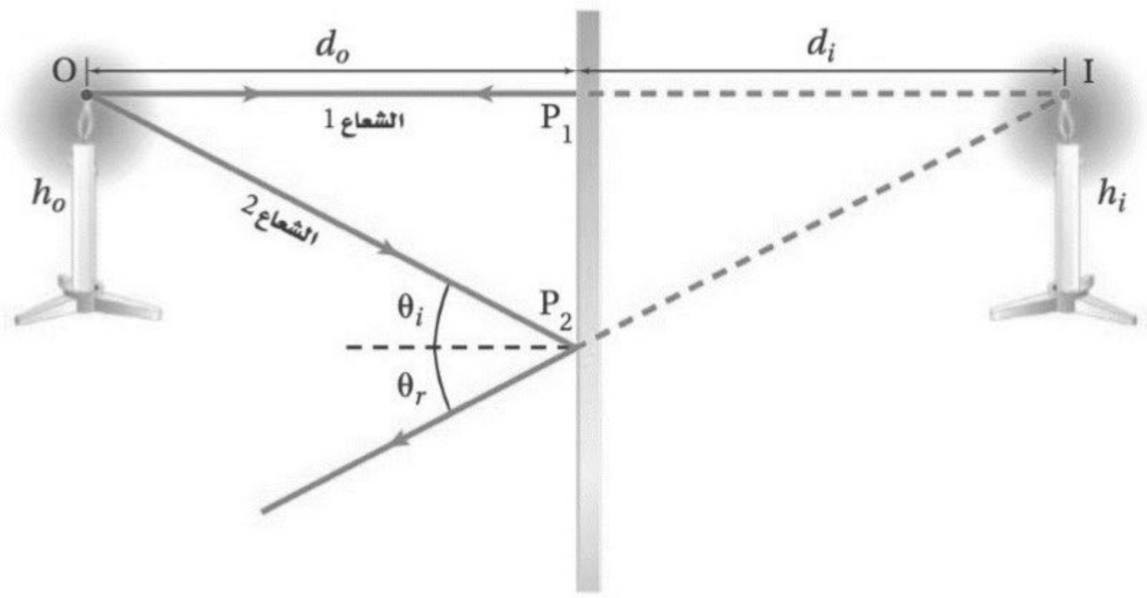
٣. .....

٤. .....

٥. .....

٦. .....

٧. .....



درس (المرايا الكروية)

أنواع المرايا الكروية :

١- .....

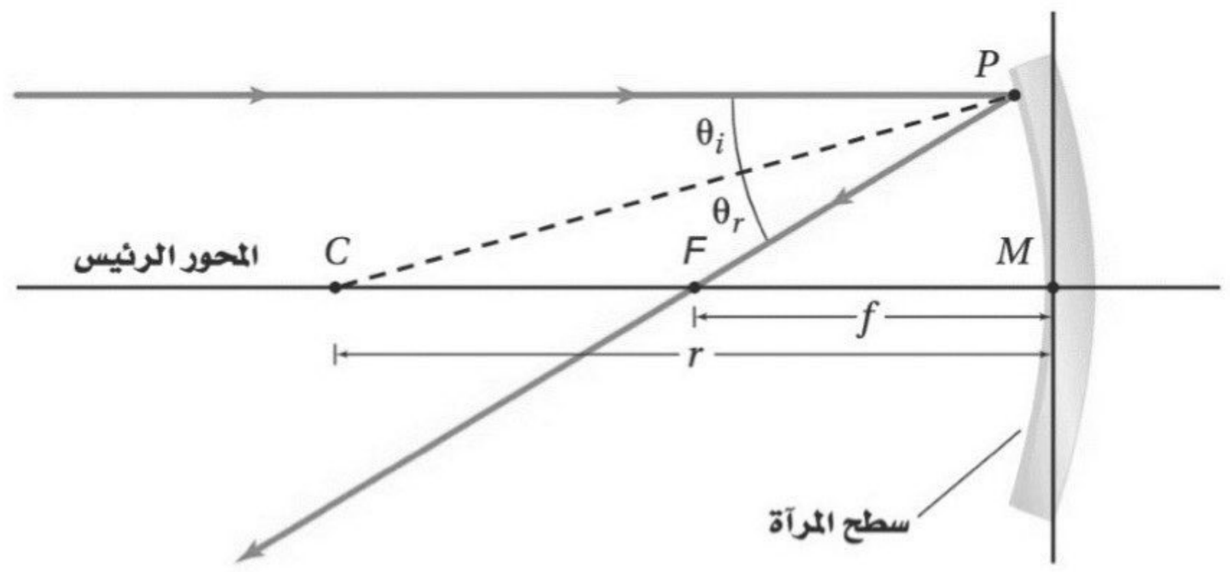
٢- .....

أولا المرايا المقعرة :

.....

أجزاء هامة في المرايا المقعرة :

الجزء	رمزه	تعريفه
المحور الرئيس		
قطب المرآة		
البؤرة الاصلية		
البعد البؤري		
المركز الهندسي		
نصف قطر التكور		



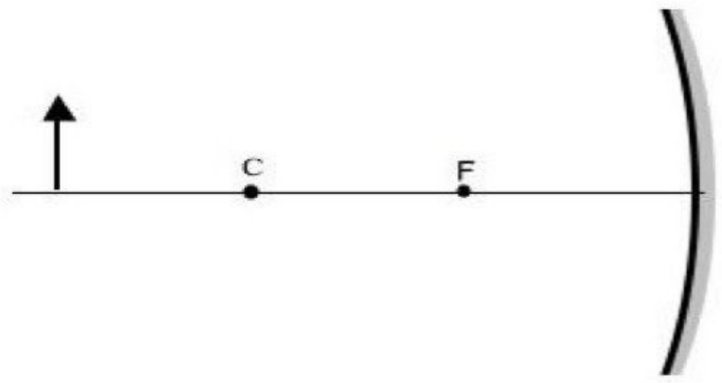
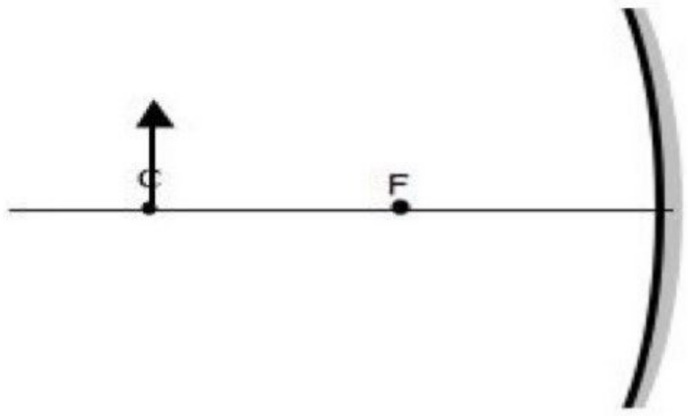
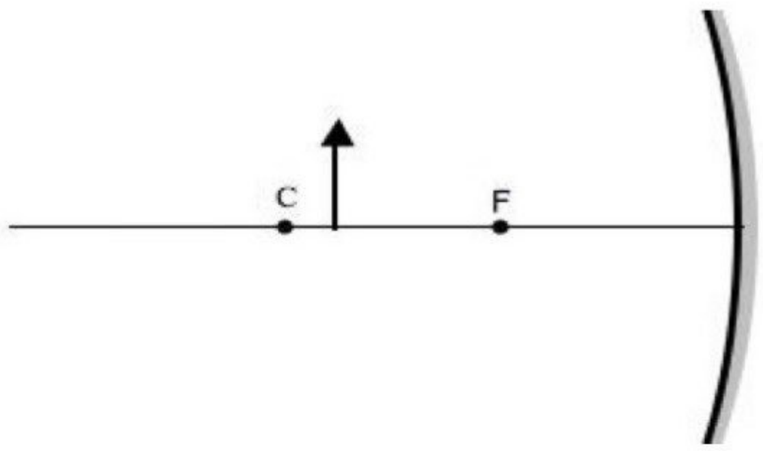
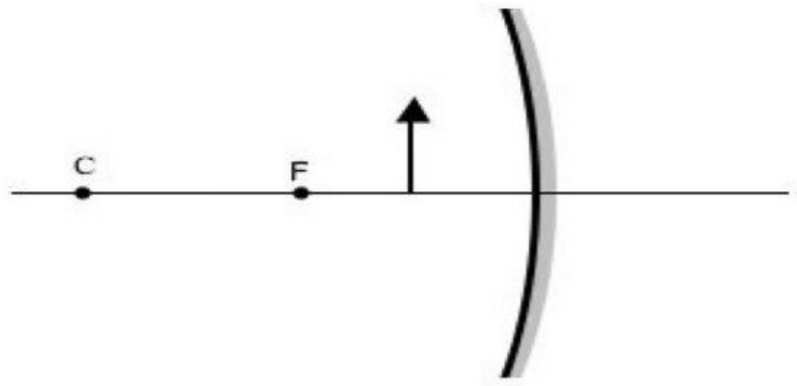
الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة في المرآة المقعرة

١- الشعاع الذي يسقط موزيًا للمحور الرئيس ينعكس مارًا بالبؤرة

٢- الشعاع الذي يسقط مارًا بالبؤرة ينعكس موازيًا للمحور الرئيس

٣-تحدد نقطة التقاء شعاعين رئيسيين موقع الصورة

حالات تكون الصور في المرايا المقعرة :

الحالة	موقع الجسم	موقع الصورة	صفات الصورة
			
			
			
			

عيوب الصور الحقيقية في المرآة المقعرة:

الزوغان الكروي:

.....

معادلة المرايا الكروية :

قواعد الإشارات:
d_o الصورة أو الجسم +
حقيقي
d_i - الصورة أو الجسم خيالي

قانون التكبير:

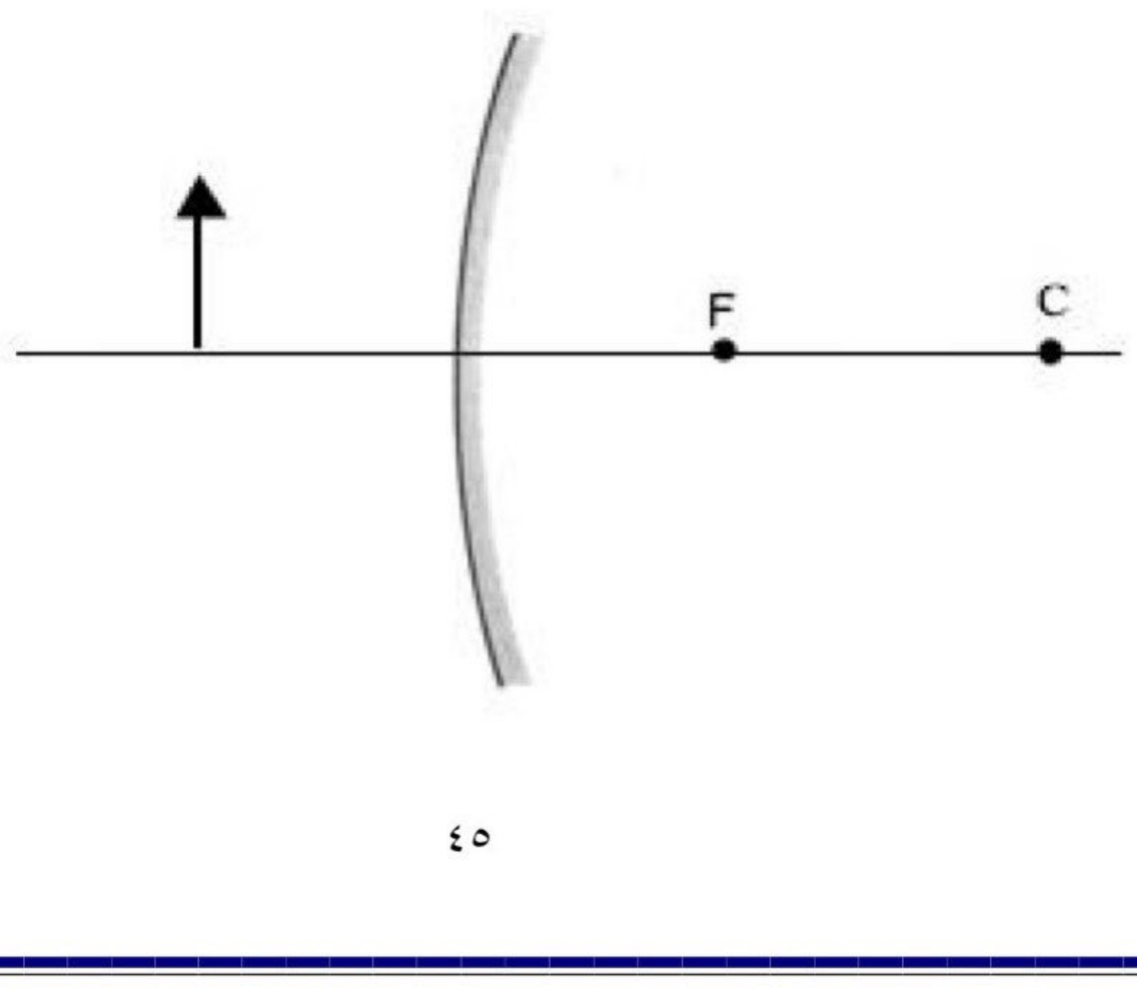
m $(+)$ الصورة معتدلة
m $(-)$ الصورة مقلوبة
$m > 1$ الصورة مكبرة
$m < 1$ الصورة مصغرة
$m = 1$ الصورة بنفس طول الجسم

اشتقاق البعد البؤري وبعد الجسم والصورة من معادلة المرايا الكروية:

المرايا المحدبة:

.....

كيفية تكون الصور في المرآة الكروية المحدبة:



مجال الرؤية في المرايا المحدبة:

تعطي المرايا المحدبة مجالاً ..... لرؤية المراقب وذلك بسبب تكوينها صورة.....

القوانين المستخدمة في المرايا المحدبة:

نفس قوانين المرايا المقعرة ولكن هناك فرق واحد

.....

مسائل حسابية :

8. **صفـات الصورة** يقف طفل طوله **50 cm** على بُعد **3 m** من مـرآة مسـتوية وينظر إلى صورته. ما بُعـد الصورة وطولها؟ وما نوع الصورة المتكوّنة؟

11. وضع جسـم علـى بُعـد **36.0 cm** أمـام مرآة مقعـرة بُعدها البؤري **16.0 cm**. أوجد بُعْد الصورة.

15. إذا وضع مصباح ضوئي قطره **6.0 cm** أمام مرآة محدبة بعدها البؤري **13.0 cm–**، وعلى بُعد **60.0 cm** منها، فأوجد بُعد صورة المصباح وقطرها.

17. تقف فتاة طولها 1.8 m على بُعد 2.4 m من مرآة، فتكونت لها صورة طولها 0.36 m. ما البعد البؤري للمرآة؟

19. **التكبير** وضع جسم على بُعد 20.0 cm أمام مرآة مقعرة بعدها البؤري 9.0 cm. ما تكبير الصورة؟

20. **بعد الجسم** عند وضع جسم أمام مرآة مقعرة بعدها البؤري 12.0 cm، تكوّنت له صورة على بُعد 22.3 cm من المرآة، فما بُعد الجسم عن المرآة؟

التحصيلي

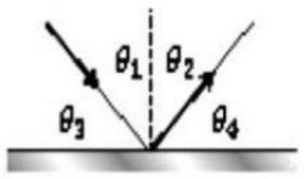
38 ◄ تكوّن الصور ينتج عن انعكاس الأشعة الضوئية ..

A انعكاساً مضطرباً
B عن السطوح الخشنة
C انعكاساً منتظماً
D انعكاساً غير منتظمٍ

39 ◄ الانعكاس غير المنتظم يحدث على الأسطح ..

A الملساء
B الخشنة
C الناعمة
D المصقولة

40 ◄ سقط شعاع على مرآة مستوية؛ أي مما يلي صحيح؟



A $\theta_1 = \theta_2$
B $\theta_1 = \theta_3$
C $\theta_1 = \theta_4$
D $\theta_2 = \theta_4$

41 ◄ مرآة صورها وهمية معكوسة جانبياً وحجم الصورة نفس حجم الجسم ..

A المحدبة
B المقعرة
C المستوية
D المحدبة والمقعرة

42 ◄ طفل على بُعد **2 m** من مرآة مستوية؛ المسافة بين الطفل وصورته ..

A 2 m
B 3 m
C 4 m
D 5 m

43 ◄ نوع المرايا التي تُستخدم في جوانب السيارات ..

A مقعرة
B مستوية
C محدبة
D مستوية ومقعرة

44 ◄ النقطة التي تتجمع فيها الأشعة الساقطة بصورة موازية للمحور بعد انعكاسها عن المرآة ..

A البؤرة
B مركز المرآة
C قطب المرآة
D منتصف المرآة

45 ◄ كل شعاع موازٍ للمحور الرئيس لمرآة مقعرة ينعكس مارّاً ..

A بين مركز التكور والبؤرة
B بين قطب المرآة والبؤرة
C بمركز التكور
D بالبؤرة

46 ◄ انعكاس صورة وهمية معتدلة يتكون دائماً بواسطة ..

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

47 ◄ على أي بُعد يقف شخص من مرآة مقعرة بُعدها البؤري **20 cm** كي تتكون له صورة وهمية مكبرة؟

A 10 cm
B 20 cm
C 30 cm
D 40 cm

48 ◄ مرآة مقعرة بعدها البؤري **4 cm** ، وضع جسم على بعد **10 cm** منها؛ ما مواصفات الصورة المتكونة؟

A حقيقية ، مصغرة ، مقلوبة
B حقيقية ، مكبرة ، مقلوبة
C وهمية ، مصغرة ، معتدلة
D وهمية ، مكبرة ، معتدلة

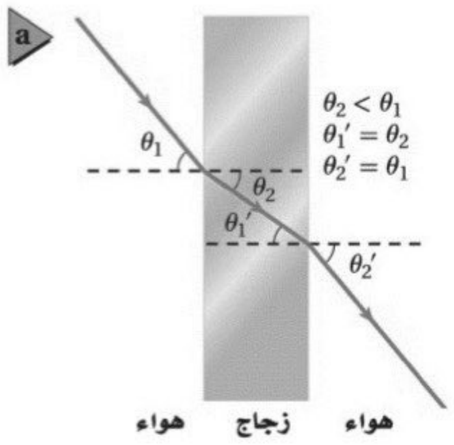
درس (انكسار الضوء)

على ماذا يعتمد الانكسار؟

.....

.....

قانون سنل في الانكسار:



مسألة حسابية :

1. أُسقطت حزمة ليزر في الهواء على إيثانول بزاوية 37.0°. ما مقدار زاوية الانكسار؟

2. ينتقل ضوء في الهواء إلى داخل الماء بزاوية 30.0° بالنسبة للعمود المقام. أوجد مقدار زاوية الانكسار.

النموذج الموجي في الانكسار:

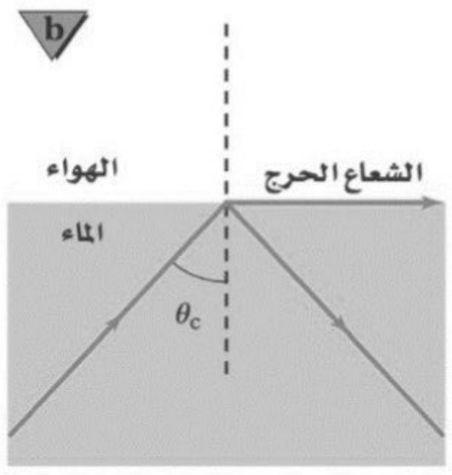
الضوء يتفاعل مع الذرات عند انتقاله خلال الوسط كأن يتحرك بسرعة أقل مما هو في الفراغ ويتغير الطول الموجي ولا يتغير التردد:

معامل الانكسار:

الزاوية الحرجة:

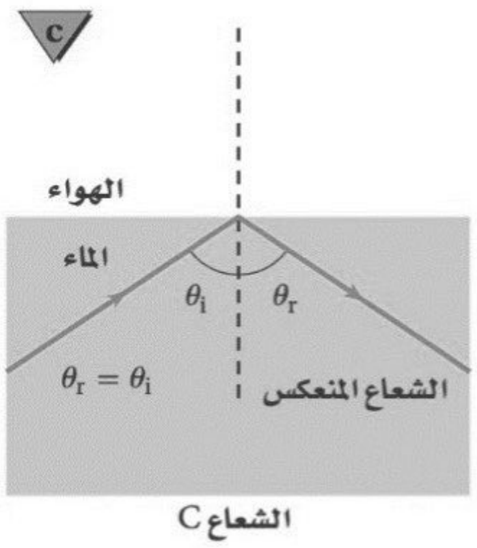
رمزها : .....

.....



الانعكاس الكلي الداخلي:

.....



ظواهر وتطبيقات ناتجة عن الانعكاس الكلي الداخلي:

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

نشاط:

تكلمي عن احد الظواهر الطبيعية الناتجة عن الانعكاس الكلي الداخلي مع إضافة صور .

درس (العدسات المحدبة والمقعرة)

العدسة:

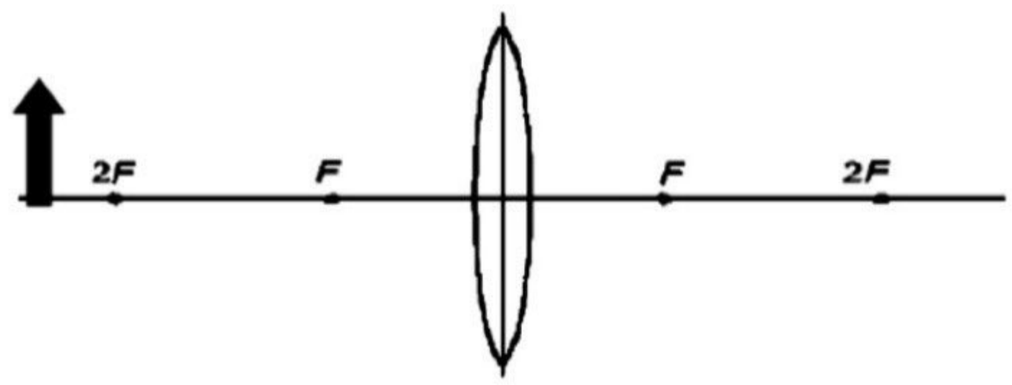
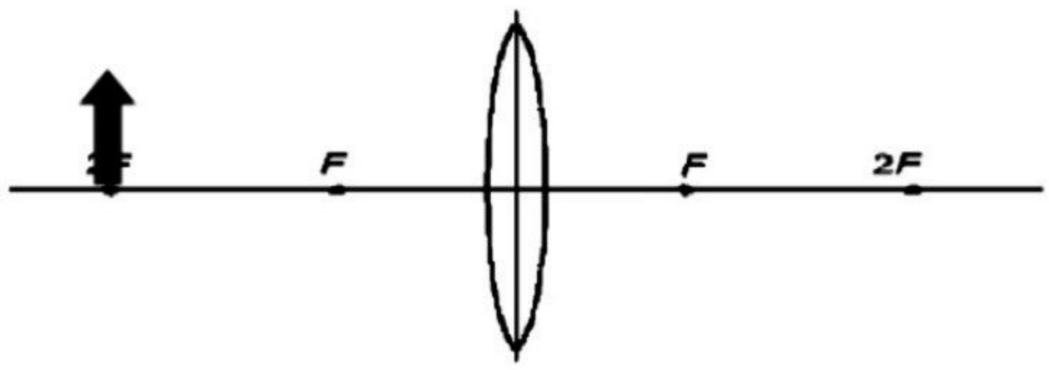
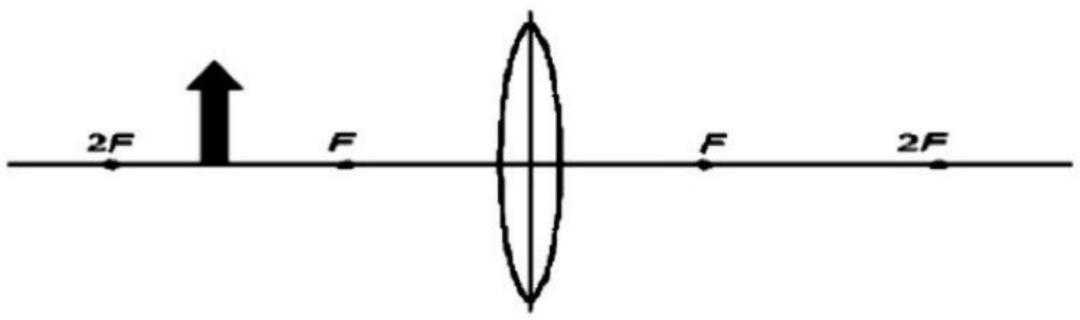
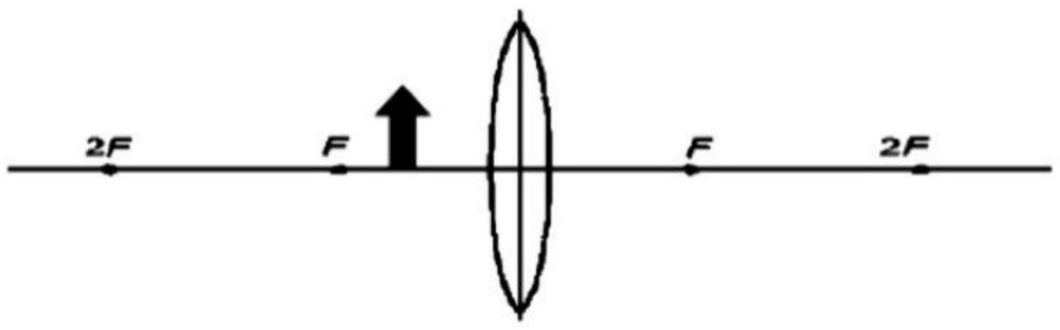
.....

أنواع العدسات:

العدسة المحدبة	العدسة المقعرة

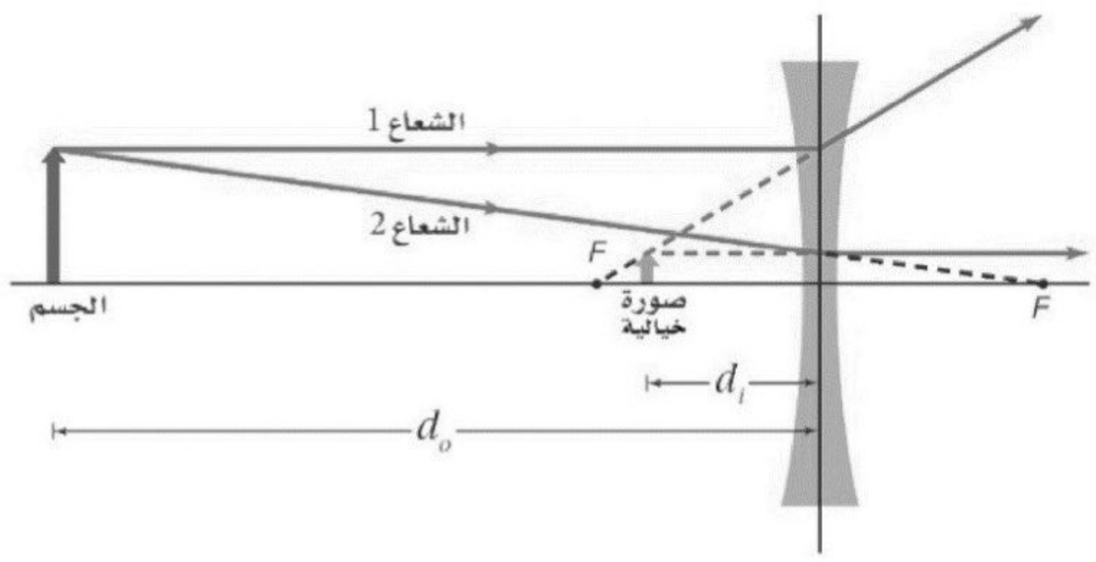
معادلتا العدسات :

حالات تكون الصور في العدسات المحدبة:

موقع الجسم	موقع الصورة	الرسم
		
		
		
		

حالة تكون الصور في العدسة المقعرة:

صفات الصورة : .....



مسائل حسابية :

13. تكوَّن لجسم موجود بالقرب من عدسة محدبة صورة حقيقية مقلوبة طولها 1.8 cm على بُعد 10.4 cm منها. فإذا كان البعد البؤري للعدسة 6.8 cm فما بُعد الجسم؟ وما طوله؟

15. إذا وضعت صحيفة على بُعد 6.0 cm من عدسة محدبة بعدها البؤري 20.0 cm فأوجد بُعد الصورة المتكوِّنة لها.

58. وضع جسم بالقرب من عدسة مفرّقة بعدها البؤري 15 cm، فتكوّنت له صورة طولها 2.0 cm على بُعد 5.0 cm من العدسة.

a. ما بُعد الجسم عن العدسة؟

درس (تطبيقات العدسات)

عيوب النظر:

	قصر النظر	طول النظر
تعريفه	عيب في الرؤية لا يستطيع المصاب بقصر النظر أن يرى الأجسام .....بوضوح	عيب في الرؤية لا يستطيع المصاب بطول النظر أن يرى الأجسام ..... بوضوح
السبب	البعد البؤري للعين ..... من البعد البؤري للعين السليمة	البعد البؤري للعين.....من البعد البؤري للعين السليمة
النتيجة	تتكون صور الأجسام البعيدة.....الشبكية	تتكون صور الأجسام البعيدة .....الشبكية
العلاج	تستخدم عدسات	تستخدم عدسات .....

ما هي الآلات البصرية؟

.....

بعض أنواع الآلات البصرية :

	استخدامه	مكوناته
المنظار الفلكي (التلسكوب) الكاسر		
المنظار		
آلات التصوير (الكاميرا)		
المجهر (الميكروسكوب)		

49/4 ◄ التغير في اتجاه الموجة عند الحد الفاصل بين وسطين مختلفين ..

A الانعكاس
B الانكسار
C التداخل
D الحيود

50/4 ◄ الصيغة الرياضية لقانون سنل ..

A $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1}$
B $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}$
C $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\cos\theta_2}{\cos\theta_1}$
D $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\cos\theta_1}{\cos\theta_2}$

51/4 ◄ إذا كانت سرعة الضوء في وسط ما 2×10^8 m/s وسرعته في الفراغ 3×10^8 m/s فإن معامل انكسار هذا الوسط ..

A 1
B 1.2
C 1.33
D 1.5

52/4 ◄ عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف معامل انكساره أقل، إلى وسط شفاف معامل انكساره أكبر، فإن الضوء ..

A يرتد منطبقًا على العمود المقام على السطح
B ينفذ مبتعدًا عن العمود المقام على السطح
C ينفذ منطبقًا على العمود المقام على السطح
D ينفذ مقتربًا من العمود المقام على السطح

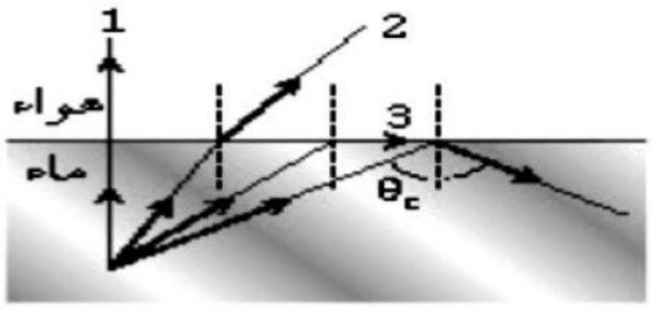
53/4 ◄ يحدث الانعكاس الكلي الداخلي للضوء عندما تكون زاوية السقوط ..

A أكبر من الزاوية الحرجة
B تساوي الزاوية الحرجة
C أصغر من الزاوية الحرجة
D تصف الزاوية الحرجة

54/4 ◄ زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين ..

A زاوية الانحراف
B زاوية الانعكاس
C الزاوية الحرجة
D زاوية الانكسار

55/4 ◄ أوجد الخطأ في الصورة ..



A عدم انكسار الشعاع رقم 1
B انكسار الشعاع رقم 3 موازيًا للسطح
C موقع الزاوية الحرجة θ_c
D انتقال الأشعة من الماء إلى الهواء

56/4 ◄ تُستخدم العدسة المحدبة في ..

A تجميع الضوء
B تفريق الضوء
C استقطاب الضوء
D حيود الضوء

57/4 ◄ قطعة ضوئية شفافة تُستخدم في تفريق الضوء ..

A المرآة المحدبة
B المرآة المقعرة
C العدسة المحدبة
D العدسة المقعرة

58/4 ◄ مرآة كروية تكبيرها **3** ، وضع أمامها جسم طوله **10 cm** ، ما طول صورة الجسم بـ **cm** ؟

A 60
B 30
C 20
D 10

59/4 ◄ وضع جسم على بُعد **10 cm** أمام مرآة مقعرة فتكونت له صورة حقيقية مكبرة **3** مرات، ما بُعد الصورة عن المرآة؟

A 15 cm
B 30 cm
C 60 cm
D 120 cm

60/4 ◄ إذا وضع جسم أمام مرآة مقعرة بُعدها البؤري **11 cm** ، فتكونت له صورة على بُعد **12 cm** ، فما بُعد الجسم؟

A 132 cm
B 121 cm
C 66 cm
D 23 cm

61/4 ◄ وضع جسم على بُعد **4 cm** من عدسة محدبة فتكونت له صورة حقيقية على بعد **4 cm** ؛ فما بُعدها البؤري؟

A $\frac{1}{8}$ cm
B $\frac{1}{2}$ cm
C 2 cm
D 4 cm

62/4 ◄ سبب الزوغان الكروي ..

A اتساع سطح العدسة
B استخدام عدسة واحدة
C استخدام العدسات اللونية
D استخدام العدسات اللالونية

63/4 ◄ عيب في العدسات ينتج عنه تركز الضوء ذي الأطوال الموجية المختلفة في نقاط مختلفة ..

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

64/4 ◄ عيب في الرؤية حيث لا يستطيع الشخص رؤية الجسم القريب بوضوح ..

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

65/4 ◄ للشخص المصاب بعيب طول النظر تتكون الصورة ..

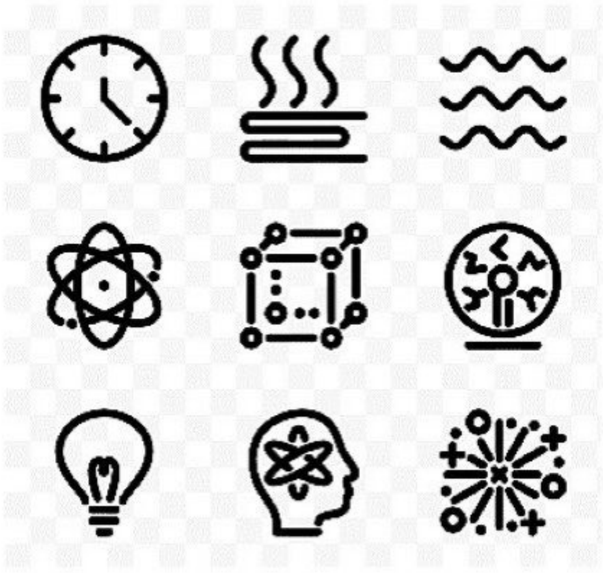
A على الشبكية
B على البقعة العمياء
C خلف الشبكية
D أمام الشبكية

66/4 ◄ لتصحيح عيب قصر النظر نستخدم ..

A عدسة محدبة
B عدسة مقعرة
C عدسات لا لونية
D عدسات لونية

قسم تقارير

التجارب العملية



متابعة تقارير التجارب العملية

اسم الطالبة : الشعبة:

التجربة	الدرجة	الملاحظة
١		
٢		
٣		
٤		
٥		
٦		

تجربة رقم ١

اسم التجربة:	الضغط
الهدف :	قياس الضغط الواقع من الاجسام ومقارنة ضغط الاجسام.
الأدوات:	

خطوات التجربة:	الجسم الصغير	الجسم الكبير
قيسي كتلة الجسم بالميزان.		
احسبي وزن الجسم F		
احسبي مساحة سطح الجسم A		
احسبي الضغط الواقع من الجسم		
الاستنتاج:		

تجربة رقم ٢

اسم التجربة:	البندول البسيط
الهدف :	إيجاد الزمن الدوري للبندول البسيط وإيجاد قيمة تسارع الجاذبية الارضية
الأدوات:	

خطوات التجربة:	الملاحظة:
١. صممي بندول باستخدام الأدوات المتوفرة وتعليقه في حامل. ٢. أزيحي البندول مسافة أفقية ثم تركه حرا. ٣. احسبي الزمن اللازم لعمل ١٠ دورات كاملة ثم احسبي الزمن الدوري ثم احسبي التردد . ٤. غيري طول البندول ثم احسبي الزمن الدوري والتردد. ٥. استنتجي العلاقة بين الزمن الدوري و الطول والتردد	

حالة البندول	T زمن 10 دورات	T زمن دورة واحدة	التردد بالهيرتز $f = \frac{1}{T}$
الطول (١) الأقل			
الطول (٢) الأكبر			

احسبي تسارع الجاذبية الأرضية.

الاستنتاج:

تجربة رقم ٣

اسم التجربة:	الرنين في الاعمدة الهوائية
الهدف :	احداث الرنين في الاعمدة الهوائية المغلقة في عدة اطوال
الأدوات:	

خطوات التجربة:	الملاحظة:
١. أطرقي الشوكة الرنانة بالمطرقة ثم قربيها من فوهة الأنبوب دون تلامس ٢. غيري طول العمود الهوائي بتغيير عمق الماء فيه ثم قربي الشوكة الرنانة من فوهة الأنبوب بعد طرقها ٣. قيسي طول العمود الهوائي المحدث للرنين ٤. فسري سبب حدوث الرنين (تقوية للصوت)	

الرنين	طول عمود الهواء
الأول	
الثاني	
الثالث	

الاستنتاج:

تجربة رقم ٤

اسم التجربة:	استقطاب الضوء.
الهدف :	الحصول على ضوء مستقطب عمليا وذلك باستخدام مرشحات بطرق مختلفة .
الأدوات:	

خطوات التجربة:		الملاحظة:
١	نضع الشاشة والمصدر الضوئي على استقامة واحدة ونلاحظ الضوء.	
٢	نضع شريحة من شرائح الاستقطاب امام الضوء ونسجل الملاحظة.	
٣	نضع شريحتان امام الضوء بحيث يكوم محورا استقطابهما متوازيان ونسجل الملاحظة.	
٤	نضع شريحتان امام الضوء بحيث يكوم محورا استقطابهما متعامدان ونسجل الملاحظة.	
الاستنتاج:		

تجربة رقم ٥

اسم التجربة:	صور المرايا المقعرة.
الهدف :	إيجاد البعد البؤري ومقدار قوة تكبير المرآة عمليا.
الأدوات:	

خطوات التجربة:	
١	نضع الشمعة والمرآة والشاشة على استقامة واحدة بحيث تكون الشمعة في المنتصف .
٢	نثبت المرآة عند التدريج صفر.
٣	نضع الشمعة بين 10cm و 20cm على المسطرة من المرآة.
٤	نحرك الشاشة للحصول على افضل صورة ونسجل بعد الصورة.
٥	نكرر الخطوات السابقة عند قراءات مختلفة.
٦	نملأ الجدول ونوجد البعد البؤري والتكبير للمرآة في كل مرة.

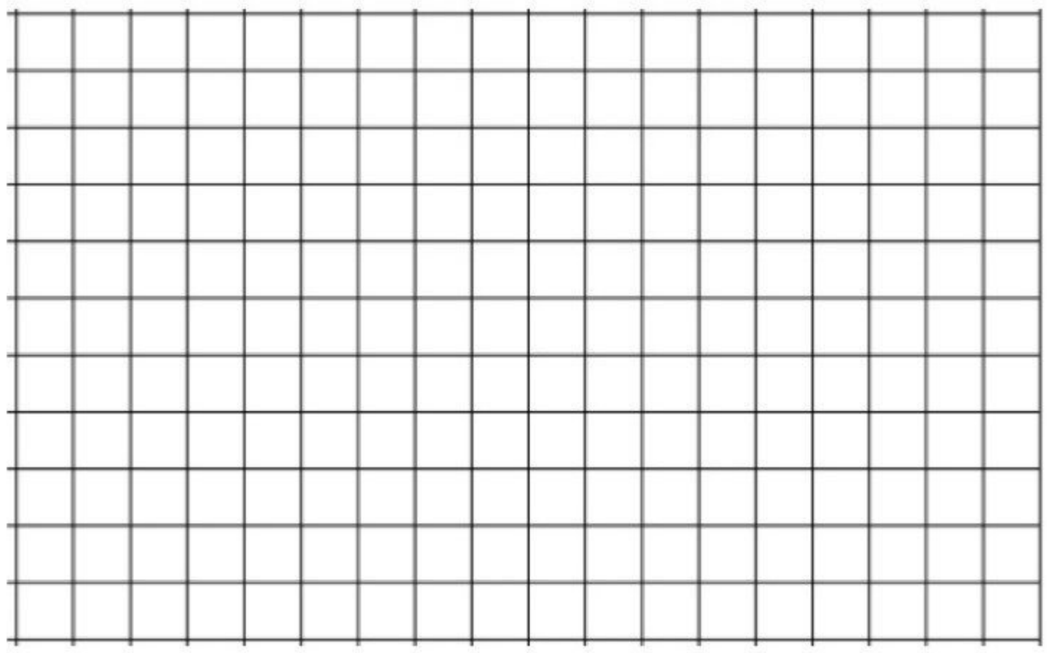
المحاولة	d_o	d_i	f	m
١				
٢				
٣				

<u>الاستنتاج:</u>

تجربة رقم ٦

اسم التجربة:	العدسات المحدبة والبعد البؤري.
الهدف :	إيجاد العلاقة بين بعد الصورة عن العدسة مع كل من بعد الجسم والبعد البؤري.
الأدوات:	

خطوات التجربة:	
١	نضع الشمعة والعدسة والشاشة على استقامة واحدة بحيث تكون العدسة في المنتصف .
٢	نثبت الشمعة عند التدريج صفر.
٣	نضع العدسة بين 20cm و 40cm على المسطرة من الشمعة.
٤	نحرك الشاشة للحصول على افضل صورة ونسجل بعد الصورة.
٥	نكرر الخطوات السابقة عند قراءات مختلفة.
٦	نملأ الجدول ونوجد البعد البؤري للعدسة في كل مرة.
٧	نرسم العلاقة بين بعد الجسم وبعد الصورة.



المحاولة	d_o	d_i	f	m
١				
٢				
٣				

الاستنتاج: