

المراجعة النهائية في الفيزياء للصف الثاني الثانوي

اعداد الأستاذ

احمد عابدين

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مراجعة ليلة الامتحان

الفيزياء للصف الثاني الثانوي

السؤال الاول :

اختر الاجابة الصحيحة من بين القواس

1- عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهتز في الثانية الواحدة (التردد / الزمن الكلي / الزمن الدوري / سرعة الموجة)

2- يمكن تطبيق قاعدة باسكال على (السوائل / الجوامد / الغازات / السوائل والغازات)

3- الموجات التي يلزم لانتقالها وجود وسط مادي (موجات اللاسلكي / موجات الضوء / موجات الصوت / موجات الاشعة السينية)

4- اذا استغرق جسم مهتز 0.5s لعمل اهتزازة كاملة فان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم 10s هو (10 / 15 / 20 / 25)

5- موجتان ترددهما 512 و 256 تنتشران في وسط تكون النسبة بين طوليهما الموجي (1/2 _ 2/1 _ 1/3 _ 3/1)

6- اذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها مدر صوتي هو 0.5m وتردد النغمة 666Hz تكون سرعة انتشار الصوت في الهواء (330 _ 333 _ 383)

7- في المكبس الهيدروليكي تكون النسبة بين الضغط علي المكبس الكبير الي الضغط علي المكبس الصغير واحد (اكبر / اقل / تساوي)

8- عند وضع النهاية الصغرى للانحراف تكون.... ($\Phi_1 = \Theta_1$ / $\Phi_1 = \Theta_2$ / $\Phi_2 = \Theta_2$)

9- 1.013 بار يساوي تور (.76 / 7.6 / 760 / 7600)

10- اذا كانت النسبة بين نصفي قطر المكبسين الاسطوانيين في المكبس المائي 2:9

فتكون النسبة بيت القوتين المؤثرتين علي المكبسين هي

(4:81 / 18:4 / 9:2 / 2:9)

11- في الموجات الطولية يكون اهتزاز جزيئات الوسط اتجاه انتشار الموجة

(على نفس خط / عمودي علي / مائل علي / عكس)

12- موجتان ترددهما 512Hz و 256Hz تنتشران في وسط معين تكون النسبة بين طوليها الموجي

..... (1/2 _ 2/1 _ 1/3 _ 3/1)

13- معامل الانكسار النسبي n_2 يساوي ... (n_2/n_1 _ n_1/n_2 _ n_1n_2)

14- اذا كان الطول الموجي للضوء الاحمر اكبر من الطول الموجي للطول الازرق فان النسبة بين

سرعة الضوء الازرق وسرعة الضوء الاحمر في الهواء..... واحد

(اكبر / اقل / تساوي)

15- النسبة بين كثافة المادة والكثافة النسبية لنفس المادة تساوي kg/m^3

(1000 / 1 / 100)

16- عندما ينتقل ضوء من وسط اكبر كثافة ضوئية الي وسط اقل كثافة ضوئية فان اكبر قيمة لزاوية

الانكسار في الوسط الأقل كثافة ضوئية هي (90^0 / 180^0 / 45^0)

17- منشور رقيق من الزجاج زاوية رأسه 5^0 ومعامل انكسار مادته 1.6 تكون زاوية انحراف الضوء

فيه (3^0 / 8^0 / 6^0)

18- معامل الانكسار المطلق لوسط..... الواحد الصحيح (اكبر من / اقل من / يساوي)

19- المسافة بين هدبتي تداخل متتاليتين مضيئتين في تجربة الشق المزدوج ليونج

($\lambda d/R$ _ $\lambda R/d$)

20- يعتمد ضغط الماء عند قاع بحيرة السد العالي علي (طول السد / عمق المياه / كثافة مادة السد)

21- تعتبر الالياف الضوئية من تطبيقات (الانعكاس الكلي / التداخل / الانكسار)

22- يمكن تطبيق قاعدة باسكال على (السوائل / الغازات / الجوامد)

23- المنشور العاكس يغير مسار الضوء بمقدار (180 / 360 / 45)

24- عند زيادة الضغط المؤثر علي سائل للضعف عند ثبوت درجة الحرارة فان كثافة السائل

(تقل للنصف / تزداد للضعف / تظل كما هي)

25- النسبة بين زاوية انحراف اللون البنفسجي الي زاوية انحراف اللون الاحمر بعد خروجهما من

المنشور (اقل من 1 / اكبر من 1 / تساوي 1)

26- اذا كانت المسافة الراسية بين قمة وقاع متتالين 8cm فان سعة الموجة تساوي.....

(4cm / 8cm / 16cm)

27- تقوم الموجات بنقل (المادة / الطاقة / الماء)

28- قيمة الضغط الجوي المعتاد بوحدة البار (0.76/ 760/ 1.013)

29- زمن وصول الجسم لاقصي ازاحة يساوي (T / 1/4T / 1/4 T)

30- الفائدة الالية للمكبس الهيدروليكي (a/A _ A/a _ F/a)

السؤال الثاني

ما المقصود بـ

1- الموجة هي الاضراب الذي ينتقل وينقل الطاقة في اتجاه انتشاره

2- الازاحة هي بعد الجسم في أي لحظة عن موضع سكونه او اتزانه

3- الطور هو موضع او اتجاه أي جزي من جزيئات الوسط

4- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة

5- الزمن الدوري هو الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل اهتزازة كاملة

6- الطول الموجي هو المسافة بين أي نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور

7- سرعة انتشار الموجات هي المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة في اتجاه انتشارها

8- هدب التداخل هي مناطق مضيئة تتخللها مناطق مظلمة تنتج من تراكب الموجات

9- انكسار الضوء هو انحراف موجة الضوء عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية

10- انعكاس الضوء ارتداد الاشعة الضوئية الي نفس الوسط عندما تقابل سطحاً عاكساً

11- الكثافة الضوئية لوسط هي قدرة الوسط علي كسر الاشعة الضوئية عند نفاذها فيه

12- قرص ايرى هو بقعة دائرية مضيئة تتكون عند حيود الضوء

13- التداخل في الضوء هو تراكب موجات الضوء الصادرة من المصادر المترابطة ويكون بناء او هدام

14- معامل الانكسار المطلق لوسط هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ الي سرعة الضوء في الوسط

- 15- الزاوية الحرجة هي زاوية سقوط في الوسط الاكبر كثافة تقابلها زاوية انكسار في الوسط الاقل كثافة تساوي 90 درجة
- 16- الالياف الضوئية هي قضيب مصمت مرن من مادة رفيعة شفافة اذا دخل الضوء من احد طرفيها يعاني انعكاسات كلية متتالية حتي يخرج من الطرف الاخر
- 17- الانعكاس الكلي هو ارتداد الاشعة الضوئية الي نفس الوسط الاكبر كثافة عندما تكون زاوية السقوط اكبر من الزاوية الحرجة
- 18- زاوية الانحراف هي الزاوية الحادة المحصورة بين امتدادي الشعاعين الساقط الخارج من المنشور
- 19- النهاية الصغري للانحراف هي اصغر قيمة لزاوية انحراف اشعة الضوء وعندها تكون زاوية السقوط = زاوية الخروج
- 20- زاوية راس المنشور هي الزاوية المحصورة بين وجهي المنشور احدهما يدخل منه الضوء والاخر يخرج منه الضوء
- 21- الانفراج الزاوي بين اللونين الأزرق والأحمر هي الزاوية المحصورة بين امتدادي الشعاعين الأزرق والاحمر بعد خروجهما من المنشور
- 22- الفائدة الالية للمكسب هي النسبة بين القوة المؤثرة علي المكسب الكبير الي القوة المؤثرة علي المكسب الصغير
- 23- مبدا باسكال عندما يؤثر ضغط علي سائل محبوس في اناء فان الضغط ينتقل بتمامه الي جميع اجزاء السائل والي جدران الاناء
- 24- الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء الذي قاعدته وحدة المساحات وارتفاعه طول الغلاف الجوي
- 25- الكثافة هي كتلة وحدة الحجم من المادة
- 26- الضغط عند نقطة هو القوة المتوسطة المؤثرة عموديا علي وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة
- 27- المائع هو أي مادة قابلة للانسياب ولا تتخذ شكلا محددًا
- 28- الضغط عند نقطة في باطن سائل هو وزن عمود السائل الذي قاعدته وحدة المساحات وارتفاعه البعد الراسي بين تلك النقطة وسطح السائل
- 29- فراغ تورشيلي هو الحيز الموجود فوق سطح الزئبق في الانبوبة البارومترية ويكون مفرغا الا بقليل من بخار الزئبق يمكن اهمال ضغطه
- 30- الكثافة النسبية هي كتلة حجم معين من المادة الي كتلة نفس الحجم من الماء عند نفس درجة الحرارة

- 31- السراب : هو ظاهرة تحدث في الطرق الصحراوية المرصوفة في يوم شديد الحرارة يري أن الطريق مغطى بالماء
- 32- سعة الاهتزازة : هي أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه
- أو هي المسافة بين نقطتين في مسار حركته تكون سرعته في إحداهما أقصاها وفي الأخرى منعدمة
- 33- الإهتزازة الكاملة : هي الحركة التي يحدثها الجسم المهتز في الفترة الزمنية التي تمضي بين مروره بنقطة واحدة في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد
- 34- الحركة التوافقية البسيطة : هي الحركة الاهتزازية لجزيئات الوسط المهتز حول مواضع اتزانها وتُمثل بمنحنى جيبى
- 35 -الحركة الاهتزازية هي الحركة التي يصنعها الجسم المهتز علي جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر علي فترات زمنية متساوية
- 36- صدر الموجة هو سطح عمودى علي اتجاه انتشار الموجة وتكون جميع نقاطه لها نفس الطور
- 37 – المنشور الرقيق هو منشور ثلاثي زاوية راسه لا تتعدى 10 درجات لذلك فهو دائما فى وضع النهاية الصغري للانحراف
- 38- قوة التفريق اللوني هي النسبة بين الانفراج الزاوي للونين الازرق والاحمر الي زاوية انحراف اللون الاوسط لهما الاصفر
- 39- كفاءة المكبس الهيدروليكي هي النسبة بين الشغل الناتج عند المكبس الصغير والشغل الناتج عن المكبس الكبير

السؤال الثالث

قارن بين

1- الموجات الميكانيكية والكهرومغناطيسية

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
التعريف	اضطراب يحتاج وسط مادي حتى ينتشر	اضطراب ينتشر في الأوساط المادية والفراغ
كيف تنشأ؟	اهتزاز جزيئات الوسط في عمودياً على اتجاه انتشار الموجة وفي نفس اتجاهها	تنشأ من اهتزاز مجالات كهربية ومغناطيسية في اتجاه عمودي على خط الانتشار
أنواعها	طولية ومستعرضة	مستعرضة
الرؤية	يمكن أن نرى بعضها كاهتزاز الماء والأوتار	لا ترى ولكن ندركها بآثارها
السرعة	تختلف باختلاف الوسط	سرعتها ثابتة = 3×10^8 م/ث
أمثلتها	الماء ، الصوت ، اهتزاز الأوتار	الراديو ، الضوء ، أشعة جاما ، الأشعة السينية X

2- الموجات الطولية والمستعرضة

وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
التعريف	هي الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط في اتجاه عمودي علي اتجاه انتشار الموجة	هي الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة
اتجاه حركة جزيئات الوسط	عموديا على اتجاه انتشار الموجة	في نفس اتجاه انتشار الموجة
الطول الموجي	المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين	المسافة بين مركزي تضاعطين متتالين أو تخلخين متتالين
أماكن حدوثها	غالبًا في السوائل والجوامد	في الغازات والسوائل والجوامد
أمثلة	موجات الماء ، الموجات المنتشرة في الأوتار	موجات الصوت في الغازات ، الموجات في باطن الماء

3- المنشور الثلاثي (العادي) والرقيق

وجه المقارنة	المنشور العادي	المنشور الرقيق
زاوية الرأس	أكبر من عشر درجات	أقل من أو تساوي عشر درجات
زاوية الانحراف	$\alpha = \phi_1 + \theta_2 - A$	$\alpha_o = A(n-1)$
وضع النهاية الصغرى للانحراف	يكون في وضع النهاية الصغرى فقط عندما $\phi_1 = \theta_2 , \theta_1 = \phi_2$ معامل انكسار مادة المنشور $n = \frac{\sin \frac{\alpha_o + A}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$	دائما في وضع النهاية الصغرى للانحراف
معامل الانكسار	$n = \frac{\sin \phi_1}{\sin \theta_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \phi_2}$	$n = \frac{\alpha_o + A}{A}$
الاستخدام	المنشور العادي: التحليل الطيفي للضوء المنشور العاكس : بيرو سكوب الغواصات - الأجهزة البصرية	التحليل الطيفي للضوء

4- المانومتر والبارومتر

المانومتر	البارومتر	الجهاز
قياس ضغط غاز محبوس قياس الفرق في الضغط بين ضغط الغاز والضغط الجوي	قياس الضغط الجوي ارتفاع جبل او مبنى	الوظيفة

5- الضغط الانقباضي والانبساطي من حيث التعريف

الضغط الانبساطي	الضغط الانقباضي	المقارنة
هو ضغط الدم عندما تنبسط عضلة القلب = 80 torr	هو ضغط الدم عندما تنقبض عضلة القلب = 120 torr	التعريف

6- التداخل البناء والهدام

التداخل الهدام	التداخل البناء	وجه المقارنة
يحدث عندما يكون فرق المسير $\lambda (m + 1/2)$ أو أي عدد فردى من أنصاف الأطوال الموجية	يحدث عندما يكون فرق المسير = $m \lambda$ أو أي عدد صحيح من الأطوال الموجية	شرط الحدوث أو فرق المسير
يحدث عنه ضعف أو انعدام للضوء أو هدبة ضوئية مظلمة	يحدث عنه تقوية للضوء أو هدبة ضوئية مضيئة	القوة أو الشدة

السؤال الرابع

علل لما يأتي :

- 1- ليس للوزن النوعي (الكثافة النسبية) أو معامل الانكسار وحدة قياس لأنه يساوي النسبة بين كميتين متماثلتين في وحدة القياس
- 2- عند نفاذ الضوء من شق مزدوج تتكون هُذب مضيئة وأخرى مظلمة ؟
لأن كل فتحة من الشق المزدوج تعتبر مصدر للضوء ، وهما مصدران مترابطان فيحدث تداخل بين الموجات ينتج هُذب مضيئة و مظلمة .
- 3- علل الشعاع الساقط عموديا على السطح العاكس ينعكس على نفسه
لأن زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس تساوي صفر فينعكس الشعاع على نفسه
- 4- علل انكسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين مختلفين بسبب اختلاف سرعة الضوء في هذين الوسطين
- 5- علل قد يكون معامل الانكسار النسبي بين الوسطين أقل من الواحد الصحيح
عندما تكون سرعة الضوء في الوسط الأول أقل من سرعته في الوسط الثاني ، فيكون معامل الانكسار النسبي أقل من الواحد الصحيح
- 6- علل ينكسر الشعاع مقتربا من العمود عند انتقاله من غاز أقل كثافة إلى غاز أكبر كثافة
لأن سرعة الضوء في الغاز الأقل كثافة أكبر من سرعته في الغاز الأكبر كثافة:
- 7- معامل الانكسار المطلق لوسط يكون دائما أكبر من الواحد الصحيح .
لأن سرعة الضوء في الفراغ أو الهواء أكبر دائما من سرعة الضوء في أي وسط $n = \frac{C}{v}$
- 8- يفضل استخدام المنشور العاكس عن السطح المعدني العاكس في الآلات البصرية .
- 1- المنشور العاكس كفاءته 100%
2- السطح العاكس يفقد بريقه تدريجيا
- 9- يتفرق الضوء الأبيض عندما يسقط على منشور ثلاثي إلى ألوان مختلفة تسمى ألوان الطيف .
بسبب اختلاف معامل الانكسار لكل لون من ألوان الطيف السبعة نتيجة اختلاف الأطوال الموجية لها فتخرج بزوايا انحراف مختلفة
- 10- يمكن استخدام الألياف الضوئية في نقل الضوء .
لأن الليفة الضوئية الزاوية الحرجة لها صغيرة ، وعند دخول الضوء من طرف يعاني انعكاسا كليا عدة مرات وينفذ من الطرف الآخر
- 11- في تجربة الشق المزدوج لينج يزداد وضوح هُذب التداخل كلما قلت المسافة بين الشقين

لأن المسافة بين هديتين متتاليتين Δy تتناسب عكسيا مع المسافة بين فتحتي الشق المزدوج d تبعا للعلاقة الآتية $\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$ وبالتالي يزداد وضوح هدب التداخل كلما قلت المسافة بين الشقين .

12- كلما زاد تردد موجة في وسط ما قل الطول الموجي لها .

لأن $v = u \lambda$ فإن التردد يتناسب عكسيا مع الطول الموجي عند ثبوت السرعة

13- تغطي أوجه المنشور العاكس بغشاء رقيق من الكريوليت (فلوريد الالومنيوم و فلوريد الماغنسيوم)

لتجنب فقد نسبة من الضوء عند نفاذه من المنشور حيث أن معامل انكسار الكريوليت أقل منه للزجاج

14- الموجات الكهرومغناطيسية لا تحتاج لوسط مادي تنتقل فيه

لأنها تتكون من مجالات كهربية ومغناطيسية متعامدة على بعضها و على اتجاه انتشار الموجة وهي موجات لا تحتاج لوسط مادي تنتقل فيه

15- عند زيادة الضغط على مكبس في إناء رأسي مملوء بسائل ، لا يتحرك المكبس إلى أسفل

لأن السائل غير قابل للانضغاط لكبر قوى التماسك وصغر المسافات الجزيئية بين جزيئات السائل إلى الحد الذي يمنع انضغاط السائل

16- لا تنطبق قاعدة باسكال على الغازات

لأن الغازات قابلة للانضغاط لكبر المسافات البينية بين جزيئاتها فلا ينتقل الضغط بتمامه إلى كل جزيئات الغاز

17- يمكن رؤية صورتك عند النظر في زجاج النافذة ليلا ويصعب رؤيتها نهارا

لأن : أثناء الليل يكون خارج الحجرة ظلام وتنعدم شدة الضوء النافذ من الخارج تقريبا فنرى الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء من الزجاج داخل الحجرة . أما أثناء النهار : يكون شدة الضوء النافذ من الخارج كبيرة أقوى من الضوء المنعكس فلا نرى الصورة

18- اللون الأحمر أقل انحرافا بينما اللون البنفسجي أكبرها انحرافا في المنشور

لأن معامل الانكسار يتناسب عكسيا مع الطول الموجي وطرديا مع التردد ، ونظرا لأن اللون الأحمر أقل ترددا وأكبر طول موجي فإن معامل انكساره أصغر فيكون انحرافه أقل ، أما اللون البنفسجي تردده أكبر وطوله الموجي أقل فيكون انحرافه أكبر

19- علل تكون الهدبة المركزية في تجربة ينج هدبة مضيئة

لأن الهدبة المركزية تنتج من تداخل بناء وفرق المسير بين الموجتين يساوي صفر

20- علل يستخدم رواد الفضاء أجهزة لا سلكية للاتصال في الفضاء الخارجي

21- بالرغم من اختلاف كثافة الماء والجلسرين الزئبق إلا أنه تتساوى قوة الدفع لهم جميعا على قطعة خشب تطفو على سطح أي منهم

لأن قوة الدفع من أي من هذه السوائل على الجسم الطافي تساوى وزنه ، ووزن الجسم ثابت في جميع الحالات

22- يكون سمك السد من أسفل أكبر من سمكه أعلى

لأن الضغط يزداد بزيادة العمق فيجب أن يكون سمك السد أكبر من أسفل حتى يتحمل الزيادة في الضغط

23- يزداد الضغط كلما زاد عمق النقطة في السائل

لأن $P = P_a + h \rho g$ وعلى ذلك فإن الضغط يزداد بزيادة العمق h نظرا لزيادة وزن السائل فوق وحدة المساحات من السائل

24- عند تعيين الضغط الجوي يستخدم الزئبق في البارومتر ولا يستخدم الماء

لأن كثافة الزئبق كبيرة فيكون ارتفاع عمود الزئبق الذي ضغطه يعادل الضغط الجوي مناسب (0.76 متر) يسهل قياسه بينما الماء كثافته صغيرة نسبيا فيكون ارتفاع عمود الماء الذي يعادل الضغط الجوي طويل (10.34 متر) فيحتاج أنبوبة بارومترية غير متاحة عمليا

25- الوزن الظاهري لجسم معلق في مائع يساوي صفر

لأن الجسم المعلق تكون قوة الدفع عليه إلى أعلى مساوية لوزن الجسم إلى أسفل

26- إمكان رفع جسم بسهولة عندما يكون مغمورا تحت سطح الماء ويصعب رفعه في الهواء

لأن الجسم عندما يغمر فإن السائل يؤثر على الجسم بقوة إلى أعلى هي قوة الدفع نتيجة لفرق الضغط الذي يؤثر به السائل على الجسم

27- الضوء الذي ينبعث من تحت سطح الماء يحتمل عدم رؤيته في الهواء

لأن الضوء عندما ينتقل من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة يحدث له انعكاس كلي

28- الكثافة خاصية مميزة للمادة

لأنها لا تختلف باختلاف كتلة المادة أو حجمها إنما تعتمد على نوع المادة ودرجة الحرارة

32- تخضع السوائل لقاعدة باسكال

لأن السائل غير قابل للانضغاط فينتقل الضغط بتمامه إلى جميع أجزاء السائل

34- لا يستخدم المكبس الهيدروليكي لمضاعفة الطاقة

لأن الشغل الناتج عند المكبس الكبير = الشغل الناتج عند المكبس الصغير

35- يصل ضوء الشمس إلى سطح الأرض بينما لا يصل صوت الانفجارات بها

لأن الصوت موجات ميكانيكية يلزمها وسط مادي تنتقل فيه و الضوء موجات كهرومغناطيسية لا تحتاج لوسط مادي فهي تنتقل في الفراغ

36- عند وضع ثقل اضافي على مكبس لا يتحرك المكبس إلى أسفل

لعدم قابلية السوائل للانضغاط

37- يكون مستوي سطح الماء ثابتا في المحيطات والبحار المفتوحة

لان جميع النقاط التي تقع في مستوي افقي واحد في باطن سائل متجانس يكون لها نفس الضغط

38- الضغط في باطن سائل كمية قياسية

حيث يؤثر الضغط عند نقطة تقع في باطن سائل في جميع الاتجاهات

39- تغير درجة حرارة المادة يؤثر علي قيمة كثافتها

لان تغير درجة الحرارة يؤدي الي تغير المسافات البينية بين الذرات أو الجزيئات وبالتالي يتغير الحجم فتتغير الكثافة

40- يمكن استخدام ظاهرة انكسار الضوء في تحليل حزمة من الضوء الابيض

لاختلاف معامل الانكسار المطلق تبعا للطول الموجي لذلك يتشتت الضوء الابيض الي الوان الطيف

41- ينتشر الصوت في الغازات علي شكل موجات طولية

لان جزيئات الغاز تهتز في نفس خط انتشار الموجة علي شكل تضاعطات وتخلخلات

السؤال الخامس

1- معامل الانكسار المطلق للماء = $\frac{4}{3}$

معنى ذلك أن النسبة بين جيب زاوية السقوط في الهواء أو الفراغ وجيب زاوية الانكسار في الماء = $\frac{4}{3}$

أو النسبة بين سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ وسرعة الضوء في الماء = $\frac{4}{3}$

2- زاوية الانحراف في المنشور الثلاثي = 30°

معنى ذلك أن الزاوية الحادة المحصورة بين امتدادي الشعاعين الساقط والخارج من المنشور الثلاثي = 30°

3- زاوية الخروج من المنشور ثلاثي = 40°

أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الخارج من المنشور والعمود المقام من نقطة السقوط علي السطح الفاصل = 40°

4- الطول الموجي لموجة صوتية = 0.6 متر .

معنى ذلك أن المسافة بين مركزي تضاعطين متتاليين أو مركزي تخلخلين متتاليين في الموجة الصوتية = 0.6 متر

5- الطول الموجي لموجة = 1.2 متر

معنى ذلك أن المسافة بين نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور = 1.2 متر

6- الزاوية الحرجة بين الزجاج والهواء = 42° .

أن زاوية السقوط في الزجاج (أكبر كثافة) = 42° يقابلها زاوية انكسار في الهواء (أقل كثافة من الزجاج) = 90°

7- قوة التفريق اللوني لمنشور رقيق = 0.02

معنى ذلك أن النسبة بين الانفراج الزاوي بين اللونين الأزرق والأحمر في المنشور الي زاوية انحراف

اللون الأصفر = 0.02

8- المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة لموجة مستعرضة = 15 سم .

معنى ذلك أن الطول الموجي لهذه الموجة = 7.5 سم

9- الضغط الجوي عند سطح البحر = 1.013 بار

أن الضغط الجوي يعادل الضغط الناشئ عن قوة مقدارها 1.013×10^5 نيوتن تؤثر عموديا علي كل متر مربع من سطح البحر

10- الانفراج الزاوي في منشور رقيق = 0.2 درجة .

معنى ذلك أن الزاوية المحصورة بين الشعاعين الأزرق والأحمر = 0.2 درجة

11- معامل الانكسار النسبي بين وسطين = 0.8

معنى ذلك أن النسبة بين سرعة الضوء في الوسط الأول وسرعة الضوء في الوسط الثاني = 0.8

أو النسبة بين معامل الانكسار المطلق للوسط الثاني ومعامل الانكسار المطلق للوسط الأول = 0.8

12- المصادر المترابطة: هي مصادر لها نفس التردد ونفس السعة ومتفقة في الطور (مثل الضوء الناتج من الشق المزدوج في تجربة ينج)

13- ضغط غاز محبوس = 3 ضغط جوي

معنى ذلك أن القوة التي يؤثر بها الغاز المحبوس على وحدة المساحات من السطح = 3 ضغط جوي

= $3 \times 1.013 \times 10^5 = 3.039 \times 10^5$ نيوتن

14- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي = 100

معنى ذلك أن النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى المكبس الصغير تساوي 100

15- قانون سنل : حاصل ضرب معامل الانكسار المطلق لوسط السقوط في جيب زاوية السقوط يساوي حاصل ضرب معامل الانكسار المطلق لوسط الانكسار في جيب زاوية الانكسار .

16- النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير في المكبس الهيدروليكي = 500

معنى ذلك أن الفائدة الآلية للمكبس تساوي 500

17- انكسار الضوء : هو تغيير اتجاه مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية

18- الوزن النوعي للألومونيوم = 2.7

معنى ذلك أن النسبة بين كثافة الألومونيوم الي كثافة الماء عند نفس درجة الحرارة تساوي 2.7

وأن كثافة الألومونيوم = $2.7 \times 1000 = 2700$ كجم / م³

19- القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات من سطح ما تساوي 5×10^5 نيوتن

معنى ذلك أن الضغط عند نقطة على هذا السطح = 5×10^5 نيوتن / م²

20- الضغط عند نقطة في باطن سائل = 2×10^5 نيوتن / م²

أن عمود السائل الذي قاعدته وحدة المساحات وارتفاعه البعد الرأسي بين تلك النقطة و سطح السائل

يكون وزنه = 2×10^5 نيوتن

أو معنى ذلك أن القوة المتوسطة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة = 2×10^5 نيوتن

السؤال السادس

اذكر الفكرة العلمية

1- الاواني المستطرقة (الضغط عند نقطة في باطن سائل)

2- التعرف علي مدي شحن البطارية (الكثافة)

3- الالياف الضوئية (الانعكاس الكلي)

4- السراب (الانعكاس الكلي)

5- المنشور العاكس (الانعكاس الكلي)

6- قياس ضغط الهواء داخل اطار السيارة (الضغط)

7- الانبوبة ذات شعبتين (الضغط عند نقطة في باطن سائل)

8- المكبس الهيدوليكي (قاعدة باسكال)

9- المانومتر (الضغط عند جميع النقاط في مستوي افقي واحد متساوي)

السؤال السابع

اذكر العلاقة الرياضية

- 1- المسافة بين هدبتين من نفس النوع ()
- 2- القانون الأول للانكسار في الضوء ()
- 3- قانون سنل ()
- 4- حساب ضغط الغاز بمعلومية الضغط الجوي ()
- 5- معامل الانكسار النسبي بدلالة معامل الانكسار المطلق ()
- 6- سرعة الموجة بدلالة الطول الموجي ()
- 7- زاوية الانحراف في المنشور الرقيق ()

السؤال الثامن

اذكر استخداما واحدا لكلام من

- 1- (تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج) دراسة التداخل في الضوء _ تعيين الطول الموجي للضوء المستخدم
- 2- (الالياف الضوئية) نقل الضوء في مسارات منحنية دون فقد يذكر _ الفحوصات الطبية واجراء العمليات الجراحية _ نقل الاشارات الكهربائية كما في كابلات الانترنت
- 3- (البارومتر الزئبقي) قياس الضغط الجوي _ قياس ارتفاع جبل او مبني
- 4- (المنشور العاكس) البيروسكوب في الغواصات البحرية _ مناظير الميدان
- 5- (المانومتر) قياس ضغط غاز محبوس _ قياس الفرق في الضغط بين ضغط الغاز والضغط الجوي
- 6- (الانبوبة ذات شعبتين) قياس كثافة سائل _ المقارنة بين كثافتى سائلين _ تعيين الكثافة النسبية لسائل
- 7- (الفتحتان المستطيلتان في الشق المزدوج) تعملان كمصدرين مترابطين ويصدران موجات لها نفس التردد والسعة والطور
- 8- (المنشور الثلاثي) تحليل الضوء الي الوان الطيف السبعة
- 9- (المكبس الهيدروليكي) رفع اثقال كبيرة باستخدام قوى صغيرة

السؤال التاسع

متي تكون

- 1- زاوية راس المنشور تساوي الزاوية الحرجة
(عندما يدخل الشعاع عمودي علي احد اوجه المنشور ويخرج مماسا للوجه الاخر)
- 2- فرق الارتفاع للسائل في المانومتر = صفر
(عندما يكون ضغط الغاز المحبوس = الضغط الجوي)
- 3- زاوية الانحراف في المنشور الثلاثي اقل ما يمكن
(عندما تكون زاوية السقوط الاولي تساوي زاوية الخروج)
- 4- الضغط الناشئ عن تاثير قوة علي مساحة معينة = صفر
(عندما تكون القوة في نفس اتجاه المساحة)
- 5- متي يختفي فراغ تورشيلي
(عندما يكون ارتفاع الانبوبة البارومترية اقل من او يساوي 76cm)

السؤال العاشر

ماذا يحدث لكلا من مع ذكر السبب

- 1- القوة المؤثرة على قمره غواصة عند زيادة العمق تحت سطح الماء
(تزداد القوة المؤثرة علي قمره الغواصة لان الضغط الكلي يزداد بزيادة العمق)
- 2- ارتفاع عمود الزئبق في الانبوبة البارومترية عند زيادة مساحة مقطعها
(لا يتاثر ارتفاع الزئبق في الانبوبة عند زيادة مساحة مقطعها)
- 3- زيادة تردد حركة اهتزازية الي الضعف بالنسبة للزمن الدوري لها
(يقل الزمن الدوري الي النصف لان العلاقة بين التردد والزمن علاقة عكسية)
- 4- الارتفاع بالبارومتر الي قمة جبل بالنسبة لحجم فراغ تورشيلي
(يزداد فراغ تورشيلي بنقص الضغط الجوي عندما نرتفع لاعلي)
- 5- زاوية السقوط = زاوية الخروج في المنشور الثلاثي (النهاية الصغري للانحراف)
- 6- استبدال الزئبق بالماء في المانومتر(يستخدم المانومتر لقياس فرق صغير لان كثافة الماء صغيرة)
- 7- زيادة تركيز الاملاح في البول (زيادة كثافة البول عن المعدل الطبيعي)

8- زيادة زاوية السقوط في المنشور عن الزاوية الحرجة (ينعكس الشعاع الضوئي انعكاسا كلياً)

9- سقوط حزمة ضوء ابيض علي منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغري للانحراف

(يخرج الضوء متفرقا الي الوان الطيف السبعة)

السؤال الحادي عشر

اذكر تطبيقا واحدا لكلا مما ياتي

1- قاعدة باسكال (المكبس الهيدروليكي _ الفرامل الهيدروليكية _ الرافعة الهيدروليكية _ كرسي طبيب الاسنان)

2- الكثافة (قياس كثافة المحلول الالكتروليتي لبطارية السيارة _ قياس كثافة الدم والبول)

3- الضغط عند نقطة في باطن سائل (الاواني المستطرقة _ الانبوبة ذات شعبتين _ البارومتر الزئبقي _ المانومتر)

4- الانعكاس الكلي (المنشور العاكس _ الليفة الضوئية _ السراب)

5- الضغط عند نقطة (قياس ضغط الدم _ قياس ضغط اطار السيارة)

6- المنشور العاكس (البيروسكوب الموجود في الغواصات البحرية _ مناظير الميدان)

السؤال الثاني عشر

اذكر شروط حدوث كلا من

1- الانعكاس الكلي لاشعة الضوء (سقوط الضوء من وسط اكبر الي وسط اقل كثافة ضوئية _ ان تكون زاوية السقوط اكبر من الزاوية الحرجة)

2- وضوح هدب التداخل (ان يكون فرق المسار بين موجتين $m\lambda$ أي يكون التداخل بناء)

3- التداخل في الضوء (ان يكون المصدرين احادي الطول الموجي _ ان يكون المصدران مترابطان أي لهما نفس التردد والسعة واتجاه الانتشار)

4- الامواج الميكانيكية (وجود مصدر مهتز _ حدوث اضطراب ينتقل من المصدر الي الوسط _ الوسط الذي ينتقل خلاله هذا الاضطراب)

5- تداخل هدام لموجتين من موجات الضوء (ان يكون فرق لمسار بين موجتين $(2/1+m)\lambda$)

6- النهاية الصغرى للانحراف (ان تكون زاوية السقوط الاولى تساوي زاوية الخروج _ ان تكون زاوية الانكسار الاولى تساوي زاوية السقوط الثانية)

7- الحيود في الضوء (ان تكون ابعاد الفتحة مقاربة لابعاد الطول الموجي _ ان يمر الضوء بحافة حادة من نفس الوسط)

السؤال الثالث عشر

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كلا من

1- الضغط عند نقطة (القوة المتوسطة المؤثرة عموديا علاقة طردية _ المساحة المحيطة بتلك النقطة علاقة عكسية)

2- الكثافة (الوزن الذري او الجزيئي للمادة _ المسافة البينية بين الذرات او الجزيئات)

3- الانفراج الزاوي (زاوية راس المنشور _ معامل انكسار مادة المنشور للونين الازرق والاحمر)

4- قوة التفريق اللوني معامل انكسار مادة المنشور للالوان (الازرق الاحمر الاصفر)

5- الضغط عند نقطة في باطن سائل (كثافة السائل _ عمق النقطة _ عجلة الجاذبية الارضية)

6- الزاوية الحرجة بين وسطين (معامل الانكسار المطلق لوسط السقوط _ معامل الانكسار المطلق لوسط الانكسار)

7- الضغط الجوي (الارتفاع من سطح البحر _ كثافة الهواء الجوي _ درجة الحرارة _ عجلة الجاذبية الارضية)

8- معامل الانكسار المطلق (سرعة الضوء في الوسط _ الطول الموجي للضوء الساقط)

السؤال الرابع عشر

اكتب المصطلح العلمى الدال على ما يلي

1- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس (زاوية الانعكاس)

2- النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ الي سرعته في الوسط (معامل الانكسار المطلق)

3- مناطق مضيئة تتخللها مناطق مظلمة تنتج من تراكب موجات الضوء التي حدث لها حيود (هدب الحيود)

4- النسبة بين الانفراج الزاوي للونين الازرق والاحمر الي زاوية انحراف اللون الاوسط لهما الاصفر

(قوة التفريق اللوني في المنشور)

5- تغير مسار موجة الضوء عند مرورها خلال فتحة ضيقة مقارنة لابعاد الطول الموجي (الحيود في الضوء)

6- النسبة بين الشغل الناتج عن المكبس الكبير الي الشغل المبذول علي المكبس الصغير (كفاءة المكبس)

7- النسبة بين القوة المتولدة علي المكبس الكبير الي القوة المؤثرة علي المكبس الصغير (الفائدة الالية للمكبس)

8- اصغر قيمة لزاوية انحراف اشعة الضوء وعندها تكون زاوية السقوط = زاوية الخروج (زاوية النهاية الصغري للانحراف)

9- بقعة دائرية مضيئة تتكون عند حيود الضوء (قرص ايري)

10- معامل الانكسار المطلق لوسط السقوط في جيب زاوية السقوط = معامل الانكسار المطلق لوسط الانكسار في جيب زاوية الانكسار (قانون سنل)

11- قدرة الوسط علي كسر الاشعة الضوئية الساقطة عليه (الكثافة الضوئية لوسط)

12- المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة في اتجاه انتشارها (سرعة انتشار الموجة)

13- المسافة التي تقطعها الموجة خلال زمن دورى واحد (الطول الموجي)

14- الحركة الاهتزازية البسيطة مثل حركة البندول البسيط (حركة توافقية بسيطة)

15- موضع او اتجاه أي جزئ من جزيئات الوسط (الطور)

16- موجات تنشأ عن مصدر مهتز ينقل نوع من الاضطراب خلال الوسط المادي (الموجات الميكانيكية)

أذكر الخصائص الموجيه للضوء

_ ينتشر الضوء في خطوط مستقيمة

_ ينعكس عند سقوطه علي سطح عاكس

_ ينكسر عندما يجتاز السطح الفاصل بين وسطين

- تتداخل موجات الضوء المتساوية في التردد والسعة
- يحيد الضوء عن مساره اذا مر بحافة حادة من نفس الوسط
- اذكر الغرض من تجربة الشق المزدج
- توضيح ظاهرة التداخل في الضوء
- تعيين الطول الموجي للضوء احادي اللون
- اذكر خصائص الموجات الكهرومغناطيسية
- تنتشر في الاوساط المادية و(الفراغ بسرعة $3 \times 10^8 \text{m/s}$)
- تتكون من مجالات كهربية ومغناطيسية
- جميعها موجات مستعرضة
- لها مدي واسع من الموجات تختلف في التردد والطول الموجي
- مثل موجات (الراديو - الضوء المرئي - اشعة جاما - الاشعة السينية)
- اذكر الكميات التي تقاس بها الوحدات التالية مع ذكر الوحدة المكافئة لها
- (دورة / ثانية) التردد ويكافئها الهيرتز
- (متر/ث) السرعة
- (كجم.م/ث²) القوة ويكافئها النيوتن
- (نيوتن /م²) الضغط ويكافئها كجم/م.ث² او جول / م² او باسكال

هذا وبالله التوفيق
 كما اسأل الله سبحانه وتعالى ان تنال اعجابكم
 مدرس الفيزياء / احمد عابدين