دولة الإمـــارات العربية المتحدة
مدرسة الراشد الصالح – الخاصة
المنطقة التعليمية – دبـــــــي

المـــــادة : الفـــيـــزيـــــــــاء
زمـن الإجـابـة : ثـــلاث ســـاعـــات
عـدد الأسئلة (5) في (8) صفحـات

الإمتحان التجريبي لنهاية الفصل الدراسي الثالث – 2012/2011 – للصف الحادي عشر / العلمي

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة (الإجابة على الورقة نفسها) ،،،

درجة الإمتحان من 200 فـ تقسم الدرجة النهائية لهذا الإمتحان على 2 لتصبح الدرجة من 100

ملاحظة : المعادلات والقوانين و الثوابت الفيزيائية تعطى في الإمتحان لكنها حذفت من الإمتحان التجريبي لإعطاء الطالب الفرصة للرجوع الى الكتاب و ذلك لمزيد من التركيز و الإهتمام.

تحذير : *رغم أن مستوى هذا الإمتحان متميز إلى أنه غير كافي لإجتياز الإمتحان النهائي بل يعتر تدريب على عامل الوقت و كشف أماكن الضعف في المادة لدى الطالب قبل الدخول لإمتحان الوزارة فالكتاب المدرسي هو أساس الإمتحانات الوزارية , و لكل مجتهد نصيب , و إتق شر من أحسنت إليه .*

81

40

السؤال الأول :

أولاً : ضع إشارة (✓) داخل المربع **يمين** أنسب عبارة صحيحة في كل مما يلي :

1. مكعبان من النحاس A و B , فإذا كانت كتلة A نصف كتلة B و زودا بنفس الكمية من الحرارة فإذا إرتفعت درجة حرارة المكعب A بمقدار 10 ℃ فإن درجة حرارة B ترتفع بمقدار :

❐ كمية الطاقة التي يكتسبها المكعب A ❐ 5 ℃ ❐ 10 ℃ ❐ 20 ℃

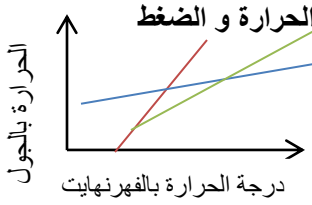
2. يحتوي طبق مسطح على $200\ g$ من الماء , يتبخر 0.01 من هذه الكمية على إمتداد ربع ساعة , ما مقدار تغير درجة حرارة الماء المتبقي ؟ ($L_v = 2.26 \times 10^3\ J/g$)

❐ -4 ℃ ❐ 4 ℃ ❐ 5 ℃ ❐ -5 ℃

3. تعتمد الطاقة الحرارية لغاز مثالي على :

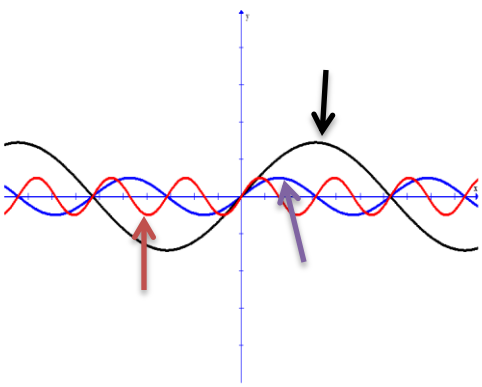
❐ الحجم ❐ الضغط ❐ درجة الحرارة ❐ درجة الحرارة و الضغط

4. أي المنحنيات التالية التي تمثل كتل مواد متساوية له سعة حرارية نوعية أقل عن الباقي :

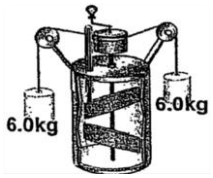


❐ المستقيم الأزرق ❐ المستقيم الأخضر ❐ المستقيم الأحمر ❐ جميعها لها سعات حرارية متساوية

5. تعبر المنحنيات الجيبية المقابلة على تغيرات الإزاحة عن موضع الإتزان لثلاث كتل متسا تتحرك حركة توافقية بسيطة , (المحنى الأسود (رقم 3) و الأحمر (رقم 1) و الأزرق (2)) , علماً أن محور y يمثل الإزاحة و أن محور x يمثل الزمن , فإن :



❐ $k_1 > k_2 > k_3$ ❐ $k_1 < k_2 < k_3$ ❐ $k_2 = k_3 = k_1$ ❐ $k_3 > k_1 < k_2$

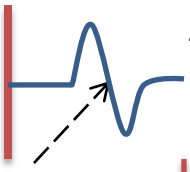


6. في تجربة جول حول إثبات مبدأ حفظ الطاقة أُنظر الشكل المجاور فإذا تضاعفت مسافة سقوط الكتل الخارجية من $6\ cm$ إلى $12\ cm$ فإن طاقة الماء الداخلية قد تغيرت بنسبة :

❐ 25 % ❐ 50 % ❐ 100 % ❐ 200 %

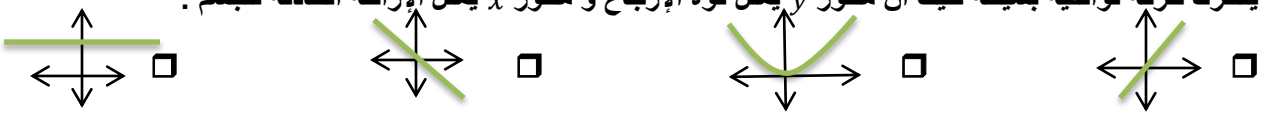
7. تعتبر حركة الأرض في مدارها حول الشمس نوع من أنواع الحركة :

❐ الدورية ❐ الإهتزازية ❐ التوافقية البسيطة ❐ الحرارية الصوتية



8. إن الشكل المجاور يمثل موجة تنتشر في حبل مثبت في جدار (اللون الأحمر) و السهم يشير إلى نقطة على الموجة (س) فعند وصول النقطة إلى الحاجز ستتكون الموجة التالية علماً أن الرسم غير دقيق (السعة ليست صحيحة للرسم) :

9. أحد الأشكال البيانية الآتية يمثل علاقة بين القوة المرجعة مع θ_{rad} لجسم عن موضع إسقراره معلق ببندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة حيث أن محور y يمثل قوة الإرجاع و محور x يمثل الإزاحة الحادثة للجسم :

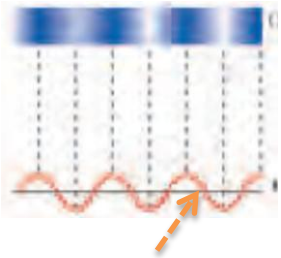


10. أي العلاقات التالية تمثل إزاحة جسم في نظام (كتلة - زنبرك) بدلالة السعة عندما ($KE = PE_{el}$) :

❐ $x = \frac{A}{\sqrt{2}}$ ❐ $x = \frac{A}{\cos 30}$ ❐ $x = \frac{A}{2}$ ❐ غير ذلك

11. موجة ضوئية تنتقل من الهواء إلى الزجاج فإذا نقصت سرعتها فإن :

❐ تردد الموجة يزداد ❐ طول الموجة يزداد ❐ تردد الموجة ينقص ❐ طول الموجة ينقص



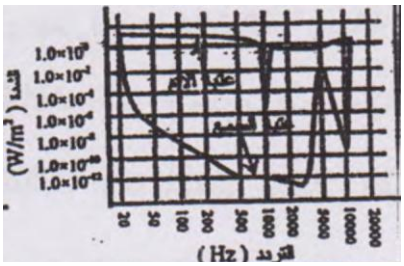
12. إن النقطة المشار إليها (ص) على محور السينات لدى حركة شوكة رنانة تتخلخل و تنضغط يمثل :

❐ موضع الإتزان ❐ الضغط الجوي القياسي ❐ الطيف المرئي ❐ قوة إرجاع الشوكة

13. يعتمد تأثير دوبلر على جميع البدائل التالية ما عدا :

❐ الحركة النسبية ❐ السرعة النسبية ❐ قوة المصدر و البعد عنه ❐ شكل الموجة

14. الشكل المجاور يبين تخطيط السمع لمريض يعاني من مشاكل في سمعه و من معلوماتك عن عتبة السمع و الألم في شكل الكتاب لشخص سليم , فواحد من المشكلات الأربعة لا يعاني منها المريض :

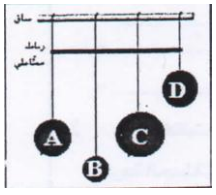


❐ يعاني من ضعف سمع عند التردد 5000 Hz

❐ تسبب الموجات التي ترددها أعلى من 1000 Hz و التي شدتها أقل من عتبة السمع ألماً

❐ مدى الموجات المسموعة أكبر من الطبيعي ❐ لا يسمع الترددات الأعلى من 10000 Hz

15. في الشكل المجاور بدأ البندول A بالإهتزاز علماً أن كتلته نصف كتلة C فأي البندولات تهتز بأقل سعة ؟



❐ C ❐ B ❐ D ❐ لا يمكن تحديد ذلك لعدم وجود معطيات كافية

16. أي الأطوال الموجية التالية الذي لا يمكن أن يُحدث موجة واقفة على وتر مشدود طوله $3.5\ m$:

❐ 1.75 m ❐ 1.5 m ❐ 0.5 m ❐ 7 m

18

ثانياً : ضع بين القوسين إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

17. ليس للماء أعلى سعة حرارية نوعية من بين كل المواد فعند تغير حالتها يحدث تغير في طاقة وضعها .	**( )**
18. مائع درجة حرارته 80 °C و مائع آخر درجة حرارته 27.5 °C فيكون المائع الذي درجة حرارته أعلى له كثافة أكبر من المائع الأبرد . (قد يساعد مبدأ تيارات الحمل في تحديد إجابتك)	**( )**
19. التغير في درجة الحرارة لمقياس كلفن هو نفسه التغير في درجة الحرارة لمقياس السيليزوس أي أن : $\Delta T_K = \Delta T_c$.	**( )**
20. حركة البندول عندما يتحرك حركة توافقية بسيطة تكون حركة الثقل المعلق به هي حركة خطية , فحتى يتحرك بندول بسيط حركة توافقية بسيطة يجب أن تكون سعة الإهتزازة $\theta \leq 15°$ و القوة المسببة لحركته هي قوة الإرجاع .	**( )**
21. عند وضع جسم دائري الشكل عند الفم و إحداث صوت من خلاله فإن شكل موجة الصوت تكون دائري .	**( )**
22.أحد الأسباب لحدوث ظاهرة الإهتزاز القسري (الإهتزاز بالتأثير) هو إنهيار الجسر عندما يتحرك طابور جند بخطوة منتظمة	**( )**

18

ثالثاً : أكمل الفراغ بالإجابة المناسبة :

23. يعتمد سمع الإنسان السليم على كل من ..... و ..... .

24. جسم معلق بزنبرك رأسياً يحدث إستطالة مقدارها 20 cm , رُفِع الجسم لأعلى قليلاً و أفلت ليتحرك حركة توافقية بسيطة فإن الزمن الدوري للحركة بوحدة (s) تساوي :

..... (.....) .

25. المسافة بين مقدمتي موجتين تنتشر بشكل مستقيم تمثل ..... . (قد يساعدك مبدأ هيجنز لإكمال الفراغ)

26. للمحيط الهندي كتلة كبيرة جداً بالمقارنة مع كوب من الشاي الساخن , أكمل مقارنة الجدول في الفراغات :

وجه المقارنة	كوب الشاي	المحيط الهندي
الطاقة الحرارية (أقل / أكبر)	.....	.....
درجة الحرارة (أعلى / أدنى)	.....	.....

27. ..... هو العامل الواجب ثباته لموجة صوتية عند زيادة سعتها 4 أمثال لتتغير طاقة الموجة و تزداد 16 مرة .

28. موجة واقفة عدد بطونها n فإن عدد العقد التي تحويها هذه الموجة الصادرة عن خيط مثبت بثقل يمثل ..... , إذا كان التردد الأساسي للموجة هو f_1 فإن العلاقة بينه و بين تردد التوافقية f_n تمثل ..... .

5

رابعاً : قالب من الحديد شكله عبارة عن مكعب طول ضلعه 10 cm يحتوي 100 g ماء بدرجة حرارة 10 °C , تم إضافة إليه 200 g بدرجة حرارة 70 °C من الماء .إذا أصبحت درجة حرارة النظام 38 °C .

29. إحسب درجة حرارة المكعب الإبتدائية قبل وضع الماء علماً أن كثافته = 7.0×10^{-2} kg/m^3 .

.....

.....

.....

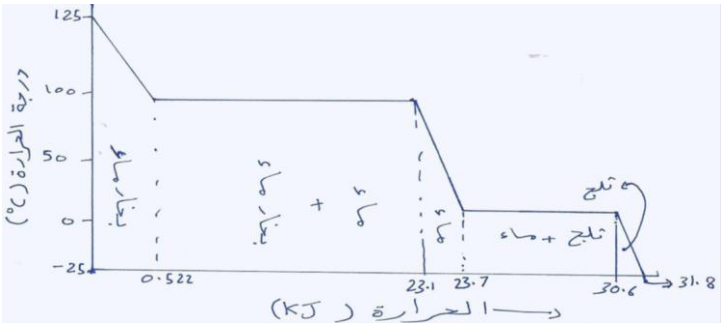
.....

24

السؤال الثاني :

8.5

أولاً : مستعيناً بالشكل المجاور لمنحنى التبريد النموذجي في تغير حرارة لـ 10 g من مادة أجب عما يلي :



30. ما مقدار حرارة التكثيف للمادة ؟

. .....

31. وظف ميل الخط المستقيم في مرحلة تبريد الماء لإيجاد السعة الحرارية النوعية المقدرة للماء في الشكل .

.....

.....

32. ماذا تكون حالة الثلج إذا تساوت قراءتا المقياسان الفهرنهايت والكلفن ؟ أوجد درجة الحرارة هذه بالسلزيوس .

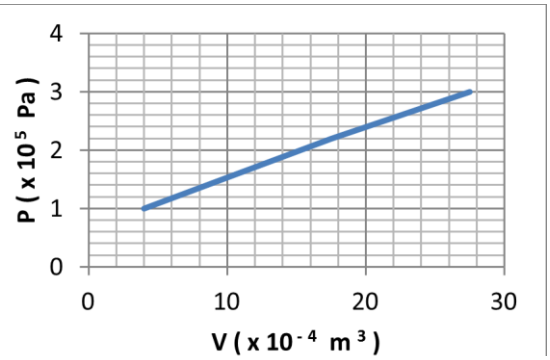
.....

33. ما درجة حرارة نظام في حالة إتزان حراري مع نظام آخر مكون من جليد و ماء تحت ضغط جوي $760\ mm\ Hg$ ؟

. .....

4

ثانياً : يبين الشكل المجاور رسم بياني لتغيرات حجم كمية من غاز محصور في مكبس بتغير الضغط المطبق عليه كما هو موضح في المنحنى .



34. إحسب الشغل علماً أن (أ. $W = P.\Delta V$. ب. المحيط يبذل شغل على النظام .)

.....

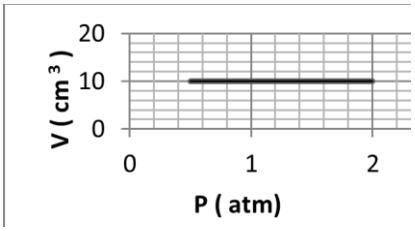
.....

.....

.....

5.5

ثالثاً : موظفاً الرسم البياني المرفق يسار الصفحة لغاز يتم تسخينه أجب عما يلي :



35. حدد على الشكل الضغط النهائي B و الضغط الإبتدائي A .

36. أ. هل الشغل ثابت المقدار ؟ برر إجابتك . ب. ما مقدار الشغل ؟

.....

37. أ. هل درجة حرارة كمية الغاز ثابتة ؟ لماذا ؟

.....

6

رابعاً : علل لما يلي علمياً معتمداً المبادىء الفيزيائية من المطلوب 38 إلى 41 .

38.يستخدم $0.5\ kg$ من ثلج درجة حرارته $0℃$ لتبريد العصير ولا يستخدم $0.5\ kg$ من ماء درجة حرارته $0\ ℃$ لتبريده.

. .....

39. عند تسخين مكعب من الثلج فإن طاقة حركة الجزيئات تتغير .

.....

40. تصميم أنابيب النفط كما هو مبين في الشكل .

.....

41. عدم تغير درجة حرارة مادة عند تحول حالتها .

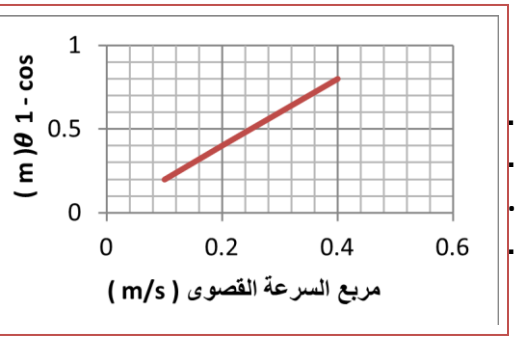
. .....

49

السؤال الثالث :

5

أولاً : يمثل الرسم البياني المقابل العلاقة بين (مربع السرعة القصوى) لكرة تتحرك حركة توافقية بسيطة في بندول طوله $1.02 \times 10^{-1}\ m$ و بين ($1 -$ جيب تمام زاوية الإزاحة $\theta°$) تزداد بإزدياد ϑ_{max} .



42. وظف ميل الخط المستقيم لإثبات عجلة الجاذبية الأرضية .

.....

.....

.....

.....

4.5

ثانياً : يتحرك مكعب مثبت بزنبرك ثابته $77\ N/m$ حركة توافقية بسيطة وفق المعادلة $x = 0.2\ \sin(5\ \pi\ t + \frac{\pi}{4})$

43. هل يمكن تطبيق معادلات الحركة بعجلة ثابتة لإيجاد قيمة العجلة عند نقطة معينة علماً أن x مقيسة بالمتر؟ لماذا ؟

.....

.....

44. إذا كانت كتلة المكعب $0.5\ kg$ فكم تكون النسبة بين عجلة الجسم بعد $3\ s$ من بدء الحركة و سرعته في تلك اللحظة ؟ $(\frac{a}{v})$

.....

.....

.....

.....

ثالثاً : إختر من العمود (B) ما يناسب العبارات في العمود (A) و أكتب الرقم المناسب في الخانة المناسبة:

17.5

رمز الإجابة	تعريف المصطلح العلمي (A)	رمز المصطلح	المصطلح العلمي (B)
.....	يتألف من بندول مقلوب و ثقل موازن لأحد الطرفين المتقابلين بالنسبة إلى محور الإرتكاز و ثقل منزلق يقع فوق المحور .	45	التردد الطبيعي
.....	تتناسب قوى المرونة طردياً مع إستطالة زنبرك مرن و تعاكسها في الإتجاه .	46	الثيرموميتر
.....	تغير حالة المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة	47	الصوت
.....	هو تردد آلي أو موجة قادرة على التحرك في عدة أوساط مادية تنتشر بسرعة خاصة حسب الوسط,تثير سمع الأذن .	48	بندول الإيقاع الميكانيكي
.....	هي تمثل المسافة بين ثلاث عقد في موجة واقفة لخيط يهتز .	49	الطول الموجي
.....	أداة تستخدم لقياس درجات الحرارة , مكون من أنبوب زجاجي دقيق مملوء نادراً بالكحول .	50	عملية التكثف الترسيبي
.....	هو تردد الجسم المهتز و يعتمد على طبيعة الجسم .	51	قانون هوك

رابعاً : أكمل إجابة الجدول الآتي لبعض الأحداث الفيزيائية و توقع ماذا سيحدث للأحداث و سبب إجابتك :

18

وجه المقارنة / الحدث	التأثير في	توقعك للتأثير الذي سيحصل	سبب حدوث التأثير
52. عند وضع ميزان حرارة في داخله زئبق في سائل ساخن . (أجب بدلالة تمدد المواد)	حركة الزئبق		
53. يقل طول البندول الأصلي l إلى تسع ما كانت عليه .	الزمن الدوري		
54. عندما يقترب الجسم من مصدر شدة الصوت إلى نصف ما كانت عليه .	سعة الموجة		
55. وضع شوكة رنانة وهي تهتز في الماء حين يهتز أحد فرعيها .	موجات الماء		
56. يرصد رادار للطائرات طائرة عدو تقترب من حدود الدولة . (معتمداً تأثير دوبلر)	التردد/درجة الصوت		
57. يقوم محمد بالصراخ بصوت عالي , فينتج عن ذلك صدى الصوت نتيجة لإرتداد الموجات عن جدران الغرفة .	شدة صوت الصدى المنعكس		

خامساً السؤال الخارجي : **58.** - عرف الدورة الديناميكية الحرارية . - أثبت أن $\omega = 2\pi . f$.

4

59. - عرف القوة الدورية المطبقة على جسم مهتز. - إشرح طريقة لرفع الضجيج .

.....

.....

.....

أجب على واحد فقط من المطاليب في السؤال الثالث خامساً (لكل مطلوب فرعان)

السؤال الرابع :

22

أولاً : بفرض أنك تعمل في مصنع للمكانس الكهربائية وساعدت في عمل تصميم لمكونات جديدة تخفض شدة صوت موديل من $10^{-4}\ W/m^2$ إلى $6.31 \times 10^{-6}\ W/m^2$ علماً أن $I_o = 10^{-12}\ W/m^2$.

10.5

60. ما النسبة المئوية للإنخفاض في الصوت الذي حققه إستخدام هذه المكونات الجديدة ؟

.....

.....

.....

61 .بعد إجراء التعديلات على المكانس في (المطلوب 1) فما هي أقل مسافة سيمكن من خلالها شخص سماع صوت المكنسة علماً أنها تنجز الشغل (53 J) المبذول خلال عشر دقائق,إفترض أن الموجة التي تشكلها المكانس هي موجات كروية

.....

.....

.....

62.إذا طلبنا معدات و أجهزة تخفض مستوى شدة الصوت إلى نصف ما كانت عليه فبكم ديسبل يجب خفض الصوت العالي

.....

.....

.....

ثانياً : تعطى شدة الصوت A بدلالة شدة الصوت B من العلاقة : $I_A = \sqrt[3]{I_0 - {I_B}^2}$

6.5

63. كم كانت نسبة مستوى شدة صوت A إلى مستوى شدة صوت B ؟

.....

.....

.....

.....

ثالثاً : جسم كتلته $0.2\ kg$ معلق بزنبرك أفقياً على سطح أملس يهتز في حركة توافقية بسيطة بين الموضعين $x = 0.5\ m$ و $x = -0.3\ m$ ذهاباً و إياباً, طاقته الميكانيكية المحفوظة = $2\ J$.

5

64. إذا كانت أعلى قيمة للعجلة يصل إليها الجسم خلال حركته هي عند سعة الإهتزازة فإحسب العجلة القصوى للجسم .

.....

.....

.....

.....

65. أكتب معادلة قوة الإرجاع للجسم بدلالة إزاحته .

.....

.....

السؤال الخامس :

النظام موجود على سطح القمر

6

أولاً : بندول بسيط أزيح عن موقع الإتزان بحيث يصنع زاوية كلية مقدارها $20°$ كما في الشكل الواضح يؤثر في الكرة قوة شد الحبل و مقدارها $2\ N$, فعند إزاحة البندول صنع طول قوس مقداره $5.8\ m$.

66. بعد ترك البندول بدأ يتحرك حركة توافقية بسيطة فإحسب زمن وصول الكرة من أقصى إزاحة إلى موضع الإتزان .

.....

.....

.....

67. أ. إحسب كتلة الكرة . **ب. إشرح تأثير الكتلة على تردد البندول إذا نقل النظام و أصبح على سطح الأرض .**

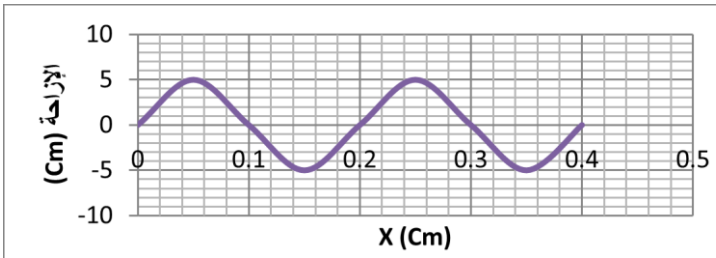
.....

.....

5

ثانياً : من خلال الشكل الذي يمثل موجة A في الهواء عند درجة حرارة $20\ °C$ جد ما يلي :

68. إرسم الموجة المحصلة عند تداخلها مع موجة B علماً أن : $\frac{\tau_B}{\tau_A} = \frac{1}{2}$, و معتبراً أن $\frac{\Delta E_A}{\Delta E_B} = 4$.



69. حدد قيمة واحد من x يحدث عندها بين الحركتين الموجيتين :

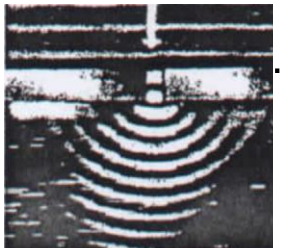
أ. تداخل بناء : ..... .

ب. تداخل هدام : ..... .

ج. تداخل هدام تام : ..... .

6

ثالثاً : تحدث ظاهرة الحيود عند مرور موجات من فتحة صغيرة كما في الشكل فأجب عما يلي :



70. ما هي النسبة بين إتساع الفتحة و الطول الموجي لحدوث ظاهرة الحيود ؟ ..... .

71. صف ظاهرة أخرى درستها لتغير شكل الموجات (الحيود) .

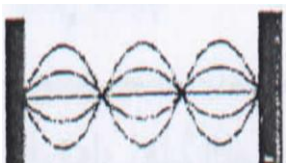
.....

72. عند مرور الموجات في الشكل فماذا يحدث لكل من : أ. تردد الموجة . ب. الطول الموجي . , برر إجابتك .

.....

7

رابعاً : يمثل الشكل موجة واقفة تنتجها شوكة رنانة ترددها $50\ Hz$, طولها الموجي $0.4\ m$.



73. حدد على الشكل المسافة بين نقطة a (عقدة) و نقطة b (بطن) و إحسب المسافة الفاصلة بينهما و أكتبها .

74. إحسب طول الحبل L للموجة الواقفة إذا ثبتت بثقل لإنتاج شكل الموجة الظاهر .

.....

75. أوجد سرعة الموجة الواقفة للشوكة.

.....