

بنك مؤتمت لبحث الأمواج المستقرة العرضية والطولية

قسم الطالب المبتدى

س1- كي نحصل على عمود هوائي مغلق طوله قصير نستخدم شوكة رنانة :

تواترها صغير	B	مغذاة غير متخامدة	A
تواترها كبير	D	تواترها يساوي تواتر الصوت الأساسي	C

س2- تتشكل الأمواج المستقرة العرضية في وتر مرز من :

اهتزاز الوتر بسعات متفاوتة	B	انضغاط وتخلخل الوتر	A
تداخل الأمواج العرضية المنعكسة والواردة	D	اهتزاز الوتر بسعات صغيرة على التجاوب مع الرنانة	C

س3- يحدث تضخيم الصوت أثناء انتقاله عبر أنابيب مغلقة بسبب :

تخامد الصوت داخل الأنبوب	B	تهافت طبقات الهواء داخله	A
انضغاط وتخلخل طبقات الهواء	D	حدوث انعكاسات متكررة داخله	C

س4- طول موجة الوتر مشدود الطرفين ومن أجل الصوت الأساسي يساوي :

$\lambda = L$	B	$\lambda = 2L$	A
$\lambda = 4L$	D	$\lambda = 0.5L$	C

س5- طول مزمار مختلف الطرفين ومن أجل المدروج الثالث يساوي :

$L = \frac{\lambda}{4}$	B	$L = \frac{\lambda}{2}$	A
$L = \frac{3\lambda}{4}$	D	$L = \frac{5\lambda}{4}$	C

س6- تواتر العمود الهوائي المفتوح يعطى بالعلاقة :

$f = (2n-1) \frac{v}{4L}$	B	$f = (2n+1) \frac{v}{4L}$	A
$f = n \frac{v}{2L}$	D	$f = n \frac{v}{4L}$	C

س7- سعة الموجة المستقرة العرضية لوتر مرز مشدود يعطى بالعلاقة :

$Y_{max/n} = 2Y_{max} \left \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda} \bar{x}\right) \right $	B	$Y_{max/n} = Y_{max} \left \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} \bar{x}\right) \right $	A
$Y_{max/n} = 2Y_{max} \left \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} \bar{x}\right) \right $	D	$Y_{max/n} = Y_{max} \left \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda} \bar{x}\right) \right $	C

س8- في الأمواج المستقرة العرضية ومن أجل وتر مرز مشدود تكون بطون الاهتزاز:		
A	سعة اهتزازها عظمى $2y_{\max}$	B
C	سعة اهتزازها متخامدة	D
س9- أي من هذه العبارات خاطئة : في الأمواج المستقرة العرضية ومن أجل وتر مرز مشدود تكون بطون الاهتزاز:		
A	سعة اهتزازها عظمى $2y_{\max}$	B
C	بعد البطون عن النهاية المقيدة: $(2n + 1) \frac{\lambda}{4}$	D
س10- أي من هذه العبارات خاطئة : في الأمواج المستقرة العرضية ومن أجل وتر مرز مشدود تكون عقد الاهتزاز:		
A	سعة اهتزازها معدومة	B
C	بعد البطون عن النهاية المقيدة: $n \frac{\lambda}{2}$	D
س11- تواتر المزمارة متشابه الطرفين يعطى بالعلاقة:		
A	$f = (2n-1) \frac{v}{4L}$	B
C	$f = n \frac{v}{2L}$	D
س12- الكتلة الخطية لوتر مرز متجانس تعطى بالعلاقة:		
A	$\mu = \frac{m}{L} = \rho \pi r$	B
C	$\mu = \frac{m}{L} = \rho \pi r^2$	D
س13- المسافة بين عقدتين أو بطنين متتاليتين هي:		
A	$\frac{\lambda}{4}$	B
C	$\frac{3\lambda}{4}$	D
س14- المسافة بين عقدة ووطن متتاليتين هي:		
A	$\frac{\lambda}{4}$	B
C	$\frac{3\lambda}{4}$	D
س15- في العمود الهوائي المغلق يتكون عند سطح الماء الساكن:		
A	عقدة اهتزاز	B
C	وطن اهتزاز	D

س16- في العمود الهوائي المغلق المسافة بين مستويي الماء الموافقين للصوتين الشديدين المتاليين هو:			
$\Delta L = \frac{\lambda}{2}$	B	$\Delta L = \frac{\lambda}{4}$	A
$\Delta L = \lambda$	D	$\Delta L = \frac{3\lambda}{4}$	C
س17- تتناسب سرعة انتشار اهتزاز عرضي في وتر مرن:			
طرذاً مع الجذر التربيعي للكثلة الخطية وعكساً مع الجذر التربيعي لقوة الشد	B	طرذاً مع قوة الشد وعكساً مع الكثلة الخطية	A
طرذاً مع الكثلة الخطية وعكساً مع قوة الشد	D	طرذاً مع الجذر التربيعي لقوة الشد وعكساً مع الجذر التربيعي للكثلة الخطية	C
س18- يمكن للمزمار أن يصدر مدروجاته المختلفة بأن:			
نزيد سرعة نفخ الهواء فيه	B	نقصر من طول المزمار	A
نجعل جدران المزمار متينة غير قابلة للاهتزاز	D	نجعل نهاية المزمار نهاية مفتوحة	C
س19- تشكل موجة مستقرة عرضية بثلاثة مغازل عندما تنقر وتر مشدود الطرفين من:			
ربعه	B	منتصفه	A
ثمنه	D	سدسه	C
س20- معادلة المطال لموجة منعكسة جيبية متقدمة لنقطة n من نقاط الوتر تبعد مسافة x عن النهاية المقيدة هي:			
$\bar{y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} + \pi)$	B	$\bar{y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x})$	A
$\bar{y}_{n(t)} = 2Y_{max} \cos(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} - \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} + \pi)$	C
س21- عند انعكاس الموجة الواردة على وتر نهايته مقيدة فإنه يتولد بالانعكاس فرق طور $\phi' = \pi$ rad وذلك لأن:			
جهة إزاحة الإشارة المنعكسة تعاكس جهة إزاحة الموجة الواردة	B	جهة إزاحة الإشارة المنعكسة بنفس جهة إزاحة الموجة الواردة	A
جهة انتشار الإشارة المنعكسة بنفس جهة انتشار الموجة الواردة	D	جهة انتشار الإشارة المنعكسة تعاكس جهة انتشار الموجة الواردة	C
س22- عند انعكاس الموجة الواردة على وتر نهايته طليقة فإن فرق طور بين الموجة الواردة والمنعكسة $\phi' = 0$ rad وذلك لأن:			
جهة إزاحة الإشارة المنعكسة تعاكس جهة إزاحة الموجة الواردة	B	جهة إزاحة الإشارة المنعكسة بنفس جهة إزاحة الموجة الواردة	A
جهة انتشار الإشارة المنعكسة بنفس جهة انتشار الموجة الواردة	D	جهة انتشار الإشارة المنعكسة تعاكس جهة انتشار الموجة الواردة	C

س23- تهتز البطون في الأوتار المرنة بسعة عظمى وذلك لأن:		
A	الأمواج الواردة والمنعكسة تنتشران باتجاهين متعاكسين	B
C	الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على توافق دائم	D
س24- سعة اهتزاز العقد في الأوتار المرنة معدومة وذلك لأن:		
A	الأمواج الواردة والمنعكسة تنتشران باتجاهين متعاكسين	B
C	الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على توافق دائم	D
س25- لا يحدث انتقال للطاقة في الأمواج المستقرة كما في الأمواج المنتشرة وذلك لأن:		
A	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة لا تنقل الطاقة أبداً	B
C	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تنقل الطاقة بنفس الاتجاه في اتجاهين متعاكسين	D
س26- تسمى الأمواج المستقرة بهذا الاسم وذلك لأن:		
A	نقاط الوسط تهتز بجزء اهتزازية جيئية غير متخادمة	B
C	نقاط الوسط تهتز بجزء اهتزازية جيئية دورانية	D
س27- في الأمواج المستقرة العرضية تهتز البطن الأول والبطن الثالث التالي على توافق فيما بينهما وذلك لأن:		
A	فرق المسير بينهما يساوي $\frac{\lambda}{4}$	B
C	فرق المسير بينهما يساوي $\frac{3\lambda}{4}$	D
س28- يحدث التجاوب في تجربة ملد على نهاية مقيدة عندما يتحقق:		
A	تواتر الرنانة مساو مضاعف صحيح لتواتر الصوت الأساسي	B
C	تواتر الرنانة مساو لتواتر الصوت الأساسي	D
تواتر الوتر عدد صحيح موجب من نصف طول الموجة.		
تواتر الوتر عدد صحيح موجب من ربع طول الموجة.		

س29- سرعة انتشار الاهتزاز العرضي في وتر مرزب مشدود تعطى بالعلاقة:

$$v = 2\pi \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$$

B

$$v = \sqrt{\frac{\mu}{F_T}}$$

A

$$v = \sqrt{\frac{\lambda}{\mu}}$$

D

$$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$$

C

س30- عدد أطوال الموجة في وتر أو مزمار تعطى بالعلاقة:

$$\frac{v}{\lambda}$$

B

$$\frac{L}{\lambda}$$

A

$$\frac{\lambda}{v}$$

D

$$\frac{\lambda}{L}$$

C

س31- سرعة انتشار الصوت في غازين مختلفين تعطى بالعلاقة:

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{D_1}{D_2}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

B

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$$

A

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

D

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

C

س32- سرعة انتشار الصوت في درجتين حرارة مختلفين تعطى بالعلاقة:

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{t_1}{t_2}}$$

B

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

A

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

D

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

C

قسم الطالب المتوسط

س1- في تجربة ملد مع نهاية طليقة يصدر وترأ طولها 20cm صوتاً أساسياً طول موجته λ تساوي:

0.4 m

B

0.2 m

A

1.6 m

D

0.8 m

C

س2- انبوب هوائي مغلق سرعة انتشار الصوت في غاز داخله 320 m.s^{-1} عندما نستخدم رنانة تواترها 200 Hz فسمع أعلى صوت عندما يكون طول أقصر عمود هوائي فيه هي:

20 cm

B

10 cm

A

40 cm

D

30 cm

C

س3- فرق الطور ϕ بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة على نهاية مقيدة يساوي:

$$\phi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

B

$$\phi = 0 \text{ rad}$$

A

$$\phi = \pi \text{ rad}$$

D

$$\phi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

C

س4- فرق الطور ϕ بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة على نهاية طليقة يساوي:

$$\phi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

B

$$\phi = 0 \text{ rad}$$

A

$$\phi = \pi \text{ rad}$$

D

$$\phi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

C

س5- في وتر مشدود الطرفين يزداد عدد المغازل:		
A	بنقصان قوة الشد	B
C	بزيادة طول الوتر	D
س6- في الأمواج المستقرة العرضية في وتر مرن تهتز نقاط مغزلين على تعاكس بالطور فيما بينهما من أجل:		
A	المغزل الأول والثاني	B
C	المغزل الأول والخامس	D
س7- في الأمواج المستقرة العرضية في وتر مرن تهتز نقاط المغزل على توافق بالطور فيما بينهما من أجل:		
A	نقاط المغزل نفسه	B
C	المغزل الأول والخامس	D
س8- في الأمواج الكهرومغناطيسية المستقرة عقد الحقل الكهربائي هي:		
A	عقد للحقل المغناطيسي	B
C	بطون للحقل المغناطيسي	D
س9- في انبوب هواء المزمارة ذو النهاية المفتوحة وعند تشكل الأمواج المستقرة الطولية الصوتية يحدث:		
A	إزاحة لطبقة الهواء الأخيرة إلى وسط الهواء الخارجي	B
C	تخلخل ينتشر من نهاية المزمارة وحتى أوله	D
س10- وتر متجانس كتلته الخطية μ تقسم الوتر إلى قسمين متساويين فتكون كتلته الخطية:		
A	$\mu' = \mu$	B
C	$\mu' = 0.5\mu$	D
س11- في تجربة الأمواج المستقرة العرضية لوتر مشدود الطرفين بعد البطن الثالث عن النهاية المقيدة هو:		
A	$x = \frac{\lambda}{2}$	B
C	$x = 3\frac{\lambda}{4}$	D
س12- تواتر الصوت الأساسي في مزمارة متشابه الطرفين 20 HZ فيكون تواتر المدرج الثاني هو:		
A	30 HZ	B
C	60 HZ	D

س13- يمكن توليد أمواج كهروطيسية تنتشر وفق اتجاه محدد بواسطة:		
A	حلقة نحاسية عمودية على منحى شعاع الحقل المغناطيسي	B
C	هوائي مرسل موضوع في محرق سطح عاكس له شكل قطع مكافئ دوراني	D
س14- تشكل الأمواج الكهروطيسية المستقرة بعد أن تنعكس الأمواج الواردة على حاجز:		
A	حاجز عازل مستو عمودي على منحى انتشار الأمواج الواردة على بعد مناسب من الهوائي المرسل	B
C	حاجز ناقل (معدني) مستوي يوازي منحى انتشار الأمواج الواردة على بعد كبير من الهوائي المرسل	D
س15- يمكن الكشف عن عقد و بطون الحقل الكهربائي بواسطة هوائي مستقبل يتصف ب:		
A	يوازي الهوائي المرسل يتصل بحلقة نحاسية يمكن تغيير طوله	B
C	عمودي على الهوائي المرسل يتصل براسم اهتزاز مهبطي يمكن تغيير طوله	D
س16- من أجل بطون الحقل الكهربائي يرسم على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي خط:		
A	خط بسعة صغرى يقابل أكبر طول للهوائي المستقبل ويساوي $\frac{\lambda}{2}$	B
C	خط بسعة عظمى يقابل أصغر طول للهوائي المستقبل ويساوي λ	D
س17- في تجربة الأمواج الكهروطيسية المستقرة تشكل عند الحاجز:		
A	عقدة للحقل المغناطيسي و بطن للحقل الكهربائي	B
C	عقدة للحقل الكهربائي و المغناطيسي	D
س18- في تجربة ملد على نهاية مقيدة يهتز الوتر بالتجاوب مع الرنانة ومن أجل أربعة مغازل عند ما يكون طول الوتر L هو:		
A	$\frac{\lambda}{2}$	B
C	2λ	D

س19- يمكن الكشف عن عقد و بطون الحقل المغناطيسي بواسطة :

هوائي مستقبل يتصل براسم اهتزاز مهبطي	B	حلقة نحاسية عمودية على منحى شعاع الحقل المغناطيسي	A
هوائي مستقبل يوازي الهوائي المرسل	D	هوائي مرسل موضوع في محرق سطح عاكس له شكل قطع مكافئ دوراني	C

س20- في الوتر مشدود الطرفين بعد البطن الثاني عن النهاية المقيدة هو:

$X = \frac{5\lambda}{4}$	B	$X = \frac{3\lambda}{4}$	A
$X = \frac{3\lambda}{2}$	D	$X = \frac{\lambda}{4}$	C

س21- في الوتر مشدود الطرفين بعد العقدة الثالثة عن النهاية المقيدة هو:

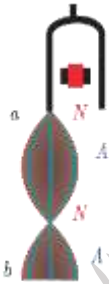
$X = \frac{3\lambda}{4}$	B	$X = \frac{3\lambda}{2}$	A
$X = \lambda$	D	$X = \frac{\lambda}{4}$	C

س22- يوضح الشكل وتر مشدود الطرفين فيه :



تواتر الوتر $f_1 = \frac{v}{4L}$	$L = \frac{3\lambda}{2}$	ثلاثة مغازل	B	تواتر الوتر $f_1 = \frac{v}{2L}$	$L = \frac{2\lambda}{3}$	سنة مغازل	A
تواتر الوتر $f_1 = \frac{3v}{2L}$	$L = \frac{3\lambda}{2}$	ثلاثة مغازل	D	تواتر الوتر $f_1 = \frac{3v}{2L}$	$L = \frac{3\lambda}{2}$	أربعة مغازل	C

س23- ما هو طول وتواتر الوتر ذو النهاية الحرة الطليقة في الشكل الموضح جانباً :



$L = \frac{3\lambda}{2}$	$f = \frac{3v}{2L}$	B	$L = \frac{\lambda}{4}$	$f = \frac{v}{4L}$	A
$L = \frac{5\lambda}{4}$	$f = \frac{5v}{4L}$	D	$L = \frac{3\lambda}{4}$	$f = \frac{3v}{4L}$	C

س24- ما هو طول وتواتر ورتبة المدرج للعمود الهوائي المفتوح الموضح بالشكل :

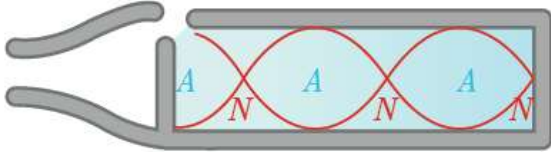


$L = \frac{3\lambda}{2}$	$f = \frac{3v}{2L}$	المدرج الثالث	B	$L = 2\lambda$	$f = \frac{2v}{L}$	المدرج الرابع	A
$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$	المدرج الثاني	D	$L = \frac{\lambda}{2}$	$f = \frac{v}{2L}$	المدرج الثالث	C



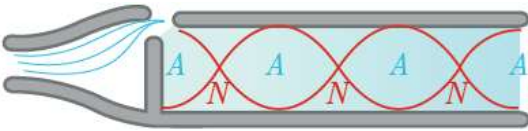
س25- ما هو طول وتواتر وترتبة المدرج للعمود الهوائي المغلق الموضح بالشكل:

$L = \frac{4\lambda}{5}$	$f = \frac{4v}{5L}$	المدرج الخامس	B	$L = \frac{5\lambda}{4}$	$f = \frac{5v}{4L}$	المدرج الخامس	A
$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$	المدرج الرابع	D	$L = \frac{3\lambda}{4}$	$f = \frac{3v}{4L}$	المدرج الثالث	C



س26- ما هو طول وتواتر وترتبة المدرج للمزمار الهوائي مختلف الطرفين الموضح بالشكل:

$L = \frac{5\lambda}{4}$	$f = \frac{5v}{4L}$	المدرج الخامس	B	$L = \frac{3\lambda}{4}$	$f = \frac{3v}{4L}$	المدرج الثالث	A
$L = \frac{4\lambda}{5}$	$f = \frac{4v}{5L}$	المدرج الخامس	D	$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$	المدرج الرابع	C



س27- ما هو طول وتواتر وترتبة المدرج للمزمار الهوائي متشابه الطرفين الموضح بالشكل:

$L = \frac{3\lambda}{2}$	$f = \frac{3v}{2L}$	المدرج الثالث	B	$L = 2\lambda$	$f = \frac{2v}{L}$	المدرج الرابع	A
$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$	المدرج الثاني	D	$L = \frac{\lambda}{2}$	$f = \frac{v}{2L}$	المدرج الثالث	C



س28- ما طول العمود الهوائي المغلق إذا كان طول الموجة الصوتية $\lambda = 40\text{cm}$ ؟

30 cm	B	20 cm	A
80 cm	D	60 cm	C

س29- تواتر المدرج الخامس لعمود هوائي مفتوح هو: 11

$f = \frac{5v}{2L}$	B	$f = \frac{3v}{2L}$	A
$f = \frac{5v}{L}$	D	$f = \frac{5v}{4L}$	C

س30- تواتر المدرج الخامس لعمود هوائي مغلق هو:

$f = \frac{5v}{4L}$	B	$f = \frac{3v}{2L}$	A
$f = \frac{5v}{L}$	D	$f = \frac{5v}{2L}$	C

س31- عندما نقر وتر مشدود الطرفين من منتصفه تشكل موجة مستقرة عرضية فإن طول وتواتر الوتر وعدد المغازل هو:

$L = \frac{\lambda}{2}$	$f = \frac{v}{2L}$	مغزل	B	$L = \frac{\lambda}{2}$	$f = \frac{v}{2L}$	مغزلين	A
$L = \frac{\lambda}{4}$	$f = \frac{v}{2L}$	مغزلين	D	$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$	مغزلين	C

س32- الموجة المستقرة العرضية في وتر مشدود الطرفين ناتجة عن تداخل موجتين :

مختلفتين في السعة والتواتر وتنتشران باتجاه نفسه	B	متساويتين في السعة والتواتر وتنتشران باتجاهين متعاكسين	A
مختلفتين في السعة والتواتر وتنتشران باتجاهين متعاكسين	D	متساويتين في السعة والتواتر وتنتشران باتجاه نفسه	C

س33- مزمار متشابه الطرفين طول موجة الصوت البسيط الصادر $0.4m$ فيكون البعد بين بطنين متالين هو:

0.1 m	B	0.2 m	A
0.4 m	D	0.8 m	C

س34- مزمار متشابه الطرفين يحوي هواء في درجة مناسبة حيث سرعة انتشار الصوت فيه $330 m.s^{-1}$ وطول موجة الصوت البسيط الصادر $3m$ فيكون تواتر الصوت البسيط الصادر عن المزمار هو:

110 HZ	B	55 HZ	A
80 HZ	D	220 HZ	C

س35- وتر مشدود طوله $2m$ كتلته $20g$ فتكون الكتلة الخطية للوتر هي :

$0.01 kg.m^{-1}$	B	$0.1 kg.m^{-1}$	A
$0.08 kg.m^{-1}$	D	$0.02 kg.m^{-1}$	C

س36- رنانة كهربائية تواترها $100Hz$ نصل إحدى شعبتيها بوتر طوله $1m$ ونشده بقوة $5N$ فيهتز بالتجاوب مكوناً مغزليين فتكون كتلة الوتر:

$5 \times 10^{-4} Kg$	B	$3 \times 10^{-2} Kg$	A
$12 \times 10^{-4} Kg$	D	$8 \times 10^{-2} Kg$	C

س37- تتكون جملة أمواج مستقرة على طول خيط بطول موجة $0.4m$ فإن البعد بين بطن اهتزاز وعقدة اهتزاز تليه مباشرة:

0.1 m	B	0.2 m	A
0.8 m	D	0.4 m	C

س38- يتم سماع صوت شديد عند توليد الأمواج المستقرة الطولية في الأعمدة الهوائية عندما يكون:

تواتر الرنانة أصغر من تواتر هواء الأنبوب	B	تواتر الرنانة أكبر من تواتر هواء الأنبوب	A
تواتر الرنانة أصغر بكثير من تواتر هواء الأنبوب	D	تواتر الرنانة يساوي تواتر هواء الأنبوب	C

س39- في الأمواج المستقرة الطولية في نابض تكون بطون الاهتزاز هي عقد للضغط وذلك لأن:

بطن الاهتزاز والحلقات المجاورة له تترافق دوماً في الاهتزاز إلى احدى الجهتين	B	بطن الاهتزاز والحلقات المجاورة تهتز دوماً في اتجاهين متعاكسين	A
بطن الاهتزاز والحلقات المجاورة تهتز بسعات عظمى	D	بطن الاهتزاز والحلقات المجاورة ساكنة لا تهتز	C

قسم الطالب الجيد

س1- في تجربة الأمواج المستقرة العرضية على نهاية مقيدة تهتز رنانة بتواتر 250 Hz وتكون سرعة انتشار الاهتزاز في الوتر 50 m.s^{-1} فيكون بعد البطن الثالث عن النهاية المقيدة مساوياً:

0.3 m	B	0.25 m	A
0.1 m	D	0.15 m	C

س2- مزمار متشابه الطرفين طول 0.5 m يصدر صوتاً تواتره 800 Hz يحوي غاز بدرجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت 100 m.s^{-1} فتكون عدد أطوال الموجة التي يحويها المزمار هي:

2	B	8	A
4	D	0.25	C

س3- مزمار مختلف الطرفين يصدر صوتاً أساسياً تواتره 150 Hz فيكون تواتر مدروجه الخامس يساوي:

450 Hz	B	30 Hz	A
1050 Hz	D	750 Hz	C

س4- يصدر وتر مشدود الطرفين صوتاً أساسياً تواتره 120 Hz فإذا زاد طول الوتر ثلاثة أضعاف ونقصت قوة الشد إلى الربع فإن تواتر الصوت الأساسي يساوي:

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

س5- وتر متجانس طول 0.25 m كتلته 50 g ومشدود بقوة 4 N فتكون سرعة انتشار الاهتزاز على طول الوتر هي:

2 m.s^{-1}	B	$\sqrt{5} \text{ m.s}^{-1}$	A
$2\sqrt{5} \text{ m.s}^{-1}$	D	$5\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$	C

س6- وتر مشدود بقوة قدرها 10 N تواتر صوته الأساسي 100 Hz طول 0.5 m فتكون كتلته m تساوي:

2 g	B	0.5 g	A
0.2 g	D	0.05 g	C

س7- عمود هوائي مغلق سرعة انتشار الصوت فيه 340 m.s^{-1} عندما تستخدم رنانة تواترها 170 Hz ومن أجل الصوت الشديد الثاني يكون طول العمود الهوائي يساوي:

1.5 m	B	1 m	A
2.5 m	D	2 m	C

س8- إذا كانت v_1 سرعة انتشار الصوت في غاز الآزوت ($M_1=14$) و v_2 سرعة انتشار الصوت في غاز الأوكسجين ($M_2=16$) فإن:

$v_1 = 2\sqrt{\frac{7}{2}} v_2$	B	$v_1 = 2\sqrt{14} v_2$	A
$v_1 = 2\sqrt{\frac{2}{7}} v_2$	D	$v_1 = \sqrt{\frac{2}{7}} v_2$	C

س9- مزمار مختلف الطرفين طولها 30cm يصدر صوتاً أساسياً موقتاً للمدروج الثالث لمزمار آخر متشابه الطرفين طولها L' في الشروط نفسها فيكون L' :

45 cm	B	20 cm	A
180 cm	D	5 cm	C

س10- عمود هوائي مفتوح يحوي غاز البعد بين صوتين متتالين فيه 18cm عندما استخدمت رنانة تواترها 100Hz فيكون سرعة انتشار الصوت فيه هي :

18 m.s ⁻¹	B	9 m.s ⁻¹	A
72 m.s ⁻¹	D	36 m.s ⁻¹	C

س11- عمود هوائي مفتوح سرعة انتشار الصوت فيه 340m.s⁻¹ عندما استخدمت رنانة تواترها 170 Hz فيكون طول العمود الهوائي من أجل المدروج الثاني هو:

0.5 m	B	0.2 m	A
2 m	D	1 m	C

س12- مزمار متشابه الطرفين طولها 1m يصدر صوتاً تواتره 680 Hz ينتشر فيه الصوت بسرعة 340m.s⁻¹ فتكون رتبة الصوت هي :

3	B	2	A
6	D	4	C

س13- مزمار ذو لسان نهايته مفتوحة يحوي داخله عقدتان طول موجة الهواء داخله 2m فيكون طول المزمار:

1 m	B	0.5 m	A
2 m	D	1.5 m	C

س14- في تجربة مد على نهاية مقيدة إذا كان تواتر الصوت الأساسي 6 Hz فإن الوتر يهتز بالتجاوب مع الرنانة ومن أجل ثلاثة مغازل عندما يكون تواتر الرنانة هو:

4 HZ	B	2 HZ	A
0.33 HZ	D	18 HZ	C

س15- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة يتكون فيه عقدتان البعد بينهما 40cm بدرجة حرارة 819°C في هواء المزمار فيكون تواتر الصوت f هو:

413.5 HZ	B	827.5 HZ	A
222.5 HZ	D	692 HZ	C

س16- وتر طولها 1m كتلته 20g مشدود بقوة 2N يهتز بالتجاوب مع هزازة كهربائية فيكون سرعة انتشار الاهتزاز على طول الوتر هو:

π m.s ⁻¹	B	0.1 m.s ⁻¹	A
100 m.s ⁻¹	D	10 m.s ⁻¹	C

س17- وتر طوله 1m كتلته 40g ومشدود بقوة 16N يهتز بالتجاوب مع هزازة كهربائية فيكون تواتر الصوت الأساسي الذي يصدره الوتر:			
10 HZ	B	55 HZ	A
20 HZ	D	0.2 HZ	C
س18- وتر مشدود طوله 0.25m وطول الموجة المتكونة فيه 0.5m فيكون عدد المغازل المتكونة على طول الوتر هو:			
4	B	2	A
1	D	6	C
س19- رنانة كهربائية تواترها 100Hz فصل إحدى شعبتيها بوتر طوله 1m ونشده بقوة فيهتز بالتجاوب مكوناً مغزليين فتكون سرعة انتشار الاهتزاز العرضي في وتر هي:			
0.01 m.s ⁻¹	B	0.1 m.s ⁻¹	A
100 m.s ⁻¹	D	10 m.s ⁻¹	C
س20- وتر آلة موسيقية طوله 0.5m كتلته 10g مثبت من طرفيه ومشدود بقوة 1N فيكون تواتر الصوت الأساسي الذي يمكن أن يصدر عنه هو:			
2√2 HZ	B	5√5 HZ	A
5√2 HZ	D	2√5 HZ	C
س21- وتر آلة موسيقية طوله 0.5m كتلته 10g مثبت من طرفيه ومشدود بقوة 1N فيكون تواتر المدروج الثالث هو:			
10√2 HZ	B	5√2 HZ	A
20√2 HZ	D	15√2 HZ	C
س22- رنانة كهربائية تواترها 100Hz فصل إحدى شعبتيها بوتر طوله 1m ونشده بقوة F _T فيهتز بالتجاوب مكوناً مغزليين فيكون بعد العقدة والبطن الثاني هو:			
X ₂ = 3/8 m عقدة	B	X ₂ = 3/8 m بطن	A
X ₂ = 3/4 m بطن	D	X ₂ = 2/8 m عقدة	C
X ₂ = 1/4 m بطن		X ₂ = 1/2 m عقدة	
X ₂ = 3/4 m بطن		X ₂ = 1/8 m بطن	
س23- وتر طوله 1.5 m وكتلته 15g نجعله يهتز بالتجاوب بواسطة هزازة فيتشكل فيه ثلاث مغازل ومن أجل قوة شد 100 N مطبقة على الوتر يكون تواتر الرنانة هو:			
50 Hz	B	10 Hz	A
200 Hz	D	100 Hz	C
قسم الطالب المتفوق			
س1- سرعة انتشار الصوت في غاز ما v=44m.s ⁻¹ بالدرجة 20°C فتكون سرعة انتشار الصوت في الدرجة 907°C هي:			
44 m.s ⁻¹	B	5.5 m.s ⁻¹	A
88 m.s ⁻¹	D	11 m.s ⁻¹	C

س2- وتر مرنز قطر مقطعه 0.1mm وكثافة مادته 10 وسرعة انتشار الاهتزاز العرضي فيه 100m.s^{-1} فتكون قوة شد الوتر F_T :

0.25 N	B	0.25π N	A
$\pi \times 10^6$ N	D	$\pi \times 10^4$ N	C

س3- ثبت بإحدى شعبي رنانة كهربائية تواترها f طرف وتر له طول مناسب مشدود بقل مناسب كتلته 20g لتكون أمواج مستقرة عرضية بمغزليين ولكي نحصل على أربعة مغازل نستبدل الكتلة m بكتلة m' مع الرنانة نفسها فتكون m' تساوي:

5 g	B	10 g	A
80 g	D	40 g	C

س4- مزار متشابه الطرفين طوله 0.5m يصدر صوتاً تواتره 200Hz يحوي غاز بدرجة حرارة $t=127^\circ\text{C}$ يتنشر فيه الصوت بسرعة 100m.s^{-1} تقوم بتغيير درجة الحرارة لـ t' لتزداد عدد أطوال الموجة إلى الضعف وهو يصدر الصوت السابق نفسه فتكون t' هي:

127°C	B	173°C	A
-173°C	D	200°C	C

س5- ثبت بإحدى شعبي رنانة كهربائية تواترها $f=120\text{ Hz}$ طرف وتر له طول مناسب مشدود بقل مناسب كتلته m لتكون أمواج مستقرة عرضية بمغزليين ولكي نحصل على ثلاثة مغازل نستبدل الرنانة f برنانة f' مع الكتلة نفسها m فتكون f' تساوي:

240 Hz	B	180 Hz	A
80 Hz	D	360 Hz	C

س6- عمود هوائي مغلق استعمل لقياس سرعة انتشار الصوت فيه بواسطة رنانة تواترها f فسمع صوت أساسي عندما كان طول العمود الهوائي $L_1=0.5\text{m}$ وسمع المدرج الخامس التالي عندما كان طول العمود الهوائي $L_5=2.5\text{ m}$ فتكون سرعة انتشار الصوت v هي:

$\frac{f}{2} \text{ m.s}^{-1}$	B	$2f \text{ m.s}^{-1}$	A
$\frac{f}{4} \text{ m.s}^{-1}$	D	$4f \text{ m.s}^{-1}$	C

س7- خيط مرنز أفقي تربط أحد طرفيه برنانة كهربائية ويمرر على بكره تنتهي بقل مناسب لتكون نهايته مقيدة فإذا علمت أن طول الموجة 80cm وسعة اهتزاز المنبع $y_{\max}=3\text{cm}$ فتكون سعة الاهتزاز لنقطة تبعد 20cm عن النهاية المقيدة هي:

0.04 m	B	0.01 m	A
0.06 m	D	0.03 m	C

س8- تهتز شعبتا رنانة كهربائية بتواتر 45 Hz ونصل إحدى الشعبتين بخيط مرنز طوله 2m وكتلته 200g وعندما يهتز الخيط ومن أجل ثلاثة مغازل تكون قوة الشد F_T هي:

360 N	B	260 N	A
660 N	D	460 N	C

س9- مزمار مختلف الطرفين يحوي غاز ($M_1=4g$) سرعة انتشار الصوت فيه $120m.s^{-1}$ يصدر صوتاً أساسياً تواتره 160 Hz نستبدل الغاز الأول بغاز آخر ($M_2=1g$) في درجة الحرارة نفسها فيكون تواتر الصوت الأساسي في هذه الحالة هو:

160 HZ	B	80 HZ	A
320 HZ	D	240 HZ	C

س10- مزمار متشابه الطرفين طوله $3m$ يحوي هواء في درجة مناسبة حيث سرعة انتشار الصوت فيه 330 m.s^{-1} وطول موجة الصوت البسيط الصادر $3m$ فيكون طول مزمار آخر مختلف الطرفين يحوي هواء في درجة الحرارة نفسها يصدر صوتاً أساسياً مواقفاً للصوت الصادر عن المزمار السابق هو:

0.5 m	B	0.25 m	A
1 m	D	0.75 m	C

س11- وتر مشدود كتلته $10g$ كتلته الخطية 10^{-2} kg.m^{-1} يهتز بالتجاوب مع رنانة كهربائية مكوناً مغزليين فيكون طول موجة الاهتزاز هو:

0.5 m	B	0.3 m	A
1 m	D	2 m	C

س12- وتر مشدود كتلته $10g$ كتلته الخطية 10^{-2} kg.m^{-1} يهتز بالتجاوب مع رنانة كهربائية مكوناً مغزليين فيكون أبعاد البطون عن النهاية المقيدة هو:

$X_2 = 0.5\text{ m}$	$X_1 = 0.25\text{ m}$	B	$X_2 = 1\text{ m}$	$X_1 = 0.5\text{ m}$	A
$X_2 = 0.75\text{ m}$	$X_1 = 0.25\text{ m}$	D	$X_2 = 1.5\text{ m}$	$X_1 = 0.5\text{ m}$	C

س13- مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يحوي هواء في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت $320m.s^{-1}$ وتواتر صوته الأساسي 160Hz فيكون طول المزمار هو:

0.5 m	B	0.3 m	A
1 m	D	2 m	C

س14- مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يحوي هواء في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت $320m.s^{-1}$ وتواتر صوته الأساسي 160Hz فيكون طول مزمار آخر ذو فم نهايته مفتوحة تواتر صوته الأساسي مساو لتواتر الصوت البسيط السابق في الشروط نفسها هو:

0.4 m	B	0.3 m	A
1 m	D	0.5 m	C

س15- وتر مشدود طوله $2m$ كتلته $20g$ نجعله يهتز بالتجاوب بواسطة هزازة تواترها 50Hz فإذا علمت أن طول الموجة المتكونة فيه $0.5m$ فتكون قوة الشد المطبقة على الوتر هي:

5.5 N	B	2.5 N	A
3.4 N	D	6.25 N	C

س16- وتر مشدود يهتز بالتجاوب بواسطة رنانة كهربائية تواترها 50Hz بحيث يتشكل فيه أربعة مغازل فإذا علمت أن سرعة انتشار الاهتزاز في الوتر $20m.s^{-1}$ فيكون طول الوتر هو:

0.4 m	B	0.3 m	A
0.8 m	D	0.5 m	C

س17- وتر مشدود كتلته 16g يهتز بالتجاوب بواسطة رنانة كهربائية تواترها 50Hz بحيث يتشكل فيه أربعة مغازل فإذا علمت أن سرعة انتشار الاهتزاز في الوتر $20m.s^{-1}$ فتكون قوة الشد المطبقة على الوتر هي:

4 N	B	2 N	A
10 N	D	8 N	C

س18- يمر تيار نبضه $1000rad.s^{-1}$ في سلك نحاسي مشدود طوله 50cm وكتلته الخطية $2g.m^{-1}$ ونجعل منتصفه بين قطبي مغناطيس نصوي بحيث يعامد السلك خطوط الحقل المغناطيسي فيهتز بالتجاوب مكوناً مغزلاً واحداً فتكون قوة الشد هي:

10 N	B	5 N	A
50 N	D	25 N	C

س19- رنانة كهربائية تواترها 100Hz فصل إحدى شعبتيها بوتر طوله 1m ونشده بقوة 5N فيهتز بالتجاوب مكوناً مغزليين فتكون قوة الشد التي تجعل الوتر يهتز بأربعة مغازل مع الرنانة نفسها هي:

1.1 N	B	1 N	A
1.25 N	D	1.2 N	C

س20- مزمار ذو فم نهايته مغلقة بجوي غاز الأوكسجين سرعة انتشار الصوت فيه $324m.s^{-1}$ يصدر صوتاً أساسياً تواتره 162Hz فيكون طول المزمار هو:

0.4 m	B	0.3 m	A
0.8 m	D	0.5 m	C

س21- مزمار ذو فم نهايته مغلقة بجوي غاز الأوكسجين يصدر صوتاً أساسياً تواتره 162Hz نستبدل غاز الأوكسجين بغاز الهيدروجين في درجة الحرارة نفسها فيكون تواتر الصوت الأساسي الذي يصدره المزمار في هذه الحالة:

648 HZ	B	328 HZ	A
200 HZ	D	100 HZ	C

س22- وتر مرزق قطر مقطعه 0.2mm وكثافة مادته 5 وسرعة انتشار الاهتزاز العرضي فيه $100m.s^{-1}$ فتكون قوة شد الوتر F_T :

0.25 N	B	0.5π N	A
$\pi \times 10^6$ N	D	$\pi \times 10^4$ N	C

س23- مزمار ذو فم، نهايته مفتوحة، طوله 3.4 m مملوء بالهواء يصدر بالهواء صوتاً تواتره f حيث سرعة انتشار الصوت في هواء المزمار $340m.s^{-1}$ في درجة حرارة التجربة فإذا علمت أن عدد أطوال الموجة التي يحتويها المزمار 10 فيكون تواتر الرنانة هو:

50 Hz	B	10 Hz	A
2000 Hz	D	1000 Hz	C

س24- يصدر مزمار ذو فم نهايته مفتوحة صوتاً بإمرار الهواء بدرجة 819°C ، فيكون داخله عقدتان للاهتزاز البعد بينهما 50 cm فيكون تواتر الصوت البسيط الصادر عن المزمار هو:

85 Hz	B	40 Hz	A
662 Hz	D	170 Hz	C

س25- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله 3.31m مملوء بالهواء يصدر صوتاً تواتره 1000 Hz حيث سرعة انتشار الصوت في هواء المزمار 662 m.s^{-1} في درجة حرارة التجربة فيكون عدد أطوال الموجة التي يحويها المزمار هو:

5	B	2	A
10	D	6	C

س26- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله 3.31m مملوء بالهواء يصدر صوتاً بسرعة انتشاره في هواء المزمار 662 m.s^{-1} في درجة حرارة التجربة فإذا تكونت داخله عقدة واحدة فقط في منتصف المزمار في الدرجة نفسها من الحرارة فيكون تواتر الصوت البسيط عندئذ:

648 HZ	B	328 HZ	A
200 HZ	D	100 HZ	C

س27- لدينا مزمار متشابه الطرفين طوله 3.32 m يصدر صوتاً تواتره 1024 Hz ، وهو يحوي هواء بدرجة حرارة 15°C ينتشر فيه الصوت بسرعة 340 m.s^{-1} وعندما تغير درجة هوائه فقط لتصبح $t' = 879^{\circ}\text{C}$ فإن عدد أطوال الموجة:

ينقص إلى النصف	B	يزداد إلى الضعف	A
ينقص إلى العشر	D	يزداد عشرة أضعاف	C

س28- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله $L=1\text{m}$ مملوء بالهواء يصدر صوتاً أساسياً في درجة حرارة مناسبة فيكون عدد أطوال الموجة هو:

0.5	B	2	A
4	D	1	C

س29- انبوب اسطواني مملوء بالماء وله صنوبر عند قاعدته وتهتز فوق طرفه العلوي المفتوح رنانة وعند انقاص مستوى الماء في الأنبوب سُمع صوت شديد يبعد مستوي الماء فيه عن طرفه العلوي بمقدار $L_1=10\text{cm}$ وباستمرار انقاص مستوى الماء سُمع صوت شديد ثانٍ يبعد الماء فيه عن طرفه العلوي بمقدار $L_2=42\text{cm}$ فإذا علمت أن سرعة انتشار الصوت في شروط التجربة 340m.s^{-1} فيكون تواتر الرنانة المستخدمة هو:

216 HZ	B	258 HZ	A
54 HZ	D	531.25 HZ	C

س30- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله $L=1\text{m}$ مملوء بالهواء يصدر صوتاً أساسياً تواتره 150Hz في درجة حرارة مناسبة فيكون سرعة انتشار الصوت في هواء المزمار هو:

88 m.s^{-1}	B	200 m.s^{-1}	A
150 m.s^{-1}	D	300 m.s^{-1}	C

س31- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله $L=1m$ مملوء بالهواء يصدر صوتاً أساسياً تواتره 150Hz في درجة حرارة مناسبة فيكون طول مزمار آخر مختلف الطرفين تواتر صوته الأساسي مساو لتواتر الصوت السابق في درجة الحرارة نفسها هو:

1 m	B	2 m	A
2.2 gm	D	0.5 m	C

س32- مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يحوي الأوكسجين في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت 320 m.s^{-1} وتواتر صوته الأساسي 160 Hz فيكون طول المزمار هو

1 m	B	2 m	A
2.2 gm	D	0.5 m	C

س33- مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يحوي الأوكسجين في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت 320 m.s^{-1} وتواتر صوته الأساسي 160 Hz فيكون طول مزمار آخر ذو فم نهايته مفتوحة تواتر صوته الأساسي مساو لتواتر الصوت البسيط السابق في الشروط نفسها هو:

1 m	B	2 m	A
2.2 gm	D	0.5 m	C

س34- مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يحوي الأوكسجين في درجة حرارة معينة وتواتر صوته الأساسي 160 Hz نستبدل غاز الأوكسجين بغاز الهيدروجين في درجة الحرارة نفسها فيكون تواتر الصوت الأساسي الذي يصدره المزمار في هذه الحالة هو:

640 HZ	B	230 HZ	A
320 HZ	D	120 HZ	C

س35- قوة الشد F_T في وتر كمان كتله m وطوله L عندما يهتز بالتواتر الأساسي الذي يساوي التواتر الأساسي لعمود هوائي مغلق طوله L وسرعة انتشار الصوت في الهواء v هي:

$F_T = \frac{1}{2} \mu v^2$	B	$F_T = \frac{1}{4} \mu v^2$	A
$F_T = \frac{1}{4} m v^2$	D	$F_T = \frac{1}{4} \mu v$	C

س36- انبوب اسطواني مملوء بالماء وله صنبور عند قاعدته وتهتز فوق طرفه العلوي المفتوح رنانة وعند انقاص مستوى الماء في الانبوب سُمع صوت شديد يبعد مستوى الماء فيه عن طرفه العلوي بمقدار $L_1=10\text{cm}$ وباستمرار انقاص مستوى الماء سُمع صوت شديد ثانٍ يبعد الماء فيه عن طرفه العلوي بمقدار $L_2=42\text{cm}$ فإذا علمت أن تواتر الرنانة المستخدمة 531.25 Hz فتكون سرعة انتشار الصوت في شروط التجربة هو:

340 m.s^{-1}	B	170 m.s^{-1}	A
680 m.s^{-1}	D	240 m.s^{-1}	C

س37- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة فيه هواء درجة حرارته 0°C حيث سرعة انتشار الصوت فيه 330m.s^{-1} وتواتر الصوت الصادر 110 Hz ولكي تصبح طول الموجة المتكونة ليصدر المزمار الصوت السابق نفسه 6m نسخن هواء المزمار للدرجة ؟؟

410 °C

B

819 °C

A

200 °C

D

1640 °C

C

س38- مزمار ذو فم نهايته مفتوحة فيه هواء درجة حرارته 0°C حيث سرعة انتشار الصوت فيه 330m.s^{-1} وتواتر الصوت الأساسي الصادر 110 Hz ومن أجل مزمار آخر ذي فم، نهايته مغلقة طوله 0.25 m يحوي الهواء في الدرجة 0°C فإن تواتر الصوت الأساسي الصادر عن المزمار مختلف الطرفين يساوي:

تواتر المدرج الثاني للمزمار متشابه الطرفين

B

تواتر المدرج الأساسي للمزمار متشابه الطرفين

A

تواتر المدرج الخامس للمزمار متشابه الطرفين

D

تواتر المدرج الثالث للمزمار متشابه الطرفين

C

س39- خيط مرزب أفقي طوله 1m وكتلته 10g نربط أحد طرفيه برنانة كهربائية شعبتها أفقيتان تواترها 50Hz ، ونشد الخيط على محزبكرة بقل مناسب لتكون نهايته مقيدة ومن أجل قوة شد 25 N فإن الوتر يهتز بعدد n من المغازل هو:

3

B

2

A

5

D

4

C

ندعوكم للانضمام إلى قناتنا على التيلغرام:

(1) قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء (2) قناة فراس قلعه جي للفيزياء المؤتمتة.