

أسئلة مؤتمنة في مادة الفيزياء

الصف الثالث ثانوي



الأستاذ خالد الأبرش

أسئلة مؤتمنة في مادة الفيزياء

الوحدة الأولى : الحركة و الميكانيك

الدرس الأول : الحركة التوافقية البسيطة (النواس المرن)

١- في الهزازة التوافقية البسيطة عندما يهتز الجسم فإنه يرسم قطعة مستقيمة طولها يساوي :

A	$2X_{\max}$	B	X_{\max}
C	$\frac{X_{\max}}{2}$	D	$\frac{X_{\max}}{4}$

٢- سعة الإهتزاز في النواس المرن :

A	x	B	X_{\max}
C	$\frac{X_{\max}}{2}$	D	$\frac{X_{\max}}{4}$

٣- هزازة توافقية بسيطة ثابت صلابة النابض k يعلق بنهايته جسم كتلته m و تسارع الجاذبية الأرضية g فيستطيل النابض استطالة سكونية x_0 تعطى بالعلاقة :

A	$x_0 = \frac{m}{k}$	B	$x_0 = \frac{m}{k \cdot g}$
C	$x_0 = \frac{m \cdot g}{k}$	D	$x_0 = \frac{k}{m \cdot g}$

٤- هزازة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 و تسارع الجاذبية الأرضية g تعطى عبارة الاستطالة السكونية للنابض بالعلاقة :

A	$x_0 = \frac{4\pi^2}{T_0^2 \cdot g}$	B	$x_0 = \frac{T_0^2 \cdot g}{4\pi^2}$
C	$x_0 = \frac{\pi^2}{T_0^2 \cdot g}$	D	$x_0 = \frac{T_0^2 \cdot g}{4}$

٥- قوة الإرجاع في النواس المرن تعطى بالعلاقة الآتية :

A	$F = kx$	B	$F = \frac{k}{x}$
C	$F = -kx$	D	$F = -\frac{k}{x}$

٦- إن قوة الإرجاع في نواس المرن :

A	تناسب طردا مع المطال وتخالفه بالإشارة	B	تناسب طردا مع مربع المطال
C	تناسب عكسا مع المطال وتخالفه بالإشارة	D	تناسب عكسا مع مربع المطال

٧- المعادلة التفاضلية في النواس المرن :

A	$(x)_t'' = \frac{k}{m} x$	B	$(x)_t'' = -\frac{m}{k} x$
C	$(x)_t'' = \frac{1}{m} x$	D	$(x)_t'' = -\frac{k}{m} x$

٨- الشكل العام لتابع المطال في النواس المرن :

A	$x = X_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	B	$x = X_{max} \cdot t$
C	$x = X_{max} \cos \varphi$	D	$x = X_{max} \cos(\omega_0 + \varphi)$

٩- إن جهة قوة الإرجاع دوما :

A	نحو $+X_{max}$	B	نحو $-X_{max}$
C	نحو وضع التوازن	D	عكس جهة التسارع

١٠- تعطى علاقة النبض الخاص في النواس المرن :

A	$\omega_0 = \frac{k}{m}$	B	$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$
C	$\omega_0 = -\frac{k}{m}$	D	$\omega_0 = \sqrt{\frac{m}{k}}$

١١- هزارة توافقية بسيطة نبضها الخاص ω_0 نجعل $k' = 2k$ فيصبح النبض الخاص الجديد :

A	$\omega_0' = \omega_0$	B	$\omega_0' = 2\omega_0$
C	$\omega_0' = \sqrt{2}\omega_0$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

١٢- هزارة توافقية بسيطة نبضها الخاص ω_0 نجعل $k' = \frac{k}{2}$ و $m' = 2m$ فيصبح النبض الخاص الجديد :

A	$\omega_0' = \omega_0$	B	$\omega_0' = 2\omega_0$
C	$\omega_0' = \sqrt{2}\omega_0$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{2}$

١٣- علاقة الدور الخاص في النواس المرن :

A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	B	$T_0 = \sqrt{\frac{m}{k}}$
C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$	D	$T_0 = 2\pi \frac{m}{k}$

١٤- هزارة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $k' = \frac{k}{2}$ و $m' = 2m$ فيصبح دورها الخاص الجديد :

A	$T_0' = T_0$	B	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$
C	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	D	$T_0' = 2T_0$

١٥- هزارة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $k' = 2k$ فيصبح دورها الخاص الجديد :

A	$T_0' = T_0$	B	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$
C	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	D	$T_0' = 2T_0$

١٦- هزارة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $m' = 4m$ فيصبح دورها الخاص الجديد :

A	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	B	$T_0' = T_0$
C	$T_0' = 2T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$

١٧- هزارة توافقية بسيطة نبضها الخاص w_0 نجعل $m' = 4m$ فيصبح النبض الخاص الجديد :

A	$w_0' = w_0$	B	$w_0' = 2w_0$
C	$w_0' = \sqrt{2}w_0$	D	$w_0' = \frac{w_0}{2}$

١٨- هزارة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $k' = \frac{k}{4}$ فيصبح دورها الخاص الجديد :

A	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	B	$T_0' = T_0$
C	$T_0' = 2T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$

١٩- الدور الخاص في النواس المرن :

A	يتناسب طردا مع الكتلة m	B	يتناسب عكسا مع الكتلة m
C	يتناسب طردا مع الجذر التربيعي للكتلة m	D	يتناسب عكسا مع الجذر التربيعي للكتلة m

٢٠- الدور الخاص في النواس المرن :

A	يتناسب طردا مع ثابت صلابة النابض k	B	يتناسب طردا مع الجذر التربيعي ثابت صلابة النابض k
C	يتناسب عكسا مع ثابت صلابة النابض k	D	يتناسب عكسا مع الجذر التربيعي ثابت صلابة النابض k

٢١- الدور الخاص في النواس المرن :

A	يتناسب طردا مع سعة الإهتزاز	B	يتناسب عكسا مع سعة الإهتزاز
C	يتناسب طردا مع مربع سعة الإهتزاز	D	لا يتعلق بسعة الإهتزاز

٢٢- هزارة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $X_{max}' = 2X_{max}$ فيصبح دورها الخاص الجديد :

A	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	B	$T_0' = 2T_0$
C	$T_0' = T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$

٢٣- بفرض في اللحظة $t = 0$ كان الجسم في وضع مطاله الأعظمي الموجب فتكون قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = \frac{\pi}{2} rad$
C	$\varphi = \frac{\pi}{6} rad$	D	$\varphi = \frac{\pi}{3} rad$

٢٤- تابع السرعة في النواس المرن :

A	$v = w_0 X_{max} \sin(w_0 t + \varphi)$	B	$v = -w_0 X_{max} \sin(w_0 t + \varphi)$
C	$v = w_0 X_{max} \cos(w_0 t + \varphi)$	D	$v = -w_0 \sin(w_0 t + \varphi)$

٢٥- تكون السرعة عظمى في النواس المرن عند :

A	$+X_{max}$	B	$-X_{max}$
C	المرور بوضع التوازن (مركز الإهتزاز) أي $x = 0$	D	كل ماسبق

٢٦- تنعدم السرعة في النواس المرن :

A	$x = \mp X_{max}$	B	$x = 0$
C	$x = \frac{X_{max}}{2}$	D	كل ما سبق غير صحيح

٢٧- تعطى عبارة السرعة العظمى (طويلة) في النواس المرن بالعلاقة :

A	$v_{max} = w_0^2 X_{max}$	B	$v_{max} = w_0 X_{max}$
C	$v_{max} = \frac{w_0}{X_{max}}$	D	$v_{max} = \frac{X_{max}}{w_0}$

٢٨- نواس مرن سعة الإهتزاز فيه تساوي 5 cm و دوره الخاص $\pi \text{ s}$ تكون سرعته العظمى (طويلة) تساوي :

A	$v_{max} = 0.1 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v_{max} = 0.1 \pi \text{ m.s}^{-1}$
C	$v_{max} = 1 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v_{max} = 10 \text{ m.s}^{-1}$

٢٩- تابع التسارع في النواس المرن :

A	$a = w_0^2 x$	B	$a = w_0 X_{max}$
C	$a = -w_0^2 x$	D	$a = -w_0^2 X_{max}$

٣٠- إن التسارع في النواس المرن :

A	يتناسب عكسا مع المطال و يخالفه بالإشارة	B	يتناسب طردا مع المطال و يخالفه بالإشارة
C	يتناسب عكسا مع مربع المطال و يخالفه بالإشارة	D	يتناسب طردا مع مربع المطال و يخالفه بالإشارة

٣١- نواس مرن سعة الإهتزاز فيه تساوي 5 cm و دوره الخاص $\pi \text{ s}$ يكون التسارع الأعظمي (طويلة) يساوي :

A	$a_{max} = 0.2\pi \text{ m.s}^{-2}$	B	$a_{max} = 0.2 \text{ m.s}^{-2}$
C	$a_{max} = 0.1\pi \text{ m.s}^{-2}$	D	$a_{max} = 0.1 \text{ m.s}^{-2}$

٣٢- يكون التسارع أعظمي عندما :

A	$x = +X_{max}$	B	$x = -X_{max}$
C	$x = \mp X_{max}$	D	كل ما سبق صحيح

٣٣- يتعدم التسارع عندما :

A	$x = +X_{max}$	B	$x = -X_{max}$
C	$x = 0$	D	$x = \frac{X_{max}}{3}$

٣٤- تعطى عبارة الطاقة الحركية في النواس المرن :

A	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$	B	$E_k = \frac{1}{2}kv^2$
C	$E_k = \frac{1}{2}mv$	D	$E_k = \frac{1}{2}m^2v^2$

٣٥- تعطى عبارة الطاقة الكامنة المرونية في النواس المرن :

A	$E_p = \frac{1}{2}kx$	B	$E_p = \frac{1}{2}kx^2$
C	$E_p = kx^2$	D	$E_p = \frac{1}{2}k^2x^2$

٣٦- تعطى عبارة الطاقة الكلية في النواس المرن :

A	$E = \frac{1}{2}kX_{max}$	B	$E = \frac{1}{2}k^2X_{max}$
C	$E = \frac{1}{2}kX_{max}^2$	D	$E = kX_{max}^2$

٣٧- تنعدم الطاقة الحركية في النواس المرن عندما :

A	$x = +X_{max}$	B	$x = -X_{max}$
C	$x = \mp X_{max}$	D	كل ما سبق صحيح

٣٨- تكون الطاقة الحركية عظمى في النواس المرن عندما :

A	$x = 0$	B	$x = \frac{X_{max}}{3}$
C	$x = \mp X_{max}$	D	$x = \frac{X_{max}}{2}$

٣٩- تكون الطاقة الكامنة المرونية عظمى في النواس المرن :

A	$x = \frac{X_{max}}{2}$	B	$x = 0$
C	$x = \frac{X_{max}}{3}$	D	$x = \mp X_{max}$

٤٠- تنعدم الطاقة الكامنة المرونية في النواس المرن :

A	$x = \frac{X_{max}}{2}$	B	$x = 0$
C	$x = \frac{X_{max}}{3}$	D	$x = \mp X_{max}$

٤١- إن طبيعة الحركة لمركز عطالة الجسم الذي يشكل هزازة توافقية بسيطة هي :

A	مستقيمة متغيرة بانتظام	B	مستقيمة متباطئة بانتظام
C	مستقيمة متسارعة نحو مركز الإهتزاز	D	مستقيمة منتظمة نحو مركز الإهتزاز

٤٢- عند وصول الهزازة التوافقية البسيطة إلى أحد الوضعين الطرفين تنعدم :

A	الطاقة الكامنة	B	الطاقة الميكانيكية
C	قيمة السرعة و التسارع	D	قيمة السرعة و التسارع يكون أعظمي

٤٣- بالاقتراب من مركز الإهتزاز بالهزازة التوافقية البسيطة و بإهمال القوى المبددة للطاقة :

A	تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حركية	B	تتحول الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية و حرارية
C	تزداد الطاقة الكامنة و تتناقص الطاقة الحركية	D	تزداد الطاقة الحركية و تتناقص الطاقة الكامنة

٤٤- عندما يمر الجسم في مركز التوازن في الهزازة التوافقية البسيطة :

A	ينعدم التسارع و يقف الجسم	B	تنعدم السرعة و يقف الجسم
C	تنعدم السرعة و التسارع و يقف الجسم	D	ينعدم التسارع و لا يقف الجسم

٤٥- يتوقف الجسم المهتز في الهزازة التوافقية البسيطة عن الحركة بانعدام :

A	السرعة في X_{max}	B	التسارع عند المروفي مركز الإهتزاز
C	السرعة و التسارع في مركز الإهتزاز	D	الطاقة الحركية

٤٦- نواس مرن ثابت صلابة النابض k معلق بنهايته جسم كتلته m و دوره الخاص $T_0 = 2\text{ s}$ إذا استبدانا الكتلة بالكتلة $m' = 8m$ و النابض بنابض آخر ثابت صلابته $k' = 2k$ يصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 1\text{ s}$	B	$T_0' = 2\text{ s}$
C	$T_0' = \frac{1}{2}\text{ s}$	D	$T_0' = 4\text{ s}$

٤٧- واحدة قياس النبض الخاص w_0 هي :

A	rad.s	B	rad.s^{-1}
C	rad.s^{-2}	D	rad.s^2

٤٨- في النواس المرن يستغرق الجسم المتحرك من مطاله الأعظمي الموجب إلى المطال المناظر له زمن يساوي :

A	$\frac{T_0}{2}$	B	$\frac{T_0}{4}$
C	T_0	D	$2T_0$

٤٩- في النواس المرن الطاقة الميكانيكية عند المرور بوضع التوازن هي :

A	طاقة كامنة مرونية فقط	B	طاقة حركية فقط
C	طاقة كامنة و طاقة حركية	D	طاقة معدومة

٥٠- في النواس المرن الطاقة الميكانيكية عند الوضعين الطرفين هي :

A	طاقة كامنة مرونية فقط	B	طاقة حركية فقط
C	طاقة كامنة و طاقة حركية	D	طاقة معدومة

٥١- في النواس المرن عندما $E_k = E_p$ يكون :

A	$x = X_{max}$	B	$x = \frac{X_{max}}{2}$
C	$x = \frac{X_{max}}{3}$	D	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٥٢- في النواس المرن عندما $E_k = 2E_p$ يكون :

A	$x = X_{max}$	B	$x = \frac{X_{max}}{2}$
C	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{3}}$	D	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٥٣- في النواس المرن عندما $E_k = 3E_p$ يكون :

A	$x = X_{max}$	B	$x = \frac{X_{max}}{2}$
C	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{3}}$	D	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$

٥٤- هزارة توافقية بسيطة طاقتها الميكانيكية E عند المرور بالنقطة التي مطالها $x = \frac{X_{max}}{2}$ فإن طاقتها الحركية تساوي :

A	$E_k = E$	B	$E_k = \frac{3E}{4}$
C	$E_k = \frac{E}{4}$	D	$E_k = \frac{E}{2}$

٥٥- في الحركة الاهتزازية الإنسحابية غير المتخامدة يخضع الجسم لتأثير :

A	قوة إرجاع فقط	B	عزم إرجاع فقط
C	قوى مبددة للطاقة	D	كل ماسبق

٥٦- يهتز جسم معلق بنابض حيث ينطلق من وضع مطاله الأعظمي الموجب فيستغرق زمن قدره 5 s ليصل إلى المطال المناظر فيكون دوره الخاص :

A	5 s	B	2.5 s
C	10 s	D	20 s

٥٧- عندما يتحرك الجسم المهتز في النواس المرن بالاتجاه السالب فإن :

A	السرعة موجبة	B	السرعة سالبة
C	السرعة سالبة أو موجبة	D	كل ما سبق

٥٨- هزازة توافقية بسيطة نزيح الجسم عن وضع التوازن مسافة x حيث يترك بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ من وضع مطاله الأعظمي الموجب فيهتز الجسم بدور خاص قيمته $T_0 = 2 s$ فيكون زمن المرور الأول من وضع التوازن يساوي :

A	$t_1 = 2 s$	B	$t_1 = \frac{1}{4} s$
C	$t_1 = 1 s$	D	$t_1 = \frac{1}{2} s$

٥٩- في الهزازة التوافقية البسيطة إن جهة شعاع التسارع \vec{a} :

A	بجهة \vec{F} دوما	B	بعكس جهة \vec{F} دوما
C	يعامد \vec{F}	D	كل ما سبق

٦٠- نواس مرن دوره الخاص $T_0 = \frac{1}{2} s$ و تسارع الجاذبية الأرضية $g = 10 m.s^{-1}$ فتكون الاستطالة السكونية x_0 تساوي:

A	$0.125 m$	B	$0.1 m$
C	$0.0625 m$	D	$0.4 m$

مسألة : من ٦١ إلى ٦٤ حل المسألة الأتية :

يهتز جسم معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقوليا بحركة توافقية بسيطة بدور خاص $T_0 = 1 s$ و سعة اهتزاز $12 cm$ و بفرض مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم بنقطة مطالها $x = 6 cm$ و هو يتحرك بالاتجاه السالب :

٦١- النبض الخاص يساوي :

A	$w_0 = \pi rad.s^{-1}$	B	$w_0 = 2\pi rad.s^{-1}$
C	$w_0 = 2 rad.s^{-1}$	D	$w_0 = \frac{1}{2\pi} rad.s^{-1}$

٦٢- قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{3} rad$
C	$\varphi = +\frac{\pi}{3} rad$	D	$\varphi = -\frac{\pi}{6} rad$

٦٣- فيكون التابع الزمني للمطل :

A	$x = 12 \times 10^{-2} \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$	B	$x = 12 \times 10^{-2} \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$
C	$x = 12 \times 10^{-2} \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$	D	$x = 12 \times 10^{-2} \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$

٦٤- بفرض أن m كتلة الجسم المهتز و تسارع الجاذبية الأرضية $g = 10 m.s^{-1}$ تكون قيم الاستطالة السكونية x_0 تساوي:

A	0.2 m	B	0.5 m
C	0.25 m	D	0.1 m

مسألة : من ٦٥ إلى ٧٢ حل المسألة الآتية :

نشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $k = 100 N.m^{-1}$ يثبت إلى سقف من إحدى نهايتيه و نعلق بنهايته الثانية جسم كتلته $m = 1 kg$

ثم نزيح الجسم عن وضع توازنه شاقوليا نحو لأسفل و ضمن حدود مرونة النابض مسافة قدرها $5 cm$ و يترك دون سرعة ابتدائية بال لحظة $t = 0$:

٦٥- قيمة الاستطالة السكونية x_0 تساوي:

A	0.1 m	B	1 m
C	0.2 m	D	0.01 m

٦٦- سعة الإهتزاز تساوي :

A	$X_{max} = 5 m$	B	$X_{max} = 5 \times 10^{-2} m$
C	$X_{max} = 2.5 \times 10^{-2} m$	D	$X_{max} = 5\pi \times 10^{-2} m$

٦٧- النبض الخاص يساوي :

A	$w_0 = 1 rad.s^{-1}$	B	$w_0 = \sqrt{10} rad.s^{-1}$
C	$w_0 = 10 rad.s^{-1}$	D	$w_0 = 2 rad.s^{-1}$

٦٨- فيكون التابع الزمني للمطال :

A	$x = 5 \times 10^{-2} \cos(10t + \frac{\pi}{3})$	B	$x = 5\pi \times 10^{-2} \cos(10t)$
C	$x = 2.5 \times 10^{-2} \cos(10t)$	D	$x = 5 \times 10^{-2} \cos(10t)$

٦٩- قيمة السرعة العظمى (طويلة):

A	$v_{max} = 5 m.s^{-1}$	B	$v_{max} = 0.5 m.s^{-1}$
C	$v_{max} = 50 m.s^{-1}$	D	$v_{max} = 0.05 m.s^{-1}$

٧٠- شدة قوة الإرجاع عندما $t = 0$:

A	$F = 5 N$	B	$F = 50 N$
C	$F = 0.5 N$	D	$F = 500 N$

٧١ - و قيمة التسارع عندما $t = 0$:

A	$a = -0.5 m.s^{-2}$	B	$a = +0.5 m.s^{-2}$
C	$a = -5 m.s^{-2}$	D	$a = +5 m.s^{-2}$

٧٢ - قيمة التغير النسبي المرتكب في قياس الدور اذا قيست الكتلة بتغير نسبي مقداره $\frac{\Delta m}{m} = 0.02$:

A	$\frac{\Delta T_0}{T_0} = 0.02$	B	$\frac{\Delta T_0}{T_0} = 0.01$
C	$\frac{\Delta T_0}{T_0} = 0.04$	D	$\frac{\Delta T_0}{T_0} = -0.01$

مسألة : من ٧٣ إلى ٨١ حل المسألة الآتية :

يتحرك جسم حركة جيبية انسحابية بحيث ينطلق في مبدا الزمن من نقطة مطالها X_{max} فيستغرق $10 s$ حتى يصل إلى المطال المناظر $-X_{max}$ قاطعا مسافة $10 cm$ حيث كتلة الجسم $m = 1 kg$:

٧٣ - الدور الخاص يساوي :

A	$T_0 = 20 s$	B	$T_0 = 10 s$
C	$T_0 = 5 s$	D	$T_0 = 2 s$

٧٤ - قيمة سعة الإهتزاز :

A	$X_{max} = 5 m$	B	$X_{max} = 0.05 m$
C	$X_{max} = 0.2 m$	D	$X_{max} = 0.5 m$

٧٥ - فيكون التابع الزمني للمطال :

A	$x = 0.05 \cos(\frac{\pi}{10}t + \frac{\pi}{3})$	B	$x = 0.05 \cos(\frac{\pi}{10}t)$
C	$x = 5 \cos(\frac{\pi}{10}t)$	D	$x = 0.05 \cos(\frac{\pi}{10}t + \frac{\pi}{10})$

٧٦ - قيمة السرعة العظمى (طويلة) :

A	$v_{max} = 5\pi \times 10^{-3} m.s^{-1}$	B	$v_{max} = 5\pi \times 10^{-2} m.s^{-1}$
C	$v_{max} = 5 \times 10^{-3} m.s^{-1}$	D	$v_{max} = \pi \times 10^{-3} m.s^{-1}$

٧٧ - و قيمة التسارع عندما $x = -X_{max}$:

A	$a = +0.5 m.s^{-2}$	B	$a = +5 \times 10^{-3} m.s^{-2}$
C	$a = -5 \times 10^{-3} m.s^{-2}$	D	$a = +5\pi \times 10^{-2} m.s^{-2}$

٧٨- قيمة ثابت صلابة النابض :

A	$k = 1 N.m^{-1}$	B	$k = 10 N.m^{-1}$
C	$k = 100 N.m^{-1}$	D	$k = 0.1 N.m^{-1}$

٧٩- قيمة قوة الإرجاع عندما $x = 2 cm$

A	$F = -5 \times 10^{-3} N$	B	$F = +2 \times 10^{-3} N$
C	$F = -2 \times 10^{-3} N$	D	$F = +5 \times 10^{-3} N$

٨٠- الطاقة التي يقدمه المجرب ليهتز النواس بالسعة السابقة نفسها :

A	$E = 12.5 \times 10^{-5} J$	B	$E = 12.5 \times 10^{-3} J$
C	$E = 25 \times 10^{-5} J$	D	$E = 10^{-5} J$

٨١- قيمة الطاقة الحركية عندما $x = 2 cm$

A	$E_k = 12.5 \times 10^{-5} J$	B	$E_k = 10.5 \times 10^{-5} J$
C	$E_k = 2 \times 10^{-5} J$	D	$E_k = 10.5 \times 10^{-3} J$

مسألة : من ٨٢ إلى ٩٠ حل المسألة الآتية :

نقطة مادية كتلتها $m = 1 kg$ تهتز بحركة توافقية بسيطة على قطعة مستقيمة طولها $2X_{max} = 20 cm$ و كمية حركتها العظمى $P_{max} = \frac{\pi}{20} kg m.s^{-1}$ و باعتبار مبدأ الزمن لحظة مرور النقطة من وضع مطالها الأعظمي الموجب :

٨٢- قيمة النبض الخاص للحركة يساوي :

A	$w_0 = 10 rad.s^{-1}$	B	$w_0 = \frac{2}{\pi} rad.s^{-1}$
C	$w_0 = \frac{\pi}{2} rad.s^{-1}$	D	$w_0 = \pi rad.s^{-1}$

٨٣- و قيمة الدور الخاص يساوي :

A	$T_0 = 2 s$	B	$T_0 = 4 s$
C	$T_0 = \frac{2}{\pi} s$	D	$T_0 = \pi s$

٨٤- التابع الزمني للمطال :

A	$x = 0.1 \cos(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{3})$	B	$x = 0.2 \cos(\frac{\pi}{2} t)$
C	$x = 0.1 \cos(\frac{\pi}{2} t)$	D	$x = 0.1 \cos(\frac{2}{\pi} t)$

٨٥- لحظتي المرور الأول و الثاني من وضع التوازن :

A	$t_1 = 1 s , t_2 = 3 s$	B	$t_1 = \frac{1}{4} s , t_2 = 3 s$
C	$t_1 = 1 s , t_2 = \frac{3}{4} s$	D	$t_1 = \frac{1}{4} s , t_2 = \frac{3}{4} s$

٨٦- قيمة السرعة لحظة المرور الأول بوضع التوازن :

A	$v = 5\pi \times 10^{-2} m.s^{-1}$	B	$v = -5\pi \times 10^{-2} m.s^{-1}$
C	$v = 5\pi m.s^{-1}$	D	$v = -5\pi m.s^{-1}$

٨٧- قيمة الطاقة الميكانيكية :

A	$E = 1.25 \times 10^{-5} J$	B	$E = 25 \times 10^{-5} J$
C	$E = 1 \times 10^{-3} J$	D	$E = 1.25 \times 10^{-2} J$

٨٨- قيمة الطاقة الحركية في نقطة مطالها $x = \frac{x_{max}}{3}$ تساوي :

A	$E_k = \frac{1}{90} J$	B	$E_k = \frac{1}{900} J$
C	$E_k = \frac{1}{9} J$	D	$E_k = 90 J$

٨٩- قيمة التسارع عندما $x = 5 cm$:

A	$a = -0.5 m.s^{-2}$	B	$a = +0.125 m.s^{-2}$
C	$a = -0.125 m.s^{-2}$	D	$a = -2.5 m.s^{-2}$

٩٠- قيمة قوة الإرجاع :

A	$F = -0.5 N$	B	$F = -0.125 N$
C	$F = 0.125 N$	D	$F = -0.25 N$

مسألة : من ٩١ إلى ٩٧ حل المسألة الآتية :

هزازة توافقية بسيطة تتألف من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة نعلق في نهايته جسم كتلته $500 g$ و بعد أن يتوازن نزيحه عن وضع التوازن مسافة $6 cm$ و يترك بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ ليهتز بدور خاص $T_0 = 2 s$:

٩١- التابع الزمني للمطال :

A	$x = 0.06\cos(\pi t)$	B	$x = 1.2\cos(\pi t)$
C	$x = 0.6\cos(\frac{\pi}{2} t + \pi)$	D	$x = 0.3\cos(\pi t)$

٩٢- قيمة السرعة لحظة المرور الأول بوضع التوازن :

A	$v = -6\pi \times 10^{-1} m.s^{-1}$	B	$v = -6\pi \times 10^{-2} m.s^{-1}$
C	$v = 6 \times 10^{-2} m.s^{-1}$	D	$v = \pi \times 10^{-2} m.s^{-1}$

٩٣- قيمة التسارع عندما $x = -4 cm$:

A	$a = -0.4 m.s^{-2}$	B	$a = 0.4 m.s^{-2}$
C	$a = 4 m.s^{-2}$	D	$a = 0.4\pi m.s^{-2}$

٩٤- قيمة ثابت صلابة النابض :

A	$k = 0.5 \text{ N.m}^{-1}$	B	$k = 5 \text{ N.m}^{-1}$
C	$k = 50 \text{ N.m}^{-1}$	D	$k = 5\pi \text{ N.m}^{-1}$

٩٥- قيمة الطاقة الميكانيكية :

A	$E = 9 \times 10^{-3} \text{ J}$	B	$E = 15 \times 10^{-2} \text{ J}$
C	$E = 9 \times 10^{-5} \text{ J}$	D	$E = 15 \times 10^{-3} \text{ J}$

٩٦- قيمة الطاقة الكامنة المرونية عندما $x = 2 \text{ cm}$:

A	$E_p = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$	B	$E_p = 2 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$E_p = 1 \times 10^{-3} \text{ J}$	D	$E_p = 1 \times 10^{-5} \text{ J}$

٩٧- و قيمة الطاقة الحركية عندما $x = 2 \text{ cm}$:

A	$E_k = 7 \times 10^{-5} \text{ J}$	B	$E_k = 11 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$E_k = 7 \times 10^{-3} \text{ J}$	D	$E_k = 8 \times 10^{-3} \text{ J}$

مسألة : من ٩٨ إلى ١٠٢ حل المسألة الأتية :

نشكل هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $k = 10 \text{ N.m}^{-1}$ مثبت من إحدى نهايته إلى نقطة ثابتة و يحمل في نهايته الثانية جسم كتلته $m = 0.1 \text{ kg}$ فإذا علمت ان مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم في مركز التوازن و هو يتحرك بالاتجاه السالب بسرعة $v = -3 \text{ m.s}^{-1}$:

٩٨- النبض الخاص للحركة يساوي :

A	$w_0 = 10 \text{ rad.s}^{-1}$	B	$w_0 = \pi \text{ rad.s}^{-1}$
C	$w_0 = 100 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$w_0 = 1 \text{ rad.s}^{-1}$

٩٩- قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = \pi \text{ rad}$
C	$\varphi = \frac{\pi}{2}$	D	$\varphi = \frac{3\pi}{2}$

١٠٠- قيمة سعة الإهتزاز :

A	$X_{max} = 0.5 \text{ m}$	B	$X_{max} = 0.3 \text{ m}$
C	$X_{max} = 0.2 \text{ m}$	D	$X_{max} = 0.03 \text{ m}$

١٠١- التابع الزمني لمطال الحركة :

A	$x = 0.5\cos(10t + \frac{\pi}{2})$	B	$x = 0.3\cos(10t + \pi)$
C	$x = 0.2\cos(10t)$	D	$x = 0.3\cos(10t + \frac{\pi}{2})$

١٠٢- شدة قوة الإرجاع عندما $x = 10\text{ cm}$

A	$F = 1\text{ N}$	B	$F = 0.1\text{ N}$
C	$F = 2\text{ N}$	D	$F = 10\text{ N}$

مسألة : من ١٠٣ إلى ١١٠ حل المسألة الآتية :

تتألف هزازة توافقية بسيطة من نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابة النابض $k = 10\text{ N.m}^{-1}$ مثبت من احد طرفيه و يحمل في طرفه الاخر جسما كتلته m و يعطى التابع الزمني للمطال : $x = 0.1 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$

١٠٣- قيمة سعة الإهتزاز :

A	$X_{max} = 20\text{ cm}$	B	$X_{max} = 0.1\text{ cm}$
C	$X_{max} = 1\text{ cm}$	D	$X_{max} = 10\text{ cm}$

١٠٤- قيمة النبض الخاص :

A	$\omega_0 = \pi\text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega_0 = 2\pi\text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega_0 = 2\text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega_0 = \frac{\pi}{2}\text{ rad.s}^{-1}$

١٠٥- قيمة الطور الابتدائية :

A	$\varphi = 2\pi\text{ rad}$	B	$\varphi = 0$
C	$\varphi = \frac{\pi}{2}\text{ rad}$	D	$\varphi = \pi\text{ rad}$

١٠٦- قيمة الدور الخاص :

A	$T_0 = \pi\text{ s}$	B	$T_0 = 2\text{ s}$
C	$T_0 = 4\text{ s}$	D	$T_0 = 2\pi\text{ s}$

١٠٧- كتلة الجسم تساوي :

A	$m = 0.2\text{ kg}$	B	$m = 0.1\text{ kg}$
C	$m = 1\text{ kg}$	D	$m = 10\text{ kg}$

١٠٨- قيمة الطاقة الميكانيكية :

A	$E = 5 \times 10^{-3}\text{ J}$	B	$E = 5 \times 10^{-2}\text{ J}$
C	$E = 5 \times 10^{-1}\text{ J}$	D	$E = 10^{-2}\text{ J}$

١٠٩- قيمة الطاقة الكامنة عندما $x = 6 \text{ cm}$:

A	$E_p = 1.8 \times 10^{-2} \text{ J}$	B	$E_p = 1.8 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$E_p = 125 \times 10^{-2} \text{ J}$	D	$E_p = 1.25 \times 10^{-1} \text{ J}$

١١٠- قيمة السرعة عندما $x = 6 \text{ cm}$:

A	$v = 8\pi \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$	B	$v = 8\pi \times 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$
C	$v = 8 \times 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$	D	$v = \pi \times 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$

مسألة : من ١١١ إلى ١١٤ حل المسألة الآتية :

نواس مرن يتألف من جسم معلق بنابض مرن تابعه الزمني : $x = 0.05 \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$

١١١- قيمة سعة الإهتزاز :

A	$X_{max} = -0.1 \text{ m}$	B	$X_{max} = -0.05 \text{ m}$
C	$X_{max} = 0.2 \text{ m}$	D	$X_{max} = 0.05 \text{ m}$

١١٢- الدور الخاص يساوي :

A	$T_0 = 2 \text{ s}$	B	$T_0 = 4 \text{ s}$
C	$T_0 = 4\pi \text{ s}$	D	$T_0 = 2\pi \text{ s}$

١١٣- قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 2\pi \text{ rad}$	B	$\varphi = 0 \text{ rad}$
C	$\varphi = \pi \text{ rad}$	D	$\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$

١١٤- موضع الجسم في اللحظة $(t = 0)$

A	$x = 0.1 \text{ m}$	B	$x = -0.05 \text{ m}$
C	$x = -0.2 \text{ m}$	D	$x = 0.05 \text{ m}$

١١٥- بفرض في اللحظة $t = 0$ كان الجسم في وضع مطاله الأعظمي السالب فتكون قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$
C	$\varphi = \pi \text{ rad}$	D	$\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$

١١٦- بفرض في اللحظة $t = 0$ لحظة مرور الجسم من وضع مطاله يساوي $x = \frac{x_{max}}{2}$ و هو يتحرك بالاتجاه السالب فتكون قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = \frac{\pi}{2} rad$
C	$\varphi = \pi rad$	D	$\varphi = \frac{\pi}{3} rad$

١١٧- بفرض في اللحظة $t = 0$ لحظة مرور الجسم من وضع التوازن و هو يتحرك بالاتجاه السالب فتكون قيمة الطور الابتدائي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = \frac{\pi}{2} rad$
C	$\varphi = \pi rad$	D	$\varphi = \frac{\pi}{3} rad$

١١٨- هزازة توافقية بسيطة سعة الاهتزاز تساوي 10 cm و السرعة العظمى (طويلة) تساوي 0.2 m.s^{-1} فيكون الدور الخاص :

A	$T_0 = 2\text{ s}$	B	$T_0 = 4\text{ s}$
C	$T_0 = 4\pi\text{ s}$	D	$T_0 = \pi\text{ s}$

-١١٩

حل أسئلة الدرس :

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| A -١ | B -٢ | C -٣ | B -٤ | C -٥ |
| A -٦ | D -٧ | A -٨ | C -٩ | B -١٠ |
| C -١١ | D -١٢ | A -١٣ | D -١٤ | B -١٥ |
| C -١٦ | D -١٧ | C -١٨ | C -١٩ | D -٢٠ |
| D -٢١ | C -٢٢ | A -٢٣ | B -٢٤ | C -٢٥ |
| A -٢٦ | B -٢٧ | A -٢٨ | C -٢٩ | B -٣٠ |
| B -٣١ | D -٣٢ | C -٣٣ | A -٣٤ | B -٣٥ |
| C -٣٦ | D -٣٧ | A -٣٨ | D -٣٩ | B -٤٠ |
| C -٤١ | D -٤٢ | D -٤٣ | D -٤٤ | C -٤٥ |
| D -٤٦ | B -٤٧ | A -٤٨ | B -٤٩ | A -٥٠ |
| D -٥١ | C -٥٢ | B -٥٣ | B -٥٤ | A -٥٥ |
| C -٥٦ | B -٥٧ | D -٥٨ | A -٥٩ | C -٦٠ |
| B -٦١ | C -٦٢ | D -٦٣ | C -٦٤ | A -٦٥ |

A - ٧٠

B - ٧٥

A - ٨٠

A - ٨٥

B - ٩٠

A - ٩٥

B - ١٠٠

C - ١٠٥

B - ١١٠

B - ٦٩

B - ٧٤

C - ٧٩

C - ٨٤

C - ٨٩

B - ٩٤

C - ٩٩

A - ١٠٤

A - ١٠٩

B - ١١٤

D - ٦٨

A - ٧٣

D - ٧٨

B - ٨٣

A - ٨٨

B - ٩٣

A - ٩٨

D - ١٠٣

B - ١٠٨

C - ١١٣

C - ٦٧

B - ٧٢

B - ٧٧

C - ٨٢

D - ٨٧

B - ٩٢

D - ٩٧

A - ١٠٢

C - ١٠٧

B - ١١٢

B - ٦٦

C - ٧١

A - ٧٦

B - ٨١

B - ٨٦

A - ٩١

C - ٩٦

D - ١٠١

B - ١٠٦

D - ١١١

الاسماء خالدة العزى

الدرس الثاني الاهتزازات الجيبية الدورانية (نواس الفتل)

١- تعطى علاقة عزم الإرجاع في نواس الفتل بالعلاقة :

A	$\Gamma = -K\theta$	B	$\Gamma = +K\theta$
C	$\Gamma = -\frac{K}{\theta}$	D	$\Gamma = -K^2\theta$

٢- المعادلة التفاضلية في نواس الفتل :

A	$(\theta)_t'' = +\frac{K}{I_\Delta} \theta$	B	$(\theta)_t'' = -\frac{K}{I_\Delta}$
C	$(\theta)_t'' = -\frac{I_\Delta}{K} \theta$	D	$(\theta)_t'' = -\frac{K}{I_\Delta} \theta$

٣- تابع المطال الزاوي في نواس الفتل :

A	$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 + \varphi)$	B	$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$
C	$\theta = \theta_{max} \omega_0 \cos(\omega_0 t + \varphi)$	D	$\theta = \cos(\omega_0 t + \varphi)$

٤- تابع السرعة الزاوية في نواس الفتل :

A	$\omega = \omega_0 \theta_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi)$	B	$\omega = \theta_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi)$
C	$\omega = -\omega_0 \theta_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi)$	D	$\omega = \sin(\omega_0 t + \varphi)$

٥- تابع التسارع الزاوي في نواس الفتل :

A	$\alpha = \omega_0^2 \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	B	$\alpha = -\omega_0^2 \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$
C	$\alpha = -\omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$	D	$\alpha = -\theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$

٦- علاقة السرعة الزاوية (العظمى) :

A	$\omega = \omega_0 \theta$	B	$\omega = \omega_0^2 \theta_{max}$
C	$\omega = \omega_0 + \theta_{max}$	D	$\omega = \omega_0 \theta_{max}$

٧- علاقة التسارع الزاوي الأعظمي (طولية) :

A	$\alpha = \omega_0^2 \theta_{max}$	B	$\alpha = -\omega_0^2 \theta_{max}$
C	$\alpha = \omega_0 \theta_{max}$	D	$\alpha = \omega_0^2 \theta$

٨- تعطى عبارة النبض الخاص في نواس الفتل :

A	$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{I_\Delta}}$	B	$\omega_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$
C	$\omega_0 = \frac{k}{I_\Delta}$	D	$\omega_0 = \sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$

٩- علاقة الدور الخاص في نواس الفتل :

A	$T_0 = 2\pi \frac{k}{I_{\Delta}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{k}}$
C	$T_0 = \frac{k}{I_{\Delta}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{k}{I_{\Delta}}}$

١٠- نواس فتل دوره الخاص $T_0 = 2s$ و سعته الزاوية $\theta_{max} = \pi \text{ rad}$ يكون تسارعه الزاوي الأعظمي (طويلة) يساوي :

A	$\alpha_{max} = 10 \pi \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha_{max} = 2\pi \text{ rad.s}^{-2}$
C	$\alpha_{max} = 20 \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha_{max} = 0.2\pi \text{ rad.s}^{-2}$

١١- نواس فتل دوره الخاص $T_0 = 2s$ و سعته الزاوية $\theta_{max} = \pi \text{ rad}$ تكون سرعته الزاوية العظمى (طويلة) تساوي :

A	$\omega_{max} = 10\pi \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega_{max} = 10 \text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega_{max} = \pi \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega_{max} = 20 \text{ rad.s}^{-1}$

١٢- نواس فتل دوره الخاص $T_0 = 2s$ نزيد كتلته العطالية أربعة أمثال ما كانت عليه يصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 4s$	B	$T_0' = 2s$
C	$T_0' = \frac{1}{2}s$	D	$T_0' = 1s$

١٣- نواس فتل دوره الخاص $T_0 = 1s$ نستبدل سلك الفتل بسلك اخر ثابت فتله $k' = 4k$ يصبح الدور الجديد :

A	$T_0' = \frac{1}{2}s$	B	$T_0' = 1s$
C	$T_0' = 2s$	D	$T_0' = 4s$

١٤- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نزيد كتلته العطالية أربعة أمثال ما كانت عليه يصبح النبض الخاص الجديد :

A	$\omega_0' = 2\omega_0$	B	$\omega_0' = 4\omega_0$
C	$\omega_0' = 2\omega_0$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{2}$

١٥- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نستبدل سلك الفتل بسلك اخر ثابت فتله $k' = 3k$

A	$\omega_0' = \sqrt{3}\omega_0$	B	$\omega_0' = 3\omega_0$
C	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{3}$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{\sqrt{3}}$

١٦- نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل نصف ما كان عليه فيصبح الدور الجديد :

A	$T_0' = \sqrt{2}T_0$	B	$T_0' = 2T_0$
C	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	D	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$

١٧- نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيصبح الدور الجديد :

A	$T_0' = 4T_0$	B	$T_0' = 2T_0$
C	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	D	$T_0' = \frac{T_0}{4}$

١٨- نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل ثلث ما كان عليه فيصبح الدور الجديد :

A	$T_0' = \frac{T_0}{3}$	B	$T_0' = \sqrt{3}T_0$
C	$T_0' = 3T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{3}}$

١٩- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نجعل طول سلك الفتل ثلث ما كان عليه فيصبح النبض الجديد :

A	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{3}$	B	$\omega_0' = \sqrt{3}\omega_0$
C	$\omega_0' = 3\omega_0$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{\sqrt{3}}$

٢٠- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيصبح النبض الجديد :

A	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{4}$	B	$\omega_0' = 2\omega_0$
C	$\omega_0' = 4\omega_0$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{2}$

٢١- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نجعل طول سلك الفتل نصف ما كان عليه فيصبح النبض الجديد :

A	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{2}$	B	$\omega_0' = \sqrt{2}\omega_0$
C	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$	D	$\omega_0' = 2\omega_0$

٢٢- نواس فتل دوره الخاص T_0 نقسم طول السلك إلى قسمين متساويين و نعلق الساق بالقسمين معا من الأعلى و من الأسفل فيكون الدور الخاص الجديد

A	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	B	$T_0' = 2T_0$
C	$T_0' = 4T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{4}$

٢٣- تعطى علاقة الطاقة الكامنة في النواس الفتل :

A	$E_p = K\theta^2$	B	$E_p = \frac{1}{2} K\theta^2$
C	$E_p = \frac{1}{2} K\theta$	D	$E_p = \frac{1}{2} K\theta_{max}^2$

٢٤- تعطى علاقة الطاقة الحركية في النواس الفتل :

A	$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta \omega$	B	$E_k = \frac{1}{2} m.v^2$
C	$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta \omega^2$	D	$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta \omega^2$

٢٥- تعطى علاقة الطاقة الميكانيكية في النواس الفتل:

A	$E = K\theta_{max}^2$	B	$E = \frac{1}{2}k\theta^2$
C	$E = \frac{1}{2}K^2\theta_{max}^2$	D	$E = \frac{1}{2}K\theta_{max}^2$

٢٦- عند المرور بمركز الإهتزاز تنعدم الطاقة :

A	الكامنة	B	الحركية
C	الحركية و الكامنة	D	الميكانيكية

٢٧- عند الوضعين الطرفين (المطالين الأعظمين) تنعدم الطاقة :

A	الكامنة	B	الحركية
C	الحركية و الكامنة	D	الميكانيكية

٢٨- الطاقة الحركية تكون عظمى عندما :

A	$\theta = \pm\theta_{max}$	B	$\theta = 0$
C	$\theta = \frac{\theta_{max}}{3}$	D	$\theta = \frac{\theta_{max}}{2}$

٢٩- الطاقة الكامنة المرونية تكون عظمى عندما :

A	$\theta = \pm\theta_{max}$	B	$\theta = 0$
C	$\theta = \frac{\theta_{max}}{3}$	D	$\theta = \frac{\theta_{max}}{2}$

٣٠- نواس فتل ثابت فتل سلك التعليق $k = 10^{-2}m.N.rad^{-1}$ و عزم عطالة الساق $I_A = 4 \times 10^{-3}kg.m^2$ فيكون نبضه الخاص:

A	$\omega_0 = 2\pi rad.s^{-1}$	B	$\omega_0 = \pi rad.s^{-1}$
C	$\omega_0 = \frac{\pi}{2} rad.s^{-1}$	D	$\omega_0 = 2 rad.s^{-1}$

٣١- نواس فتل ثابت فتل سلك التعليق $k = 2 \times 10^{-2}m.N.rad^{-1}$ و عزم عطالة الساق $I_A = 4 \times 10^{-3}kg.m^2$ يكون دوره الخاص يساوي :

A	$T_0 = 2s$	B	$T_0 = 2\sqrt{2}s$
C	$T_0 = \sqrt{2}s$	D	$T_0 = \frac{1}{2}s$

٣٢- نواس فتل دوره الخاص $T_0 = \sqrt{2}s$ يكون نبضه الخاص يساوي :

A	$\omega_0 = \sqrt{2}\pi rad.s^{-1}$	B	$\omega_0 = 2\pi rad.s^{-1}$
C	$\omega_0 = \frac{\pi}{\sqrt{2}} rad.s^{-1}$	D	$\omega_0 = \pi rad.s^{-1}$

٣٣- نواس فتل دوره الخاص T_0 نضاعف سعة الاهتزاز يصبح الدور الجديد :

A	$T_0' = 2T_0$	B	$T_0' = T_0$
C	$T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	D	$T_0' = \frac{T_0}{2}$

٣٤- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نضاعف سعة الاهتزاز يصبح النبض الجديد :

A	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{2}$	B	$\omega_0' = 2\omega_0$
C	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$	D	$\omega_0' = \omega_0$

٣٥- نواس فتل يتألف من ساق متجانسة تعلق من منتصفها بسلك فتل ثابت فتلته $k = 10^{-2} m.N.rad^{-1}$ و بعد أن يتوازن نزيعه عن وضع توازنه بسعة زاوية $\theta_{max} = \frac{\pi}{2}$ فتكون قيمة الطاقة الميكانيكية لهذا النواس :

A	$E = 80 J$	B	$E = \frac{1}{80} J$
C	$E = \frac{\pi}{80} J$	D	$E = \frac{1}{800} J$

٣٦- في السؤال ٣٥ تكون طاقة الحركة للنواس عندما $\theta = \frac{\pi}{4}$ تساوي :

A	$E_k = \frac{5}{320} J$	B	$E_k = \frac{1}{320} J$
C	$E_k = \frac{1}{80} J$	D	$E_k = \frac{3}{320} J$

٣٧- نعلق ساقين متماثلتين بسلكي فتل متماثلين و لكن مختلفين بالطول طول الأول l_1 و طول السلك الثاني l_2 فاذا كان $T_{01} = 2T_{02}$ فتكون العلاقة بين طولي السلكين :

A	$l_1 = 4l_2$	B	$l_1 = 2l_2$
C	$l_1 = \frac{l_2}{4}$	D	$l_1 = \frac{l_2}{2}$

مسألة : من ٣٨ إلى ٤٣ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة طولها $l = 40 cm$ معلقة بسلك فتل شاقولي من منتصفها ندير الساق عن وضع التوازن في مستو أفقي بزاوية $\theta = 60^\circ$ بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ فتتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_0 = 2s$ فاذا علمت أن عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $I_{\Delta/c} = 2 \times 10^{-3} kg.m^2$:

٣٨- التابع الزمني للمطال الزاوي :

A	$\theta = \pi \cos(\pi t)$	B	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$
C	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$	D	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(\pi t)$

٣٩- قيمة السرعة الزاوية للساق لحظة مرورها الثاني بوضع التوازن :

A	$\omega = \frac{10}{3} rad.s^{-1}$	B	$\omega = -\frac{10}{3} rad.s^{-1}$
C	$\omega = \frac{\pi}{3} rad.s^{-1}$	D	$\omega = -10 rad.s^{-1}$

٤٠- قيمة التسارع الزاوي للساق عندما تصنع زاوية $\theta = 30^\circ$ مع وضع توازنها :

A	$\alpha = -10 \frac{\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha = 5 \frac{\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$
C	$\alpha = -5 \frac{\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha = 10 \frac{\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$

٤١- نثبت بطرفي الساق كتلتين نقطتين $m_1 = m_2 = 75 \text{ g}$ فيكون الدور الخاص في هذه الحالة :

A	$T_0 = 2 \text{ s}$	B	$T_0 = 2\sqrt{2} \text{ s}$
C	$T_0 = 1 \text{ s}$	D	$T_0 = 4 \text{ s}$

٤٢- قيمة ثابت الفتل تساوي :

A	$k = 10^{-3} \text{ m.N.rad}^{-1}$	B	$k = 10^{-2} \text{ m.N.rad}^{-1}$
C	$k = 2 \times 10^{-2} \text{ m.N.rad}^{-1}$	D	$k = 2 \times 10^{-3} \text{ m.N.rad}^{-1}$

٤٣- نقسم سلك الفتل إلى قسمين متساويين و نعلق الساق بالنصفين معا من الأعلى و من الأسفل فيكون الدور الخاص بدون كتل :

A	$T_0 = 4 \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$
C	$T_0 = 2\sqrt{2} \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$

مسألة : من ٤٤ إلى ٥٠ حل المسألة الأتية :

يتألف نواس فتل من قرص متجانس كتلته $m = 2 \text{ kg}$ نصف قطره $r = 4 \text{ cm}$ معلق من مركزه بسلك فتل شاقولي ثابت فتله يساوي $k = 16 \times 10^{-3} \text{ m.N.rad}^{-1}$ ندير القرص في مستو أفقي زاوية $\theta = +\frac{\pi}{4}$ عن وضع توازنه و نتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$. (عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستويه ومار من مركزه $I_{\Delta/c} = \frac{1}{2}mr^2$)

٤٤- الدور الخاص يساوي :

A	$T_0 = 2\pi \text{ s}$	B	$T_0 = 2 \text{ s}$
C	$T_0 = \sqrt{2} \text{ s}$	D	$T_0 = 1 \text{ s}$

٤٥- التابع الزمني للمطال الزاوي :

A	$\theta = \frac{\pi}{4} \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$	B	$\theta = \pi \cos(\pi t + \pi)$
C	$\theta = \frac{\pi}{4} \cos(\pi t)$	D	$\theta = \pi \cos(2\pi t + \pi)$

٤٦- السرعة الزاوية العظمى (طويلة) تساوي :

A	$\omega_{\max} = \frac{\pi}{4} \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega_{\max} = \frac{10}{3} \text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega_{\max} = \frac{10\pi}{4} \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega_{\max} = 2.5 \text{ rad.s}^{-1}$

٤٧- التسارع الزاوي عندما $\theta = -\theta_{max}$

A	$\alpha = 5\pi \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha = 5\frac{\pi}{2} \text{ rad.s}^{-2}$
C	$\alpha = \frac{\pi}{8} \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha = -5\frac{\pi}{8} \text{ rad.s}^{-2}$

٤٨- الطاقة الميكانيكية تساوي :

A	$E = \frac{1}{\pi} \times 10^{-3} \text{ J}$	B	$E = 5\pi \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$E = 5 \times 10^{-3} \text{ J}$	D	$E = 2 \times 10^{-2} \text{ J}$

٤٩- وقيمة الطاقة الكامنة عندما $\theta = \frac{\pi}{8}$:

A	$E_p = 1 \times 10^{-3} \text{ J}$	B	$E_p = 12.5 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$E_p = 2 \times 10^{-3} \text{ J}$	D	$E_p = 1.25 \times 10^{-3} \text{ J}$

٥٠- في السؤال ٤٩ قيمة الطاقة الحركية:

A	$E_k = 2 \times 10^{-3} \text{ J}$	B	$E_k = 12.5 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$E_k = 3.75 \times 10^{-2} \text{ J}$	D	$E_k = 3.75 \times 10^{-3} \text{ J}$

مسألة : من ٥١ إلى ٥٤ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة مهملة الكتلة طولها l نثبت في كل من طرفيها كتلة نقطية حيث $m_1 = m_2 = 125 \text{ g}$ ونعلق الجملة من منتصفها إلى سلك قتل ثابت قتلته $k = 16 \times 10^{-3} \text{ m.N.rad}^{-1}$ لتؤلف الجملة نواس قتل ، نزيع الساق عن وضع توازنها في مستو أفقي بزاوية $\theta = +\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ و تترك بدون سرعة ابتدائية لحظة بدء الزمن فتتهز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_0 = 2.5 \text{ s}$

٥١- التابع الزمني للمطال الزاوي :

A	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(4\pi t)$	B	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(2.5t)$
C	$\theta = \frac{\pi}{4} \cos(\frac{4\pi}{5}t)$	D	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(\frac{4\pi}{5}t + \frac{\pi}{3})$

٥٢- السرعة الزاوية العظمى للساق لحظة مرورها الأول بوضع التوازن :

A	$\omega = 8 \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega = \frac{10\pi}{3} \text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega = 5 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega = -2 \text{ rad.s}^{-1}$

٥٣- التسارع الزاوي عندما $\theta = -\theta_{max}$

A	$\alpha = \frac{\pi}{8} \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha = \frac{8\pi}{5} \text{ rad.s}^{-2}$
C	$\alpha = \frac{16\pi}{8} \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha = \frac{16\pi}{5} \text{ rad.s}^{-2}$

٥٤- فيكون طول الساق يساوي :

A	$l = 2 \text{ m}$	B	$l = 1 \text{ m}$
C	$l = 0.2 \text{ m}$	D	$l = 0.5 \text{ m}$

مسألة : من ٥٥ إلى ٥٩ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة مهمة الكتلة طولها $l = 0.2 \text{ m}$ تعلق من منتصفها بسلك فتل ثابت فتلته $k = 0.1 \text{ m.N.rad}^{-1}$ و نثبت في طرفيها كتلتين متساويتين $m_1 = m_2 = 0.2 \text{ kg}$ ندير الساق عن وضع توازنها بزاوية $\theta = +\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ و نتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة

$t = 0$ لتتهز بحركة جيبية دورانية :

٥٥- الدور الخاص يساوي :

A	$T_0 = \frac{5}{2\pi} \text{ s}$	B	$T_0 = 2\pi \text{ s}$
C	$T_0 = \frac{2\pi}{5} \text{ s}$	D	$T_0 = \frac{4\pi}{5} \text{ s}$

٥٦- التابع الزمني للمطال الزاوي :

A	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(\frac{4\pi}{5}t + \frac{\pi}{3})$	B	$\theta = \frac{\pi}{6} \cos(\frac{2\pi}{5}t)$
C	$\theta = \frac{\pi}{6} \cos(5t + \frac{\pi}{3})$	D	$\theta = \frac{\pi}{6} \cos(5t)$

٥٧- السرعة الزاوية العظمى (طويلة) تساوي :

A	$\omega_{max} = 5\pi \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega_{max} = \frac{\pi}{6} \text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega_{max} = 5 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega_{max} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad.s}^{-1}$

٥٨- التسارع الزاوي الأعظمي (طويلة) يساوي :

A	$\alpha_{max} = 25\pi \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha_{max} = \frac{25\pi}{6} \text{ rad.s}^{-2}$
C	$\alpha_{max} = 25 \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha_{max} = \pi \text{ rad.s}^{-2}$

٥٩- قيمة الطاقة الميكانيكية :

A	$E = \frac{1}{360} \text{ J}$	B	$E = \frac{1}{720} \text{ J}$
C	$E = \frac{1}{36} \text{ J}$	D	$E = \frac{1}{72} \text{ J}$

مسألة : من ٦٠ إلى ٦٥ حل المسألة الآتية :

يتألف نواس فتل من قرص متجانس قطره (40 cm) معلق من منتصفه بسلك فتل شاقولي فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور دوران عمود على مستوييه و مار من مركز عطالته (0.02 kg.m^2) و دوره الخاص $T_0 = 2 \text{ s}$:
٦٠- كتلة القرص تساوي حيث عزم عطالة القرص حول محور يمر من مركزه $I_{\Delta/c} = \frac{1}{2}mr^2$

A	$m = 1 \text{ kg}$	B	$m = 2 \text{ kg}$
C	$m = 0.5 \text{ kg}$	D	$m = 0.1 \text{ kg}$

٦١- قيمة ثابت فتل سلك التعليق :

A	$k = 10^{-3} \text{ m.N.rad}^{-1}$	B	$k = 10^{-2} \text{ m.N.rad}^{-1}$
C	$k = 2 \times 10^{-1} \text{ m.N.rad}^{-1}$	D	$k = 2 \times 10^{-3} \text{ m.N.rad}^{-1}$

٦٢- بفرض مبدأ الزمن هو اللحظة التي ترك فيها القرص دون سرعة ابتدائية بعد ان يدير القرص بمقدار نصف دورة عن وضع توازنه بالاتجاه الموجب فيكون تابع المطال الزاوي :

A	$\theta = \pi \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$	B	$\theta = \pi \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$
C	$\theta = 2\pi \cos(\pi t)$	D	$\theta = \pi \cos(\pi t)$

٦٣- السرعة الزاوية للقرص لحظة المرور الأول بوضع التوازن :

A	$\omega = 1 \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega = -\pi \text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega = -10 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega = 2\pi \text{ rad.s}^{-1}$

٦٤- التسارع الزاوي للقرص عندما $\theta = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}$:

A	$\alpha = \frac{5\pi}{2} \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha = \pi \text{ rad.s}^{-2}$
C	$\alpha = \frac{\pi}{8} \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha = 5\pi \text{ rad.s}^{-2}$

٦٥- الطاقة الحركية للقرص عند مروره بوضع التوازن :

A	$E_k = 2 \times 10^{-2} \text{ J}$	B	$E_k = 2 \text{ J}$
C	$E_k = 10^{-1} \text{ J}$	D	$E_k = 1 \text{ J}$

حل الأسئلة :

B - ٥	C - ٤	B - ٣	D - ٢	A - ١
A - ١٠	B - ٩	A - ٨	A - ٧	D - ٦
A - ١٥	D - ١٤	A - ١٣	A - ١٢	B - ١١
B - ٢٠	B - ١٩	D - ١٨	C - ١٧	D - ١٦
D - ٢٥	D - ٢٤	B - ٢٣	A - ٢٢	B - ٢١
C - ٣٠	A - ٢٩	B - ٢٨	B - ٢٧	A - ٢٦
B - ٣٥	D - ٣٤	B - ٣٣	A - ٣٢	B - ٣١
C - ٤٠	A - ٣٩	D - ٣٨	A - ٣٧	D - ٣٦
C - ٤٥	B - ٤٤	B - ٤٣	C - ٤٢	D - ٤١
D - ٥٠	D - ٤٩	C - ٤٨	B - ٤٧	D - ٤٦
C - ٥٥	C - ٥٤	B - ٥٣	D - ٥٢	C - ٥١
A - ٦٠	D - ٥٩	B - ٥٨	D - ٥٧	D - ٥٦
D - ٦٥	D - ٦٤	C - ٦٣	D - ٦٢	C - ٦١

الدرس الثالث : الاهتزازات التوافقية النواس الثقلي غير المتخامد غير
(النواس الثقلي مركب - بسيط)

١- إن حركة النواس الثقلي حركة جيبية دورانية عندما :

A	حالة السعات الكبيرة فقط	B	في حال أي سعة زاوية
C	في حال السعات المتوسطة	D	في حال السعات الزاوية الصغيرة فقط

٢- إن المعادلة التفاضلية: $\ddot{\theta} = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \sin\theta$ لا تقبل حل جيبى بسبب وجود :

A	الإشارة السالبة	B	$\sin\theta$
C	m	D	d

٣- الحل الجيبى للمعادلة $\ddot{\theta} = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \theta$ هو :

A	$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 + \varphi)$	B	$\theta = -\theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$
C	$\theta = \theta_{max} \cos(t + \varphi)$	D	$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$

٤- في حال السعات الصغيرة تكون علاقة النبض الخاص للحركة في النواس الثقلي المركب:

A	$\omega_0 = \frac{mgd}{I_{\Delta}}$	B	$\omega_0 = -\sqrt{\frac{mgd}{I_{\Delta}}}$
C	$\omega_0 = \sqrt{\frac{mgd}{I_{\Delta}}}$	D	$\omega_0 = \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{mgd}}$

٥- في حال السعات الصغيرة تكون علاقة الدور الخاص للحركة في النواس الثقلي المركب :

A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{mgd}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{mgd}{I_{\Delta}}}$
C	$T_0 = \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{mgd}}$	D	$T_0 = \frac{I_{\Delta}}{mgd}$

٦- نواس ثقلي يدق الثانية بسعة صغيرة تزيد من كتلته العطالية حتى أربع امثال فيصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 2s$	B	$T_0' = 4s$
C	$T_0' = 8s$	D	$T_0' = 1s$

٧- نواس ثقلي مركب يتألف من ساق متجانسة طولها l كتلتها m تهتز حول محور دوران عمودي عليها و مار من طرفها العلوي فيكون بعد محور الدوران عن مركز العطالة يساوي :

A	$d = \frac{l}{4}$	B	$d = l$
C	$d = \frac{l}{2}$	D	$d = \frac{l}{3}$

٨- في السؤال ٧ اذا كانت $I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} ml^2$ يكون عزم العطالة حول محور الدوران :

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{2} ml^2$	B	$I_{\Delta} = \frac{1}{3} ml^2$
C	$I_{\Delta} = \frac{1}{4} ml^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{1}{12} ml^2$

٩- ساق متجانسة طولها $l = 1\text{ m}$ كتلتها $m = 0.5\text{ kg}$ تهتز حول محور دوران عمودي عليها و مار من منتصفها نثبت في طرفه السفلي كتلة نقطية $m' = 0.25\text{ kg}$ فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران يساوي :

A	$d = \frac{1}{2} m$	B	$d = \frac{1}{4} m$
C	$d = \frac{1}{3} m$	D	$d = \frac{1}{6} m$

١٠- ساق متجانسة طولها l كتلتها m تهتز حول محور دوران عمودي عليها و مار من منتصفها نثبت في طرفه السفلي كتلة نقطية $m' = m$ فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران يساوي :

A	$d = \frac{l}{2}$	B	$d = \frac{l}{4}$
C	$d = \frac{2l}{3}$	D	$d = \frac{l}{3}$

١١- ساق متجانسة مهمة الكتلة طولها $l = 1\text{ m}$ تهتز حول محور دوران عمودي عليها و مار من منتصفها نثبت في طرفها السفلي كتلة نقطية $m_1 = 0.4\text{ kg}$ و في نهايتها السفلية كتلة نقطية $m_2 = 1.2\text{ kg}$ فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران يساوي :

A	$d = \frac{1}{8} m$	B	$d = \frac{1}{6} m$
C	$d = \frac{1}{4} m$	D	$d = \frac{1}{2} m$

١٢- في السؤال ١١ يكون عزم عطالة الجملة يساوي :

A	$I_{\Delta} = 0.2\text{ kg.m}^2$	B	$I_{\Delta} = 0.4\text{ kg.m}^2$
C	$I_{\Delta} = 0.1\text{ kg.m}^2$	D	$I_{\Delta} = 4\text{ kg.m}^2$

١٣- في السؤالين ١١ و ١٢ يكون الدور الخاص للنواس في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = 2\text{ s}$	B	$T_0 = 1\text{ s}$
C	$T_0 = 3\text{ s}$	D	$T_0 = \frac{1}{2}\text{ s}$

١٤- نواس ثقلي دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة $T_0 = 2\text{ s}$ فيكون دوره الخاص عندما $\theta_{max} = 0.4\text{ rad}$ يساوي :

A	$T_0 = 2\text{ s}$	B	$T_0 = 20.1\text{ s}$
C	$T_0 = 20.2\text{ s}$	D	$T_0 = 2.02\text{ s}$

١٥- نواس ثقلي دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة $T_0 = 1\text{ s}$ فيكون دوره الخاص عندما $\theta_{max} = 0.4\text{ rad}$ يساوي :

A	$T_0 = 1.01\text{ s}$	B	$T_0 = 1.1\text{ s}$
C	$T_0 = 10.1\text{ s}$	D	$T_0 = 1.02\text{ s}$

١٦- نواس ثقلي يتألف من قرص متجانس نصف قطره r يهتز حول محور دوران عمودي على مستويه و مار من محيطه فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران يساوي :

A	$d = \frac{r}{3}$	B	$d = r$
C	$d = 2r$	D	$d = \frac{r}{2}$

١٧- علاقة الدور الخاص للنواس الثقلي البسيط :

A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$
C	$T_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

١٨- نواس ثقلي (ميكانيكي) يدق الثانية على سطح البحر نصد به إلى قمة جبل فإن دوره الخاص :

A	يتناقص	B	يبقى يدق الثانية
C	يزداد	D	ينعدم

١٩- نواس ثقلي (ميكانيكي) يدق الثانية على سطح البحر نصد به إلى قمة جبل فإن الميكانيكية :

A	تبقى تدق الثانية	B	تقدم
C	تتوقف	D	تؤخر

٢٠- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = 2 \text{ m}$ فإن دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = \sqrt{2} \text{ s}$	B	$T_0 = 2\sqrt{2} \text{ s}$
C	$T_0 = 2\pi\sqrt{2} \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$

٢١- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = 1 \text{ m}$ فإن دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = 1 \text{ s}$	B	$T_0 = 2\sqrt{2} \text{ s}$
C	$T_0 = 2 \text{ s}$	D	$T_0 = 2\pi \text{ s}$

٢٢- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = 4 \text{ m}$ فإن دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = 4 \text{ s}$	B	$T_0 = 2 \text{ s}$
C	$T_0 = 4\sqrt{2} \text{ s}$	D	$T_0 = \sqrt{2} \text{ s}$

٢٣- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = \frac{1}{4} \text{ m}$ فإن دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = 1 \text{ s}$	B	$T_0 = \frac{1}{4} \text{ s}$
C	$T_0 = 2 \text{ s}$	D	$T_0 = \frac{1}{2} \text{ s}$

٢٤- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = \frac{1}{8} m$ فإن دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = \frac{1}{4} s$	B	$T_0 = \frac{1}{2} s$
C	$T_0 = \frac{1}{8} s$	D	$T_0 = \frac{1}{\sqrt{2}} s$

٢٥- نواس ثقلي يذب الثانية بسعة صغيرة تزيد من كتلته العطالية حتى أربع أمثال فيصبح نبضه الخاص الجديد :

A	$\omega_0 = 2\pi \text{ rad. s}^{-1}$	B	$\omega_0 = \pi \text{ rad. s}^{-1}$
C	$\omega_0 = \frac{2}{\pi} \text{ rad. s}^{-1}$	D	$\omega_0 = 2 \text{ rad. s}^{-1}$

٢٦- نواس ثقلي مركب دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة $T_0 = 2 s$ يكون طول النواس الثقلي البسيط المواقف له :

A	$l = 2 m$	B	$l = 4 m$
C	$l = 1 m$	D	$l = \frac{1}{2} m$

٢٧- نواس ثقلي مركب دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة $T_0 = 2\sqrt{2} s$ يكون طول النواس الثقلي البسيط المواقف له :

A	$l = 4 m$	B	$l = 2 m$
C	$l = 1 m$	D	$l = \frac{1}{2} m$

٢٨- كل جسم ثقيل يهتز بتأثير قوة ثقله فقط حول محور دوران ثابت عمودي على مستويه لا يمر من مركز عطالته :

A	نواس مرن	B	نواس مرن و قتل
C	نواس قتل	D	نواس ثقلي

٢٩- نقطة مادية تهتز بتأثير قوة ثقلها على بعد ثابت من محور دوران ثابت :

A	نواس مرن و قتل	B	نواس ثقلي بسيط
C	نواس مرن	D	نواس قتل

مسألة : من ٣٠ إلى ٣٧ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة طولها $l = \frac{3}{8} m$ تهتز حول محور دوران مار من طرفها العلوي حيث $(I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} ml^2)$:

٣٠- فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران بدلالة طول الساق يساوي :

A	$d = \frac{l}{4}$	B	$d = \frac{l}{2}$
C	$d = l$	D	$d = \frac{l}{3}$

٣١- علاقة عزم العطالة حول محور الدوران :

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{3} ml^2$	B	$I_{\Delta} = \frac{1}{12} ml^2$
C	$I_{\Delta} = \frac{1}{6} ml^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{1}{4} ml^2$

٣٢- علاقة الدور الخاص في حالة الساعات الصغيرة بدلالة طول الساق :

A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{3g}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{3g}}$

٣٣- الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي :

A	$T_0 = 1\text{ s}$	B	$T_0 = 4\text{ s}$
C	$T_0 = 2\text{ s}$	D	$T_0 = \frac{1}{2}\text{ s}$

٣٤- طول النواس الثقلي البسيط المواق :

A	$l = 1\text{ m}$	B	$l = \frac{1}{2}\text{ m}$
C	$l = 2\text{ m}$	D	$l = \frac{1}{4}\text{ m}$

٣٥- نزيع النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ و يترك دون سرعة ابتدائية : تكون علاقة السرعة الزاوية للنواس لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي :

A	$\omega = \sqrt{\frac{3g(1 - \cos\theta_{max})}{2l}}$	B	$\omega = \sqrt{\frac{2g(1 - \cos\theta_{max})}{3l}}$
C	$\omega = \sqrt{\frac{(1 - \cos\theta_{max})}{l}}$	D	$\omega = \sqrt{\frac{3g(1 - \cos\theta_{max})}{l}}$

٣٦- قيمة السرعة الزاوية في السؤال ٣٥ :

A	$\omega = 2\pi\text{ rad. s}^{-1}$	B	$\omega = \pi\text{ rad. s}^{-1}$
C	$\omega = 2\text{ rad. s}^{-1}$	D	$\omega = 10\text{ rad. s}^{-1}$

٣٧- فتكون قيمة السرعة الخطية لمركز العطالة عند المرور بوضع التوازن الشاقولي :

A	$v_c = \frac{\pi}{4}\text{ m. s}^{-1}$	B	$v_c = \frac{3\pi}{2}\text{ m. s}^{-1}$
C	$v_c = \frac{3\pi}{8}\text{ m. s}^{-1}$	D	$v_c = \frac{3}{4}\text{ m. s}^{-1}$

مسألة : من ٣٨ إلى ٤٥ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة طولها ($l = 1\text{ m}$) كتلتها ($m = 3\text{ kg}$) تهتز حول محور دوران مار من منتصفها نثبت في نهايتها السفلية كتلة نقطية ($m' = 1\text{ kg}$) حيث عزم عطالة الساق حول محور دوران مار من منتصفها $I_{\Delta/c\text{ ساق}} = \frac{1}{12}ml^2$

٣٨- فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران :

A	$d = \frac{1}{2}\text{ m}$	B	$d = \frac{1}{4}\text{ m}$
C	$d = \frac{1}{3}\text{ m}$	D	$d = \frac{1}{8}\text{ m}$

٣٩- قيمة عزم عطالة الجملة :

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{2} kg.m^2$	B	$I_{\Delta} = 1 kg.m^2$
C	$I_{\Delta} = \frac{1}{8} kg.m^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{1}{4} kg.m^2$

٤٠- قيمة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة :

A	$T_0 = \frac{1}{2} s$	B	$T_0 = 1 s$
C	$T_0 = 2 s$	D	$T_0 = 4 s$

٤١- قيمة الدور عندما $\theta_{max} = 0.4 rad$ يساوي :

A	$T_0 = 2.02 s$	B	$T_0 = 2 s$
C	$T_0 = 2.1 s$	D	$T_0 = 20.1 s$

٤٢- نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ و يترك دون سرعة ابتدائية: تكون السرعة الزاوية للنواس لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي :

A	$\omega = 10 rad.s^{-1}$	B	$\omega = \pi rad.s^{-1}$
C	$\omega = \sqrt{\pi} rad.s^{-1}$	D	$\omega = 2\pi rad.s^{-1}$

٤٣- السرعة الخطية لمركز العطالة عند مرور بالشاقول :

A	$v_c = \frac{\pi}{2} m.s^{-1}$	B	$v_c = \frac{\pi}{4} m.s^{-1}$
C	$v_c = \frac{\pi}{8} m.s^{-1}$	D	$v_c = \frac{3\pi}{4} m.s^{-1}$

٤٤- السرعة الخطية للكتلة m عند مرور بالشاقول :

A	$v_m = \frac{\pi}{2} m.s^{-1}$	B	$v_m = \frac{3\pi}{2} m.s^{-1}$
C	$v_m = \frac{\pi}{4} m.s^{-1}$	D	$v_m = \frac{\pi}{8} m.s^{-1}$

٤٥- قيمة العزم الحركي لمركز العطالة عند المرور بالشاقول :

A	$L = \frac{\pi}{3} kg.m^2 rad.s^{-1}$	B	$L = \frac{\pi}{2} kg.m^2 rad.s^{-1}$
C	$L = \frac{\pi}{4} kg.m^2 rad.s^{-1}$	D	$L = \frac{\pi}{8} kg.m^2 rad.s^{-1}$

مسألة : من ٤٦ إلى ٥٠ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة طولها ($l = \frac{3}{8}m$) كتلتها (m) تهتز حول محور دوران مار من منتصفها نثبت في نهايتها السفلية كتلة نقطية ($m' = m$) حيث عزم عطالة الساق حول محور دوران مار من منتصفها $I_{\Delta/C \text{ ساق}} = \frac{1}{12}ml^2$

٤٦- فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران بدلالة طول الساق يساوي :

A	$d = \frac{l}{2}$	B	$d = \frac{l}{3}$
C	$d = \frac{l}{8}$	D	$d = \frac{l}{4}$

٤٧- علاقة عزم العطالة حول محور الدوران :

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{2}ml^2$	B	$I_{\Delta} = ml^2$
C	$I_{\Delta} = \frac{1}{3}ml^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{1}{4}ml^2$

٤٨- قيمة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة :

A	$T_0 = \frac{1}{2} s$	B	$T_0 = \frac{1}{4} s$
C	$T_0 = 2 s$	D	$T_0 = 1 s$

٤٩- طول النواس الثقلي البسيط الموقت :

A	$l = \frac{1}{4} m$	B	$l = \frac{1}{2} m$
C	$l = 1 m$	D	$l = \frac{1}{3} m$

٥٠- نزيع النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية كبيرة θ_{max} و يترك دون سرعة ابتدائية : تكون السرعة الزاوية للنواس لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي $2\pi \text{ rad.s}^{-1}$ فتكون قيمة الزاوية :

A	$\theta_{max} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$	B	$\theta_{max} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$
C	$\theta_{max} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$	D	$\theta_{max} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$

مسألة : من ٥١ إلى ٥٧ حل المسألة الآتية :

ساق متجانسة مهمة الكتلة طولها $l = 1m$ تهتز حول محور دوران مار من منتصفها نثبت في نهايتها العلوية كتلة نقطية $m_1 = 0.2 \text{ kg}$ وفي نهايتها السفلية كتلة نقطية $m_2 = 0.6 \text{ kg}$:

٥١- فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران :

A	$d = \frac{1}{2} m$	B	$d = \frac{1}{8} m$
C	$d = \frac{1}{3} m$	D	$d = \frac{1}{4} m$

٥٢- قيمة عزم عطالة الجملة :

A	$I_{\Delta} = 0.2kg.m^2$	B	$I_{\Delta} = 0.5kg.m^2$
C	$I_{\Delta} = 0.4kg.m^2$	D	$I_{\Delta} = 0.25kg.m^2$

٥٣- قيمة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة :

A	$T_0 = \frac{1}{2} s$	B	$T_0 = 2 s$
C	$T_0 = 4 s$	D	$T_0 = 1 s$

٥٤- طول النواس الثقلي البسيط الموقت :

A	$l = \frac{1}{2} m$	B	$l = \frac{1}{4} m$
C	$l = 1 m$	D	$l = 2 m$

٥٥- نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ و يترك دون سرعة ابتدائية: تكون السرعة الزاوية للنواس لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي :

A	$\omega = \pi \text{ rad. } s^{-1}$	B	$\omega = 2\pi \text{ rad. } s^{-1}$
C	$\omega = 10 \text{ rad. } s^{-1}$	D	$\omega = 20 \text{ rad. } s^{-1}$

٥٦- السرعة الخطية لمركز العطالة عند مرور بالشاقول :

A	$v_c = \frac{\pi}{2} m.s^{-1}$	B	$v_c = \frac{\pi}{3} m.s^{-1}$
C	$v_c = \pi m.s^{-1}$	D	$v_c = \frac{\pi}{4} m.s^{-1}$

٥٧- السرعة الخطية للكتلة m_1 عند مرور بالشاقول :

A	$v_{m1} = \frac{\pi}{2} m.s^{-1}$	B	$v_{m1} = \frac{\pi}{4} m.s^{-1}$
C	$v_{m1} = \frac{\pi}{6} m.s^{-1}$	D	$v_{m1} = \frac{\pi}{3} m.s^{-1}$

مسألة : من ٥٨ إلى ٦٣ حل المسألة الآتية :

قرص متجانس نصف قطره $r = \frac{2}{3} m$ كتلته m يهتز حول محور دوران عمودي على مستويه و مار من محيطه حيث $I_{\Delta/c} = \frac{1}{2} mr^2$ ٥٨- بعد مركز العطالة عن محور الدوران بدلالة نصف القطر :

A	$d = 2r$	B	$d = r$
C	$d = \frac{r}{2}$	D	$d = \frac{r}{4}$

٥٩- علاقة عزم العطالة حول محور الدوران :

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{2} mr^2$	B	$I_{\Delta} = \frac{2}{3} mr^2$
C	$I_{\Delta} = \frac{3}{2} mr^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{3}{4} mr^2$

٦٠- علاقة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة بدلالة نصف القطر :

A	$T_0 = \sqrt{\frac{2r}{3g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{3r}{2g}}$
C	$T_0 = 2\sqrt{\frac{2r}{3g}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2r}{3g}}$

٦١- قيمة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة :

A	$T_0 = 2\text{ s}$	B	$T_0 = 2\pi\text{ s}$
C	$T_0 = \frac{\pi}{2}$	D	$T_0 = \pi$

٦٢- نزيع النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ و يترك دون سرعة ابتدائية: تكون السرعة الزاوية للنواس لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي :

A	$\omega = 10\text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega = 2\pi\text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega = 20\text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega = \pi\text{ rad.s}^{-1}$

٦٣- قيمة السرعة الخطية لمركز العطالة عند المرور بوضع التوازن الشاقولي :

A	$v_c = \frac{\pi}{2}\text{ m.s}^{-1}$	B	$v_c = \frac{2\pi}{3}\text{ m.s}^{-1}$
C	$v_c = \frac{3\pi}{2}\text{ m.s}^{-1}$	D	$v_c = \frac{\pi}{3}\text{ m.s}^{-1}$

مسألة : من ٦٤ إلى ٦٩ حل المسألة الآتية :

قرص متجانس نصف قطره $r = \frac{1}{6}m$ كتلته m يهتز حول محور دوران عمودي على مستوييه و مار من منتصفه ونثبت كتلة تقع على محيطه حيث $m' = m$ وعزم عطالة القرص حول محور دوران مار من منتصفه $I_{\Delta/c} = \frac{1}{2}mr^2$:

٦٤- بعد مركز العطالة عن محور الدوران بدلالة نصف القطر :

A	$d = 2r$	B	$d = r$
C	$d = \frac{r}{2}$	D	$d = \frac{r}{4}$

٦٥- علاقة عزم العطالة حول محور الدوران :

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{2}mr^2$	B	$I_{\Delta} = \frac{2}{3}mr^2$
C	$I_{\Delta} = \frac{3}{2}mr^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{3}{4}mr^2$

٦٦- علاقة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة بدلالة نصف القطر :

A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{3r}{2g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2r}{3g}}$
C	$T_0 = 2\sqrt{\frac{2r}{3g}}$	D	$T_0 = \sqrt{\frac{2r}{3g}}$

٦٧- قيمة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة :

A	$T_0 = 2\pi s$	B	$T_0 = 1 s$
C	$T_0 = 2 s$	D	$T_0 = \pi$

٦٨- نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية كبيرة θ_{max} و يترك دون سرعة ابتدائية: تكون السرعة الخطية للكتلة m لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي $\frac{\pi}{3} \text{ rad.s}^{-1}$ فتكون قيمة السرعة الزاوية لمركز العطالة عند المرور بوضع التوازن الشاقولي:

A	$\omega = 2\pi \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega = \pi \text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega = 5 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega = 10 \text{ rad.s}^{-1}$

٦٩- وتكون قيمة الزاوية θ_{max} :

A	$\theta_{max} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	B	$\theta_{max} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$
C	$\theta_{max} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$	D	$\theta_{max} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$

مسألة : من ٧٠ إلى ٧٨ حل المسألة الآتية :

نواس ثقلي بسيط يتألف من خيط مهمل الكتلة طوله $l = 1 \text{ m}$ يثبت من الاعلى و نعلق بنهايته كرة صغيرة كتلتها $m = 0.1 \text{ kg}$

و بعد ان تتوازن نزيح كرة النواس زاوية $\theta_{max} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ و يترك بدون سرعة ابتدائية :

٧٠- علاقة السرعة الخطية لكرة النواس لحظة المرور بوضع التوازن الشاقولي :

A	$v = \sqrt{gl(1 - \cos\theta_{max})}$	B	$v = \sqrt{2gl(1 - \cos\theta_{max})}$
C	$v = \sqrt{2g(1 - \cos\theta_{max})}$	D	$v = 2gl(1 - \cos\theta_{max})$

٧١- قيمة السرعة الخطية تساوي :

A	$v = 1 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v = 10 \text{ m.s}^{-1}$
C	$v = 20 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v = \pi \text{ m.s}^{-1}$

٧٢- علاقة قوة توتر الخيط لحظة المرور بوضع التوازن الشاقولي :

A	$T = m(g - \frac{v^2}{l})$	B	$T = m(g + \frac{v^2}{l})$
C	$T = (g + \frac{v^2}{l})$	D	$T = m(g + \frac{v}{l})$

٧٣- وقيمة التوتر في السؤال ٧٢ تساوي :

A	$T = 10 \text{ N}$	B	$T = 1 \text{ N}$
C	$T = 3 \text{ N}$	D	$T = 2 \text{ N}$

٧٤- قيمة العمل المصروف اللازم لإزاحة النواس الى الزاوية $\theta_{max} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ يساوي :

A	$W = \frac{1}{2} J$	B	$W = 1 J$
C	$W = \pi J$	D	$W = 2 J$

٧٥- علاقة التسارع المماسي عندما يصنع الخيط زاوية θ مع الشاقول :

A	$a_T = g \sin \theta$	B	$a_T = \sin \theta$
C	$a_T = 2g \sin \theta$	D	$a_T = 3g \sin \theta$

٧٦- تكون قيمة التسارع المماسي عندما $\theta = 30^\circ$:

A	$a_T = 10m.s^{-2}$	B	$a_T = 5m.s^{-2}$
C	$a_T = 2m.s^{-2}$	D	$a_T = 1m.s^{-2}$

٧٧- و تكون قيمة التسارع الزاوي :

A	$\alpha = 5 \text{ rad}.s^{-2}$	B	$\alpha = 1 \text{ rad}.s^{-2}$
C	$\alpha = 10 \text{ rad}.s^{-2}$	D	$\alpha = \pi \text{ rad}.s^{-2}$

٧٨- قيمة الدور الخاص عندما $\theta_{max} = 0.4 \text{ rad}$:

A	$T_0 = 2.01 \text{ s}$	B	$T_0 = 2 \text{ s}$
C	$T_0 = 2.02 \text{ s}$	D	$T_0 = 1.02 \text{ s}$

مسألة : من ٧٩ إلى ٨٣ حل المسألة الآتية :

نعلق كرة صغيرة نعددها نقطة مادية كتلتها $m = 0.5 \text{ kg}$ بخيط مهمل الكتلة لا يمتد طوله $l = 1.6 \text{ m}$ لتؤلف نواس ثقلي بسيط ثم نزيح الكرة إلى مستوى أفقي يرتفع $h = 0.8 \text{ m}$ عن المستوي الأفقي المار منها و هي في موضع توازنها الشاقولي ليصنع خيط النواس مع الشاقول زاوية θ_{max} و نتركها دون سرعة ابتدائية و $g = 10 \text{ m}.s^{-2}$:

٧٩- علاقة السرعة الخطية عند مرورها بالشاقول :

A	$v = \sqrt{2gl}$	B	$v = \sqrt{2gh}$
C	$v = \sqrt{2mgh}$	D	$v = 2gh$

٨٠- و قيمة السرعة تساوي :

A	$v = 4m.s^{-1}$	B	$v = 2m.s^{-1}$
C	$v = 8m.s^{-1}$	D	$v = 1m.s^{-1}$

٨١- قيمة الزاوية θ_{max} :

A	$\theta_{max} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$	B	$\theta_{max} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$
C	$\theta_{max} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$	D	$\theta_{max} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$

٨٢- قيمة شدة توتر الخيط عند المرور بالشاقول :

A	$T = 2N$	B	$T = 1N$
C	$T = 4N$	D	$T = 10N$

٨٣- قيمة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة :

A	$T_0 = \frac{\pi}{5} s$	B	$T_0 = \frac{4\pi}{5} s$
C	$T_0 = 2 s$	D	$T_0 = 1 s$

الإجابة :

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A - ٥ | C - ٤ | D - ٣ | B - ٢ | D - ١ |
| B - ١٠ | D - ٩ | B - ٨ | C - ٧ | A - ٦ |
| A - ١٥ | D - ١٤ | A - ١٣ | B - ١٢ | C - ١١ |
| B - ٢٠ | D - ١٩ | C - ١٨ | D - ١٧ | B - ١٦ |
| B - ٢٥ | D - ٢٤ | A - ٢٣ | A - ٢٢ | C - ٢١ |
| B - ٣٠ | B - ٢٩ | D - ٢٨ | B - ٢٧ | C - ٢٦ |
| D - ٣٥ | D - ٣٤ | A - ٣٣ | D - ٣٢ | A - ٣١ |
| C - ٤٠ | A - ٣٩ | D - ٣٨ | C - ٣٧ | A - ٣٦ |
| B - ٤٥ | A - ٤٤ | C - ٤٣ | B - ٤٢ | A - ٤١ |
| C - ٥٠ | A - ٤٩ | D - ٤٨ | C - ٤٧ | D - ٤٦ |
| A - ٥٥ | C - ٥٤ | B - ٥٣ | A - ٥٢ | D - ٥١ |
| B - ٦٠ | C - ٥٩ | B - ٥٨ | A - ٥٧ | D - ٥٦ |
| C - ٦٥ | C - ٦٤ | B - ٦٣ | D - ٦٢ | A - ٦١ |
| B - ٧٠ | D - ٦٩ | A - ٦٨ | B - ٦٧ | A - ٦٦ |
| A - ٧٥ | A - ٧٤ | D - ٧٣ | B - ٧٢ | D - ٧١ |
| A - ٨٠ | B - ٧٩ | C - ٧٨ | A - ٧٧ | B - ٧٦ |
| | | B - ٨٣ | D - ٨٢ | C - ٨١ |

الدرس الرابع: قوة مقاومة الهواء

١- إن قوة مقاومة الهواء تنتج عن نوعين من القوى هما :

A	قوة ثقل و قوة كهربائية	B	قوة احتكاك و قوة ضغط
C	قوة ضغط و قوة ثقل	D	قوة احتكاك و قوة لزوجة

٢- إن قوة الاحتكاك في الهواء تنتج عن :

A	ثقل الهواء	B	ضغط الهواء
C	لزوجة الهواء	D	لزوجة الماء

٣- إن قوة الاحتكاك في الهواء تنتج في حال :

A	السرعات لصغيرة	B	السرعات الكبيرة
C	السرعات الوسطى	D	السرعة المعبومة

٤- إن قوى الضغط تنتج عن ----- بين مقدمة الجسم و نهايته :

A	تفاوت درجة الحرارة	B	البعد
C	لزوجة الهواء	D	تفاوت الضغط

٥- إن قوى الضغط في مقاومة الهواء تنتج في حال :

A	السرعات المتوسطة و الكبيرة	B	السرعات الصغيرة
C	السرعات الكبيرة فقط	D	السرعات المتوسطة فقط

٦- العوامل التي تتعلق بها قوة مقاومة الهواء :

A	السطح الظاهري للجسم	B	الكتلة الحجمية للهواء
C	شكل الجسم	D	كل ما سبق

٧- إن قوة مقاومة الهواء :

A	تناسب عكسا مع السرعات المتوسطة	B	تناسب طردا مع السرعات المتوسطة
C	تناسب طردا مع مربع السرعات المتوسطة	D	تناسب عكسا مع مربع السرعات المتوسطة

٨- إن قوة مقاومة الهواء :

A	تناسب طردا مع مربع السطح الظاهري للجسم	B	تناسب طردا مع السطح الظاهري للجسم
C	تناسب عكسا مع السطح الظاهري للجسم	D	تناسب عكسا مع مربع السطح الظاهري للجسم

٩- إن قوة مقاومة الهواء :

A	تناسب طردا مع الكتلة الحجمية للهواء	B	تتعلق بشكل الجسم
C	تناسب طردا مع مربع السرعات المتوسطة	D	كل ما سبق

١٠- إن ترك جسم ليسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب قبل بلوغ السرعة الحدية يكون :

A	$w > F_r$	B	$w = F_r$
C	$a = 0$	D	$w < F_r$

١١- إن ترك جسم ليسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب قبل بلوغ السرعة الحدية تكون طبيعة الحركة مستقيمة:

A	متباطئة بانتظام	B	متسارعة بانتظام
C	منتظمة	D	متسارعة

١٢- إن ترك جسم ليسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب قبل بلوغ السرعة الحدية تكون طبيعة الحركة مستقيمة:

A	متسارعة بانتظام	B	يتناقص فيه التسارع
C	متباطئة بانتظام	D	منتظمة

١٣- إن ترك جسم ليسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب عند بلوغ السرعة الحدية تكون طبيعة الحركة مستقيمة:

A	منتظمة	B	متسارعة بانتظام
C	متباطئة بانتظام	D	متسارعة

١٤- إن ترك جسم ليسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب عند بلوغ السرعة الحدية تكون:

A	$a < 0$	B	$w < F_r$
C	$w = F_r$	D	$w > F_r$

١٥- إن علاقة السرعة الحدية لجسم يسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب :

A	$v_t = \sqrt{\frac{m g}{k \rho s}}$	B	$v_t = \sqrt{\frac{2 m g}{k \rho s}}$
C	$v_t = \sqrt{\frac{2 m}{k \rho s}}$	D	$v_t = \sqrt{\frac{2 g}{k \rho s}}$

١٦- إن علاقة قوة مقاومة الهواء :

A	$F_r = \frac{1}{2} k \rho s v^2$	B	$F_r = \frac{1}{2} k v^2$
C	$F_r = \frac{1}{2} k \rho s v$	D	$F_r = \frac{1}{2} \rho s v^2$

١٧- بفرض كرة نصف قطرها r كتلتها الحجمية ρ_s تسقط في هواء ساكن من ارتفاع مناسب تكون علاقة سرعتها الحدية :

A	$v_t = \sqrt{\frac{3 k \rho}{8 r \rho_s g}}$	B	$v_t = \sqrt{\frac{r \rho_s g}{3 k \rho}}$
C	$v_t = \sqrt{\frac{8 r \rho_s g}{3 \rho}}$	D	$v_t = \sqrt{\frac{8 r \rho_s g}{3 k \rho}}$

١٨- كرتان من نفس النوع تسقطان من ارتفاع مناسب في هواء ساكن حيث $r_2 = 4r_1$ يكون :

A	$v_{t2} = 4v_{t1}$	B	$v_{t2} = 2 v_{t1}$
C	$v_{t2} = \frac{1}{2} v_{t1}$	D	$v_{t2} = \frac{1}{4} v_{t1}$

١٩- كرتان لهما نفس نصف القطر من نوعين مختلفين $\rho_{s2} = 9\rho_{s1}$ تسقطان في هواء ساكن من ارتفاع مناسب فيكون :

A	$v_{t2} = \frac{1}{3} v_{t1}$	B	$v_{t2} = \frac{1}{9} v_{t1}$
C	$v_{t2} = 3 v_{t1}$	D	$v_{t2} = 9 v_{t1}$

٢٠- تسقط كرتان من النوع نفسه مختلفتين بالحجم من ارتفاع مناسب في هواء ساكن فإنه :

A	الكرة الأكبر حجما تصل أولا إلى الأرض	B	تصل الكرتان معا إلى الأرض
C	لكرة الأصغر حجما تصل أولا إلى الأرض	D	يصبح للكرتان السرعة الحدية نفسها

٢١- كرتان لهما نفس نصف القطر الأولى من الرصاص و الثانية من الخشب تسقطان في هواء ساكن من ارتفاع مناسب فإن :

A	كرة الرصاص تصل إلى الأرض أولا	B	كرة الخشب تصل إلى الأرض أولا
C	تصل الكرتان معا	D	يصبح للكرتان السرعة الحدية نفسها

مسألة : من ٢٢ إلى ٢٥ حل المسألة الآتية :

تبلغ قيمة السرعة الحدية لمظلي و مظلته مفتوحة $v_t = 4 m.s^{-1}$ حيث $F_r = 0.8 s v^2$ و $g = 10 m.s^{-2}$ و كتلة المظلي $m_1 = 80 kg$ و كتلة مظله $m_2 = 20 kg$:

٢٢- علاقة نصف قطر المظلة بفرض أنها نصف كرة :

A	$r = \sqrt{\frac{m \cdot g}{0.8 v_t^2}}$	B	$r = \sqrt{\frac{m \cdot g}{0.8 \pi v_t^2}}$
C	$r = \sqrt{\frac{0.8 \pi v_t^2}{m g}}$	D	$r = \frac{m \cdot g}{0.8 \pi v_t^2}$

٢٣- قيمة نصف قطر المظلة :

A	$r = 2 m$	B	$r = 25 m$
C	$r = 10 m$	D	$r = 5 m$

٢٤- العلاقة المحددة لقوة توتر مجمل الحبال عند بلوغ السرعة الحدية :

A	$T = \sqrt{m_1 g}$	B	$T = 2m_1 g$
C	$T = \frac{1}{m_1 g}$	D	$T = m_1 g$

٢٥- قيمة قوة توتر الحبال :

A	$T = 4\sqrt{5} N$	B	$T = 160 N$
C	$T = 800 N$	D	$T = 100 N$

مسألة : من ٢٦ إلى ٢٥ حل المسألة الآتية :

تسقط كرة من الألمنيوم نصف قطرها $r = 2 \text{ cm}$ كتلتها $m = \pi g$ بدون سرعة ابتدائية في هواء ساكن من ارتفاع مناسب حيث $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ $F_r = 0.25s v^2$:

٢٦- السرعة الحدية للكرة تعطى بالعلاقة الآتية :

A	$v_t = \sqrt{\frac{m g}{\pi r^2}}$	B	$v_t = \sqrt{\frac{4 m g}{\pi r^2}}$
C	$v_t = \frac{4 m g}{\pi r^2}$	D	$v_t = \sqrt{\frac{\pi r^2}{4 m g}}$

٢٧- قيمة السرعة الحدية :

A	$v_t = 10 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v_t = 1 \text{ m.s}^{-1}$
C	$v_t = \sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$	D	$v_t = 20 \text{ m.s}^{-1}$

٢٨- قيمة التسارع عندما تكون السرعة $v = 5 \text{ m.s}^{-1}$:

A	$a = 10 \text{ m.s}^{-2}$	B	$a = 2.5 \text{ m.s}^{-2}$
C	$a = 7.5 \text{ m.s}^{-2}$	D	$a = 5 \text{ m.s}^{-2}$

٢٩- في السؤال السابق تكون محصلة القوى تساوي:

A	$7.5\pi \times 10^{-3} N$	B	$7.5\pi N$
C	$7.5\pi \times 10^{-8} N$	D	$7.5 \times 10^{-3} N$

٣٠- اذا كانت الكرة مصممة لها نفس نصف القطر و كتلتها الحجمية $\rho_s = 3 \text{ g.cm}^{-3}$:

A	$v_t = 40\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$	B	$v_t = 4\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$
C	$v_t = 20\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$	D	$v_t = 32 \text{ m.s}^{-1}$

حل الأسئلة :

A - ٥	D - ٤	A - ٣	C - ٢	B - ١
A - ١٠	D - ٩	B - ٨	C - ٧	D - ٦
B - ١٥	C - ١٤	A - ١٣	B - ١٢	D - ١١
A - ٢٠	C - ١٩	B - ١٨	D - ١٧	A - ١٦
C - ٢٥	D - ٢٤	D - ٢٣	B - ٢٢	A - ٢١
A - ٣٠	A - ٢٩	C - ٢٨	A - ٢٧	B - ٢٦

خالد
الأبرق

الدرس الخامس : ميكانيك السوائل

١- هو جزء من السائل ابعاده أصغر من ابعاد السائل و أكبر من ابعاد جزيئات السائل:

A	جسيم السائل	B	قطعة من الخشب
C	كل ماسبق	D	حجري السائل

٢- علاقة ضغط السائل في نقطة تقع داخله على عمق h :

A	$p = hg$	B	$p = \rho h^2 g$
C	$p = \rho hg$	D	$p = \rho mhg$

٣- و علاقة الضغط الكلي :

A	$P_{total} = P_0 + \rho mhg$	B	$P_{total} = P_0 + \rho h$
C	$P_{total} = P_0 + hg$	D	$P_{total} = P_0 + \rho hg$

٤- واحدة الضغط في الجملة الدولية:

A	نيوتن N	B	باسكال Pa
C	$m.N$	D	$kg.m^2$

٥- إن ضغط السائل في نقطة تقع داخله يتعلق ب :

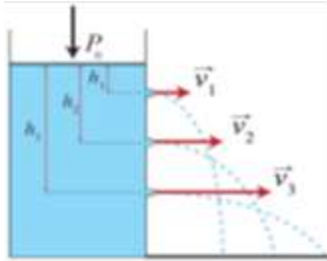
A	شكل الإناء	B	دافعة أرخميدس
C	عمق النقطة	D	كل ما سبق

٦- اذا غمر جسم بشكل كلي أو بشكل جزئي في سائل لا يذوب فيه ولا يتفاعل معه فإن السائل يؤثر عليه بقوة تدفعه نحو الأعلى

A	قانون باسكال	B	قانون أرخميدس
C	قانون ليزر	D	قانون فاراداي

٧- لديك الشكل الجانبي :نلاحظ أن السائل يندفع من جدران الإناء باتجاه عمودي على

الجدران فتزداد سرعة اندفاعه بزيادة البعد الشاقولي عن سطح السائل في الإناء بسبب



A	زيادة الضغط	B	نقصان الضغط
C	نقصان الكتلة الحجمية	D	زيادة الكتلة الحجمية

٨- جسم معدني ينقص وزنه 2 N عندما يغمر في الماء، وينقص وزنه 1.8 N عندما يغمر في سائل آخر، فإذا علمت أنَّ الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1 g.cm^{-3}$: فتكون الكتلة الحجمية للسائل الآخر.

A	$\rho = 1 g.cm^{-3}$	B	$\rho = 3.6 g.cm^{-3}$
C	$\rho = 0.9 g.cm^{-3}$	D	$\rho = 1.8 g.cm^{-3}$

٩- ينص قانون ----- : إن أي تغير في ضغط سائل ساكن و محصور في إناء ينتقل بكامله إلى جميع نقاط السائل و إلى جدران الوعاء الذي يوجد فيه .

A	لورنر	B	أرخميدس
C	فولط	D	باسكال

١٠- في رافعة السيارات يكون :

A	$P_1 = P_2$	B	$P_1 = 0$
C	$P_1 < P_2$	D	$P_1 > P_2$

١١- جسم ثقله في الهواء 8 N و عندما يغمر في الماء يصبح ثقله الظاهري 6 N فتكون قيمة دافعة أرخميدس تساوي :

A	$B = \frac{4}{3} N$	B	$B = 2 N$
C	$B = 48 N$	D	$B = 14 N$

١٢- جسم ثقله في الهواء 15 N يغمر في السائل فينقص ثقله بمقدار 5 N فتكون قيمة دافعة أرخميدس تساوي :

A	$B = 3 N$	B	$B = 20 N$
C	$B = 10 N$	D	$B = 5 N$

١٣- جسم ثقله في الهواء 15 N يغمر في السائل فينقص ثقله بمقدار 5 N فيكون ثقله الظاهري في السائل يساوي :

A	$w_{app} = 5 N$	B	$w_{app} = 10 N$
C	$w_{app} = 20 N$	D	$w_{app} = 3 N$

١٤- يغمر جسم في الماء فيزيح حجم من الماء كتلته $m = 200 g$ حيث $g = 10 m.s^{-2}$ فتكون قيمة دافعة أرخميدس تساوي :

A	$B = 2 N$	B	$B = 20 N$
C	$B = 2000 N$	D	$B = 0.2 N$

١٥- في السؤال ١٤ اذا كانت الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1 g.cm^{-3}$ يكون حجم الجسم يساوي :

A	$V = 2 \times 10^{-3} m^3$	B	$V = 2 \times 10^{-2} m^3$
C	$V = 2 \times 10^{-4} m^3$	D	$V = 2 m^3$

١٦- تطفو قطعة من الخشب حجمها $V = 1200 \text{ cm}^3$ على سطح الماء حيث الكثلة الحجمية للماء $\rho = 1 \text{ g.cm}^{-3}$ و الكثلة الحجمية للخشب $\rho = 0.8 \text{ g.cm}^{-3}$ فيكون حجم الجزء غير المغمور يساوي :

A	$V'' = 20 \text{ cm}^3$	B	$V'' = 200 \text{ cm}^3$
C	$V'' = 240 \text{ cm}^3$	D	$V'' = 180 \text{ cm}^3$

١٧- من ميزات السائل المثالي :

A	له لزوجة وغير قابل للضغط	B	عديم اللزوجة وغير قابل للضغط
C	له لزوجة وقابل للضغط	D	عديم اللزوجة وقابل للضغط

١٨- من ميزات السائل المثالي :

A	قابل للضغط	B	جريانه دوراني
C	جريانه غير مستقر	D	جريانه غير دوراني

١٩- معادلة الاستمرارية :

A	$\frac{S_1}{S_2} = \frac{v_2}{v_1}$	B	$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$
C	$\frac{v_1}{S_2} = \frac{v_2}{S_1}$	D	كل ما سبق

٢٠- خزان حجمه 800 L استغرق 400 s لملئه فيكون معدل التدفق الحجمي :

A	$Q = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	B	$Q = 2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
C	$Q = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	D	$Q = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

٢١- خزان حجمه 1800 L استغرق 6 دقائق لملئه فيكون معدل التدفق الحجمي :

A	$Q = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	B	$Q = 200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
C	$Q = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	D	$Q = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

٢٢- خزان حجمه 2 m^3 يملئ بالماء بمعدل تدفق حجمي $Q = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ فيستغرق زمن قدره :

A	$t = 10^{-3} \text{ s}$	B	$t = 1000 \text{ s}$
C	$t = 2000 \text{ s}$	D	$t = 100 \text{ s}$

٢٣- انبوب مساحة مقطعه S_1 سرعة تدفق السائل فيه v_1 نجعل مساحة المقطع ربع ما كان عليه فتصبح سرعة تدفق السائل :

A	$v_2 = 4v_1$	B	$v_2 = 2v_1$
C	$v_2 = \frac{1}{4} v_1$	D	$v_2 = v_1$

٢٤- انبوب مساحة مقطعه $s = 5 \text{ cm}^2$ و معدل تدفق السائل فيه $Q = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ فتكون سرعة تدفق السائل فيه :

A	$v = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
C	$v = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v = 0.4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

٢٥- يستخدم انبوب مساحة مقطعه $s = 10 \text{ cm}^2$ لملء خزان حجمه 1500 L فاستغرق زمن قدره $t = 500 \text{ s}$ فيكون سرعة تدفق الماء من الانبوب تساوي :

A	$v = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
C	$v = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v = 3 \times 10^3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

٢٦- انبوب مساحة مقطعه s_1 سرعة تدفق السائل فيه v_1 نجعل مساحة المقطع ثلث ما كان عليه فتصبح سرعة تدفق السائل :

A	$v_2 = \frac{1}{2} v_1$	B	$v_2 = 3 v_1$
C	$v_2 = v_1$	D	$v_2 = \frac{1}{3} v_1$

٢٧- انبوب مساحة مقطعه s_1 سرعة تدفق السائل فيه v_1 نجعل مساحة المقطع ضعف ما كان عليه فتصبح سرعة تدفق السائل :

A	$v_2 = v_1$	B	$v_2 = 3 v_1$
C	$v_2 = \frac{1}{2} v_1$	D	$v_2 = 2 v_1$

٢٨- يعبر عن معادلة برنولي بالعلاقة :

A	$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g z = \text{const}$	B	$P + \rho v^2 + \rho g z = \text{const}$
C	$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g z = 0$	D	$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g z = 1$

٢٩- اذا كان $z_1 = z_2$ تصبح معادلة برنولي :

A	$P_1 + P_2 = \frac{\rho}{2} (v_2^2 - v_1^2)$	B	$P_1 - P_2 = \frac{\rho}{2} (v_2^2 - v_1^2)$
C	$P_1 - P_2 = \frac{\rho}{2} (v_2^2 + v_1^2)$	D	$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} (v_2^2 - v_1^2)$

٣٠- حسب برنولي فإن ضغط السائل :

A	يبقى ثابت عند ازدياد سرعته	B	يزداد عندما تزداد سرعته
C	ينقص عند نقصان سرعته	D	ينقص عند ازدياد سرعته

٣١- إن علاقة سرعة تدفق السائل من فتحة تقع أسفل الخزان :

A	$v = \sqrt{gz}$	B	$v = 2 gz$
C	$v = \sqrt{2gz}$	D	$v = \sqrt{2z}$

من ٣٢ إلى ٣٤ حل المسألة الآتية :

تقوم مضخة برفع الماء من خزان أرضي عبر أنبوب مساحة مقطعه ($s_1 = 10 \text{ cm}^2$) إلى خزان يقع على سطح بناء يرتفع مسافة (20 m) و مساحة مقطع الأنبوب الذي يصب في الخزان العلوي ($s_2 = 5 \text{ cm}^2$) معدل الضخ الحجمي ($Q = 0.005 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)

٣٢- سرعة الماء عند دخوله الأنبوب تساوي :

A	$10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
C	$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$0.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

٣٣- سرعة خروج الماء من فتحة الأنبوب

A	$0.1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
C	$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

٣٤- قيمة الضغط عند دخوله الأنبوب علما أن الضغط الجوي $P_2 = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ و $\rho_{\text{ماء}} = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

A	$P_1 = 337500 \text{ Pa}$	B	$P_1 = 137500 \text{ Pa}$
C	$P_1 = 237500 \text{ Pa}$	D	$P_1 = 37500 \text{ Pa}$

الإجابة :

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| C - ٥ | B - ٤ | D - ٣ | C - ٢ | A - ١ |
| A - ١٠ | D - ٩ | C - ٨ | A - ٧ | B - ٦ |
| C - ١٥ | A - ١٤ | B - ١٣ | D - ١٢ | B - ١١ |
| C - ٢٠ | D - ١٩ | D - ١٨ | B - ١٧ | C - ١٦ |
| C - ٢٥ | C - ٢٤ | A - ٢٣ | B - ٢٢ | A - ٢١ |
| D - ٣٠ | B - ٢٩ | A - ٢٨ | C - ٢٧ | B - ٢٦ |
| | A - ٣٤ | B - ٣٣ | B - ٣٢ | C - ٣١ |

الوحدة الثانية : الكهرباء و المغناطيسية

الدرس الأول : تأثير الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي

١- علاقة التدفق المغناطيسي :

A	$\Phi = NBS\cos\alpha$	B	$\Phi = \frac{1}{2}NBS\cos\alpha$
C	$\Phi = 2NBS\cos\alpha$	D	$\Phi = NBS\cos\alpha$

٢- وحدة التدفق المغناطيسي :

A	V.A فولت أمبير	B	A أمبير
C	Web وبيبر	D	V فولت

٣- يكون التدفق المغناطيسي أعظمي عندما تكون الزاوية بين شعاع الحقل و النواظم :

A	$\alpha = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	B	$\alpha = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$
C	$\alpha = 0 \text{ rad}$	D	$\alpha = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$

٤- ينعدم التدفق المغناطيسي عندما تكون الزاوية بين شعاع الحقل و النواظم :

A	$\alpha = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	B	$\alpha = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$
C	$\alpha = 0 \text{ rad}$	D	$\alpha = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$

٥- إن جهة القوة الكهرومغناطيسية تتغير بتغير :

A	جهة التيار الكهربائي	B	جهة شعاع الحقل المغناطيسي
C	A+B	D	طول الناقل

٦- العبارة الشعاعية للقوة الكهرومغناطيسية :

A	$\vec{F} = I\vec{l} \wedge \vec{B}$	B	$\vec{F} = I\vec{l} \wedge \vec{B}$
C	$\vec{F} = \vec{l} \wedge \vec{B}$	D	$\vec{F} = I \wedge \vec{B}$

٧- العوامل المؤثرة بالقوة الكهرومغناطيسية قوة (لابلاس)

A	شدة التيار الكهربائي	B	شدة الحقل المغناطيسي
C	طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي	D	كل ما سبق

٨- إن القوة الكهرومغناطيسية قوة (لابلاس)

A	تناسب طردا مع مربع شدة التيار	B	تناسب طردا مع شدة التيار
C	تناسب عكسا مع شدة التيار	D	تناسب طردا مع الجذر التربيعي لشدة التيار

٩- إن القوة الكهرومغناطيسية قوة (لابلاس)

A	تناسب عكسا مع مربع شدة الحقل المغناطيسي	B	تناسب عكسا مع مربع شدة الحقل المغناطيسي
C	تناسب طردا مع مربع شدة الحقل المغناطيسي	D	تناسب طردا مع شدة الحقل المغناطيسي

١٠- إن القوة الكهرومغناطيسية قوة (لابلاس)

A	تناسب طردا مع طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي	B	تناسب عكسا مع طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي
C	تناسب طردا مع مربع طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي	D	تناسب طردا مع الجذر التربيعي طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي

١١- تكون القوة الكهرومغناطيسية عظمى عندما تكون الزاوية بين شعاع الحقل و الناقل :

A	$\theta = \pi$	B	$\theta = 0$
C	$\theta = \frac{\pi}{2}$	D	$\theta = \frac{\pi}{3}$

١٢- تنعدم القوة الكهرومغناطيسية عظمى عندما تكون الزاوية بين شعاع الحقل و الناقل :

A	$\theta = \frac{\pi}{2}$	B	$\theta = \frac{\pi}{3}$
C	$\theta = \frac{\pi}{6}$	D	$\theta = 0$

١٣- إن حامل القوة الكهرومغناطيسية يكون :

A	يوازي المستوي المحدد بشعاع الحقل و الناقل	B	ينطبق المستوي المحدد بشعاع الحقل و الناقل
C	يعامد المستوي المحدد بشعاع الحقل و الناقل	D	كل ما سبق

١٤- تعطى القوة الكهرومغناطيسية بالعلاقة :

A	$F = IlB \sin\theta$	B	$F = 2IlB \sin\theta$
C	$F = \frac{1}{2}IlB \sin\theta$	D	$F = IlB \cos\theta$

١٥- عند مضاعفة الحقل المغناطيسي ($B' = 2B$) فإن القوة الكهرومغناطيسية :

A	$F' = F$	B	$F' = 2F$
C	$F' = \frac{F}{2}$	D	$F' = \sqrt{F}$

١٦- عند مضاعفة شدة التيار ($I' = 2I$) فإن القوة الكهرومغناطيسية :

A	$F' = \frac{F}{2}$	B	$F' = \sqrt{F}$
C	$F' = F$	D	$F' = 2F$

١٧- عند مضاعفة الحقل المغناطيسي ($B' = 2B$) و جعل التيار الكهربائي ربع ما كان عليه ($I' = \frac{I}{4}$) فإن القوة الكهرومغناطيسية :

A	$F' = \frac{F}{2}$	B	$F' = \sqrt{F}$
C	$F' = F$	D	$F' = 2F$

١٨- عند مضاعفة طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي ($l' = 2l$) فإن القوة الكهرومغناطيسية :

A	$F' = \sqrt{F}$	B	$F' = \frac{F}{2}$
C	$F' = F$	D	$F' = 2F$

١٩- في تجربة السكتين الأفقيتين طول الساق الخاضعة للحقل يساوي (10 cm) نمرر فيها تيار شدته ($I = 20 A$) ما هي قيمة شدة الحقل المغناطيسي المؤثر شاقوليا بحيث تكون القوة الكهرومغناطيسية تساوي ($F = 0.2 N$) :

A	$B = 0.1 T$	B	$B = 0.01 T$
C	$B = 0.2 T$	D	$B = 1 T$

٢٠- علاقة عمل القوة الكهرومغناطيسية (عمل مكسويل) :

A	$W = 2I \cdot \Delta\Phi$	B	$W = \frac{\Delta\Phi}{I}$
C	$W = I \cdot \Delta\Phi$	D	$W = \frac{I}{\Delta\Phi}$

٢١- اذا أثر حقل مغناطيسي في دائرة كهربائية مغلقة انتقلت بحيث يزداد التدفق المغناطيسي الذي يجتازها من وجهها الجنوبي و تستقر في وضع يكون التدفق فيه أعظمي :

A	قانون باسكال	B	قانون فاراداي
C	نظرية مكسويل	D	نظرية التدفق الأعظمي

٢٢- تنص نظرية مكسويل : اذا انتقلت دائرة كهربائية أو جزء من دائرة كهربائية مغلقة في منطقة حقل مغناطيسي فإن عمل القوة الكهرومغناطيسية المسببة للانتقال تساوي

A	جدا شدة التيار في تناقص التدفق المغناطيسي	B	جدا شدة التيار في تزايد التدفق المغناطيسي
C	جدا شدة التيار في تزايد الحقل المغناطيسي	D	جدا شدة الحقل المغناطيسي في تزايد التدفق المغناطيسي

٢٣- تعطى علاقة عزم المزدوجة الكهرومغناطيسية :

A	$\Gamma = NISB \cos\alpha$	B	$\Gamma = NISB \sin\alpha$
C	$\Gamma = 2NISB \sin\alpha$	D	$\Gamma = \frac{NB \sin\alpha}{IS}$

٢٤- علاقة زاوية الانحراف θ' في المقياس الغلفاني بفرض أنها صغيرة :

A	$\theta' = \frac{k}{NSB}$	B	$\theta' = \frac{NSB}{K} I$
C	$\theta' = \frac{NB}{K} I$	D	$\theta' = \frac{NSB}{K}$

٢٥- علاقة زاوية الانحراف θ' في المقياس الغلفاني بفرض أنها صغيرة :

A	$\theta' = G \cdot I$	B	$\theta' = \frac{G}{I}$
C	$\theta' = \frac{I}{G}$	D	$\theta' = G + I$

٢٦- علاقة ثابت المقياس الغلفاني :

A	$G = \frac{k}{NSB}$	B	$G = \frac{k B}{NS}$
C	$G = \frac{k s}{NB}$	D	$G = \frac{NSB}{K}$

٢٧- ويعطى ثابت المقياس الغلفاني بالعلاقة

A	$G = \theta' \cdot I$	B	$G = \frac{\theta'}{I}$
C	$G = \theta' + I$	D	$G = \theta' - I$

٢٨- واحدة ثابت المقياس الغلفاني :

A	$A \cdot rad$	B	$A \cdot rad^{-1}$
C	$rad \cdot A^{-1}$	D	rad^{-1}

٢٩- عند زيادة حساسية المقياس 10 مرات يجب أن يكون ثابت الفتل :

A	$k' = 10 k$	B	$k' = \sqrt{10} k$
C	$k' = \frac{k}{10}$	D	$k' = \frac{10}{k}$

٣٠- العبارة الشعاعية للقوة المغناطيسية قوة لورنز :

A	$\vec{F} = I \vec{l} \wedge \vec{B}$	B	$\vec{F} = q \vec{v} \wedge \vec{B}$
C	$\vec{F} = q \wedge \vec{B}$	D	$\vec{F} = \vec{v} \wedge \vec{B}$

٣١- العلاقة الرياضية للقوة المغناطيسية (قوة لورنز) :

A	$F = qvB \sin(\vec{v}, \vec{B})$	B	$F = \frac{1}{2} qvB \sin(\vec{v}, \vec{B})$
C	$F = Ilb \sin \theta$	D	$F = 2qvB \sin(\vec{v}, \vec{B})$

٣٢- نقطة تأثير قوة لورنز :

A	الشحنة الساكنة	B	الشحنة المتحركة
C	تقع خارج منطقة الحقل	D	كل ما سبق

٣٣- حامل قوة لورنز يعامد المستوي المحدد ب:

A	شعاع الحقل الكهربائي و شعاع السرعة	B	شعاع الحقل الكهربائي و شعاع الحقل المغناطيسي
C	شعاع الحقل المغناطيسي و شعاع السرعة	D	كل ما سبق

٣٤- تكون قوة لورنز عظمى عندما :

A	$\vec{B} // \vec{v}$	B	$\vec{B} \perp \vec{v}$
C	$q > 0$	D	$q < 0$

٣٥- تنعدم قوة لورنز عندما :

A	$\vec{B} // \vec{v}$	B	$\vec{B} \perp \vec{v}$
C	$q > 0$	D	$q < 0$

٣٦- الشحنة الكهربائية عندما تتحرك تكافئ تيار شدته تعطى بالعلاقة :

A	$I = q + \Delta t$	B	$I = q - \Delta t$
C	$I = \frac{q}{\Delta t}$	D	$I = \frac{\Delta t}{q}$

٣٧- المبدأ الذي يعتمد عليه دولا ب بارلو هو تحول الطاقة الكهربائية إلى :

A	نووية	B	حرارية
C	كيميائية	D	حركية

من ٣٨ إلى ٤١ حل المسألة الآتية :

دولا ب بارلو نصف قطره $(r = 20 \text{ cm})$ يمر فيه تيار شدته $(I = 4 \text{ A})$ و نخضع نصفه السفلي لحقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته $(B = 5 \times 10^{-3} \text{ T})$:

٣٨- شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على الدولا ب :

A	$F = 4 \times 10^{-3} \text{ N}$	B	$F = 4 \times 10^{-4} \text{ N}$
C	$F = 5 \times 10^{-3} \text{ N}$	D	$F = 8 \times 10^{-3} \text{ N}$

٣٩- عزم القوة الكهرومغناطيسية يساوي :

A	$\Gamma = 4 \times 10^{-5} \text{ m.N}$	B	$\Gamma = 4 \times 10^{-4} \text{ m.N}$
C	$\Gamma = 8 \times 10^{-2} \text{ m.N}$	D	$\Gamma = F = 5 \times 10^{-2} \text{ m.N}$

٤٠- الاستطاعة الميكانيكية الناتجة عن دوران الدولا ب بسرعة زاوية تقابل $\frac{5}{\pi} \text{ Hz}$:

A	$P = 4 \times 10^{-4} \text{ watt}$	B	$P = 4 \times 10^{-3} \text{ watt}$
C	$P = 4 \times 10^{-5} \text{ watt}$	D	$P = 8 \times 10^{-4} \text{ watt}$

٤١- قيمة عمل القوة الكهرومغناطيسية بعد زمن 4 s

A	$W = 10^{-5} \text{ J}$	B	$W = 16 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$W = 4 \times 10^{-5} \text{ J}$	D	$W = 10^{-4} \text{ J}$

٤٢- في تجربة السكتين الكهربية يبلغ طول الساق النحاسية المستندة إلى السكتين الأفقيتين 10 cm تخضع بكاملها للحقل المغناطيسي المنتظم الشاقولي $B = 10^{-2} \text{ T}$ تكون القوة الكهربية عند إمرار تيار كهربائي شدته $I = 5 \text{ A}$

A	$F = 5 \times 10^{-3} \text{ N}$	B	$F = 5 \times 10^{-1} \text{ N}$
C	$F = 5 \text{ N}$	D	$F = 50 \text{ N}$

من ٤٣ إلى ٤٧ حل المسألة الآتية :

لدينا إطار مربع الشكل طول ضلعه 10 cm يحوي لفة 100 من سلك نحاسي معزول نعلقه بسلك رفيع عديم الفتل وفق محوره الشاقولي و نخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه أفقية توازي مستوي الإطار شدته 10^{-2} T ثم نمرر في الإطار تيار شدته 10 A :

٤٣- تكون القوة الكهربية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقولين لحظة إمرار التيار

A	$F = 1 \text{ N}$	B	$F = 10^{-3} \text{ N}$
C	$F = 10^{-2} \text{ N}$	D	$F = 10^{-1} \text{ N}$

٤٤- عزم المزدوجة الكهربية المؤثرة في الإطار لحظة إمرار التيار

A	$\Gamma = 10^{-3} \text{ m.N}$	B	$\Gamma = 10^{-1} \text{ m.N}$
C	$\Gamma = 4 \times 10^{-3} \text{ m.N}$	D	$\Gamma = 10^{-2} \text{ m.N}$

٤٥- عمل المزدوجة الكهربية عندما يدور الإطار من الوضع السابق إلى وضع توازن مستقر :

A	$W = 10^{-3} \text{ J}$	B	$W = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$
C	$W = 10^{-1} \text{ J}$	D	$W = 10^{-2} \text{ J}$

٤٦- نستبدل سلك التعليق بسلك فتل و نمرر في الإطار تيار كهربائي شدته $I = 2 \text{ m.A}$ فيدور الإطار زاوية $\theta = 0.02 \text{ rad}$ و يتوازن و ذلك عندما يكون ثابت فتل سلك التعليق يساوي :

A	$k = 10^{-3} \text{ m.N rad}^{-1}$	B	$k = 10^{-4} \text{ m.N rad}^{-1}$
C	$k = 10^{-2} \text{ m.N rad}^{-1}$	D	$k = 10^{-5} \text{ m.N rad}^{-1}$

٤٧- في السؤال السابق يكون ثابت المقياس الغلفاني يساوي :

A	$G = 100 \text{ rad.A}^{-1}$	B	$G = 1 \text{ rad.A}^{-1}$
C	$G = 10 \text{ rad.A}^{-1}$	D	$G = 10^{-1} \text{ rad.A}^{-1}$

٤٨- $q = 2nc$ شحنة كهربائية تتحرك بسرعة $v = 20 \text{ km.s}^{-1}$ في منطقة حق مغناطيسي منتظم شدته $B = 10^{-4} \text{ T}$ حيث شعاع السرعة ناظمي على شعاع الحقل المغناطيسي فتكون قيمة القوة المغناطيسية (قوة لورنز على الشحنة) تساوي :

A	$F = 10^{-6} \text{ N}$	B	$F = 4 \times 10^{-12} \text{ N}$
C	$F = 4 \times 10^{-9} \text{ N}$	D	$F = 4 \times 10^{-6} \text{ N}$

حل الأسئلة :

B - ٨	D - ٧	B - ٦	C - ٥	A - ٤	C - ٣	C - ٢	A - ١
D - ١٦	B - ١٥	A - ١٤	C - ١٣	D - ١٢	C - ١١	A - ١٠	D - ٩
B - ٢٤	B - ٢٣	A - ٢٢	D - ٢١	C - ٢٠	A - ١٩	D - ١٨	A - ١٧
B - ٣٢	A - ٣١	B - ٣٠	C - ٢٩	C - ٢٨	B - ٢٧	D - ٢٦	A - ٢٥
B - ٤٠	B - ٣٩	A - ٣٨	D - ٣٧	C - ٣٦	A - ٣٥	B - ٣٤	C - ٣٣
C - ٤٨	C - ٤٧	A - ٤٦	C - ٤٥	B - ٤٤	A - ٤٣	A - ٤٢	B - ٤١

الأستاذ : خالد الأبرش

الدرس الثاني التحريض الكهرومغناطيسي

١- يتولد تيار كهربائي متحرض في دائرة مغلقة عندما :

A	يتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازها	B	يتغير درجة الحرارة
C	يتغير الزمن	D	يتغير ثابت المقياس الغلفاني

٢- النص السابق هو نص قانون :

A	لوشاتوليه	B	لورنز
C	لتر	D	فاراداي

٣- تكون جهة التيار المتحرض بحيث تولد أفعال ----- السبب الذي أدى لحدوثه .

A	توافق	B	تعدم
C	تعاكس	D	كل ما سبق

٤- النص السابق هو نص قانون :

A	لتر	B	فاراداي
C	لورنز	D	مكسويل

٥- إذا كان تغير التدفق المحرض متزايد $\Delta\Phi > 0$: تكون جهة تدفق متحرض

A	بجهة تدفق محرض	B	تعاكس جهة تدفق محرض
C	بعكس اتجاه تدفق محرض	D	كل ما سبق

٦- إذا كان تغير التدفق المحرض متناقص $\Delta\Phi < 0$: تكون جهة تدفق متحرض

A	بجهة تدفق محرض	B	تعاكس جهة تدفق محرض
C	بعكس اتجاه تدفق محرض	D	كل ما سبق

٧- يتم تحديد جهة التيار المتحرض بجهة إلتفاف أصابع يد اليمنى عل الوشيعة بحيث يشير الإبهام إلى

A	بعكس جهة التدفق المتحرض	B	جهة التدفق المحرض دوما
C	جهة التدفق المتحرض	D	كل ما سبق

٨- القوة المحركة الكهربائية المتحرضة :

A	تناسب طرذا مع تغير التدفق الذي يجتاز الدارة	B	تناسب عكسا مع تغير التدفق الذي يجتاز الدارة
C	تناسب طرذا مع مربع تغير التدفق الذي يجتاز الدارة	D	كل ما سبق

٩- القوة المحركة الكهربائية المتحرضة :

A	تناسب عكسا مع زمن التدفق	B	تناسب طردا مع زمن التدفق
C	تناسب طردا مع مربع زمن التدفق	D	كل ما سبق

١٠- تعطى علاقة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة :

A	$\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	B	$\varepsilon = -\Delta t \cdot \Delta\Phi$
C	$\varepsilon = -\frac{\Delta t}{\Delta\Phi}$	D	$\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

١١- الإشارة السالبة في قانون القوة المحركة الكهربائية المتحرضة تدل على قانون :

A	لنز	B	مكسويل
C	لورنز	D	فولط

١٢- في تجربة السكتين الكهربائية نستبدل المولد بمقياس غلفاني و نحرك الساق بسرعة في منطقة الحقل المغناطيسي نلاحظ انحراف مؤشر مقياس يدل ذلك على :

A	مرورتيار كهربائي متحرض	B	وجود حقل مغناطيسي
C	وجود مقاومة	D	ثقل الساق

١٣- في التجربة السابقة تكون جهة التيار الكهربائي المتحرض :

A	بجهة شعاع السرعة	B	بجهة قوة لورنز
C	بجهة الحقل المغناطيسي	D	بعكس جهة قوة لورنز

١٤- في التجربة السابقة تعطى علاقة القوة لمحركة الكهربائية المتحرضة :

A	$\varepsilon = \frac{Bl}{v}$	B	$\varepsilon = \frac{Blv}{\Delta t}$
C	$\varepsilon = Blv$	D	$\varepsilon = Blv\Delta t$

١٥- في التجربة السابقة تعطى علاق التيار الكهربائي المتحرض :

A	$i = \frac{Blv}{R}$	B	$i = Blv$
C	$i = \frac{Blv}{\Delta t}$	D	$i = Blv\Delta t$

١٦- في تجربة الساق المتحركة في منطقة حقل مغناطيسي حالة دارة مفتوحة يتوقف تراكم الشحنات على طرفي الساق عندما :

A	$F = \text{لورنز} F$ كهربائية	B	$F = \frac{1}{2} \times \text{لورنز} F$ كهربائية
C	$F = 2 \times \text{لورنز} F$ كهربائية	D	$F = 3 \times \text{لورنز} F$ كهربائية

١٧- في السؤال السابق علاقة فرق الكمون بين طرفي الساق :

A	$U_{ab} = \frac{Blv}{R}$	B	$U_{ab} = BlvR$
C	$U_{ab} = \frac{1}{2}Blv$	D	$U_{ab} = Blv$

١٨- ذاتية دارة مغلقة يجتازها تدفق قدره واحد ويبر عندما يمر فيها تيار شدته أمبير واحد :

A	باسكال	B	فولط
C	الهنري	D	واط

١٩- علاقة ذاتية الوشيجة :

A	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2 S}{l}$	B	$L = 4\pi \times 10^{-7} N^2 S$
C	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2 S}{R}$	D	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2 S}{i}$

٢٠- علاقة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية :

A	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = L \frac{di}{dt}$	B	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = -L \frac{dt}{di}$
C	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = -L \frac{di}{dt}$	D	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = -L di$

٢١- الطاقة الكهرومغناطيسية المخزنة في الوشيجة :

A	$E_L = LI^2$	B	$E_L = \frac{1}{2} LI^2$
C	$E_L = \frac{1}{2} LI$	D	$E_L = \frac{1}{2} L^2 I^2$

٢٢- الطاقة الكهرومغناطيسية المخزنة في الوشيجة :

A	$E_L = \Phi I$	B	$E_L = \frac{1}{2} RI$
C	$E_L = \frac{1}{2} \Phi I^2$	D	$E_L = \frac{1}{2} \Phi I$

٢٣- علاقة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة العظمى في مولد التيار المتناوب :

A	$\varepsilon_{\max} = NBS\omega$	B	$\varepsilon_{\max} = NBS\omega^2$
C	$\varepsilon_{\max} = 2NBS\omega$	D	$\varepsilon_{\max} = 3NBS\omega$

٢٤- تابع القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في مولد التيار المتناوب :

A	$\varepsilon = NBS\omega \sin(2\omega t)$	B	$\varepsilon = NBS\omega \sin(2\omega Nt)$
C	$\varepsilon = NBS\omega \sin(\omega t)$	D	$\varepsilon = N\omega \sin(\omega t)$

٢٥- يدور ملف كهربائي بسرعة ثابتة بمعدل $\left(\frac{30}{\pi}\right)$ دورة في الثانية ضمن حقل تحريض مغناطيسي شدته $(B = 0.5 T)$ و مساحة الملف $(S = 0.08 m^2)$ و عدد لفاته $(N = 100)$ تكون قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة العظمى في مولد التيار المتناوب :

A	$\varepsilon_{max} = 240 \text{ volt}$	B	$\varepsilon_{max} = 24 \text{ volt}$
C	$\varepsilon_{max} = 200 \text{ volt}$	D	$\varepsilon_{max} = \frac{120}{\pi} \text{ volt}$

٢٦- وشيعة ذاتيتيها $(L = 10^{-2} H)$ التيار المار فيها $(i = 3 - 2t)$ تكون القوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية تساوي :

A	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 3 \times 10^{-2} \text{ volt}$	B	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 2 \times 10^{-2} \text{ volt}$
C	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 2 \text{ volt}$	D	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 10^{-2} \text{ volt}$

٢٧- ساق معدنية طولها $(l = 50 \text{ cm})$ نحركها بسرعة $(0.2 m.s^{-1})$ في منطقة حقل مغناطيسي منتظم شدته $(B = 0.01 T)$ فإن فرق الكمون بين طرفيها يساوي :

A	$U_{ab} = 10^{-1} \text{ volt}$	B	$U_{ab} = 2 \times 10^{-3} \text{ volt}$
C	$U_{ab} = 10^{-3} \text{ volt}$	D	$U_{ab} = 10^{+3} \text{ volt}$

٢٨- في تجربة السكتين الكهربيسية نستبدل المولد بمقياس غلفاني و نحرك الساق التي طولها (20 cm) بسرعة $(2 m.s^{-1})$ في منطقة حقل مغناطيسي منتظم شدته $(B = 0.05 T)$ فإن قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة تساوي :

A	$\varepsilon = 2 \times 10^{-2} \text{ volt}$	B	$\varepsilon = 2 \times 10^{+2} \text{ volt}$
C	$\varepsilon = 2 \text{ volt}$	D	$\varepsilon = 5 \times 10^{-2} \text{ volt}$

٢٩- وشيعة تتألف من (1000) لفة قطرها الوسطي (10 cm) يتصل طرفاها ببعضهما و نضع الوشيعة في منطقة حقل مغناطيسي منتظم شدته $(B = 0.01 T)$ حيث شعاع الحقل يوازي محور الوشيعة :

تكون قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عند مضاعفة الحقل المغناطيسي بانتظام خلال $(0.5 s)$:

A	$\varepsilon = -5 \times 10^{-2} \text{ volt}$	B	$\varepsilon = -5\pi \times 10^{-2} \text{ volt}$
C	$\varepsilon = 10^{-2} \text{ volt}$	D	$\varepsilon = 2\pi \times 10^{-1} \text{ volt}$

٣٠- وشيعة تتألف من (1000) لفة قطرها الوسطي (4 cm) يتصل طرفاها ببعضهما و نضع الوشيعة في منطقة حقل مغناطيسي منتظم شدته $(B = 0.05 T)$ حيث شعاع الحقل يوازي محور الوشيعة :

تكون قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عندما نحرك الوشيعة فجأة خلال $(0.5 s)$ ليصبح محورها يعامد شعاع الحقل:

A	$\varepsilon = 2\pi \times 10^{-1} \text{ volt}$	B	$\varepsilon = 16\pi \times 10^{-2} \text{ volt}$
C	$\varepsilon = 4\pi \times 10^{-2} \text{ volt}$	D	$\varepsilon = -4 \times 10^{-2} \text{ volt}$

من ٣١ إلى ٣٢ حل المسألة :

وشية طولها ($l = 1\text{ m}$) مؤلفة من طبقة واحدة نصف قطرها (4 cm) و قطر مقطع سلكها (1 mm)
٣١- قيمة ذاتية الوشية :

A	$L = 16\pi \times 10^{-5}\text{ H}$	B	$L = 4\pi \times 10^{-4}\text{ H}$
C	$L = 64 \times 10^{-4}\text{ H}$	D	$L = 64 \times 10^{-2}\text{ H}$

٣٢- قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية عند مرور تيار في الوشية شدته $i = 3 - t$

A	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = -64 \times 10^{-4}\text{ volt}$	B	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 64 \times 10^{-4}\text{ volt}$
C	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 16\pi \times 10^{-5}\text{ volt}$	D	$\varepsilon_{\text{ذاتية}} = 192 \times 10^{-4}\text{ volt}$

من ٣٣ إلى ٣٤ حل المسألة الآتية :

وشية طولها ($l = 125\text{ cm}$) تحوي (لفة $N = 1000$) نمرر فيها تيار كهربائي شدته ($I = 10\text{ A}$) :
٣٣- شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشية :

A	$B = 10^{-2}\text{ T}$	B	$B = 4 \times 10^{-2}\text{ T}$
C	$B = 10^{-4}\text{ T}$	D	$B = 4 \times 10^{-4}\text{ T}$

٣٤- نلف حول القسم المتوسط من الوشية ملف يحوي (لفة 100) معزولة نصف قطره (5 cm) ونصل طرفيه بمقياس غلفاني بحيث تكون المقاومة الكلية للدائرة الجديدة ($10\ \Omega$) تكون دلالة المقياس عند قطع التيار عن الوشية خلال (0.5 s) تتناقص فيها الشدة بانتظام

A	$i = 5\text{ A}$	B	$i = 10^{-4}\text{ A}$
C	$i = 5\pi \times 10^{-4}\text{ A}$	D	$i = -5\pi \times 10^{-4}\text{ A}$

من ٣٥ إلى حل المسألة الآتية :

في تجربة السكتين الكهربيسية يبلغ طول الساق النحاسية المستندة عموديا عليها ($l = 50\text{ cm}$) و كتلتها ($m = 20\text{ g}$) حيث ($g = 10\text{ m.s}^{-1}$)

٣٥- قيمة القوة الكهربيسية التي تساوي ثقل الساق عند امرار تيار كهربائي شدته (10 A):

A	$F = 2 \times 10^{-1}\text{ N}$	B	$F = 200\text{ N}$
C	$F = 2\text{ N}$	D	$F = 2 \times 10^{-2}\text{ N}$

٣٦- شدة الحقل المغناطيسي تساوي :

A	$B = 4\text{ T}$	B	$B = 4 \times 10^{-2}\text{ T}$
C	$B = 4 \times 10^{-4}\text{ T}$	D	$B = 2 \times 10^{-3}\text{ T}$

٣٧- تتحرك الساق بسرعة ($v = 0.5 \text{ m.s}^{-1}$) لمدة $\Delta t = 1 \text{ s}$ يكون عمل القوة الكهروطيسية :

A	$W = 1 \text{ J}$	B	$W = 5 \times 10^{-1} \text{ J}$
C	$W = 10^{-1} \text{ J}$	D	$W = 10^{-2} \text{ J}$

٣٨- نستبدل المولد بمقياس غلفاني و نحرك الساق بسرعة (2 m.s^{-1}) في منطقة الحقل المغناطيسي السابق فإن قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة تساوي :

A	$\varepsilon = 4 \times 10^{-4} \text{ volt}$	B	$\varepsilon = 4 \times 10^{-2} \text{ volt}$
C	$\varepsilon = 4 \text{ volt}$	D	$\varepsilon = 2 \times 10^{-3} \text{ volt}$

٣٩- شدة التيار المتحرض حيث مقاومة الدارة الكلية ($R = 4\Omega$) :

A	$i = 10^{-2} \text{ A}$	B	$i = 2 \times 10^{-3} \text{ A}$
C	$i = 4 \times 10^{-2} \text{ A}$	D	$i = 16 \times 10^{-2} \text{ A}$

٤٠- الاستطاعة الكهربائية تساوي :

A	$P = 4 \times 10^{-4} \text{ watt}$	B	$P = 10^{-4} \text{ watt}$
C	$P = 4 \times 10^{-2} \text{ watt}$	D	$P = 16 \times 10^{-6} \text{ watt}$

٤١- قيمة القوة الكهروطيسية :

A	$F = 32 \times 10^{-4} \text{ N}$	B	$F = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$
C	$F = 2 \times 10^{-6} \text{ N}$	D	$F = 4 \times 10^{-2} \text{ N}$

حل الأسئلة :

- | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A - ٨ | C - ٧ | A - ٦ | C - ٥ | A - ٤ | C - ٣ | D - ٢ | A - ١ |
| A - ١٦ | A - ١٥ | C - ١٤ | D - ١٣ | A - ١٢ | A - ١١ | D - ١٠ | A - ٩ |
| C - ٢٤ | A - ٢٣ | D - ٢٢ | B - ٢١ | C - ٢٠ | A - ١٩ | C - ١٨ | D - ١٧ |
| B - ٣٢ | C - ٣١ | C - ٣٠ | B - ٢٩ | A - ٢٨ | C - ٢٧ | B - ٢٦ | A - ٢٥ |
| A - ٤٠ | A - ٣٩ | B - ٣٨ | C - ٣٧ | B - ٣٦ | A - ٣٥ | C - ٣٤ | A - ٣٣ |
| | | | | | | | B - ٤١ |

الدرس الثالث : الدارات المهتزة و التيارات عالية التواتر

١- في الدارة المهتزة إن الاهتزازات الحاصلة هي اهتزازات خاصة (حرة) متخادمة لأنها :

A	تتلقى طاقة من المولد	B	لا تتلقى طاقة من الوشيعية
C	لا تتلقى طاقة من المقاومة	D	لا تتلقى طاقة من المولد

٢- الاهتزازات للإلكترونات الحرة في الدارة المهتزة تنتج عن :

A	تغيرات دورية في التواتر	B	تغيرات دورية في التيار فقط
C	تغيرات دورية في التوتر فقط	D	تغيرات دورية في التوتر و التيار

٣- تنبذ الطاقة تدريجيا في الدارة المهتزة بسبب :

A	المقاومة الصغيرة	B	المقاومة الكبيرة
C	المقاومة المهمة	D	كل ما سبق

٤- في الدارة المهتزة عندما تكون المقاومة كبيرة يكون التفريغ :

A	غير متخادم	B	لا دوري متخادم باتجاه واحد
C	لا دوري متخادم بالاتجاهين	D	دوري متخادم بالاتجاهين

٥- في الدارة المهتزة عندما تكون المقاومة صغيرة يكون التفريغ :

A	غير متخادم	B	لا دوري متخادم باتجاه واحد
C	متناوب دوري متخادم بالاتجاهين	D	كل ما سبق

٦- في الدارة المهتزة المثالية عند إهمال المقاومة أو تعويض الطاقة الضائعة يكون التفريغ :

A	متناوب جيبى سعة الاهتزاز فيه ثابتة	B	دوري متخادم باتجاه واحد
C	متناوب دوري متخادم بالاتجاهين	D	كل ما سبق

٧- المعادلة التفاضلية في الدارة المهتزة المثالية (L, C) :

A	$(q)_t'' = -\frac{1}{LC}$	B	$(q)_t'' = -\frac{L}{C} q$
C	$(q)_t'' = -LCq$	D	$(q)_t'' = -\frac{1}{LC} q$

٨- الحل الجيبى (تابع الشحنة اللحظية) للمعادلة التفاضلية في الدارة المهتزة المثالية

A	$q = \cos(\omega_0 t + \varphi)$	B	$q = q_{max} \cos(\varphi)$
C	$q = q_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	D	$q = q_{max} \cos(\omega_0 + \varphi)$

٩- عبارة الدور الخاص في الدارة المهتزة :

A	$T_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$	B	$T_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$
C	$T_0 = \frac{1}{\sqrt{L.C}}$	D	$T_0 = \sqrt{L.C}$

١٠- عبارة النبض الخاص في الدارة المهتزة :

A	$\omega_0 = \sqrt{L.C}$	B	$\omega_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$
C	$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L.C}}$	D	$\omega_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

١١- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و شبيعة ذاتيتها L دورها الخاص T_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ و شبيعة بوشية أخرى ذاتيتها $L' = \frac{L}{2}$ يصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 2T_0$	B	$T_0' = T_0$
C	$T_0' = \sqrt{2}T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{2}$

١٢- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و شبيعة ذاتيتها L دورها الخاص T_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ و شبيعة بوشية أخرى ذاتيتها $L' = 2L$ يصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 2T_0$	B	$T_0' = T_0$
C	$T_0' = \sqrt{2}T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{2}$

١٣- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و شبيعة ذاتيتها L دورها الخاص T_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ يصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 2T_0$	B	$T_0' = T_0$
C	$T_0' = \sqrt{2}T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{2}$

١٤- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و شبيعة ذاتيتها L دورها الخاص T_0 نستبدل الشبيعة بوشية أخرى ذاتيتها $L' = 2L$ يصبح الدور الخاص الجديد :

A	$T_0' = 2T_0$	B	$T_0' = \sqrt{2}T_0$
C	$T_0' = T_0$	D	$T_0' = \frac{T_0}{2}$

١٥- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و شبيعة ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ و شبيعة بوشية أخرى ذاتيتها $L' = \frac{L}{2}$ يصبح نبضها الخاص الجديد :

A	$\omega_0' = \omega_0$	B	$\omega_0' = \sqrt{2}\omega_0$
C	$\omega_0' = 2\omega_0$	D	$\omega_0' = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

١٦- تتألف دائرة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و وشيعة ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0 نستبدل الوشيعة بوشيعة أخرى ذاتيتها $L' = 2L$ يصبح نبضها الخاص الجديد :

A	$\omega_0 = \omega_0$	B	$\omega_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$
C	$\omega_0 = 2\omega_0$	D	$\omega_0 = \sqrt{2}\omega_0$

١٧- تتألف دائرة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و وشيعة ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ يصبح نبضها الخاص الجديد :

A	$\omega_0 = \omega_0$	B	$\omega_0 = 2\omega_0$
C	$\omega_0 = \sqrt{2}\omega_0$	D	$\omega_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

١٨- في الدارة المهتزة قيمة فرق الطور بين تابع شدة التيار اللحظية و تابع الشحنة اللحظية :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = +\frac{\pi}{4} \text{ rad}$
C	$\varphi = +\frac{\pi}{2} \text{ rad}$	D	$\varphi = \pi \text{ rad}$

١٩- في الدارة المهتزة عندما تكون شحنة المكثفة عظمى تكون شدة التيار المار في الوشيعة :

A	عظمى	B	أكبر من الصفر
C	معدومة	D	كل ما سبق

٢٠- في الدارة المهتزة عندما تنعدم شحنة المكثفة فإن شدة تيار المار في الوشيعة :

A	عظمى	B	اصغر من الصفر
C	معدومة	D	كل ما سبق

٢١- في الدارة المهتزة إن تابع شدة التيار اللحظية على ----- بالنسبة لتابع الشحنة اللحظية :

A	ترابع متأخر	B	تعاكس
C	توافق	D	ترابع متقدم

٢٢- عبارة الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثفة :

A	$E_c = \frac{1}{2} q \cdot U$	B	$E_c = \frac{1}{2} C \cdot U^2$
C	$E_c = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$	D	كل ما سبق

٢٣- عبارة الطاقة الكهربائية المخزنة في الوشيعة

A	$E_L = \frac{1}{2} Li^2$	B	$E_L = \frac{1}{2} Li$
C	$E_L = \frac{1}{2} L^2 i^2$	D	$E_L = Li^2$

٢٤- عبارة الطاقة في الدارة المهتزة :

A	$E = \frac{q_{max}^2}{C}$	B	$E = \frac{1}{2} \frac{q_{max}^2}{C}$
C	$E = \frac{1}{2} \frac{C}{q_{max}^2}$	D	$E = \frac{1}{2} C q_{max}^2$

٢٥- عبارة الطاقة في الدارة المهتزة :

A	$E = LI_{max}^2$	B	$E = \frac{1}{2} LI_{max}^2$
C	$E = \frac{1}{2} \frac{L}{I_{max}^2}$	D	$E = \frac{L}{I_{max}^2}$

٢٦- إن الوشعة تبدي ممانعة ----- لتيار عالي التواتر .

A	كبيرة	B	متوسطة
C	صغيرة	D	كل ما سبق

٢٧- إن المكثفة تبدي ممانعة ----- لتيار عالي تواتر .

A	كبيرة	B	متوسطة
C	صغيرة	D	كبيرة

٢٨- إن ممانعة المكثفة ----- مع تواتر التيار .

A	تناسب طردا	B	تناسب عكسا
C	لا تتعلق	D	كل ما سبق

٢٩- إن ممانعة الوشعة ----- مع تواتر التيار .

A	تناسب طردا	B	لا تتعلق
C	تناسب عكسا	D	كل ما سبق

٣٠- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و وشعة ذاتيتها L طاقتها E نستبدل الوشعة بوشعة أخرى ذاتيتها $L' = 2L$ يصبح عبارة الطاقة :

A	$E' = \frac{1}{2} LI_{max}^2$	B	$E' = LI_{max}^2$
C	$E' = 2LI_{max}^2$	D	$E' = \sqrt{2} LI_{max}^2$

٣١- تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C و وشعة ذاتيتها L طاقتها E نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ تصبح عبارة الطاقة الجديدة مع بقاء الكمون ثابت بين طرفي المكثفة :

A	$E' = E$	B	$E' = 2E$
C	$E' = \frac{1}{2} E$	D	$E' = 4E$

٣٢- وشيعة طولها $l = 25\text{ cm}$ و طول سلكها $l' = 5\text{ m}$ ذاتيتها تساوي :

A	$L = 10^{-6}\text{ H}$	B	$L = 5 \times 10^{-6}\text{ H}$
C	$L = 10^{-5}\text{ H}$	D	$L = 10^{-4}\text{ H}$

من ٣٣ إلى ٣٩ حل المسألة الآتية :

نشحن مكثفة سعتها $C = 1\text{ }\mu\text{F}$ بتوتر كهربائي $U_{\max} = 100\text{ volt}$ ثم نصلها في اللحظة $t = 0$ بين طرفي وشيعة ذاتيتها $L = 10^{-3}\text{ H}$ مقاومتها مهملة :

٣٣- شحنة المكثفة العظمى تساوي :

A	$q_{\max} = 10^{-4}\text{ c}$	B	$q_{\max} = 10^{-6}\text{ c}$
C	$q_{\max} = 10^{-3}\text{ c}$	D	$q_{\max} = 10^{+2}\text{ c}$

٣٤- الطاقة المخزنة في المكثفة في اللحظة $t = 0$ تساوي :

A	$E_c = 5 \times 10^{-3}\text{ J}$	B	$E_c = 5 \times 10^{-2}\text{ J}$
C	$E_c = 2 \times 10^{-3}\text{ J}$	D	$E_c = 10^{-3}\text{ J}$

٣٥- قيمة الدور الخاص :

A	$T_0 = 2 \times 10^{-3}\text{ s}$	B	$T_0 = 10^{-4}\text{ s}$
C	$T_0 = 2 \times 10^{-4}\text{ s}$	D	$T_0 = 4 \times 10^{-4}\text{ s}$

٣٦- قيمة تواتر الإهتزاز :

A	$f_0 = 2 \times 10^{-4}\text{ Hz}$	B	$f_0 = 5 \times 10^{+3}\text{ Hz}$
C	$f_0 = 2 \times 10^{-4}\text{ Hz}$	D	$f_0 = 2 \times 10^{+3}\text{ Hz}$

٣٧- النبض الخاص يساوي :

A	$\omega_0 = 10^{+4}\text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega_0 = \pi \times 10^{+2}\text{ rad.s}^{-1}$
C	$\omega_0 = \pi \times 10^{-4}\text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega_0 = \pi \times 10^{+4}\text{ rad.s}^{-1}$

٣٨- شدة التيار العظمى :

A	$I_{\max} = 0.1\text{ A}$	B	$I_{\max} = 10\text{ A}$
C	$I_{\max} = 2\text{ A}$	D	$I_{\max} = \pi\text{ A}$

٣٩- تابع التيار اللحظي :

A	$i = \pi \cos\left(\pi \times 10^4 t + \frac{\pi}{2}\right)$	B	$i = \pi \cos(10^4 t)$
C	$i = 10 \cos\left(\pi \times 10^4 t + \frac{\pi}{2}\right)$	D	$i = 0.1 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

من ٤٠ إلى ٤٣ حل المسألة الآتية :

تتألف دائرة مهتزة من : مكثفة إذا طبق بين لبوسيهما فرق كمون (50 volt) شحن كل من لبوسيهما (0.5 μ c) و وشيعة طولها (10 cm) و طول سلكها (l = 16 m) مقاومتها مهملة :
٤٠- سعة المكثفة تساوي :

A	$C = 10^{-8} F$	B	$C = 10^{-4} F$
C	$C = 10^{-6} F$	D	$C = 5 \times 10^{-8} F$

٤١- ذاتية الوشيعة تساوي :

A	$L = 16 \times 10^{-6} H$	B	$L = 256 \times 10^{-6} H$
C	$L = 10^{-6} H$	D	$L = 16\pi \times 10^{-6} H$

٤٢- تواتر الإهتزاز :

A	$f_0 = 5 \times 10^{+3} Hz$	B	$f_0 = 5 \times 10^{+4} Hz$
C	$f_0 = 10^{-5} Hz$	D	$f_0 = 10^{+5} Hz$

٤٣- شدة التيار العظمى تساوي :

A	$I_{max} = 0.1 A$	B	$I_{max} = 1 A$
C	$I_{max} = \frac{\pi}{10} A$	D	$I_{max} = 10 A$

الإجابة

D - ١	D - ٢	A - ٣	B - ٤	C - ٥	A - ٦	D - ٧	C - ٨	B - ٩	C - ١٠
B - ١١	A - ١٢	C - ١٣	B - ١٤	A - ١٥	B - ١٦	D - ١٧	C - ١٨	C - ١٩	A - ٢٠
D - ٢١	D - ٢٢	A - ٢٣	B - ٢٤	B - ٢٥	A - ٢٦	C - ٢٧	B - ٢٨	A - ٢٩	A - ٣٠
B - ٣١	C - ٣٢	A - ٣٣	A - ٣٤	C - ٣٥	B - ٣٦	D - ٣٧	D - ٣٨	A - ٣٩	A - ٤٠
B - ٤١	D - ٤٢	C - ٤٣							

الدرس الرابع : الاهتزازات الكهربائية القسرية

١- إن التيار الكهربائي المتواصل ينشر حرارة أكثر من التيار المتناوب لذلك :

A	يمكن نقله لمسافة بعيدة	B	يمكن نقله لمسافات بعيدة وقريبة
C	لا يمكن نقله إلى مسافة بعيدة	D	كل ما سبق

٢- ينشأ التيار المتناوب من :

A	الحركة الاهتزازية للإلكترونات الحرة	B	الحركة الإجمالية للإلكترونات الحرة
C	حركة الإلكترونات الداخلية	D	كل ما سبق

٣- تواتر اهتزازات الإلكترونات الحرة في التيار المتناوب:

A	لا يساوي تواتر التيار	B	يساوي تواتر التيار
C	يساوي نصف تواتر التيار	D	كل ما سبق

٤- تنتج الحركة الاهتزازية للإلكترونات عن :

A	الحقل الكهربائي المتغير بالقيمة فقط	B	الحقل الكهربائي المتغير بالقيمة والاتجاه
C	الحقل الكهربائي المتغير بالجهة فقط	D	كل ما سبق

٥- ينتج تغير الحقل الكهربائي في التيار المتناوب :

A	من تغير قيمة وإشارة التوتربين قطبي المنبع	B	من تغير تواتر التيار
C	من تغير قيمة التوتربين قطبي المنبع فقط	D	كل ما سبق

٦- لكي نطبق قوانين التيار المستمر في التيار المتناوب يجب أن يتوفر:

A	دائرة قصيرة	B	تواتر تيار صغير
C	A+B	D	درجة حرارة ثابتة

٧- إن فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع شدة التيار اللحظية ينشأ من :

A	تغير درجة الحرارة	B	تغيرات مكونات الدارة
C	تغير تواتر التيار	D	كل ما سبق

٨- تعطى علاقة التوتر المنتج :

A	$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$	B	$U_{eff} = \sqrt{2}U_{max}$
C	$U_{eff} = \frac{U_{max}}{2}$	D	$U_{eff} = U_{max}$

٩- تعطى علاقة شدة التيار المنتجة :

A	$I_{eff} = I_{max}$	B	$I_{eff} = \frac{I_{max}}{2}$
C	$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$	D	$I_{eff} = \sqrt{2}I_{max}$

١٠- إن مقياس الفولط و الأمبير تدل على القيم :

A	اللحظية	B	المنتجة
C	العظمى	D	كل ما سبق

١١- التوتر المنتج هو التوتر اللازم :

A	لتمرير تيار أعظمي	B	لتمرير تيار لحظي
C	لتمرير تيار منتج	D	كل ما سبق

١٢- تعطى علاقة الاستطاعة اللحظية :

A	$P = u \cdot i$	B	$P = u - i$
C	$P = u + i$	D	$P = \frac{u}{i}$

١٣- الاستطاعة اللحظية في التيار المتناوب تتغير بـ :

A	تغير i فقط	B	ثبات i و u
C	تغير الضغط	D	تغير كل من i و u

١٤- معدل الطاقة الكهربائية المقدمة نتيجة مرور تيار متناوب خلال الزمن t هي :

A	الاستطاعة اللحظية	B	الاستطاعة المتوسطة المستهلكة
C	الاستطاعة الظاهرية	D	عامل استطاعة الدارة

١٥- الاستطاعة الكهربائية المتوسطة تعطى بالعلاقة :

A	$P_{avg} = U_{eff} + I_{eff} \cdot \cos\varphi$	B	$P_{avg} = U_{eff} - I_{eff} \cdot \cos\varphi$
C	$P_{avg} = U_{eff} \cdot I_{eff} \cdot \cos\varphi$	D	$P_{avg} = \frac{U_{eff}}{I_{eff} \cdot \cos\varphi}$

١٦- الاستطاعة الظاهرية تعطى بالعلاقة :

A	$P_A = U_{eff} \cdot I_{eff}$	B	$P_A = U_{eff} + I_{eff}$
C	$P_A = U_{eff} - I_{eff}$	D	$P_A = \frac{U_{eff}}{I_{eff} \cdot \cos\varphi}$

١٧- أكبر قيمة للاستطاعة المتوسطة المستهلكة هي :

A	الاستطاعة اللحظية	B	الاستطاعة الظاهرية
C	الاستطاعة المتوسطة	D	كل ما سبق

١٨- وحدة الاستطاعة الظاهرية :

A	$V.A$	B	web
C	T	D	$volt$

١٩- إذا كان تابع التيار اللحظي المار في المقاومة $i = I_{max} \cos(\omega t)$ فإن تابع التوتر اللحظي بين طرفيها :

A	$u_R = U_{max R} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$	B	$u_R = U_{max R} \cos(\omega t + \pi)$
C	$u_R = U_{max R} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$	D	$u_R = U_{max R} \cos(\omega t)$

٢٠- قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع التيار اللحظي في المقاومة يساوي :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{2}$
C	$\varphi = +\frac{\pi}{2}$	D	$\varphi = \pi$

٢١- التوتر المنتج بين طرفي المقاومة يعطى بالعلاقة :

A	$U_{eff R} = \frac{I_{eff}}{R}$	B	$U_{eff R} = \frac{R}{I_{eff}}$
C	$U_{eff R} = I_{eff} \cdot R$	D	$U_{eff R} = I_{eff} + R$

٢٢- التوتر المطبق يكون على توافق بالطور مع تابع التيار في حال :

A	الوشية مهملة المقاومة	B	المقاومة
C	الوشية ولها مقاومة	D	المكثفة

٢٣- المقاومة تستهلك استطاعة حرارية ضائعة بفعل جول حراري تعطى بالعلاقة :

A	$P_{avg} = U_{eff} \cdot R$	B	$P_{avg} = R \cdot I_{eff}^2$
C	$P_{avg} = R \cdot U_{eff}^2$	D	$P_{avg} = R + I_{eff}^2$

٢٤- دائرة تيار متناوب تحوي مقاومة صرفه ($R = 40 \Omega$) تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ قيمة التوتر المنتج بين طرفيها يساوي :

A	$U_{eff R} = 80 \sqrt{2} \text{ volt}$	B	$U_{eff R} = 40 \sqrt{2} \text{ volt}$
C	$U_{eff R} = 40 \text{ volt}$	D	$U_{eff R} = 80 \text{ volt}$

٢٥- دائرة تيار متناوب تحوي مقاومة صرفه ($R = 40 \Omega$) تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها :

A	$P_{avg} = 80 \text{ watt}$	B	$P_{avg} = 160 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 0$	D	$P_{avg} = 160\sqrt{2} \text{ watt}$

٢٦- دائرة تيار متناوب تحوي مقاومة صرفه ($R = 30 \Omega$) تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 3\sqrt{2} \cos 100\pi t$ تابع التوتر اللحظي بين طرفيها :

A	$u_R = 30 \sqrt{2} \cos 100\pi t$	B	$u_R = 90 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$
C	$u_R = 90 \sqrt{2} \cos 100\pi t$	D	$u_R = 90 \cos 100\pi t$

٢٧- دائرة تيار متناوب تحوي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 3\sqrt{2} \cos 100\pi t$ فيكون التوتر المنتج بين طرفيها يساوي :

A	$U_{eff L} = 300 \sqrt{2} \text{ volt}$	B	$U_{eff L} = 300 \text{ volt}$
C	$U_{eff L} = 30 \text{ volt}$	D	$U_{eff L} = 100 \text{ volt}$

٢٨- دائرة تيار متناوب تحوي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 3\sqrt{2} \cos 100\pi t$ الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها تساوي :

A	$P_{avg} = 0$	B	$P_{avg} = 900 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 80 \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 300 \text{ watt}$

٢٩- دائرة تيار متناوب تحوي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ تابع التوتر اللحظي بين طرفيها :

A	$u_L = 200 \sqrt{2} \cos(100\pi t)$	B	$u_L = 20 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$
C	$u_L = 200 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$	D	$u_L = 300 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$

٣٠- دائرة تيار متناوب تحوي مكثفة سعتها $F = \frac{1}{2000\pi}$ تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ قيمة التوتر المنتج بين طرفيها يساوي :

A	$U_{eff C} = 2000 \text{ volt}$	B	$U_{eff C} = 40 \sqrt{2} \text{ volt}$
C	$U_{eff C} = 20 \sqrt{2} \text{ volt}$	D	$U_{eff C} = 40 \text{ volt}$

٣١- دائرة تيار متناوب تحوي مكثفة سعتها $F = \frac{1}{2000\pi}$ تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها تساوي :

A	$P_{avg} = 0$	B	$P_{avg} = 80 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 80 \sqrt{2} \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 40 \text{ watt}$

٣٢- دائرة تيار متناوب تحوي مكثفة سعتها $F = \frac{1}{3000\pi}$ C تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ تابع التوتر اللحظي بين طرفيها :

A	$u_c = 60 \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$	B	$u_c = 60 \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$
C	$u_c = 60 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$	D	$u_c = 40 \sqrt{2} \cos(100\pi t)$

٣٣- دائرة تيار متناوب تحوي وشيعة مهملة المقاومة تابع التيار اللحظي المار فيها $i = I_{max} \cos(\omega t)$ فإن تابع التوتر اللحظي بين طرفيها :

A	$u_L = U_{max L} \cos(\omega t + \pi)$	B	$u_L = U_{max L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$
C	$u_L = U_{max L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$	D	$u_L = U_{max L} \cos(\omega t)$

٣٤- ردية الوشيعة تعطر بالعلاقة :

A	$X_L = \frac{L}{\omega}$	B	$X_L = L + \omega$
C	$X_L = L\omega$	D	$X_L = L - \omega$

٣٥- التوتر المنتج بين طرفي الوشيعة المهملة المقاومة يعطى بالعلاقة :

A	$U_{eff L} = \frac{X_L}{I_{eff}}$	B	$U_{eff L} = I_{eff} + X_L$
C	$U_{eff L} = I_{eff} - X_L$	D	$U_{eff L} = I_{eff} \cdot X_L$

٣٦- قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع التيار اللحظي في حال دائرة تسلسلية في الوشيعة مهملة المقاومة :

A	$\varphi = 0$	B	$\varphi = +\frac{\pi}{2}$
C	$\varphi = +\frac{\pi}{4}$	D	$\varphi = -\frac{\pi}{2}$

٣٧- دائرة تيار متناوب تحوي مكثفة سعتها C تابع التيار اللحظي المار فيها $i = I_{max} \cos(\omega t)$ فإن تابع التوتر اللحظي بين طرفيها :

A	$u_c = U_{max c} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$	B	$u_c = U_{max c} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$
C	$u_c = U_{max c} \cos(\omega t)$	D	$u_c = U_{max c} \cos(\omega - \frac{\pi}{2})$

٣٨- اتساعية المكثفة تعطى بالعلاقة الآتية :

A	$X_C = \omega C$	B	$X_C = \frac{C}{\omega}$
C	$X_C = \frac{1}{\omega C}$	D	$X_C = \frac{\omega}{C}$

٣٩- التوتر المنتج بين طرفي المكثفة يعطى بالعلاقة :

A	$U_{eff c} = I_{eff} \cdot X_C$	B	$U_{eff c} = I_{eff} + X_C$
C	$U_{eff c} = \frac{I_{eff}}{X_C}$	D	$U_{eff c} = I_{eff} - X_C$

٤٠- قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع التيار اللحظي في حال دارة تسلسلية في المكثفة :

A	$\varphi = -\frac{\pi}{4} \text{ rad}$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}$
C	$\varphi = +\frac{\pi}{2} \text{ rad}$	D	$\varphi = 0$

٤١- دارة تيار متناوب (R, L, C) تحوي على التسلسل مقاومة $(R = 20 \Omega)$ و وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $(L = \frac{2}{5\pi} H)$ و مكثفة سعتها $(C = \frac{1}{2500\pi} F)$ وتابع التيار اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ فتكون الممانعة الكلية للدارة تساوي :

A	$Z = 25 \Omega$	B	$Z = 35 \Omega$
C	$Z = 40 \Omega$	D	$Z = 65 \Omega$

٤٢- في السؤال السابق تكون قيمة التوتر المنتج الكلي تساوي :

A	$U_{eff} = 40 \text{ volt}$	B	$U_{eff} = 80 \text{ volt}$
C	$U_{eff} = 50 \text{ volt}$	D	$U_{eff} = 130 \text{ volt}$

٤٣- دارة تيار متناوب (R, L, C) تحوي على التسلسل مقاومة $(R = 30 \Omega)$ و وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $(L = \frac{1}{\pi} H)$ و مكثفة سعتها (C) وتواتر التيار $(f = 50 \text{ HZ})$ فتكون الممانعة الكلية للدارة تساوي $(Z = 50 \Omega)$ عندما سعة المكثفة تساوي :

A	$C = \frac{1}{2500\pi} F$	B	$C = \frac{1}{2000\pi} F$
C	$C = \frac{1}{4000\pi} F$	D	$C = \frac{1}{6000\pi} F$

٤٤- في السؤال السابق تابع التوتر اللحظي بين طرفي المقاومة عندما يمر تيار متناوب تابعه اللحظي $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$:

A	$u_R = 80\sqrt{2} \cos(100 t)$	B	$u_R = 60\sqrt{2} \cos\left(100 t + \frac{\pi}{2}\right)$
C	$u_R = 60\sqrt{2} \cos\left(100 t - \frac{\pi}{2}\right)$	D	$u_R = 60\sqrt{2} \cos(100 t)$

٤٥- دارة تيار متناوب (R, L, C) تحوي على التسلسل مقاومة $(R = 40 \Omega)$ و وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها (L) و مكثفة سعتها $(C = \frac{1}{3000\pi} F)$ و نبض الاهتزاز $(\omega = 100\pi \text{ rad.s}^{-1})$ فتكون الممانعة الكلية للدارة تساوي $(Z = 50 \Omega)$ عندما ذاتية الوشيعة تساوي :

A	$L = \frac{1}{\pi} H$	B	$L = \frac{3}{5\pi} H$
C	$L = \frac{2}{\pi} H$	D	$L = \frac{2}{5\pi} H$

٤٦- في السؤال السابق تابع التوتر اللحظي بين طرفي المكثفة عندما يمر تيار متناوب تابعه اللحظي $i = 3\sqrt{2} \cos 100\pi t$:

A	$u_L = 90\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	B	$u_L = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$
C	$u_L = 90\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$	D	$u_L = 90\sqrt{2} \cos(100\pi t)$

٤٧- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L > X_C$ يقال عن هذه الدارة أنها ذات :

A	ممانعة حثية (ذاتية)	B	ممانعة سعوية
C	ممانعة أومية	D	حالة تجاوب (طنين)

٤٨- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L < X_C$ يقال عن هذه الدارة أنها ذات :

A	ممانعة حثية (ذاتية)	B	ممانعة سعوية
C	ممانعة أومية	D	حالة تجاوب (طنين)

٤٩- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L = X_C$ يقال عن هذه الدارة أنها :

A	ذات ممانعة حثية (ذاتية)	B	ذات ممانعة سعوية
C	حالة تجاوب كهربائي (طنين)	D	كل ما سبق

٥٠- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L = X_C$ الممانعة الكلية للدائرة تساوي :

A	$Z = X_C$	B	$Z = X_L$
C	$Z = X_C + X_L$	D	$Z = R$

٥١- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L = X_C$ تكون ممانعة الدارة الكلية :

A	بأصغر قيمة لها	B	بأكبر قيمة لها
C	معدومة	D	كل ما سبق

٥٢- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L = X_C$ تكون شدة التيار المنتجة المارة في الدارة :

A	بأصغر قيمة لها	B	بأكبر قيمة لها
C	معدومة	D	كل ما سبق

٥٣- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L = X_C$ تكون قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع التيار اللحظي تساوي :

A	$\varphi = +\frac{\pi}{2}$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{2}$
C	$\varphi = 0$	D	$\varphi = \pi$

٥٤- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L = X_C$ تكون قيمة الاستطاعة المتوسطة المستهلكة بأعظم قيمة لها لأن :

A	شدة التيار المنتجة بأكبر قيمة لها	B	$\cos \varphi = 1$
C	$\varphi = 0$	D	كل ما سبق

٥٥- شرط التجاوب الكهربائي :

A	$X_L = X_C$	B	النض الخاص للإلكترونات الحرة يساوي نض التيار
C	التواتر الخاص للإلكترونات الحرة يساوي تواتر التيار	D	كل ما سبق

٥٦- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L < X_C$ يكون فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع التيار اللحظي تساوي :

A	$\varphi = -\frac{\pi}{2}$	B	$\varphi > 0$
C	$\varphi = 0$	D	$\varphi < 0$

٥٧- في دائرة (R, L, C) التسلسلية عندما يكون $X_L > X_C$ يكون فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي و تابع التيار اللحظي تساوي :

A	$\varphi = -\frac{\pi}{2}$	B	$\varphi > 0$
C	$\varphi = 0$	D	$\varphi < 0$

٥٨- في دائرة (R, L, C) التفرعية تابع التوتر اللحظي $u = U_{max} \cos(\omega t)$ يكون تابع التيار اللحظي في فرع المقاومة :

A	$i_1 = I_{max1} \cos(\omega t)$	B	$i_1 = I_{max1} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$
C	$i_1 = I_{max1} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$	D	$i_1 = I_{max1} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

٥٩- في دائرة (R, L, C) التفرعية تابع التوتر اللحظي $u = U_{max} \cos(\omega t)$ يكون تابع التيار اللحظي في فرع الوشيعية مهملة المقاومة :

A	$i_2 = I_{max2} \cos(\omega t)$	B	$i_2 = I_{max2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$
C	$i_2 = I_{max2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$	D	$i_2 = I_{max2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$

٦٠- في دائرة (R, L, C) التفرعية تابع التوتر اللحظي $u = U_{max} \cos(\omega t)$ يكون تابع التيار اللحظي في فرع المكثفة :

A	$i_3 = I_{max3} \cos(\omega t)$	B	$i_3 = I_{max3} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$
C	$i_3 = I_{max3} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$	D	$i_3 = I_{max3} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

٦١- في دائرة (R, L, C) التفرعية في فرع المقاومة الأومية إن تابع التيار اللحظي :

A	على ترابع متقدم بالطور على تابع التوتر اللحظي	B	على تعاكس متقدم بالطور مع تابع التوتر اللحظي
C	على توافق بالطور مع تابع التوتر اللحظي	D	على ترابع متأخر بالطور على تابع التوتر اللحظي

٦٢- في دائرة (R, L, C) التفرعية في فرع الوشيعية المهملة المقاومة إن تابع التيار اللحظي :

A	على ترابع متقدم بالطور على تابع التوتر اللحظي	B	على تعاكس متقدم بالطور مع تابع التوتر اللحظي
C	على توافق بالطور على تابع التوتر اللحظي	D	على ترابع متأخر بالطور على تابع التوتر اللحظي

٦٣- في دائرة (R, L, C) التفرعية في فرع المكثفة إن تابع التيار اللحظي :

A	على ترابع متقدم بالطور على تابع التوتر اللحظي	B	على تعاكس متقدم بالطور مع تابع التوتر اللحظي
C	على توافق بالطور على تابع التوتر اللحظي	D	على ترابع متأخر بالطور على تابع التوتر اللحظي

٦٤- دائرة تفرعية تحوي فرعين الأول يحوي مقاومة $R = 20 \Omega$ يمر فيها تيار متناوب $I_{eff1} = 3 A$ والفرع الثاني يحوي وشيعة مهمة المقاومة ذاتيتها L يمر فيها تيار متناوب $I_{eff2} = 1 A$ حيث تواتر التيار $f = 50 Hz$ تكون قيمة ذاتية الوشيعة :

A	$L = \frac{3}{5\pi} H$	B	$L = 60 H$
C	$L = \frac{1}{\pi} H$	D	$L = \frac{2}{5\pi} H$

٦٥- دائرة تفرعية تحوي فرعين الأول يحوي مقاومة $R = 30 \Omega$ يمر فيها تيار متناوب I_{eff1} والفرع الثاني يحوي وشيعة مهمة المقاومة ذاتيتها L و رديتها $X_L = 40 \Omega$ يمر فيها تيار متناوب $I_{eff2} = 3 A$ تكون قيمة التيار المتناوب المار في المقاومة :

A	$I_{eff1} = 3A$	B	$I_{eff1} = 120A$
C	$I_{eff1} = 4A$	D	$I_{eff1} = 5A$

٦٦- دائرة تفرعية تحوي فرعين الأول يحوي مقاومة R يمر فيها تيار متناوب $I_{eff1} = 6 A$ والفرع الثاني يحوي وشيعة مهمة المقاومة ذاتيتها L و يمر فيها تيار متناوب $I_{eff2} = 8 A$ تكون قيمة التيار المتناوب المار في الدارة :

A	$I_{eff} = 14 A$	B	$I_{eff} = 2 A$
C	$I_{eff} = 48 A$	D	$I_{eff} = 10A$

٦٧- دائرة تفرعية تحوي فرعين الأول يحوي مقاومة $R = 30 \Omega$ يمر فيها تيار متناوب $I_{eff1} = 2 A$ والفرع الثاني يحوي مكثفة سعتها C يمر فيها تيار متناوب $I_{eff2} = 3 A$ تكون قيمة اتساعية المكثفة :

A	$X_C = 60 \Omega$	B	$X_C = 20 \Omega$
C	$X_C = \frac{1}{20} \Omega$	D	$X_C = 40 \Omega$

٦٨- دائرة تفرعية تحوي فرعين الأول يحوي مقاومة $R = 40 \Omega$ يمر فيها تيار متناوب $I_{eff1} = 2 A$ والفرع الثاني يحوي مكثفة سعتها C يمر فيها تيار متناوب $I_{eff2} = 1 A$ حيث تواتر التيار $f = 50 Hz$ تكون قيمة سعة المكثفة :

A	$C = \frac{1}{800\pi} F$	B	$C = 80 F$
C	$C = \frac{1}{8000\pi} F$	D	$C = \frac{1}{4000\pi} F$

٦٩- دائرة تفرعية تحوي فرعين الأول يحوي مقاومة R يمر فيها تيار متناوب $I_{eff1} = 12 A$ والفرع الثاني يحوي مكثفة و يمر فيها تيار متناوب $I_{eff2} = 5 A$ تكون قيمة التيار المتناوب المار في الدارة :

A	$I_{eff} = 17 A$	B	$I_{eff} = 7 A$
C	$I_{eff} = 14 A$	D	$I_{eff} = 13 A$

من ٧٠ إلى ٧٥ حل المسألة الآتية :

مأخذ تيار متناوب جيبي نصله لدارة تحوي على التسلسل الأجهزة التالية : مقاومة أومية ($R = 30 \Omega$) و مكثفة سعتها ($C = \frac{1}{4000\pi} F$)

فيمر فيها تيار متناوب جيبي تابعه اللحظي : $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t) A$

٧٠- شدة التيار المنتجة :

A	$I_{eff} = 2 A$	B	$I_{eff} = 2\sqrt{2} A$
C	$I_{eff} = 3 A$	D	$I_{eff} = \sqrt{2} A$

٧١- اتساعية المكثفة تساوي :

A	$X_c = 40\sqrt{2} \Omega$	B	$X_c = \frac{1}{40} \Omega$
C	$X_c = 40 \Omega$	D	$X_c = 40\pi \Omega$

٧٢- قيمة الممانعة الكلية للدارة :

A	$Z = 70 \Omega$	B	$Z = 50 \Omega$
C	$Z = 10 \Omega$	D	$Z = 50\sqrt{2} \Omega$

٧٣- تابع التوتر اللحظي بين طرفي المقاومة :

A	$u_R = 60 \cos(100 \pi t)$	B	$u_R = 60\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t - \frac{\pi}{2}\right)$
C	$u_R = 60\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	D	$u_R = 60\sqrt{2} \cos(100 \pi t)$

٧٤- نضيف وشيعة مهمة المقاومة ذاتيتها L على التسلسل إلى الدارة السابقة بحيث تبقى شدة التيار المنتجة نفسها : تكون قيمة L

A	$L = \frac{4}{5\pi} H$	B	$L = 80 H$
C	$L = \frac{2}{5\pi} H$	D	$L = \frac{1}{5\pi} H$

٧٥- نضيف مكثفة سعتها C' إلى المكثفة C في الدارة الأخيرة بحيث تجعل تابع التوتر اللحظي على توافق بالطور مع تابع التيار اللحظي

تكون قيمة C'

A	$C' = \frac{1}{4000\pi} F$	B	$C' = \frac{1}{8000\pi} F$
C	$C' = 80 F$	D	$C' = 4000\pi F$

من ٧٦ إلى ٨٤ حل المسألة الآتية :

مأخذ تيار متناوب جيبى تواتره $(f = 50 \text{ Hz})$ و توتره المنتج $(U_{eff} = 100 \text{ volt})$ نصله لدارة تسلسلية تحوي : مقاومة أومية (R) فرق الكمون المنتج بين طرفيها $U_{eff R} = 80 \text{ volt}$ و شريحة مهملة المقاومة ذاتيتها $(L = \frac{3}{5\pi} \text{ H})$:

٧٦- قيمة ردية الشريحة تساوي :

A	$X_L = 60 \Omega$	B	$X_L = 30 \Omega$
C	$X_L = \frac{1}{60} \Omega$	D	$X_L = 45 \Omega$

٧٧- فرق الكمون المنتج بين طرفي الشريحة :

A	$U_{eff L} = 20 \text{ volt}$	B	$U_{eff L} = 180 \text{ volt}$
C	$U_{eff L} = 60 \text{ volt}$	D	$U_{eff L} = 0.8 \text{ volt}$

٧٨- تابع التوتر اللحظي بين طرفي الشريحة :

A	$u_L = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$	B	$u_L = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$
C	$u_L = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$u_L = 60 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$

٧٩- قيمة شدة التيار المنتجة المار في الدارة :

A	$I_{eff} = 10 \text{ A}$	B	$I_{eff} = \sqrt{2} \text{ A}$
C	$I_{eff} = 2 \text{ A}$	D	$I_{eff} = 1 \text{ A}$

٨٠- قيمة المقاومة :

A	$R = 80\sqrt{2} \Omega$	B	$R = 60 \Omega$
C	$R = 80 \Omega$	D	$R = 40 \Omega$

٨١- الممانعة الكلية للدارة تساوي :

A	$Z = 100 \Omega$	B	$Z = 20 \Omega$
C	$Z = 120 \Omega$	D	$Z = 10 \Omega$

٨٢- عامل استطاعة الدارة يساوي :

A	$\cos \varphi = \frac{3}{5}$	B	$\cos \varphi = \frac{4}{5}$
C	$\cos \varphi = \frac{5}{4}$	D	$\cos \varphi = 1$

٨٣- نضيف مكثفة سعتها C على التسلسل في الدارة السابقة بحيث تجعل الشدة المنتجة للتيار بأكبر قيمة لها فتكون سعة المكثفة :

A	$C = \frac{1}{6000\pi} F$	B	$C = \frac{1}{6000} F$
C	$C = 6000\pi F$	D	$C = \frac{1}{8000\pi} F$

٨٤- والاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة في الحالة السابقة تساوي :

A	$P_{avg} = 80$	B	$P_{avg} = 225$
C	$P_{avg} = 100$	D	$P_{avg} = 125$

من ٨٥ إلى ٩١ حل المسألة الآتية :

نطبق توتر متواصل بين طرفي وشيعة قيمته $(V = 12 \text{ volt})$ فيمر تيار متواصل $(I = 1 A)$ وعند تطبيق توتر متناوب جيبي تابعه اللحظي $u = 130 \sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ volt}$ فيمر تيار منتج شدته $(I_{eff} = 10 A)$:

٨٥- قيمة مقاومة الوشيعة :

A	$r = 13 \Omega$	B	$r = 12 \Omega$
C	$r = 6 \Omega$	D	$r = \frac{1}{12} \Omega$

٨٦- قيمة ممانعة الوشيعة :

A	$Z_L = 12 \Omega$	B	$Z_L = \frac{1}{13} \Omega$
C	$Z_L = 25 \Omega$	D	$Z_L = 13 \Omega$

٨٧- قيمة ذاتية الوشيعة :

A	$L = \frac{1}{20\pi} H$	B	$L = \frac{1}{5\pi} H$
C	$L = 5 H$	D	$L = 20\pi H$

٨٨- الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الوشيعة :

A	$P_{avg} = 120 \text{ watt}$	B	$P_{avg} = 225 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 1200 \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 1440 \text{ watt}$

٨٩- نضيف مكثفة سعتها C إلى الوشيعة السابقة على التسلسل بحيث تبقى شدة التيار المنتجة نفسها تكون قيمة سعة المكثفة :

A	$C = \frac{1}{500\pi} F$	B	$C = \frac{1}{5000\pi} F$
C	$C = 500 F$	D	$C = \frac{1}{1000\pi} F$

٩٠- نضيف مكثفة سعتها C إلى المكثفة السابقة بحيث تجعل عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد فتكون سعة المكثفة المكافئة :

A	$C_{eq} = \frac{1}{500\pi} F$	B	$C_{eq} = \frac{1}{1000\pi} F$
C	$C_{eq} = 5 F$	D	$C_{eq} = \frac{1}{100\pi} F$

٩١- وقيمة سعة المكثفة C'

A	$C' = \frac{1}{500\pi} F$	B	$C' = \frac{1}{1000\pi} F$
C	$C' = 5 F$	D	$C' = \frac{1}{100\pi} F$

من ٩٢ إلى ٩٩ حل المسألة الآتية :

مأخذ تيار متناوب جيبي تواتره $f = 50 \text{ Hz}$ نصله لدارة تحوي على التسلسل الأجهزة الآتية : مقاومة $R = 20 \Omega$ فرق الكمون المنتج بين طرفيها $U_{eff R} = 40 \text{ volt}$ وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L فرق الكمون المنتج بين طرفيها $U_{eff L} = 80 \text{ volt}$ ومكثفة سعتها C فرق الكمون المنتج بين طرفيها $U_{eff C} = 50 \text{ volt}$:

٩٢- قيمة التوتر المنتج الكلي :

A	$U_{eff} = 50 \text{ volt}$	B	$U_{eff} = 100 \text{ volt}$
C	$U_{eff} = 120 \text{ volt}$	D	$U_{eff} = 170 \text{ volt}$

٩٣- شدة التيار المنتجة المارة في الدارة :

A	$I_{eff} = 2\sqrt{2} A$	B	$I_{eff} = 1 A$
C	$I_{eff} = 2 A$	D	$I_{eff} = 4 A$

٩٤- قيمة ذاتية الوشيعة :

A	$L = \frac{5\pi}{2} H$	B	$L = \frac{2}{5\pi} H$
C	$L = 40 H$	D	$L = \frac{4}{5\pi} H$

٩٥- قيمة سعة المكثفة :

A	$C = \frac{1}{2000\pi} F$	B	$C = 2500\pi F$
C	$C = \frac{1}{250\pi} F$	D	$C = \frac{1}{2500\pi} F$

٩٦- الممانعة الكلية للدارة تساوي :

A	$Z = 50\Omega$	B	$Z = 25\Omega$
C	$Z = 45\Omega$	D	$Z = 15\Omega$

٩٧- الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة :

A	$P_{avg} = 80 \text{ watt}$	B	$P_{avg} = 800 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 100 \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 40 \text{ watt}$

٩٨- نضيف مكثفة سعتها C' إلى المكثفة السابقة فتجعل عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد

فتكون قيمة التيار المنتج في هذه الحالة :

A	$I_{eff} = 2 A$	B	$I_{eff} = 2\sqrt{2} A$
C	$I_{eff} = 4 A$	D	$I_{eff} = 2.5 A$

٩٩- و قيمة سعة المكثفة C' :

A	$C' = \frac{1}{1500 \pi} F$	B	$C' = \frac{1}{4000 \pi} F$
C	$C' = \frac{1}{2500 \pi} F$	D	$C' = 1500 \pi F$

من ١٠٠ إلى ١٠٤ حل المسئلة الآتية :

مأخذ تيار متناوب جيبى تابع توتره اللحظي: $u = 120\sqrt{2} \cos(100 \pi t) \text{ volt}$

١٠٠- نصله لفرع يحوي مقاومة أومية صرفة يمر فيها تيار متناوب جيبى شدته المنتجة $I_{eff 1} = 4 A$ فتكون قيمة المقاومة :

A	$R = 30 \Omega$	B	$R = 40 \Omega$
C	$R = 30\sqrt{2} \Omega$	D	$R = 50 \Omega$

١٠١- تابع التيار اللحظي المار في فرع المقاومة :

A	$i_1 = 4 \cos(100 \pi t)$	B	$i_1 = 4\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$
C	$i_1 = 4\sqrt{2} \cos(100 \pi t)$	D	$i_1 = 4\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

١٠٢- نصل المأخذ لفرع ثاني يحوي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $L = \frac{2}{5\pi} H$ يمر فيها تيار شدته المنتجة :

A	$I_{eff 2} = 3\sqrt{2} A$	B	$I_{eff 2} = 3 A$
C	$I_{eff 2} = 4 A$	D	$I_{eff 2} = 5 A$

١٠٣- تابع التيار اللحظي المار في الوشيعه :

A	$i_2 = 3\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	B	$i_2 = 3 \cos(100 \pi t)$
C	$i_2 = 3\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t - \frac{\pi}{2}\right)$	D	$i_2 = 4\sqrt{2} \cos\left(100 \pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

١٠٤- قيمة الإستطاعة المتوسطة المستهلكة في جملة الفرعين :

A	$P_{avg} = 480 \text{ watt}$	B	$P_{avg} = 120 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 48 \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 480\sqrt{2} \text{ watt}$

من ١٠٥ إلى ١١٠ حل المسألة الآتية :

مأخذ تيار متناوب جيبي تابعه اللحظي $u = 240\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ volt نصله لدارة تحوي على التفرع :

فرع أول مقاومة أومية $R = 30\Omega$ و فرع ثاني يحوي مكثفة يمر فيها تيار متناوب شدته اللحظية $I_{eff2} = 6 A$

١٠٥- قيمة التوتر المنتج :

A	$U_{eff} = 240\sqrt{2} \text{ volt}$	B	$U_{eff} = 240 \text{ volt}$
C	$U_{eff} = 8 \text{ volt}$	D	$U_{eff} = 80 \text{ volt}$

١٠٦- قيمة تواتر التيار :

A	$f = 240 \text{ Hz}$	B	$f = 20 \text{ Hz}$
C	$f = 100 \text{ Hz}$	D	$f = 50 \text{ Hz}$

١٠٧- تابع التيار اللحظي المار في المقاومة :

A	$i_1 = 8 \cos(100\pi t)$	B	$i_1 = 8\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$
C	$i_1 = 8\sqrt{2} \cos(100\pi t)$	D	$i_1 = 6\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

١٠٨- قيمة سعة المكثفة :

A	$C = 40 F$	B	$C = \frac{1}{4000\pi} F$
C	$C = \frac{1}{2000\pi} F$	D	$C = 4000\pi F$

١٠٩- قيمة شدة التيار المنتج الكلي المار بالدارة :

A	$I_{eff} = 10 A$	B	$I_{eff} = 8 A$
C	$I_{eff} = 2 A$	D	$I_{eff} = 14 A$

١١٠- الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في جملة الفرعين :

A	$P_{avg} = 4800 \text{ watt}$	B	$P_{avg} = 120 \text{ watt}$
C	$P_{avg} = 1000 \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 1920 \text{ watt}$

من ١١١ إلى حل المسألة الأتية :

مأخذ تيار متناوب جيبى تابع توتره اللحظي $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ volt}$

نصله لفرع أول يحوي مقاومة $R_1 = 100 \Omega$ و فرع ثاني يحوي على التسلسل مقاومة $R_2 = 50 \Omega$ و مكثفة سعتها C يمر فيه تيار منتج شدته $I_{eff2} = \sqrt{2} A$

١١١- قيمة التوتر المنتج :

A	$U_{eff} = 100 \text{ volt}$	B	$U_{eff} = 100\sqrt{2} \text{ volt}$
C	$U_{eff} = 200 \text{ volt}$	D	$U_{eff} = 50 \text{ volt}$

١١٢- تابع التيار اللحظي المار في المقاومة R_1

A	$i_1 = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) A$	B	$i_1 = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) A$
C	$i_1 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t) A$	D	$i_1 = 2\cos(100\pi t) A$

١١٣- قيمة ممانعة الفرع الثاني :

A	$Z_2 = 50 \Omega$	B	$Z_2 = 50\sqrt{2} \Omega$
C	$Z_2 = 100\sqrt{2} \Omega$	D	$Z_2 = 100 \Omega$

١١٤- تابع التيار اللحظي المار في الفرع الثاني :

A	$i_1 = 2 \cos(100\pi t) A$	B	$i_1 = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) A$
C	$i_1 = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) A$	D	$i_2 = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) A$

١١٥- قيمة سعة المكثفة :

A	$C = \frac{1}{5000\pi} F$	B	$C = \frac{1}{5000\pi} \sqrt{2} F$
C	$C = 5000\pi F$	D	$C = \frac{1}{2500\pi} F$

١١٦- تكون قيمة شدة التيار المنتجة الكلية:

A	$I_{eff} = 3 A$	B	$I_{eff} = 10 A$
C	$I_{eff} = 4 A$	D	$I_{eff} = \sqrt{10} A$

نضيف فرع ثالث يحوي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L فيصبح تابع التيار اللحظي على توافق بالطور مع تابع التوتر اللحظي

١١٧- تكون قيمة شدة التيار المنتجة المارة في الوشيعة

A	$I_{eff3} = 3 A$	B	$I_{eff3} = 2 A$
C	$I_{eff3} = 1 A$	D	$I_{eff3} = \sqrt{2} A$

١١٨- تكون قيمة ذاتية الوشيعه المضافه :

A	$L = \frac{1}{\pi} H$	B	$L = \frac{1}{5\pi} H$
C	$L = \frac{2}{5\pi} H$	D	$L = \frac{3}{\pi} H$

١١٩- تكون قيمة شدة التيار المنتجة الكلية :

A	$I_{eff} = 4 A$	B	$I_{eff} = 2 A$
C	$I_{eff} = 3 A$	D	$I_{eff} = 5 A$

حل الأسئلة :

- B-١٠ C-٩ A-٨ B-٧ C-٦ A-٥ B-٤ B-٣ A-٢ C-١
 A-٢٠ D-١٩ A-١٨ B-١٧ A-١٦ C-١٥ B-١٤ D-١٣ A-١٢ C-١١
 D-٣٠ C-٢٩ A-٢٨ B-٢٧ C-٢٦ B-٢٥ D-٢٤ B-٢٣ B-٢٢ C-٢١
 B-٤٠ A-٣٩ C-٣٨ A-٣٧ B-٣٦ D-٣٥ C-٣٤ B-٣٣ A-٣٢ A-٣١
 D-٥٠ C-٤٩ B-٤٨ A-٤٧ C-٤٦ B-٤٥ D-٤٤ D-٤٣ C-٤٢ A-٤١
 B-٦٠ C-٥٩ A-٥٨ B-٥٧ D-٥٦ D-٥٥ D-٥٤ C-٥٣ B-٥٢ A-٥١
 A-٧٠ D-٦٩ C-٦٨ B-٦٧ D-٦٦ C-٦٥ A-٦٤ A-٦٣ D-٦٢ C-٦١
 C-٨٠ D-٧٩ B-٧٨ C-٧٧ A-٧٦ A-٧٥ A-٧٤ D-٧٣ B-٧٢ C-٧١
 A-٩٠ D-٨٩ C-٨٨ A-٨٧ D-٨٦ B-٨٥ D-٨٤ A-٨٣ B-٨٢ A-٨١
 A-١٠٠ A-٩٩ D-٩٨ A-٩٧ B-٩٦ D-٩٥ B-٩٤ C-٩٣ A-٩٢ B-٩١
 D-١١٠ A-١٠٩ B-١٠٨ C-١٠٧ D-١٠٦ B-١٠٥ A-١٠٤ C-١٠٣ B-١٠٢ C-١٠١
 C-١١٩ A-١١٨ C-١١٧ D-١١٦ A-١١٥ D-١١٤ B-١١٣ C-١١٢ A-١١١

الدرس الخامس : المحولات

١- جهاز كهربائي يعمل على رفع أو خفض التوتر و التيار المنتجين المتناوبين دون أن يغير من الإستطاعة المنقولة و تواتر التيار:

A	المقاومة	B	الوشية
C	المحولة	D	المكثفة

٢- تعمل المحولة ب :

A	الفعل الكهرضوئي	B	الفعل الكهرحراري
C	حادثة التكهرب بالتأثير	D	حادثة التحريض الكهربي

٣- تختلف الوشيتين بالمحولة ب :

A	عدد اللفات	B	مساحة المقطع
C	A+B	D	لون السلك

٤- الوشية التي نصلها إلى مولد تيار متناوب تدعى :

A	وشية ثانوية	B	وشية أولية
C	وشية اولية و ثانوية	D	كل ما سبق

٥- الوشية التي نصلها إلى جهاز كهربائي تدعى :

A	وشية ثانوية	B	وشية أولية
C	وشية اولية و ثانوية	D	كل ما سبق

٦- التيار المتناوب الجيبي I_p و التيار المتناوب الجيبي I_s لهما :

A	الشدة نفسها	B	التواتر نفسه
C	التوتر نفسه	D	كل ما سبق

٧- في المحولة المثالية يكون :

A	$P_p = P_s$	B	$P_p > P_s$
C	$P_p < P_s$	D	$P_p = 0$

٨- علاقة نسبة التحويل في المحولة (معادلة المحولة) :

A	$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_p}{N_s}$	B	$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effs}}{I_{effp}} = \frac{N_s}{N_p}$
C	$\mu = \frac{U_{effp}}{U_{effs}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_s}{N_p}$	D	$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_s}{N_p}$

٩- تكون المحولة رافعة للتوتر و خافضة للتيار عندما :

A	$\mu > 1$	B	$U_{effp} < U_{effs}$
C	$N_p < N_s$	D	كل ما سبق

١٠- تكون المحولة رافعة للتوتر و خافضة للتيار عندما :

A	$\mu < 1$	B	$N_p < N_s$
C	$I_{effp} < I_{effs}$	D	$U_{effp} > U_{effs}$

١١- تكون المحولة خافضة للتوتر رافعة للتيار عندما :

A	$\mu < 1$	B	$U_{effp} > U_{effs}$
C	$I_{effp} < I_{effs}$	D	كل ما سبق

١٢- تكون المحولة خافضة للتوتر رافعة للتيار عندما :

A	$\mu > 1$	B	$U_{effp} < U_{effs}$
C	$I_{effp} < I_{effs}$	D	$N_p < N_s$

١٣- علاقة مردود المحولة :

A	$\eta = \frac{R I_{effp}}{U_{effp}}$	B	$\eta = 1 - \frac{R I_{effp}}{U_{effp}}$
C	$\eta = 1 - \frac{R I_{effp}}{U_{effs}}$	D	$\eta = 1 + \frac{R I_{effp}}{U_{effp}}$

١٤- مردود المحولة هو النسبة بين :

A	الإستطاعة المفيدة على الإستطاعة المتولدة	B	الإستطاعة المتولدة على الإستطاعة المفيدة
C	الإستطاعة المتولدة على الإستطاعة الحرارية	D	الإستطاعة المفيدة على الإستطاعة الحرارية

١٥- اذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 150$ و عدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 450$ تكون نسبة التحويل :

A	$\mu = \frac{1}{3}$	B	$\mu = 3$
C	$\mu = 1$	D	$\mu = 4$

١٦- اذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 200$ و عدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 50$ تكون نسبة التحويل :

A	$\mu = \frac{1}{4}$	B	$\mu = 3$
C	$\mu = 1$	D	$\mu = 4$

١٧- اذا كان عدد لفات أولية محولة (لفة $N_p = 100$) و عدد لفات ثانويتها (لفة $N_s = 20$) و التوتر المنتج بين طرفي الثانوية $U_{effs} = 40 \text{ volt}$ يكون التوتر المنتج بين طرفي أوليتها :

A	$U_{effp} = 8 \text{ volt}$	B	$U_{effp} = 200 \text{ volt}$
C	$U_{effp} = 40 \text{ volt}$	D	$U_{effp} = 240 \text{ volt}$

١٨- اذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 200$ و عدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 600$ و التيار المنتج المار في الثانوية $I_{effs} = 4 \text{ A}$ يكون التيار المنتج المار في أوليتها :

A	$I_{effp} = \frac{4}{3} \text{ A}$	B	$I_{effp} = 4 \text{ A}$
C	$I_{effp} = 5 \text{ A}$	D	$I_{effp} = 12 \text{ A}$

١٩- اذا كان التوتر المنتج بين طرفي الوشيعة الأولية $U_{effp} = 120 \text{ volt}$ و نسبة التحويل $\mu = 2$ يكون التوتر المنتج بين طرفي الثانوية :

A	$U_{effs} = 120 \text{ volt}$	B	$U_{effs} = 60 \text{ volt}$
C	$U_{effs} = 240 \text{ volt}$	D	$U_{effs} = 100 \text{ volt}$

٢٠- اذا كان التوتر المنتج بين طرفي الوشيعة الثانوية $U_{effs} = 180 \text{ volt}$ و نسبة التحويل $\mu = 3$ يكون التوتر المنتج بين طرفي الأولية :

A	$U_{effp} = 60 \text{ volt}$	B	$U_{effp} = 180 \text{ volt}$
C	$U_{effp} = 540 \text{ volt}$	D	$U_{effp} = 200 \text{ volt}$

٢١- اذا كان التوتر المنتج بين طرفي الوشيعة الثانوية $U_{effs} = 150 \text{ volt}$ و التوتر المنتج بين طرفي الأولية $U_{effp} = 50 \text{ volt}$ و شدة التيار المنتج المار في الأولية $I_{effp} = 12 \text{ A}$ فيكون شدة التيار المنتجة المارة في الثانوية :

A	$I_{effs} = 12 \text{ A}$	B	$I_{effs} = 3 \text{ A}$
C	$I_{effs} = 24 \text{ A}$	D	$I_{effs} = 4 \text{ A}$

٢٢- اذا كانت شدة التيار المنتجة المارة في الوشيعة الثانوية $I_{effs} = 15 \text{ A}$ و نسبة التحويل $\mu = 5$ تكون شدة التيار المنتجة المارة في الأولية يساوي :

A	$I_{effp} = 5 \text{ A}$	B	$I_{effp} = 45 \text{ A}$
C	$I_{effp} = 3 \text{ A}$	D	$I_{effp} = 75 \text{ A}$

حل الأسئلة :

- ١- C ٢- D ٣- C ٤- B ٥- A ٦- B ٧- A ٨- D ٩- D ١٠- B
 ١١- D ١٢- C ١٣- B ١٤- A ١٥- B ١٦- A ١٧- B ١٨- D ١٩- C ٢٠- A
 ٢١- D ٢٢- B

الأستاذ خالد الأبرش

الوحدة الثالثة : الأمواج المستقرة

الدرس الأول : الأمواج المستقرة العرضية

١- إن سعة اهتزاز بطون الإهتزاز :

A	معدومة	B	عظمى
C	متغيرة	D	كل ما سبق

٢- تلتقي الموجة الواردة و الموجة المنعكسة في بطن الإهتزاز :

A	على توافق دائم	B	على تعاكس دائم
C	على ترابع متقدم	D	على ترابع متأخر

٣- إن سعة اهتزاز عقدة الإهتزاز :

A	معدومة	B	عظمى
C	متغيرة	D	كل ما سبق

٤- تلتقي الموجة الواردة و الموجة المنعكسة في عقدة الإهتزاز :

A	على ترابع متقدم	B	على ترابع متأخر
C	على توافق دائم	D	على تعاكس دائم

٥- يتشكل بين عقدتين اهتزاز متتاليتين :

A	نصف مغزل	B	مغزلين
C	ثلاث مغازل	D	مغزل

٦- نقاط المغزل الواحد تهتز فيما بينها :

A	على تعاكس دائم	B	على ترابع متأخر
C	على توافق دائم	D	على ترابع متقدم

٧- نقاط مغزلين متتالين تهتز فيما بينها :

A	على ترابع متقدم	B	على تعاكس دائم
C	على توافق دائم	D	على ترابع متقدم

٨- إن الموجة الواردة و الموجة المنعكسة لهما :

A	التواتر نفسه	B	سعة الإهتزاز نفسها
C	سرعة انتشار الإهتزاز نفسها	D	كل ما سبق

٩- فرق الطور بين الموجة الواردة و الموجة المنعكسة عند نهاية مقيدة :

A	$\varphi = \pi \text{ rad}$	B	$\varphi = 0$
C	$\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	D	$\varphi = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$

١٠- فرق الطور بين الموجة الواردة و الموجة المنعكسة عند نهاية حرة أو طليقة :

A	$\varphi = \pi \text{ rad}$	B	$\varphi = 0$
C	$\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	D	$\varphi = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$

١١- في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين بطنين متتالين تساوي :

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

١٢- في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوي :

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

١٣- في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين عقدة و بطن متتاليتين تساوي :

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

١٤- طول المغزل الواحد يساوي :

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

١٥- إن سعة الموجة المستقرة العرضية تعطى بالعلاقة (عند نقطة n على حبل مرن تبعد مسافة x عن النهاية المقيدة) :

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

١٦- سعة اهتزاز عقدة الإهتزاز تساوي :

A	$y_{\max(n)} = 2Y_{\max}$	B	$y_{\max(n)} = Y_{\max}$
C	$y_{\max(n)} = \frac{Y_{\max}}{2}$	D	$y_{\max(n)} = 0$

١٧- سعة اهتزاز بطن الإهتزاز تساوي :

A	$y_{\max(n)} = Y_{\max}$	B	$y_{\max(n)} = 2Y_{\max}$
C	$y_{\max(n)} = \frac{Y_{\max}}{2}$	D	$y_{\max(n)} = 0$

١٨- علاقة أبعاد عقد الإهتزاز عن النهاية المقيدة :

A	$x = \frac{k}{\lambda}$	B	$x = k \frac{2}{\lambda}$
C	$x = k \frac{\lambda}{2}$	D	$x = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

١٩- بعد العقدة الأولى عن النهاية المقيدة يساوي :

A	$x = 0$	B	$x = \frac{\lambda}{2}$
C	$x = \lambda$	D	$x = 3 \frac{\lambda}{2}$

٢٠- بعد العقدة الثالثة عن النهاية المقيدة يساوي :

A	$x = 0$	B	$x = \frac{\lambda}{2}$
C	$x = \lambda$	D	$x = 3 \frac{\lambda}{2}$

٢١- النقاط التي تبعد عن النهاية المقيدة أعداد صحيحة من نصف طول الموجة هي :

A	عقدة اهتزاز	B	بطن اهتزاز
C	بطن وعقدة	D	كل ما سبق

٢٢- إن عقدة الإهتزاز تبعد عن النهاية المقيدة :

A	أعداد صحيحة من ربع طول الموجة	B	أعداد فردية من نصف طول الموجة
C	أعداد فردية من ربع طول الموجة	D	أعداد صحيحة من نصف طول الموجة

٢٣- علاقة أبعاد بطون الإهتزاز :

A	$x = k \frac{\lambda}{2}$	B	$x = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$
C	$x = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$	D	$x = (k + 1) \frac{\lambda}{4}$

٢٤- بعد بطن الإهتزاز الأول عن النهاية المقيدة يساوي :

A	$x = 0$	B	$x = \frac{\lambda}{4}$
C	$x = \frac{\lambda}{2}$	D	$x = 3 \frac{\lambda}{4}$

٢٥- بعد بطن الإهتزاز الثالث عن النهاية المقيدة يساوي :

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

٢٦- إن بطون الإهتزاز تبعد عن النهاية المقيدة :

A	أعداد صحيحة من نصف طول الموجة	B	أعداد فردية من نصف طول الموجة
C	أعداد صحيحة من ربع طول الموجة	D	أعداد فردية من ربع طول الموجة

٢٧- النقاط التي تبعد عن النهاية المقيدة أعداد فردية من ربع طول الموجة هي :

A	عقدة اهتزاز	B	بطن اهتزاز
C	بطن وعقدة	D	كل ما سبق

٢٨- شرط حدوث التجاوب بين الهزازة و الوتر في حال نهاية مقيدة :

A	$l = k \frac{\lambda}{4}, \quad f = k f_1$	B	$l = k \frac{\lambda}{4}, \quad f = \frac{k}{f_1}$
C	$l = k \frac{\lambda}{2}, \quad f = k f_1$	D	$l = k \lambda, \quad f = \frac{f_1}{k}$

٢٩- العلاقة بين تواتر الإهتزاز و طول الوتر في حال نهاية مقيدة :

A	$f = k \frac{v}{2l}$	B	$f = k \frac{v}{4l}$
C	$f = k \frac{2l}{v}$	D	$f = (2k + 1) \frac{v}{4l}$

٣٠- التواتر الأساسي للوتر في حال نهاية مقيدة :

A	$f_1 = \frac{v}{4l}$	B	$f_1 = \frac{v}{2l}$
C	$f_1 = 2lv$	D	$f_1 = \frac{v}{l}$

٣١- وتر طوله ($l = 1 \text{ m}$) سرعة الإهتزاز فيه ($v = 20 \text{ m.s}^{-1}$) يكون التواتر الأساسي فيه في حال نهاية مقيدة :

A	$f_1 = 20 \text{ Hz}$	B	$f_1 = 5 \text{ Hz}$
C	$f_1 = 10 \text{ Hz}$	D	$f_1 = 0.1 \text{ Hz}$

٣٢- وتر طوله ($l = 2 \text{ m}$) يتشكل فيه أربع مغازل طول الموجة يساوي :

A	$\lambda = 2 \text{ m}$	B	$\lambda = 1 \text{ m}$
C	$\lambda = \frac{1}{2} \text{ m}$	D	$\lambda = 4 \text{ m}$

٣٣- العلاقة بين تواتر الإهتزاز و طول الوتر في حال نهاية حرة (طليقة) :

A	$f = k \frac{v}{2l}$	B	$f = (2k - 1) \frac{v}{l}$
C	$f = (2k - 1) \frac{v}{4l}$	D	$f = (2k - 1) \frac{v}{2l}$

٣٤- التواتر الأساسي للوتر في حال نهاية حرة (طليقة) :

A	$f_1 = 2lv$	B	$f_1 = 4lv$
C	$f_1 = \frac{v}{2l}$	D	$f_1 = \frac{v}{4l}$

٣٥- وتر طوله ($l = 2 \text{ m}$) كما في الشكل :

طول الموجة يساوي :



A	$\lambda = 4 \text{ m}$	B	$\lambda = 1.6 \text{ m}$
C	$\lambda = 1.2 \text{ m}$	D	$\lambda = 3 \text{ m}$

٣٦- إن سرعة انتشار الاهتزاز على طول حبل مرن في حال نهاية مقيدة :

A	تناسب عكسا مع قوة الشد	B	تناسب طردا مع قوة الشد
C	تناسب طردا مع الجذر التربيعي لقوة الشد	D	تناسب عكسا مع الجذر التربيعي لقوة الشد

٣٧- إن سرعة انتشار الاهتزاز على طول حبل مرن في حال نهاية مقيدة :

A	تناسب طردا مع الجذر التربيعي للكتلة الخطية	B	تناسب طردا مع الكتلة الخطية
C	تناسب عكسا مع الجذر التربيعي للكتلة الخطية	D	تناسب عكسا مع الكتلة الخطية

٣٨- تعطى علاقة سرعة انتشار الإهتزاز على طول حبل مرن في حال نهاية مقيدة :

A	$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$	B	$v = \sqrt{\frac{\mu}{F_T}}$
C	$v = \frac{F_T}{\mu}$	D	$v = \frac{\mu}{F_T}$

٣٩- وتر مرن يشد بقوة F_T فتكون سرعة الإهتزاز v نضاعف قوة الشد تصبح سرعة انتشار الإهتزاز :

A	$v' = v$	B	$v' = v\sqrt{2}$
C	$v' = 2v$	D	$v' = \frac{v}{2}$

٤٠- العلاقة بين الكتلة الخطية و الكتلة الحجمية للوتر :

A	$\mu = \rho \cdot s$	B	$\mu = 2\rho \cdot s$
C	$\mu = \frac{s}{\rho}$	D	$\mu = \frac{\rho}{s}$

٤١- علاقة الكتلة الخطية للوتر :

A	$\mu = m \cdot l$	B	$\mu = \frac{m}{l}$
C	$\mu = \frac{l}{m}$	D	$\mu = 4 \frac{m}{l}$

٤٢- في الأمواج الكهرومغناطيسية المستقرة يكشف عن الحقل الكهربائي بواسطة هوائي مستقبل يوضع بشكل :

A	يوازي الهوائي المرسل	B	يعامد الهوائي المرسل
C	يصنع زاوية $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ مع الهوائي المرسل	D	كل ما سبق

٤٣- في الأمواج الكهرومغناطيسية المستقرة يكشف عن الحقل المغناطيسي بواسطة حلقة نحاسية توضع بشكل :

A	توازي خطوط الحقل المغناطيسي	B	تعاود خطوط الحقل المغناطيسي
C	تصنع زاوية $\frac{\pi}{3} rad$ مع خطوط الحقل المغناطيسي	D	كل ما سبق

٤٤- في الأمواج الكهرومغناطيسية المستقرة يتشكل عند الحاجز :

A	مستوي عقدة للحقل الكهربائي و مستوي عقدة للحقل المغناطيسي	B	مستوي عقدة للحقل الكهربائي و مستوي عقدة للحقل المغناطيسي
C	مستوي عقدة للحقل الكهربائي و مستوي بطن للحقل المغناطيسي	D	مستوي عقدة للحقل الكهربائي و مستوي بطن للحقل المغناطيسي

٤٥- في تجربة ملد في حال نهاية طليقة يصدر وتر طوله l صوت اساسي طول موجته تساوي :

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

٤٦- في تجربة ملد في حال نهاية مقيدة يصدر وتر طوله l صوت اساسي طول موجته تساوي :

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

٤٧- وتر مهتز طوله l كتلته m كتلته الخطية μ نقسمه إلى قسمين متساويين فإن الكتلة الخطية لكل قسم :

A	$\mu' = 2\mu$	B	$\mu' = \frac{\mu}{2}$
C	$\mu' = 4\mu$	D	$\mu' = \mu$

٤٨- وتر مرن يشد بقوة F_T فتكون سرعة الإهتزاز v نضاعف قوة الشد لتصبح أربع أضعاف تصبح سرعة انتشار الإهتزاز :

A	$v' = \frac{v}{2}$	B	$v' = 2v$
C	$v' = 4v$	D	$v' = \frac{v}{4}$

٤٩- في تجربة ملد في حال نهاية مقيدة تتكون أربع مغازل عند استخدام وتر طوله $(l = 2m)$ و تواتر الهزازة $(f = 435 Hz)$ تكون سرعة انتشار الإهتزاز تساوي :

A	$v = 870 m.s^{-1}$	B	$v = 220 m.s^{-1}$
C	$v = 435 m.s^{-1}$	D	$v = 1740 m.s^{-1}$

٥٠- إن طول الموجة المستقرة هو :

A	مثلي المسافة بين بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين	B	المسافة بين بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين
C	نصف المسافة بين بطنين و عقدة متتالين	D	نصف المسافة بين بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين

الدرس الثاني : الأمواج المستقرة الطولية

١- في الأمواج المستقرة إن بطن الإهتزاز هو :

A	عقدة للإهتزاز	B	بطن للضغط
C	عقدة للضغط	D	كل ما سبق

٢- في الأمواج المستقرة إن عقدة الإهتزاز هي :

A	بطن للإهتزاز	B	بطن للضغط
C	عقدة للضغط	D	كل ما سبق

٣- يتشكل في المزمارة الذي منبعه ذو لسان :

A	بطن للإهتزاز	B	عقدة للضغط
C	عقدة للإهتزاز	D	كل ما سبق

٤- يتشكل في المزمارة الذي منبعه ذو فم :

A	بطن للإهتزاز	B	عقدة للإهتزاز
C	بطن للضغط	D	كل ما سبق

٥- مزمارة عندما يهتز بالتجاوب يتكون عند نهايته المغلقة :

A	عقدة للضغط	B	بطن للإهتزاز
C	عقدة للإهتزاز	D	كل ما سبق

٦- مزمارة عندما يهتز بالتجاوب يتكون عند نهايته المفتوحة :

A	بطن للضغط	B	بطن للإهتزاز
C	عقدة للإهتزاز	D	كل ما سبق

٧- إن طول المزمارة متشابه الطرفين يساوي :

A	عدد فردي من ربع طول الموجة	B	عدد فردي من نصف طول الموجة
C	عدد صحيح من ربع طول الموجة	D	عدد صحيح من نصف طول الموجة

٨- إن طول المزمارة مختلف الطرفين يساوي :

A	عدد فردي من ربع طول الموجة	B	عدد فردي من نصف طول الموجة
C	عدد صحيح من ربع طول الموجة	D	عدد صحيح من نصف طول الموجة

٩- طول المزمار متشابه الطرفين بدلالة طول الموجة :

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

١٠- طول المزمار مختلف الطرفين بدلالة طول الموجة :

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

١١- علاقة تواتر الإهتزاز الصوتي في المزمار متشابه الطرفين بدلالة طوله :

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

١٢- علاقة تواتر الإهتزاز الصوتي في المزمار مختلف الطرفين بدلالة طوله :

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

١٣- مزمار متشابه الطرفين تواتر صوته الاساسي الذي يصدره :

A	$f_1 = \frac{v}{4l}$	B	$f_1 = \frac{v}{l}$
C	$f_1 = \frac{v}{2l}$	D	$f_1 = 2 \frac{v}{l}$

١٤- مزمار مختلف الطرفين تواتر صوته الاساسي الذي يصدره :

A	$f_1 = \frac{v}{l}$	B	$f_1 = \frac{v}{4l}$
C	$f_1 = 4 \frac{v}{l}$	D	$f_1 = \frac{v}{2l}$

١٥- مزمار متشابه الطرفين طوله l يصدر صوت اساسي موافق للصوت الاساسي الذي يصدره مزمار آخر مختلف الطرفين طوله l' في الشروط نفسها فيكون العلاقة بين طولي المزمارين :

A	$l = l'$	B	$l = 4l'$
C	$l = 2l'$	D	$l = \frac{l'}{2}$

١٦- مزمار مختلف الطرفين يصدر صوت اساسي تواتره $f_1 = 300 \text{ Hz}$ فيكون تواتر الصوت الذي يليه :

A	$f_2 = 300 \text{ Hz}$	B	$f_2 = 600 \text{ Hz}$
C	$f_2 = 100 \text{ Hz}$	D	$f_2 = 900 \text{ Hz}$

١٧- مزمار متشابه الطرفين يصدر صوت اساسي تواتره $f_1 = 200 \text{ Hz}$ فيكون تواتر الصوت الذي يليه :

A	$f_2 = 100 \text{ Hz}$	B	$f_2 = 200 \text{ Hz}$
C	$f_2 = 400 \text{ Hz}$	D	$f_2 = 300 \text{ Hz}$

١٨- مزمار متشابه الطرفين طوله ($l = 2 \text{ m}$) يصدر صوت اساسي يكون طول المزمار المختلف الطرفين الذي يصدر صوت اساسي موافق للمزمار المتشابه الطرفين :

A	$l = 1 \text{ m}$	B	$l = 2 \text{ m}$
C	$l = \frac{1}{4} \text{ m}$	D	$l = \frac{1}{2} \text{ m}$

١٩- إن سرعة انتشار الصوت في الهواء أو الغاز :

A	تناسب طردا مع درجة الحرارة المطلقة	B	تناسب عكسا مع درجة الحرارة المطلقة
C	تناسب طردا مع الجذر التربيعي لدرجة الحرارة المطلقة	D	تناسب عكسا مع الجذر التربيعي لدرجة الحرارة المطلقة

٢٠- إن سرع انتشار الصوت في الغازات

A	تناسب عكسا مع كثافة الغاز	B	تناسب طردا مع كثافة الغاز
C	تناسب طردا مع الجذر التربيعي لكثافة الغاز	D	تناسب عكسا مع الجذر التربيعي لكثافة الغاز

٢١- مزمار متشابه الطرفين طوله ($l = 1 \text{ m}$) يصدر صوت تواتره ($f = 170 \text{ Hz}$) يحوي هواء في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت فيه ($v = 340 \text{ m.s}^{-1}$) يكون عدد اطوال الموجة المتكونة فيه يساوي :

A	موجة واحدة	B	موجتين
C	ربع موجة	D	نصف موجة

٢٢- مزمار ذو فم نهايته مغلقة يحوي الأوكسجين سرعة انتشار الصوت فيه $v = 324 \text{ m.s}^{-1}$

يصدر صوت اساسي تواتره ($f = 162 \text{ Hz}$) فإن طول المزمار يساوي :

A	$l = 1 \text{ m}$	B	$l = \frac{1}{2} \text{ m}$
C	$l = 2 \text{ m}$	D	$l = \frac{1}{4} \text{ m}$

٢٣- مزمار ذو فم نهايته مغلقة يحوي الأوكسجين سرعة انتشار الصوت فيه $v = 324 \text{ m.s}^{-1}$

يصدر صوت اساسي تواتره ($f = 162 \text{ Hz}$) نستبدل غاز الأوكسجين بغاز الهيدروجين في درجة الحرارة نفسها فتكون سرعة انتشار الصوت حيث (0: 16 , 1: H) :

A	$v = 1296 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v = 324 \text{ m.s}^{-1}$
C	$v = 648 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v = 162 \text{ m.s}^{-1}$

٢٤- في السؤال السابق ٢٣ يكون تواتر الصوت الصادر :

A	$f = 162 \text{ Hz}$	B	$f = 81 \text{ Hz}$
C	$f = 648 \text{ Hz}$	D	$f = 324 \text{ Hz}$

٢٥- مزمار ذو فم نهايته مغلقة تواتر مدروجه الثالث (100 Hz) و سرعة انتشار الصوت فيه ($v = 400 \text{ m.s}^{-1}$) فإن طول المزمار:

A	$l = 2 \text{ m}$	B	$l = 12 \text{ m}$
C	$l = 4 \text{ m}$	D	$l = 3 \text{ m}$

من ٢٦ إلى ٣١ حل المسألة الآتية :

مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله ($l = 3 \text{ m}$) يحوي هواء في الدرجة (0°C) سرعة انتشار الصوت فيه ($v = 330 \text{ m.s}^{-1}$) و تواتر الصوت ($f = 110 \text{ Hz}$) :

٢٦- طول الموجة المتكونة داخل المزمار :

A	$\lambda = 3 \text{ m}$	B	$\lambda = 1 \text{ m}$
C	$\lambda = 330 \text{ m}$	D	$\lambda = \frac{1}{3} \text{ m}$

٢٧- البعد بين بطنين متتالين :

A	1 m	B	1.5 m
C	6 m	D	2 m

٢٨- رتبة الصوت تساوي :

A	$n = 1$	B	$n = 2$
C	$n = 3$	D	$n = 4$

٢٩- نسخن المزمار إلى الدرجة (819°C) فتكون سرعة الصوت عندما يصدر صوت تواتره يساوي التواتر السابق تساوي :

A	$v = 660 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v = 990 \text{ m.s}^{-1}$
C	$v = 220 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v = 1320 \text{ m.s}^{-1}$

٣٠- و طول الموجة بعد التسخين :

A	$\lambda = 2 \text{ m}$	B	$\lambda = 6 \text{ m}$
C	$\lambda = 4 \text{ m}$	D	$\lambda = 1 \text{ m}$

٣١- طول مزمارة آخر مختلف الطرفين يحوي الهواء في الدرجة (0 °C) تواتر مدروجه الثالث يساوي التواتر السابق

A	$l = 1 m$	B	$l = 3 m$
C	$l = 2.25 m$	D	$l = 4 m$

من ٣٢ إلى حل المسألة الآتية :

مزمارة ذو لسان نهايته مفتوحة يهتز بالتجاوب فيه الهواء و سرعة انتشار الصوت فيه $v = 340 m.s^{-1}$ في درجة حرارة التجربة يتشكل داخله عقدتان فقط البعد بينهما $20 cm$:

٣٢- طول موجة الاهتزاز :

A	$\lambda = 0.5 m$	B	$\lambda = 0.2 m$
C	$\lambda = 0.3 m$	D	$\lambda = 0.4 m$

٣٣- طول المزمارة :

A	$l = 0.2 m$	B	$l = 0.3 m$
C	$l = 0.4 m$	D	$l = 0.5 m$

٣٤- تواتر الصوت الصادر :

A	$f = 150 Hz$	B	$f = 850 Hz$
C	$f = 170 Hz$	D	$f = 100 Hz$

٣٥- طول مزمارة آخر متشابهه الطرفين تواتر صوته الاساسي يساوي تواتر الصوت السابق :

A	$l = 0.1 m$	B	$l = 0.2 m$
C	$l = 0.4 m$	D	$l = 0.3 m$

حل الأسئلة :

D - ١٠	C - ٩	A - ٨	D - ٧	B - ٦	C - ٥	A - ٤	C - ٣	B - ٢	C - ١
D - ٢٠	C - ١٩	A - ١٨	C - ١٧	D - ١٦	C - ١٥	B - ١٤	C - ١٣	B - ١٢	A - ١١
B - ٣٠	A - ٢٩	B - ٢٨	B - ٢٧	A - ٢٦	D - ٢٥	C - ٢٤	A - ٢٣	B - ٢٢	D - ٢١
					B - ٣٥	B - ٣٤	D - ٣٣	D - ٣٢	C - ٣١



أهلاً وسهلاً بكم في قناة دليل الطالب
انضم إلينا ليُضِلَّكَ كل ما هو مفيد في
رحلتك الدراسية

مناهج دراسية مفاضلات كتب
وما يخص أسئلة الدورات
والمعيارى ونشر الكورسات
المجانية تعريفك بأفرع الجامعات
والمنح المستوفرة

صديقك حتى التخرج...