((اخـــــتر الإجـــابة الصحيحة))

فـــــي

الفـــــيزياء

ملف شامل يحتوي على أكثر من 130
سؤال مع شرح طريقة الحل
لطلاب الثالث الثانوي العلمـــي دورة 2024

إعداد المدرس عبد القادر الجـــلود

التوكل على الله هو أول خطوة نحو النجاح....

اعمل بصمت ودع النجاح هو من يحدث الضجيج....

((النواس المرن))

1- إنَ طبيعة الحركة في الهزازة التوافقية البسيطة عند الابتعاد عن مركز التوازن تكون مستقيمة:

a) متسارعة بانتظام b) متباطئة بانتظام c) متسارعة **d) متباطئة**

توضيح: عند الاقتراب من المركز تكون الحركة متسارعة وعند الابتعاد تكون متباطئة لكن دون انتظام

2- حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها X_{max} دورها الخاص T_0 نضاعف سعة الاهتزاز ونجعل $m' = 2m$ ونجعل ثابت صلابته $k=\frac{k}{2}$ فيصبح دورها الخاص T'_0:

a- $T'_0 = \sqrt{2}T_0$ **b- $T'_0 = 2T_0$** c- $T'_0 = 4T_0$ d- $T'_0 = 8T_0$

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m'}{K'}} = 2\pi\sqrt{\frac{2m}{\frac{K}{2}}} = 2\pi\sqrt{\frac{4m}{K}} = (2).2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \Rightarrow T'_0 = 2T_0$ (لا علاقة للدوربسعة الاهتزاز)

3- حركة توافقية بسيطة لجسم كتلته m *معلق بنابض مرن نبض حركته الخاص ω_0 نجعل الكتلة* $m' = 4m$ ونضاعف ثابت صلابة النابض فيصبح نبضه الجديد ω'_0:

a- $\omega'_0 = \sqrt{2}\omega_0$ b- $\omega'_0 = 2\omega_0$ c- $\omega'_0 = 4\omega_0$ **d- $\omega'_0 = \frac{\omega}{\sqrt{2}}$**

توضيح: $\omega_0 = \sqrt{\frac{K'}{m'}} = \sqrt{\frac{2K}{4m}} = \sqrt{\frac{K}{2m}} = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{\frac{K}{m}} = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

4- نواس مرن نبضه الخاص ω_0 نضيف للكتلة m كتلة إضافية 'm فيصبح نبضه الجديد $\frac{\omega_0}{2}$ عندما يكون:

a) m'=4m **b) m'=3m** c) m=3m' d) $m'=\frac{m}{4}$

توضيح: انتبه هنا أضفنا الكتلة ولم نستبدل (طريقة سريعة) بما أن النبض قل مرتين هذا يعني الكتلة زادت 4 مرات , ولدينا كتلة بالأساس هذا يعني أضفنا كتلة تساوي 3 أمثال القديمة **m'=3m** والحل يتم عن طريق النسب:

$$\frac{\omega'_0}{\omega_0} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{K}{M}}}{2\pi\sqrt{\frac{K}{m}}} \Rightarrow \frac{\omega'_0}{\omega_0} = \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{M}} \Rightarrow \frac{\frac{\omega_0}{2}}{\omega_0} = \sqrt{\frac{m}{M}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{m}{m+m'}} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{m}{m+m'} \Rightarrow$$

$$m + m' = 4m \Rightarrow m' = 3m$$

5- قيمة المطال الذي تتساوى عنده الطاقتان $E_P = E_K$ في النواس المرن هو:

a- $\pm X_{max}$ **b- $\pm\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$** c- $\pm\frac{X_{max}}{2}$ d- $\frac{X_{max}}{4}$

توضيح:

$$E_p = E_k$$

$$E_p = E - E_p \quad ; E_k = E - E_p$$

$$2E_p = E \Rightarrow 2 \cdot \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k X_{max}^2$$

$$x^2 = \frac{X_{max}^2}{2} \Rightarrow x = \pm\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$$

6- نواس مرن مؤلف من نابض مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته $K = 100N \cdot m^{-1}$ وجسم كتلته m=1kg فتكون قيمة الاستطالة السكونية:

a- 0,1cm b- **10cm** c- 100 cm d- 1cm

توضيح:

$$W = kx_0 \Rightarrow x_0 = \frac{m \cdot g}{k} = \frac{1 \times 10}{100} = \frac{1}{10} = 10^{-1}\,(m) = 10cm$$

7- نابض مرن مهمل الكتلة دوره الخاص $T_0 = 0.25(S)$ عندما يعلق فيه جسم كتلته m فيكون مقدار الاستطالة السكونية:

a- $\frac{1}{64}m$ b- $\frac{1}{8}m$ c- $\frac{1}{16}m$ d- $\frac{1}{2}m$

توضيح: $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{x_0}{g}} \Rightarrow x_0 = \frac{T_0^2.g}{4\pi^2} = \frac{1}{64}m$

- نواس مرن طاقته الكلية E نضاعف سعة الاهتزاز فتصبح طاقته الجديدة 'E:

a- 2E b- $E\sqrt{2}$ c- $\frac{E}{2}$ d- **4E**

توضيح:

$$E' = \frac{1}{2}K\,(2X_{max})^2 \Rightarrow E' = 4E$$

8- نواس مرن تسارع a نضاعف من قيمة دوره الخاص فيصبح تسارعه الجديد 'a:

a- $\frac{a}{2}$ b- $\frac{a}{4}$ c- 2a c- a

توضيح: $a = -\omega_0^2.x = -(\frac{2\pi}{2T_0})^2.x = \frac{1}{4}.a$

9- نواس مرن نبضه الخاص ω_0 وثابت صلابة النابض k نضاعف من قيمة الكتلة المعلقة بالنابض فيصبح 'K:

a- 2K b- **K** c- $\sqrt{2}$ K d- 4K (لا علاقة لثابت صلابة النابض بالكتلة)

10- نواس مرن طاقته الميكانيكية $\frac{1}{4}J$ فتكون قيمة طاقته الحركية في المطال $x = \frac{X_{max}}{\sqrt{5}}$ تساوي:

a- $\frac{4}{5}J$ b- $\frac{1}{5}J$ c- $\frac{1}{4}J$ d- $\frac{5}{4}J$

توضيح:

$$E_k = \frac{1}{2}kX_{max}^2 - \frac{1}{2}k\frac{X_{max}^2}{5} = \frac{1}{2}kX_{max}^2\left[1 - \frac{1}{5}\right] = \frac{4}{5}E = \frac{4}{5}.\frac{1}{4} = \frac{1}{5}$$

11- نابض مرن مهمل الكتلة يستطيل 4cm عندما يعلق فيه جسم كتلته m فيكون دوره الخاص مقدراً بالثانية:

a- 2 b- **0.4** c- 4 d- 0.04

توضيح: $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{x_0}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0.04}{10}} = 0.4(s)$

12- بالاقتراب من مركز الاهتزاز بالهزازة التوافقية البسيطة وبإهمال القوى المبددة للطاقة:

a- تتحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة حركية. b- تتحول الطاقة الكامنة الى طاقة حركية وحرارية.

c- تزداد الطاقة الكامنة وتقل الطاقة الحركية. d- تنقص الطاقة الكامنة وتزداد الطاقة الحركية .

13- عندما يمر الجسم في مركز الاهتزاز o في الهزازة التوافقية البسيطة:

a-ينعدم التسارع ويقف الجسم b- تنعدم السرعة ويقف الجسم c- تنعدم السرعة والتسارع ويقف الجسم d- ينعدم التسارع ولايقف الجسم

14- عند وصول الهزازة التوافقية البسيطة إلى أحد الوضعين الطرفيين $x = \pm X_{max}$ تنعدم:

a-الطاقة الكامنة. b- الطاقة الميكانيكية. C- قيمة السرعة وقيمة التسارع. D- قيمة السرعة ويكون التسارع أعظمي.

15 - نواس مرن غير متخامد قيمة سرعته العظمى $5\pi \times 10^{-2} m.s^{-1}$, وقيمة تسارعه الأعظمي $0.5\ m.s^{-2}$ فيكون دوره الخاص :

$\frac{1}{2}s$ - a $1s$ -b $2\ s$ -c $5s$ -d

توضيح : ننسب التسارع على السرعة: $\frac{a_{max}}{v_{max}} = \frac{\omega^2{}_0 . X_{max}}{\omega_0 . X_{max}} = \omega_0 \Rightarrow \frac{0.5}{5\pi\times10^{-2}} = \omega_0 \Rightarrow \omega_0 = \pi \Rightarrow T_0 = 2\ S$

16- حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها X_{max} دورها الخاص T_0 نستبدل الكتلة m بكتلة جديدة m' فيصبح دورها الجديد $T'_0 = \frac{T_0}{4}$ عندما يكون :

$m' = 2m$ -a $m' = \frac{m}{16}$ -b $m' = \frac{m}{2}$ -c $m' = \frac{m}{4}$ -d

توضيح: ننسب الدورين $\frac{T'_0}{T_0} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{m'}{K}}}{2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}} \Rightarrow \frac{T'_0}{T_0} = \frac{\sqrt{m'}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{m'}{m}} \Rightarrow \frac{\frac{T_0}{4}}{T_0} = \sqrt{\frac{m'}{m}} \Rightarrow \frac{1}{4} = \sqrt{\frac{m'}{m}}$

بالتربيع نجد : $\frac{1}{16} = \frac{m'}{m} \Rightarrow m' = \frac{m}{16}$

((نواس الفتل))

17-نواس فتل دوره الخاص $T_0 = 1s$ نجعل عزم عطالته أربع أمثال ما كان عليه فيصبح دوره الجديد:

$\frac{\sqrt{2}}{2}s$ (a (b) (2 s) c) $(\frac{2}{\sqrt{2}}s)$ (d$(2\sqrt{2}s)$

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{4I_\Delta}{K}} = 2\times2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}} = 2T_0 = 2\times1 = 2\ S$

18- نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نجعل عزم عطالته أربع أمثال ما كان عليه فيصبح نبضه الجديد:

$2\omega_0$ (a ω_0 (b $\frac{\omega_0}{2}$ (c $4\omega_0$ (d

توضيح: $\omega'_0 = \sqrt{\frac{K}{4I_\Delta}} = \frac{1}{2}\times\sqrt{\frac{K}{I_\Delta}} = \frac{\omega_0}{2}$

19- نواس فتل تسارعه الزاوي α نضاعف دوره الخاص فيصبح تسارعه الجديد α':

a- $\alpha' = \frac{\alpha}{2}$ b- $\alpha' = \frac{\alpha}{4}$ C- $\alpha' = 4\alpha$ d- $\alpha' = 2\alpha$ (وضحت سابقاً)

20- نواس فتل دوره ال خاص $T_0 = 2s$ نجعل طول سلك الفتل نصف ما كان عليه فيصبح دوره الجديد:

a- $\frac{\sqrt{2}}{2}s$ b-(2 s) c- $(\frac{1}{\sqrt{2}}s)$ d- $(\sqrt{2}s)$

توضيح: $T_0 = const\sqrt{L} \Rightarrow T_0' = \frac{T_0}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}\,S$

(الدور يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي لطول السلك) (هذه الطريقة سريعة نستخدمها عند اختيار الاجابة الصحيحة)

21- نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل قطر سلك الفتل ضعف ما كان عليه فيصبح دوره الجديد:

a) $2T_0$ (b T_0 (c $\frac{T_0}{4}$ (d $4T_0$

توضيح: قطر السلك موجود في علاقة k:

$$K = k' \frac{(2r)^4}{\ell}$$

نضاعف قطر السلك فيصبح الدور الجديد T_0' (الدور يتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لثابت سلك الفتلK)

$$K' = k' \frac{(2 \cdot 2r)^4}{\ell} \Rightarrow K' = 16\,k' \frac{(2r)^4}{\ell} \Rightarrow K' = 16K \Rightarrow T_0' = \frac{T_0}{4}$$

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

a) $2\omega_0$ (b ω_0 (c $\frac{\omega_0}{2}$ (d $4\omega_0$

توضيح: النبض يتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لطول السلك فعندما يقل طول السلك 4 مرات يزداد النبض مرتين

23- ساق افقية مهملة الكتلة طولها 40cm تحمل في طرفيها كتلتين متساويتين قيمة كل منهما 50g فيكون عزم عطالتها حول محور مار من منتصفها وعمودي على مستويها:

a- $2 \times 10^{-3} Kg.m^2$ b- $4 \times 10^{-3} Kg.m^2$ c- $8 \times 10^{-3} Kg.m^2$ d- $5 \times 10^{-3} Kg.m^2$

توضيح:

$$I'_\Delta = I_{\Delta\backslash c} + 2(m_1 \cdot d_1^2) = 0 + 2(50 \cdot 10^{-3} \cdot 4 \cdot 10^{-2}) = 4 \times 10^{-3} Kg.m^2$$

24- نواس فتل مؤلف من قرص متجانس معلق من منتصفه بسلك فتل شاقولي نزيد من قيمة نصف قطر القرص فإن دوره الخاص:

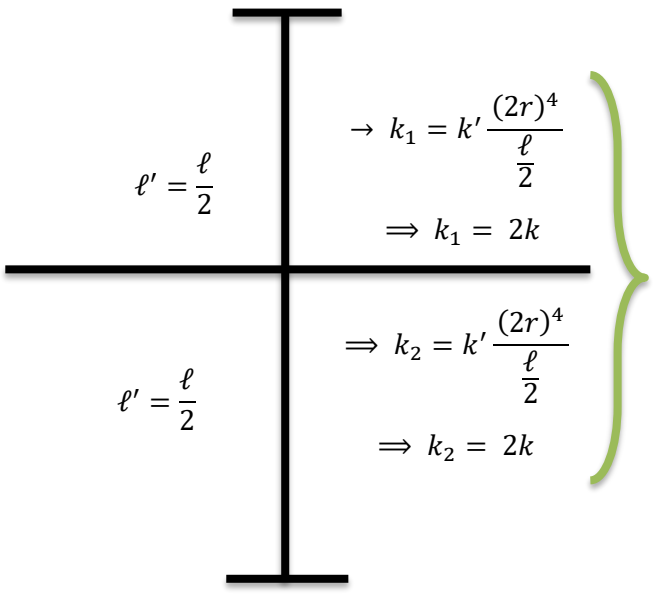
a) يزداد b) يقل c) يبقى كما هو d) ينعدم

توضيح: الدور يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي لعزم العطالة وعزم العطالة تتناسب طرداً مع مربع نصف القطر.

25- نواس فتل مكون من ساق متجانسة معلقة بسلك فتل شاقولي دوره الخاص T_0 نقسم سلك الفتل إلى قسمين متساويين ثم نعلق الساق من منتصفها بنصفي سلك الفتل معاً أحدهما من الأعلى والآخر من الأسفل فيصبح دوره الخاص T_0' :

a) $2T_0$ (b T_0 (c $\frac{T_0}{2}$ (d $4T_0$

توضيح : $T_0' = \frac{T_0}{2} \Rightarrow T_0' = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{4k}} \Rightarrow T_0' = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{k_1 + k_2}}$



26- نواس

فتل مكون من ساق متجانسة معلقة بسلك فتل شاقولي دوره الخاص T_0 نقسم سلك الفتل إلى قسمين ثم نعلق الساق من منتصفها بقسمي سلك الفتل معاً ربعه من الأعلى وثلاث أرباعه من الأسفل فيصبح دوره الخاص T'_0 :

a $2T_0$ **(b** $\frac{\sqrt{3}\,T_0}{4}$ **(c** $\frac{T_0}{2}$ **(d** $4T_0$

توضيح : $K_1 = 4K$ وَ $K_2 = \frac{4}{3}K$ (العلاقة عكسية بين ثابت فتل السلك وطول السلك)

$$T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{4k+\frac{4}{3}k}} \Rightarrow T'_0 = \frac{\sqrt{3}\,T_0}{4}$$

27- ساق أفقية متجانسة طولها L وكتلتها M معلقة من منتصفها بسلك فتل شاقولي تهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_0 = 1S$ وعندما نثبت في طرفيها كتلتين نقطيتين $m_1 = m_2 = 100g$ يصبح الدور الخاص للجملة المهتزة $T'_0 = 2S$ فتكون قيمة كتلة الساق:

a- $4 \times 10^{-1}kg$ **b-** $10^{-1}kg$ **c-** $2 \times 10^{-1}kg$ **d-** $2 \times 10^{-2}kg$

توضيح: **ننسب الدورين:**

$$\frac{T'_0}{T_0} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{I'_\Delta}{K}}}{2\pi\sqrt{\frac{I_{\Delta/c}}{K}}} \Rightarrow \frac{2}{1} = \sqrt{\frac{I'_\Delta}{I_{\Delta/c}}} \Rightarrow 4 = \frac{I'_\Delta}{I_{\Delta/c}} \Rightarrow I'_\Delta = 4\,I_{\Delta/c}$$

$$I_{\Delta/c} + 2m_1 \cdot d_1^2 = 4\,I_{\Delta/c} \Rightarrow 2m_1 \cdot d_1^2 = 3\,I_{\Delta/c}$$

$$2m_1 \cdot d_1^2 = 3 \cdot \frac{1}{12} \cdot m \cdot \ell^2 \qquad ; d = \frac{\ell}{2}$$

$$2m_1 \cdot \frac{\ell^2}{4} = \frac{1}{4} \cdot m \cdot \ell^2 \Rightarrow m_{\text{الساق}} = 2m_1 = 2 \times 10^{-1}kg$$

((النواس الثقلي المركب))

28 ـ نواس ثقلي يدق الثانية عند مستوي على سطح البحر ننقله الى قمة جبل فيصبح دوره الجديد T'_0:

a- $T'_0 = \frac{1}{2}s$ **b-** $T'_0 = 0s$ **c-** $T'_0 = 2s$ **d-** $T'_0 = 2.02s$

توضيح: (تقل الجاذبية وبالتالي يزداد الدور)

29- نواس ثقلي بسيط دوره الخاص T_0 نقوم بتسخين سلك التعليق فإن دوره الجديد:

a- يقل **b- يزداد** c- يبقى كما هو d- ينعدم

توضيح: عند زيادة درجة الحرارة يزداد طول السلك بالتالي يزداد الدور لأن التناسب بين الدور وطول السلك طردي.

30- نواس ثقلي يدق الثانية من أجل سعة زاوية 0.1rad نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح دوره الجديد T'_0:

a- $T'_0 = \frac{1}{2}s$ b- $T'_0 = 0s$ **c-** $T'_0 = 2s$ d- $T'_0 = 2.08s$

توضيح: عند مضاعفة السعة تبقى صغيرة لذلك لا يتغير الدور

31- نواس ثقلي دوره الخاص T_0 نضاعف كتلته العطالية فيصبح دوره الجديد T'_0:

a- $2T_0$ **b-** T_0 C- $\frac{T_0}{2}$ d- $\sqrt{2}T_0$ (لا علاقة للدور بالكتلة)

32- نواس ثقلي بسيط يدق الثانية نجعل طول خيطه $L' = 2L$ فيصبح دوره الجديد:

a- $\sqrt{2}(S)$ **b-** $2\sqrt{2}(S)$ c- $\frac{1}{2}(S)$ d- $4(S)$

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{2L}{g}} = \sqrt{2}T_0 = 2\sqrt{2}\ S$

33- ميقاتية ذات نواس ثقلي تدق الثانية على قمة جبل ننقلها الى سطح البحر فإنها:

a- تقدم b- تؤخر c- تبقى تدق الثانية d- تقف . (يزداد الدور)

34- نواس ثقلي يدق الثانية من اجل سعة زاوية 0.2rad نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح دور الخاص الجديد :

a- $T'_0 = 2s$ **b-** $T'_0 = 2.02s$ c- $T'_0 = 4s$ d- $T'_0 = 1.8s$

توضيح: عند مضاعفة السعة تصبح السعة كبيرة فنقوم بحساب الدور الجديد من علاقة الدور في حال السعات الكبيرة

$$T'_0 = T_0\left[1 + \frac{{\theta_{max}}^2}{16}\right] = 2\left[1 + \frac{(0.4)^2}{16}\right] = 2.02\ s$$

35- نواس ثقلي بسيط يدق الثانية نجعل طول خيط التعليق ربع ما كان عليه فيصبح دوره الجديد:

a- $2\ s$ b- $\frac{1}{2}\ s$ **C-** 1 s (d- $\sqrt{2}\ s$

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{L}{4}}{g}} = \frac{1}{2}T_0 = 1\ s$

((مقاومة الهواء + ميكانيك السوائل))

36- يسقط جسم في هواء ساكن من ارتفاع مناسب فنجد عند بلوغ السرعة الحدية:

$W = F_r$ -a . $W < F_r$ -B $W > F_r$ -C $a > -$d

37- إن طبيعة حركة سقوط الجسم قبل بلوغ السرعة الحدية هي حركة مستقيمة :

a- متسارعة بانتظام. B- متباطئة. C- يتناقص فيها التسارع. d- منتظمة

38- تسقط كرتان لهما القطر نفسه في هواء ساكن الكتلة الحجمية للأولى ρ_{s1} وسرعتها الحدية v_{t1} فإذا كانت الكتلة الحجمية للثانية ρ_{s2} حيث $\rho_{s2} = 36\rho_{s1}$ فإن سرعتها الحدية v_{t2} تكون:

$v_{t2} = 6v_{t1}$ - a $v_{t2} = 36v_{t1}$ -b $v_{t2} = \frac{1}{36}v_{t1}$ -c $v_{t2} = \frac{1}{6}v_{t1}$ -d

توضيح: $\frac{v_{t1}}{v_{t2}} = \sqrt{\frac{\rho_{s1}}{36\rho_{s1}}} = \sqrt{\frac{1}{36}} = \frac{1}{6} \Rightarrow v_{t2} = 6v_{t1}$

39- تسقط كرتان في هواء ساكن من ارتفاع مناسب الكتلة الحجمية للأولى ρ_{s1} ونصف قطر الكرة الأولى $r_1 = 4r_2$ وسرعتها الحدية v_{t1} فإذا كانت الكتلة الحجمية للثانية ρ_{s2} حيث $\rho_{s2} = 36\rho_{s1}$ فتكون السرعة الحدية للكرة الثانية v_{t2} :

$v_{t2} = 9v_{t1}$ (a $v_{t2} = 3v_{t1}$(b $v_{t2} = \frac{1}{36}v_{t1}$ (c $v_{t2} = \frac{1}{6}v_{t1}$ (d

توضيح: $\frac{v_{t1}}{v_{t2}} = \sqrt{\frac{\rho_{s1}.4r_2}{36\rho_{s1}.r_2}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3} \Rightarrow v_{t2} = 3v_{t1}$

40- تسقط كرتان في هواء ساكن لهما نفس الكتلة ومن نوعين مختلفين من ارتفاع مناسب الكتلة الحجمية للأولى ρ_{s1} ونصف قطر الكرة الأولى $r_1 = 2r_2$ وسرعتها الحدية v_{t1} و الكتلة الحجمية للثانية ρ_{s2} فتكون السرعة الحدية للكرة الثانية v_{t2} :

$v_{t2} = \sqrt{2}v_{t1}$ (a $v_{t2} = 2v_{t1}$(b $v_{t2} = \frac{1}{2}v_{t1}$ (c $v_{t2} = 4v_{t1}$ (d

توضيح: $\frac{v_{t1}}{v_{t2}} = \sqrt{\frac{\rho_{s1}.2r_2}{\rho_{s2}.r_2}} = \sqrt{\frac{\frac{m_1}{V_1}.2r_2}{\frac{m_2}{V_2}.r_2}} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}.2} = \sqrt{\frac{\frac{4}{3}\pi r_2{}^3.2}{\frac{4}{3}\pi(2r_1)^3}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow v_{t2} = 2v_{t1}$

41-سائل متوازن ساكن كتلته الحجمية $\rho_{H2O} = 1000Kg.m^{-3}$ فيكون ضغط السائل عند نقطة تقع على عمق 100m من سطح السائل:

$10^{-5}pa$-a $10^{-10}pa$-c $10^{-10}pa$-d $10^{6}pa$-b

توضيح: $P = \rho.g.h = 1000 \times 10 \times 100 = 10^6 pa$

42- نطبق قوة F_1 على المكبس الأول في رافعة السيارات حيث مساحة مقطعه $S_1 = \frac{1}{8}S_2$ فتكون القوة F_2 على المكبس الثاني :

$F_2 = \frac{1}{8}F_1$-a $F_2 = \frac{1}{4}F_1$-b $F_2 = \frac{16}{2}F_1$-c $F_2 = 4F_1$-d

توضيح: $\frac{F_1}{\frac{S_2}{8}} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_2 = 8F_1 = \frac{16}{2}F_1$

43- كرة ثقلها في الهواء 10N وثقلها وهي مغمورة في الماء 4N إذا علمت أن الكتلة الحجمية للماء $\rho_{H2O} = 1000Kg.m^{-3}$ فيكون حجم هذه الكرة:

$6 \times 10^{4}m^3$ -a $6 \times 10^{-2}cm^3$ -b $6 \times 10^{4}cm^3$ -C $6 \times 10^{2}cm^3$-d

توضيح: $B = W - W' = 10 - 4 = 6N \Rightarrow B = \rho.V.g \Rightarrow V = \frac{B}{\rho..g} = \frac{6}{10000} = 6 \times 10^{-4}m^3 = 6 \times 10^{2}cm^3$

44- نغمر كرة من الألمنيوم كتلتها 500g في الماء فتكون شدة دافعة أرخميدس المؤثرة في الكرة B=2N (إذا علمت أن $g = 10m.s^{-2}$) فيكون ثقلها الظاهري:

a- 2N b- 3N c- 4N d- 5N

توضيح: $B = W - W' \Rightarrow 2 = m.g - W' \Rightarrow W' = 5 - 2 = 3N$

45- جسم معدني حجمه $10cm^3$ يغمر في سائل كتلته الحجمية($0.8\ g \cdot cm^{-3}$) إذا علمت أن $g = 10\ m.s^{-2}$ فيكون مقدار النقصان في وزنه:

a- $16 \times 10^{-2}N$ b- $4 \times 10^{-2}N$ c- $8 \times 10^{-3}N$ d- $8 \times 10^{-2}N$

توضيح: $B = \rho.V.g \Rightarrow B = 800 \times 10 \times 10^{-6} \times 10 = 8 \times 10^{2}N$

46- خرطوم مساحة مقطعه عند فوهة دخول الماء فيه s_1 وسرعة جريان الماء عند تلك الفوهة v_1 فتكون سرعة خروج الماء v_2 من نهاية الخرطوم حيث $s_2 = \frac{1}{4}\ s_1$ مساوية:

a- $v_2 = \frac{1}{4}v_1$ b- $v_2 = 4v_1$ c- $v_2 = 2v_1$ d- $v_2 = v_1$

$s_1 \cdot v_1 = s_2' \cdot v_2 \Rightarrow s_1 \cdot v_1 = \frac{1}{4}s_1 \cdot v_2 \Rightarrow v_2 = 4v_1$

47- تعطى العلاقة بين المنسوب الكتلي Q والمنسوب الحجمي Q' بالعلاقة التالية:

a- $Q = \frac{\rho}{Q'}$ b- $Q = Q'$ c- $Q = \rho \cdot Q'$ d- $Q = \frac{Q'}{\rho}$

كتلي $Q = \frac{m}{\Delta t} = \frac{\rho \cdot V}{\Delta t} = \rho \cdot Q'$; حجمي $Q' = \frac{V}{\Delta t}$

$\Rightarrow$ كتلي $Q = \rho \cdot Q'$ حجمي

48- تعطى عبارة سرعة خروج سائل من فتحة صغيرة أسفل خزان واسع بالعلاقة التالية:

a- $v = \sqrt{2 \cdot Z}$ b- $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot Z}$ c- $v = \sqrt{g \cdot Z}$ d- $v = 2 \cdot g \cdot Z$

49- مقطع دائري مساحته S نضاعف نصف قطره فتصبح سرعة خروج الماء منه

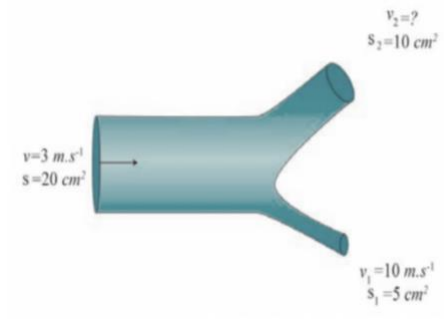
a- $v_2 = v_1$ b- $v_2 = 4v_1$ c- $v_2 = 2v_1$ d- $v_2 = \frac{1}{4}v_1$

$S' = \pi r'^2 = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2$

$S' = 4S \Rightarrow v' = \frac{Q'}{4S} = \frac{1}{4}\ v$

50- يبين الشكل المجاور دخول سائل مثالي عبر المقطع S بسرعة v ليتفرع إلى فرعين مساحة المقطع الأول S_1 وسرعة جريان السائل عبره v_1 ومساحة المقطع الثاني S_2فتكون سرعة جريان السائل عبر مقطع الفرع الثاني v_2 مساوي:

a- $v_2 = 5\ m \cdot s^{-1}$ b- $v_2 = 6\ m \cdot s^{-1}$ c- $v_2 = 2\ m \cdot s^{-1}$ d- $v_2 = 1\ m \cdot s^{-1}$



توضيح $S \cdot v = v_1 \cdot S_1 + S_2 \cdot v_2 \Rightarrow$

$3 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-4} \cdot 10 + 10^{-3} \cdot v_2 \Rightarrow$

$6 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-3} = v_2 \cdot 10^{-3}$

$v_2 = 1\ m \cdot s^{-1}$

51- جسم معدني ينقص وزنه 2 N عندنا يُغمر في الماء وينقص وزنه $1.8\ N$ عندما يُغمر في سائل أخر، إذا علمت أن ء $\rho_{H_2O} = 1\ gcm^{-3}$ احسب الكتلة الحجمية للسائل الأخر .

(a $800\ kg \cdot m^{-3}$ (B $700\ kg \cdot m^{-3}$ (c $900\ kg \cdot m^{-3}$ (d $1000\ kg \cdot m^{-3}$

توضيح:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{\rho_2 \cdot V \cdot g}{\rho_1 \cdot V \cdot g} \Rightarrow \rho_2 = \frac{B_2 \cdot \rho_1}{B_1} = \frac{18 \cdot 10^{-1} \cdot 1000}{2} = 900\ kg \cdot m^{-3}$$

52- خزان وقود شاحنة حجمه $0.3\ m^3$ يملأ من أنبوب مساحة مقطع فوهته $5\ cm^2$ بزمن قدره $5\ min$ فتكون سرعة تدفق الوقود من فوهة الخزان:

(a $v = 5\ m \cdot s^{-1}$ (b $v = 6\ m \cdot s^{-1}$ (c $v = 4\ m \cdot s^{-1}$ (d $v = 2\ m \cdot s^{-1}$

توضيح: $Q' = s \cdot v \Rightarrow v = \frac{Q'}{s}$

$$; Q' = \frac{V}{\Delta t} = \frac{3 \cdot 10^{-1}}{5 \cdot 60} = \frac{3 \cdot 10^{-1}}{3 \cdot 10^{2}} \Rightarrow Q' = 10^{-3}\ (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$\Rightarrow v = \frac{10^{-3}}{5 \cdot 10^{-4}} = \frac{10}{5} = 2\ (m \cdot s^{-1})$$

53 - خزان ماء يحوي $2000\ L$ يفرغ بمعدل ضخ $Q = 0.04\ (m^3 \cdot s^{-1})$ فيلزم لتفريغه زمناً:

(a $t = 5\ s$ (b $t = 50000\ s$ (c $t = 50\ s$ (d $t = 500\ s$

توضيح $Q' = \frac{V}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{V}{Q'} = \frac{2000 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow \Delta t = \frac{200}{4} = 50\ (s)$

54- لملء خزان حجمه $600\ L$ بالماء، استخدم خرطوم مساحة مقطعه $5\ cm^2$، فاستغرقت العملية $300\ s$ فيكون معدل التدفق الكتلي Q علما أن الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1000\ kg.m^{-3}$:

(a $t = 5\ kg.s^{-1}$ (b $t = 20\ kg.s^{-1}$ (c $t = 2\ kg.s^{-1}$ (d $t = 0.2\ kg.s^{-1}$

$$Q = \frac{m}{\Delta t} = \frac{\rho \cdot V}{\Delta t} = \frac{1000 \times 0.6}{300} \Rightarrow Q == 2\ \ kg \cdot s^{-1}$$

((المغناطيسية والتحريض))

55 – ينعدم التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح دارة كهربائية مغلقة عندما تكون الزاوية $\alpha(\vec{B}, \vec{n})$:

a - $\frac{\pi}{3} rad$ b - $\frac{\pi}{2} rad$ c - $(\pi) rad$ d – $(0) rad$

56 – يصبح التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح دارة كهربائية مغلقة مساوياً نصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية $\alpha(\vec{B}, \vec{n})$:

a - $\frac{\pi}{3} rad$ b - $\frac{\pi}{2} rad$ c - $(\pi) rad$ d – $(0) rad$

57 – تتغير جهة القوة الكهرطيسية بتغير:

a – جهة شعاع الحقل المغناطيسي **b – شدة التيار الكهربائي** **c – طول الناقل** **d – كل ما سبق صحيح**

58– يعبر عن نظرية مكسويل بالعلاقة :

$\emptyset = B\Delta S$ $W = B\Delta S$ –b $W = I.\Delta\emptyset$ –C $W = I\Delta B$ –d

59– القوة الناتجة عن التأثير المتبادل بين التيار الكهربائي والحقل المغناطيسي تسمى قوة :

a–لورنتز **b – لابلاس** C – مكسويل d – فاراداي

60– تنعدم شدة القوة الكهرطيسية عندما تكون الزاوية بين: $\theta = I,\vec{L},\vec{B}$:

$\frac{\pi}{3}rad$ - a $\frac{\pi}{2}rad$ -b $(\frac{\pi}{4})rad$ - c **$(0)rad$ – d**

61– تكون شدة القوة الكهرطيسية عظمى عندما تكون الزاوية بين: $\theta = I,\vec{L},\vec{B}$:

$\frac{\pi}{3}rad$ - a **$\frac{\pi}{2}rad$ -b** $(\pi)rad$ - c $(0)rad$ – d

62- واحدة قياس ثابت المقياس الغلفاني G هي :

$A.rad^{-2}$ -a $A.rad^{-1}$ -b **$rad.A^{-1}$ -c** $A.rad$ -d

63- واحدة قياس العزم المغناطيس μ في الواحدة الدولية هي:

$A.m^{-2}$ -a $A.m^{-1}$ -b $m.A^{-1}$ -c **$A.m^{2}$ -d**

64- في المقياس الغلفاني عندما تكون الزاوية بين خطوط الحقل المغناطيسي وناظم الإطار $\frac{\pi}{6}rad$ تكون قيمة الزاوية المحصورة بين خطوط الحقل المغناطيسي ومستوي الإطار:

a$\frac{\pi}{2}rad$ – **$\frac{\pi}{3}rad$ -b** $(\pi)rad$ - c $(0)rad$ – d **(زاويتان متتامتان)**

65- تأخذ قوة لابلاس الكهرطيسية قيمة عظمى عندما تكون الزاوية المحصورة بين شعاع الحقل المغناطيسي وناظم الدارة على السكتين الأفقيتين :

$\frac{\pi}{3}rad$ - a $\frac{\pi}{2}rad$ -b $(\frac{\pi}{6})rad$ - c **$(0)rad$ – d** (خطوط الحقل توازي ناظم الدارة)

66 - عند تدحرج الساق في تجربة السكتين الكهرطيسية تحت تأثير القوة الكهرطيسية فإن التدفق المغناطيسي :

a – **يزداد** b – يقل c – ينعدم d – يبقى كما هو .

67 - عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم فإن شعاع السرعة المعامد لشعاع الحقل المغناطيسي :

a- **تتغير جهته فقط** b-لا تبقى شدته ثابتة. C- يتغير حامله وشدته. d- ليس مما سبق.

68- عند امرار التيار الكهربائي في الإطار المعلق بسلك عديم الفتل يدور الإطار ويستقر عندما تصبح خطوط الحقل المغناطيسي:

a- موازية لسطح الإطار. **b- عمودية على مستوي الإطار.**

c- تصنع زاوية صغيرة مع مستوي الإطار. d- لايدور الإطارلأن السلك عديم الفتل.

69- تأخذ القوة المغناطيسية نصف قيمتها العظمى عندما تكون الزاوية المحصورة بين شعاع الحقل المغناطيسي وشعاع السرعة :

$\frac{\pi}{3}rad$ - a $\frac{\pi}{2}rad$ -b $(\frac{\pi}{6})rad$ - c $(0)rad$ – d

70– تعطى عبارة عمل القوة المغناطيسية بالعلاقة :

$W = I^2.\Delta\emptyset$ – a $W = I.\Delta\emptyset$ – b $W = \frac{I}{\Delta\emptyset}$ – c d – ليس مما سبق . ((عملها معدوم))

71- مبدأ عمل دولاب بارلو يحول الطاقة :

a- الحركية الى طاقة كهربائية. b- الكهربائية الى ميكانيكية. C- الكهربائية الى كهرطيسية. d- ليس مما سبق.

72- تزداد حساسية المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك كلما:

b- قل طول سلك الفتل . b- زاد قطر مقطع السلك . c- زاد طول سلك الفتل . d- ليس مما سبق.

73 – يزداد نصف قطر مدار الإلكترون المتحرك ضمن منطقة الحقل المغناطيسي المنتظم عندما:

تزداد قيمة الحقل b- تقل سرعته. C- تزداد سرعته. d- ليس مما سبق

74– القوة المحركة الكهربائية المتحرضة:

a – تتناسب طرداً مع زمن تغير التدفق b – تتناسب عكساً مع زمن تغير التدفق.

c – تتناسب طرداً مع تغير التدفق b+c – d

75- وشيعة طولها $l = 10cm$ وطول سلكها $l' = 10m$ فقيمة ذاتيتها :

$10^{-4}H$ -a $10^{-5}H$ -b $10^{-3}H$ -c $10^{-7}H$ -d

توضيح: $L = 4\pi \times 10^{-7}\frac{N^2.S}{l}$ ونعوض عن قانون حساب عدد اللفات بالقانون $N = \frac{l'}{2\pi r}$(طول سلك الوشيعة عل محيط اللفة)

$$L = 4\pi \times 10^{-7}\frac{(\frac{l'}{2\pi r})^2.\pi r^2}{l} = 10^{-7}\frac{l'^2}{l} = 10^{-7}\frac{100}{10^{-1}} = 10^{-4}H$$

76- في تجربة السكتين التحريضية في حال الدارة المغلقة تكون القيمة المطلقة لشدة التيار المتحرض:

BLv -a $\frac{BLv}{R}$ -b $-\frac{BLv}{R}$ -C o -d

77– تعطى عبارة القوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية بالعلاقة:

$\varepsilon = -B\frac{di}{dt}$ –a $\varepsilon = -\emptyset\frac{di}{dt}$ -b $\varepsilon = -L\frac{di}{dt}$ -c $\varepsilon = -\mathrm{i}\frac{dL}{dt}$ -d

78- وشيعة طولها 1m مؤلفة من طبقة واحدة من اللفات المتلاصقة نصف قطرها 5cm ويبلغ قطر سلكها 1mm يمر فيها تيار شدته تعطى بالعلاقة: $i = 6 - 2t$ فتكون قيمة القوة المحركة التحريضية الذاتية :

$2 \times 10^{2}V$ -a $2 \times 10^{-2}V$ -b $-2 \times 10^{-2}V$ -c $4 \times 10^{-2}V$ -d

توضيح: $\varepsilon = -L\frac{di}{dt}$ نقوم باشتقاق تابع التيار لنحصل على (-2) ثم نحسب الذاتية L من العلاقة: $L = 4\pi \times 10^{-7}\frac{N^2.S}{l}$

ونحسب عدد اللفات من القانون : $N = \frac{l}{2r'}$ ونحسب المساحة من العلاقة : $s = \pi r^2$ نعوض عددياً ونحسب

79- وشيعة عدد لفاتها 1000 لفة نصف قطر مقطعها $2\pi mm$ فيكون طول سلك الوشيعة l' :

400m -a 40cm -b 4000m -c 4000cm -d

توضيح: $N=\frac{l'}{2\pi r}\Rightarrow 1000=\frac{l'}{2\pi\times 2\pi.10^{-3}}\Rightarrow l'=40m=4000cm$

((لا تنتظر ريحاً تحرك ساكناً .....زمجر بنفسك واصنع الإعصار))

((متناوب+ محولة +دارة مهتزة))

80- وشيعة مقاومتها 80 Ω وذاتيتها $\frac{3}{5\pi}H$ نطبق بين طرفيها توتر منتج قيمته100V وتواتره 50HZ فتكون الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها:

a- 100W b- 80W c- 800W d- 120w

توضيح: $P_{avg}=r.I_{eff}{}^2$, نقوم بحساب الشدة المنتجة من قانون أوم بعد أن نحسب الممانعة الكلية للدارة: $Z=\sqrt{r^2+(\omega.L)^2}$

$Z=\sqrt{6400+3600}=100\Omega \Leftarrow I_{eff}=\frac{U_{eff}}{Z}=1A \Leftarrow P_{avg}=80.1=80W$

81- وشيعة مقاومتها r ورديتها 20Ω وعامل استطاعتها $\frac{3}{\pi}$ فتكون قيمة المقاومة الاومية r:

a- $20\pi\Omega$ b- 10Ω c- 60Ω d- 40Ω

توضيح: $Z_L=\sqrt{r^2+X_L{}^2}$: الآن نعوض في قانون ممانعة الوشيعة $COS\varphi_{L,r}=\frac{r}{Z_L}\Rightarrow Z_L=\frac{r}{COS\varphi_{L,r}}=\frac{\pi r}{3}$

$\frac{\pi r}{3}=\sqrt{r^2+X_L{}^2}\Rightarrow\frac{\pi^2r^2}{9}=r^2+X_L{}^2\Rightarrow 10r^2=9r^2+9X_L{}^2\Rightarrow r=3X_L=60\Omega$

82 – دارة تحوي على التسلسل مقاومة صرف20Ω ووشيعة مقاومتها 10Ω وممانعتها 20Ω فتكون الممانعة الكلية للدارة:

a- 10Ω– b- $20\sqrt{3}\Omega$ c- $20\sqrt{2}\Omega$ d- 20Ω

توضيح: $Z=\sqrt{(r+R)^2+X_L{}^2}$ نقوم بحساب الردية X_Lمن قانون ممانعة الوشيعة: $Z_L=\sqrt{r^2+X_L{}^2}$

$X_L{}^2=Z_L{}^2-r^2=400-100=300\Rightarrow Z=\sqrt{(30)^2+300}=20\sqrt{3}\Omega$

83 – دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة صرف ووشيعة مهملة المقاومة ومكثفة والتوتر المنتج بين طرفي كل جزء من أجزاء الدارة على الترتيب $U_{eff3}=40V$,$U_{eff2}=80V$, $U_{eff1}=30V$ فيكون التوتر المنتج الكلي للدارة:

a- 50V b- 80V c- 100V d- 150V .

توضيح: بعد أن نكتب العلاقة الشعاعية نقوم برسم تمثيل فرينل فنحصل على مثلث قائم وتره يمثل التوتر الكلي:

$U_{eff}=\sqrt{U_{effR}{}^2+(U_{effL}-U_{effC})^2}=\sqrt{900+(80-40)^2}=50V$

84- نطبق توتراً متواصلاً 6V بين طرفي وشيعة فيمر فيها تيار شدته0.5A وعندما نطبق بين طرفيها توتراً متناوباً جيبياً قيمته المنتجة 130V يمر فيها تيار شدته المنتجة10A وتواتره 50HZ فتكون ذاتية هذه الوشيعة:

a- $\frac{1}{20\pi}H$ b- $\frac{1}{\pi}H$ c- $\frac{3}{5\pi}H$ d- $\frac{4}{5\pi}H$

توضيح: نحسب المقاومة الأومية للوشيعة من التيار المتواصل $r=\frac{V}{I}=\frac{6}{0.5}=12\Omega$ ثم نحسب الممانعة الكلية للوشيعة من قانون أوم:

$Z_L = \frac{U_{eff}}{I_{eff}} = \frac{130}{10} = 13\Omega$ الآن نقوم بحساب الردية X_L من قانون ممانعة الوشيعة: $Z_L = \sqrt{r^2 + {X_L}^2}$

$${X_L}^2 = {Z_L}^2 - r^2 = 169 - 144 = 25 \Rightarrow X_L = 5\Omega = \omega.L \Rightarrow L = \frac{5}{100\pi} = \frac{1}{20\pi}H$$

85- وشيعة رديتها 30Ω ومقاومتها 40Ω فيكون عامل استطاعتها:

0 – a $\frac{1}{2}$ – b $\frac{4}{5}$ – c 1 – d

توضيح: نقوم أولاً بحساب ممانعة الوشيعة: $Z_L = \sqrt{r^2 + {X_L}^2} = \sqrt{1600 + 900} = 50\Omega$

من قانون عامل الاستطاعة: $COS\varphi_{L,r} = \frac{r}{Z_L} = \frac{40}{50} = \frac{4}{5}$

86– دارة تحوي على فرعين الفرع الأول مقاومة صرف يمر فيها تيار شدته المنتجة 5A ويحوي الفرع الثاني وشيعة يمر فيها تيار شدته المنتجة 6A فيمر في الدارة الخارجية تيار شدته المنتجة 8A فيكون عامل استطاعة الوشيعة:

$\frac{1}{20}$ – a $\frac{1}{5}$ – b $\frac{4}{5}$ – c 1 – d

توضيح: من علاقة التجيب : ${I_{eff}}^2 = {I_{eff1}}^2 + {I_{eff2}}^2 + 2I_{eff1}.I_{eff1}COS\varphi$ نعوض عددياً ونعزل عامل الاستطاعة

نجد: $64 = 25 + 36 + 2 \times 5 \times 6 \times COS\varphi \Rightarrow COS\varphi = \frac{1}{20}$

87 – دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة صرف ووشيعة مهملة المقاومة ومكثفة والتوتر المنتج بين طرفي كل جزء من أجزاء الدارة على الترتيب $U_{eff3} = 40V$,$U_{eff2} = 120V$, $U_{eff1} = 60V$ فيكون التوتر المنتج الكلي للدارة:

$60V$ – a $80V$ – b $220V$ – c $100V$ – d .

توضيح: $U_{eff} = \sqrt{{U_{effR}}^2 + (U_{effL} - U_{effC})^2} = \sqrt{3600 + (120 - 40)^2} = 100V$

88-محولة كهربائية قيمة الشدة المنتجة في ثانويته $(12A)$ وقيمة الشدة المنتجة في اوليتها(36A)نسبة التحويل μ تساوي :

9 – a $\frac{1}{3}$ – b $\frac{4}{5}$ – c 3 – d

توضيح: $\mu = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{36}{12} = 3$

89 – محولة كهربائية عدد لفات اوليتها $N_P = 200$ لفة ونسبة التحويب فيها $\mu = \frac{1}{2}$ فيكون عدد لفات ثانويتها N_S مساوياً:

a- 200لفة b- 300لفة c- 100 لفة d- 50لفة

توضيح: $\mu = \frac{N_S}{N_P} \Rightarrow N_S = N_P.\mu = 100$

90 – تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C ومن وشيعة ذاتيتها L دورها الخاص $T_0 = 1S$ نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 4C$ والوشيعة بوشيعة أخرى ذاتيتها $L' = \frac{1}{16}L$ فيصبح تواترها الجديد f'_0:

$4Hz$ – a $2Hz$ – b $\frac{1}{2}Hz$– c $\frac{1}{4}Hz$ – d

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{1}{16}L.4C} \Rightarrow T'_0 = \frac{T_0}{2} \Rightarrow f'_0 = 2f_0 = 2\times 1 = 2Hz$ (الدور يتناسب عكساً مع التواتر)

91-في الدارة المهتزة عندما تكون المقاومة R صغيرة فإن شكل التفريغ يكون :

a – تفريغ دوري غير متخامد b- تفريغ دوري متخامد متناوب c- تفريغ متخامد بشدة وغير دوري d- كل ما سبق غير صحيح

92- تعتمد المحولة الكهربائية في عملها على حادثة:

a- التدفق المغناطيسي b- التحريض الكهرطيسي c- التجاوب الكهربائي d- كل ماسبق صحيح.

93- فرق الطور بين الشحنة والتيار في الدارة المهتزة مقدراً بالراديان :

0 -a $\frac{\pi}{2}$ -b $\frac{\pi}{3}$ -c π -d

94- تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C ومن وشيعة ذاتيتها L تواترها الخاص f_0 نجعل $c' = 2c$ ونجعل $L' = \frac{L}{8}$ يصبح تواترها الجديد f'_0:

$4f_0$ – a $2f_0$ – b $\frac{1}{2}f_0$ – c $\frac{1}{4}f_0$ – d

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{\frac{1}{8}L.2C} \Rightarrow T'_0 = \frac{T_0}{2} \Rightarrow f'_0 = 2f_0$ (الدور يتناسب عكساً مع التواتر)

95- تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C ومن وشيعة ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0 استبدلنا بالوشيعة وشيعة اخرى ذاتيتها $L' = 4L$ فيصبح نبضها الجديد ω'_0:

$4\omega_0$ – a $2\omega_0$ – b $\frac{1}{2}\omega_0$ – c $\frac{1}{4}\omega_0$ – d

توضيح: $T'_0 = 2\pi\sqrt{4L.C} \Rightarrow T'_0 = 2T_0 \Rightarrow \omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$ (الدور يتناسب عكساً مع النبض)

96- يبلغ عدد اللفات لأولية محولة 450 لفة وفي ثانويتها 150 لفة والتوتر المنتج بين طرفي الثانوية 12V فيكون التوتر المنتج بين طرفي الأولية مقدراً بواحدة الفولت(V) :

4 – a $\frac{1}{16}$ – b $\frac{1}{4}$ – c 36 – d

توضيح: $\mu = \frac{N_S}{N_P} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{U_S}{U_P} \Rightarrow U_P = 36\ V$

97-محولة كهربائية نسبة تحويلها $\mu = 3$ و قيمة الشدة المنتجة في ثانويته $(6A)$ فإن قيمة الشدة المنتجة في أوليتها تساوي :

18A – a 2A – b 9A – c $\frac{1}{2}A$ – d

توضيح: $\mu = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} \Rightarrow 3 = \frac{I_{effp}}{6} \Rightarrow I_{effp} = 18\ A$

((الأمواج والمزامير))

98- في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين عقدة اهتزاز وبطن يليها :

$\frac{\lambda}{2}$ -a $\frac{\lambda}{3}$ -b $\frac{\lambda}{4}$ -c λ -d

99- في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين عقدتين متتاليتين أو بطنين متتاليين:

a- $\frac{\lambda}{2}$ b- $\frac{\lambda}{3}$ c- $\frac{\lambda}{4}$ d- λ

100- في الأمواج المستقرة العرضية نصف المسافة بين عقدتين متتاليتين أو بطنين متتاليين:

a- $\frac{\lambda}{2}$ b- $\frac{\lambda}{3}$ c- $\frac{\lambda}{4}$ d- λ

101- فرق الطور بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة على نهاية مقيدة تساوي بالراديان :

a- $\varphi = 0$ b- $\varphi = \pi$ c- $\varphi = 2\pi$ d- $\varphi = \frac{\pi}{2}$

102- وتر مهتز طوله L وسرعة انتشار الموجة العرضية على طوله v وقوة شده F_T نضاعف من طول الخيط ونزيد قوة الشد اربع مرات فتصبح سرعة الانتشار v' :

a- $\frac{v}{4}$ b- $\frac{v}{2}$ c- $2v$ d- $4v$

توضيح: $v' = \sqrt{\frac{4F_t}{\mu'}} = 2\sqrt{\frac{F_t}{\mu}} = 2v$, طبعاً الكتلة الخطية عند تغير طول الوتر لا تتغير لأنها $\mu' = \frac{m'}{L'} = \frac{\frac{m}{2}}{\frac{L}{2}} = \frac{m}{L} = \mu$

103 – مزمار متشابه الطرفين طوله L يصدر صوتاً أساسياً مواقتاً للصوت للصوت الاساسي لمزمار آخر مختلف الطرفين طوله L' في الشروط نفسها فإن :

a- $L = L'$ b- $L = 2L'$ c- $L = 3L'$ d- $L = 4L'$

توضيح: $f_{\text{متشابه}} = f'_{\text{مختلف}} \Rightarrow \frac{v}{2L} = \frac{v}{4L'} \Rightarrow L = 2L'$

104- مزمار مختلف الطرفين تواتر صوته الأساسي f_1 فيكون تواتر الصوت الذي يليه مباشرة:

a- $2f_1$ b- $4f_1$ c- $3f_1$ d- $5f_1$ (التواترات اعداد فردية من التواتر الأساسي)

105- تتكون جملة أمواج مستقرة عرضية على طول خيط بطول موجة $\lambda = 0.4m$ فيكون البعد بين بطن اهتزاز وعقدة أهتزاز تليه :

a- 0.2m b- 0.1m c- 0.4m d- 0.3m (البعد بين عقدة وبطن يليها ربع طول الموجة)

106- مزمار متشابه الطرفين طوله 0.5m يصدر المدروج الثاني بواسطة هزازة تواترها f فإذا كانت سرعة انتشار الصوت $v = 340\ m.s^{-1}$ فإن تواتر الهزازة:

a- $f = 50HZ$ b- $f = 450HZ$ c- $f = 650HZ$ d- $f = 680HZ$

توضيح: $f = 2\frac{v}{2L} = 2\frac{340}{1} = 680HZ$

107- وتر آلة موسيقية طوله 1m وكتلته 20g مشدود بقوة شد 2N فتكون سرعة انتشار الاهتزاز على طول الوتر:

a- $1m.s^{-1}$ b- $100m.s^{-1}$ c- $10\sqrt{10}m.s^{-1}$ d- $10m.s^{-1}$

توضيح: $v = \sqrt{\frac{F_t}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{2}{\frac{2\times10^{-2}}{1}}} = 10m.s^{-1}$

108- وتر متجانس طوله L وكتلته m وكتلته الخطية μ نقسمه الى قسمين متساويين فإن الكتلة الخطية لكل قسم:

a- $\frac{\mu}{\sqrt{2}}$ b- 2μ c- μ d- $\frac{\mu}{2}$

توضيح: $\mu' = \frac{m'}{L'} = \frac{\frac{m}{2}}{\frac{L}{2}} = \frac{m}{L} = \mu$

109- في تجربة ملد على نهاية طليقة يصدر وتر طوله L صوتاً أساسياً طول موجته λ تساوي:

a- $4L$ b- L c- $2L$ d- $\frac{L}{2}$

توضيح: $L = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = 4L$

110- فرق الطور بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة على نهاية حرة تساوي بالراديان :

a- $\varphi = 0$ b- $\varphi = \pi$ c- $\varphi = 2\pi$ d- $\varphi = \frac{\pi}{2}$

111- يصدر انبوب صوتي مختلف الطرفين صوتاً أساسياً تواتره 435HZ فيكون تواتر الصوت التالي له يساوي:

a- $145HZ$ b- $445HZ$ c- $1305HZ$ d- $870HZ$

توضيح: $f_3 = 3f_1 = 3 \times 435 = 1305Hz$

112- نمرر تيار متناوب جيبي نبضه $100\pi\, rad.s^{-1}$ في سلك نحاسي طوله 1.5m وكتلته 6g ونجعل منتصفه بين قطبي مغناطيس نضوي بحيث يعامد السلك خطوط الحقل المغناطيسي فيهتز مكون 3مغازل فتكون قوة الشد:

a- 100N b- 10N c- 25N d- 20N

توضيح: $F_t = \frac{4L^2.\frac{m}{L}.f^2}{K^2} = \frac{4.15.10^{-1}.6.10^{-3}.2500}{9} = 10N$

113- مزمار متشابه الطرفين طوله 3m مملوء بالهواء سرعة انتشار الصوت فيه $330m.s^{-1}$ وتواتر الصوت الصادر 110HZ فإن رتبة الصوت:

a- 2 b- 3 c- 1 d- 4

توضيح: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{330}{110} = 3m$ نطبق الآن علاقة الطول $L = n\frac{\lambda}{2} \Rightarrow n = \frac{2L}{\lambda} = 2$

114) مزمار متشابه الطرفين طوله 1m يصدر صوتاً تواتره 170HZ يحوي هواء سرعة انتشار الصوت فيه $340m.s^{-1}$ فيكون عدد أطوال الموجة التي يحويها المزمار:

a- 2 b- $\frac{1}{2}$ c- $\frac{1}{4}$ d- 1

توضيح: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{170} = 2m$ نحسب طول الموجة (عدد أطوال الموجة = طول المزمار مقسوماً على طول الموجة)

فيكون عدد اطوال الموجة مساوياً : $\frac{1}{2}$ موجة

115 - مزمار ذا لسان نهايته مغلقة طوله 3m مملوء بالهواء درجة حرارته $0°C$ سرعة انتشار الصوت فيه $330m.s^{-1}$ وتواتر الصوات

110HZ فإن رتبة هذا الصوت:

2 (a 3 (b 1 (c 4 (d وضحت في المثال 83

116- في المثال السابق نقوم بتسخين المزمار الى درجة حرارة مناسبة t فتكون سرعة انتشار الصوت فيه $660m.s^{-1}$ فإن درجة الحرارة في هذه الحالة:

15℃(a 918℃ (b 819℃ (c 150℃ (d

توضيح: $\frac{v_1}{v_2}=\sqrt{\frac{T_1}{T_2}}\Rightarrow T_2=\frac{T_1.{v_2}^2}{{v_1}^2}=819℃$

117) يصدر وتر صوتاً أساسياً تواتره 250Hz . إذا نقص طول الوتر إلى النصف وزادت قوة الشد مرتين, يصبح تواتره:

500Hz (a 250Hz (b $500\sqrt{2}$ (C 750Hz (d

توضيح: $f'=\frac{1}{2\frac{L}{2}}\sqrt{\frac{2F_t}{\mu}}=2\sqrt{2}f=500\sqrt{2}Hz$ (نقصان الطول لا يؤثر على الكتلة الخطية)

118) إذا كانت سرعة انتشار الصوت في الهواء $331m.s^{-1}$ في الدرجة 0℃ فتكون سرعة انتشار الصوت في الدرجة 27℃:

$324m.s^{-1}$ (a $347m.s^{-1}$ (b $331m.s^{-1}$ (C $344m.s^{-1}$ (d

توضيح: $\frac{v_1}{v_2}=\sqrt{\frac{T_1}{T_2}}\Rightarrow\frac{331}{v_2}=\sqrt{\frac{0+273}{27+273}}\Rightarrow v_2=347m.s^{-1}$

((الإلكترونيات))

119- طبيعة الأشعة المهبطية :

b- أمواج كهرطيسية b- إلكترونات c- بروتونات d- نيوترونات

120- يمتص الإلكترون طاقة عندما :

b- ينتقل من مدار إلى آخر ضمن نفس السوية b- يهبط الى سوية أقرب الى النواة.

c- يقفز من سوية اقرب الى سوية أبعد عن النواة d- عندما يسقط على النواة.

121- الطاقة الكلية لإلكترون ذرة الهيدروجين :

$E_n=-\frac{13.6}{n^3}$ -b $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$-b $E_n=-\frac{13.6}{n}$-c $E_n=+\frac{13.6}{n^2}$ -d

122 – طبيعة الأشعة السينية :

a- أمواج كهرطيسية b- إلكترونات c- بروتونات d- نيوترونات

123- يحدث الفعل الكهرضوئي بإشعاع ضوئي وحيد اللون تواتره :

$f_S=f$ -b $f_S>f$ -b $f_S<f$ -c $f=0$ -d

124- يحدث الفعل الكهرضوئي بإشعاع ضوئي وحيد اللون طول موجته :

a- $\lambda_S = \lambda$ b- $\lambda_S < \lambda$ **c- $\lambda_S > \lambda$** d- $\lambda = 0$

125- كمية حركة الفوتون P:

a- $\frac{f}{\lambda}$ b- $\frac{\lambda}{h}$ **c- $\frac{h}{\lambda}$** d- $\lambda . h$

126- اقصر طول موجة لفوتونات الأشعة السينية λ_{min} في أنبوب توليدها يتوقف على:

a- كتلة ونوع مادة الهدف b- عدد الالكترونات التي تصل الهدف
c- درجة حرارة سلك التسخين **d- التوتر المطبق بين المصعد والمهبط**

127- اذا عبرت حزمة ضوئية تتمتع بتواتر مناسب الوسط المضخم فإن امتصاص الفوتونات يتناسب طرداً مع :

a- عدد الذرات في السوية المثارة **b- عدد الذرات في السوية غير المثارة** c- درجة الحرارة d- عدد الفوتونات

128- اذا عبرت حزمة ضوئية تتمتع بتواتر مناسب الوسط المضخم فإن اصدار الفوتونات يتناسب طرداً مع :

a- عدد الذرات في السوية المثارة b- عدد الذرات في السوية غير المثارة c- درجة الحرارة d- عدد الفوتونات

129- فوتونات اشعة الليزر :

b- مختلفة في التواتر والصفحة b- لها التواتر نفسه ومختلفة في الصفحة
c- لها نفس الصفحة ومختلفة في التواتر **d- لها نفس الصفحة ونفس التواتر**

130- في انبوب توليد الاشعة السينية يمكن تسريع الالكترونات بين المهبط والمصعد:

a- بزيادة درجة حرارة سلك التسخين **b- بزيادة التوتر المطبق بين المصعد والمهبط**
c- بزيادة التوتر المطبق على دارة سلك التسخين d- بإنقاص التوتر المطبق بين المصعد والمهبط

131- تصدر الأشعة السينية عن ذرات :

a- الهيدروجين b- الكربون c- الهيليوم **d- المعادن الثقيلة.**

132- من خواص الفوتون :

a- شحنته موجبة b- لا يمتلك كمية حركة c- شحنته سالبة **d- شحنته معدومة.**

133- تزداد الطاقة الحركية العظمى للإلكترون لحظة مغادرته مهبط الحجيرة الكهرضوئية بازدياد:

a- شدة الضوء الوارد b- سماكة صفيحة مهبط الحجيرة **c- تواتر الضوء الوارد** d- تواتر العتبة f_s

134- تتولد الأشعة المهبطية في أنبوب الانفراغ الكهربائي إذا كان الضغط داخل الأنبوب:

a- $(10mmHg)$ b- $(100mmHg)$ **c- $(0.01 - 0.001)mmHg$** d- ليس مما سبق.

135- يجري انتزاع الإلكترون من سطح المعدن إذا كانت طاقة الفوتون :

a- معدومة b- تساوي طاقة الانتزاع **C- أكبر من طاقة الانتزاع** d- أصغر من طاقة الانتزاع .

136- يزداد عدد للإلكترونات المقتلعة من مهبط الحجيرة الكهرضوئية بازدياد:

a- شدة الضوء الوارد **b- كتلة صفيحة مهبط الحجيرة** **c- تواتر الضوء الوارد** **d- تواتر العتبة f_s**

137- يزداد امتصاص المادة للأشعة السينية:

a- بزيادة طاقة الأشعة السينية **b- بزيادة كثافة المادة** **C- بنقصان كثافة المادة** **d- بنقصان ثخانة المادة .**

138- الأشعة السينية أمواج كهرطيسية:

a- أطوال موجاتها قصيرة وطاقتها صغيرة **b- أطوال موجاتها قصيرة وطاقتها كبيرة**

C- أطوال موجاتها كبيرة وطاقتها كبيرة **d- أطوال موجاتها كبيرة وطاقتها صغيرة**

((انتهت الأسئلة))

(((وتشاء أنت من الأماني نجمة.....ويشاء ربك أن يناولك القمر)))

أ. عبد القادر الجلود