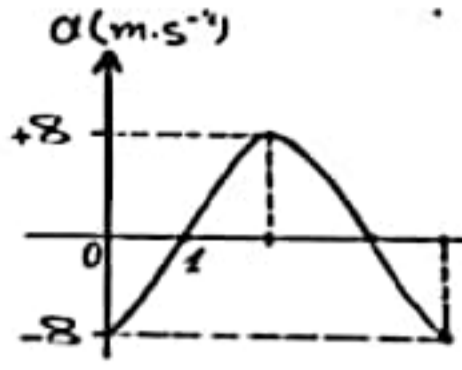


ببنتك خبيارات همامة

أولاً: النواس المرن:

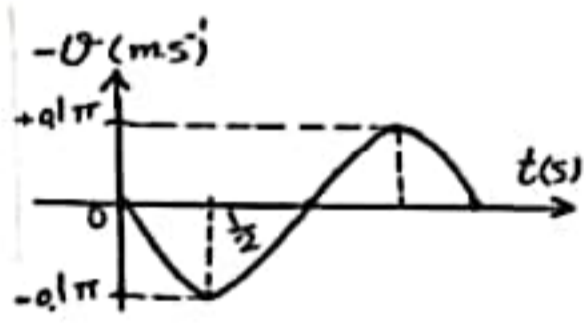


1. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لحركة الجسم المعلق بالنايبي في النواس $t(s)$ المرن ، فإن التابع الزمني للتسارع لحركة هذا الجسم هو :

| | | | |
|-----------------------|--|-----------------------------|--|
| A | B | C | D |
| $a = -8 \cos(2\pi t)$ | $a = -8 \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$ | $a = -8 \cos(2\pi t + \pi)$ | $a = -8 \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)$ |

2. يتألف نواس مرن من جسم صلب كتلته m معلق بنايبي مرن مهمل الكتلة ثابت صلابته K النيبب الخاص لحركته ω_0 نستبدل بالجسم جسماً آخر كتلته $m' = 2m$ وبالنايبي نايبياً آخر ثابت صلابته $K' = \frac{1}{2}K$ ، فيصبح النيبب الخاص الجديد ω'_0 :

| | | | |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| A | B | C | D |
| $\omega'_0 = 4\omega_0$ | $\omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$ | $\omega'_0 = 2\omega_0$ | $\omega'_0 = \frac{\omega_0}{4}$ |



3. الرسم البياني جانباً يمثل تغيرات السرعة مع الزمن لجسم مرتبب بنايبي مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة ، فيكون التابع الزمني للسرعة هو :

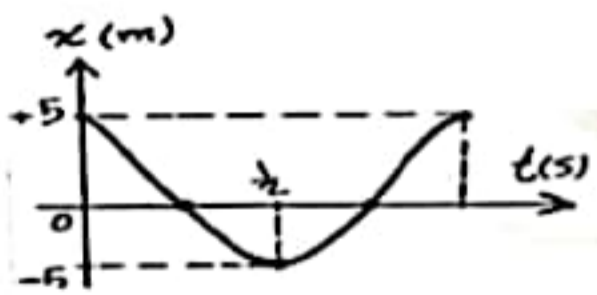
| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A | B | C | D |
| $\bar{v} = 0.05\pi \cos(\pi t)$ | $\bar{v} = -0.05\pi \cos(2\pi t)$ | $\bar{v} = -0.1\pi \sin(\pi t)$ | $\bar{v} = 0.1\pi \sin(2\pi t)$ |

4. إن محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم في كل لحظة هي قوة ارجاع تعطى علاقتها بالشكل :

| | | | |
|-----------------|----------------|-------------|------------|
| A | B | C | D |
| $F = -k\bar{x}$ | $F = k\bar{x}$ | $F = -kx^2$ | $F = kx^2$ |

5. حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها X_{max} ، دورها الخاص T_0 ، نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح دورها الخاص T'_0 يساوي :

| | | | |
|---------------|--------------|------------------------|-------------------------------|
| A | B | C | D |
| $T'_0 = 2T_0$ | $T'_0 = T_0$ | $T'_0 = \frac{T_0}{2}$ | $T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$ |



6. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لحركة الجسم المعلق بالنايبي في النواس المرن فإن التابع الزمني للمطال لحركة هذا الجسم هو :

| | | | |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| A | B | C | D |
| $\bar{x} = -5 \cos(\pi t)$ | $\bar{x} = 5 \cos(2\pi t + \pi)$ | $\bar{x} = 5 \cos(2\pi t)$ | $\bar{x} = -5 \cos(\pi t + \pi)$ |

7. نواس مرن دوره الخاص T_0 ، لزيادة هذا الدور يجب :

| | | | |
|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| A | B | C | D |
| زيادة كتلة الجسم المهتز | نقصان سعة الاهتزاز | زيادة سعة الاهتزاز | زيادة ثابت الصلابة |

8. نواس مرن دوره الخاص $T_0 = 2\text{ s}$ ، إذا ضاعفنا سعة الاهتزاز يصبح دوره الخاص الجديد T'_0 :

| | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|---|-----|---|-------------------------------|
| A | 1 s | B | 2 s | C | 4 s | D | $\frac{2}{\sqrt{2}}\text{ s}$ |
|---|-----|---|-----|---|-----|---|-------------------------------|

9. جسم كتلته m معلق بنابض شاقولي مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته k ، يُزاح الجسم عن وضع توازنه مسافة x ويترك دون سرعة ابتدائية فتكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم في كل لحظة هي قوة ارجاع تعطى بالعلاقة :

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------------|---|----------------------|---|-----------------------|
| A | $\bar{F} = -(k + \bar{x})$ | B | $\bar{F} = (k + \bar{x})$ | C | $\bar{F} = k\bar{x}$ | D | $\bar{F} = -k\bar{x}$ |
|---|----------------------------|---|---------------------------|---|----------------------|---|-----------------------|

ثانياً : النواس الفتل :

1. نواس فتل دوره الخاص T_0 ، لزيادة هذا الدور يجب :

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|
| A | زيادة طول سلك الفتل | B | انقاص طول سلك الفتل | C | زيادة السعة الزاوية | D | انقاص السعة الزاوية |
|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|

2. نواس فتل عند مستوي سطح البحر ، دوره الخاص T_0 . فإذا نقلناه إلى ارتفاع 8000 m يصبح دوره الخاص الجديد T'_0 مساوياً :

| | | | | | | | |
|---|--------|---|-------|---|----------------|---|-----------|
| A | $2T_0$ | B | T_0 | C | $\sqrt{2} T_0$ | D | $0.5 T_0$ |
|---|--------|---|-------|---|----------------|---|-----------|

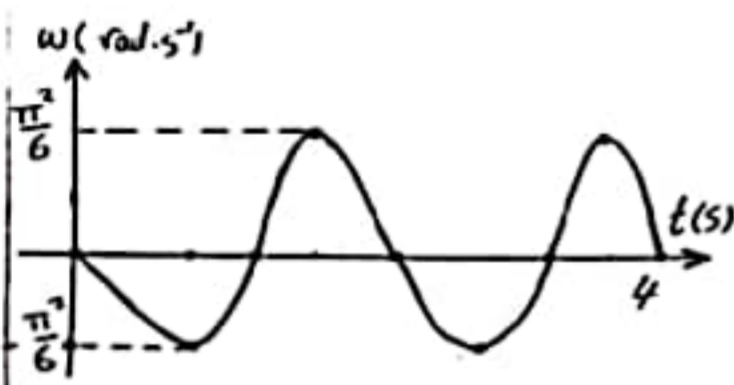
3. عزم الارجاع في النواس الفتل يعطى بالعلاقة :

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| A | $\bar{\Gamma} = -k^2\bar{\theta}$ | B | $\bar{\Gamma} = k\theta^2$ | C | $\bar{\Gamma} = -k\bar{\theta}$ | D | $\bar{\Gamma} = k^2\theta^2$ |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------|---|---------------------------------|---|------------------------------|

4. نواس فتل دوره الخاص 2 s ، نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه ، فيصبح دوره الخاص الجديد يساوي :

| | | | | | | | |
|---|-----|---|-------|---|-----|---|-----|
| A | 8 s | B | 0.5 s | C | 4 s | D | 1 s |
|---|-----|---|-------|---|-----|---|-----|

5. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة الزاوية لنواس الفتل بتغير الزمن ، فإن تابع السرعة الزاوية الذي يمثله هذا المنحني هو :



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|
| A | $\bar{\omega} = \frac{\pi^2}{6} \sin(3\pi t)$ | B | $\bar{\omega} = -\frac{\pi^2}{6} \sin(\pi t)$ | C | $\bar{\omega} = \frac{\pi^2}{6} \sin(\frac{\pi}{4} t)$ | D | $\bar{\omega} = -\frac{\pi^2}{6} \sin(\frac{\pi}{2} t)$ |
|---|---|---|---|---|--|---|---|

6. نواس فتل دوره الخاص T_0 تزيد من عزم عطالته حتى أربعة أمثال ما كان عليه ، فيصبح دوره الخاص الجديد T'_0 :

| | | | | | | | |
|---|------------------|---|---------------|---|---------------|---|------------------|
| A | $T'_0 = 0.5 T_0$ | B | $T'_0 = 2T_0$ | C | $T'_0 = 4T_0$ | D | $T'_0 = 0.25T_0$ |
|---|------------------|---|---------------|---|---------------|---|------------------|

7. نواس فتل طول سلك الفتل فيه l ودوره الخاص T_0 ، نجعل طول سلك الفتل $2l$ ، فيصبح دوره الخاص الجديد T'_0 :

| | | | | | | | |
|---|---------------|---|----------------------|---|-------------------------|---|--------------------------------|
| A | $T'_0 = 2T_0$ | B | $T'_0 = \sqrt{2}T_0$ | C | $T'_0 = \frac{1}{2}T_0$ | D | $T'_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}T_0$ |
|---|---------------|---|----------------------|---|-------------------------|---|--------------------------------|

8. يتألف نواس فتل من ساق أفقية متجانسة معلقة من منتصفها بسلك فتل شاقولي ، فإذا كان عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $I_{\Delta c} = 0.4\text{ kg.m}^2$ ، ودوره الخاص $T_0 = 2\pi\text{ s}$ فإن ثابت فتل السلك k مقدراً بال m.N.rad^{-1} يساوي :

| | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|---|------|---|------|
| A | 2.5 | B | 0.4 | C | 0.2π | D | 0.8π |
|---|-----|---|-----|---|------|---|------|

ثالثاً : النواس الثقلي:

1. الدور الخاص لنواس ثقلي بسيط يهتز بسعة زاوية صغيرة يساوي $2s$ ، نجعل طول خيطه ربع ما كان عليه في الشروط ذاتها فيصبح دوره :

| | | | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|---|----|
| A | 4s | B | 2s | C | 1s | D | 8s |
|---|----|---|----|---|----|---|----|

2. ميقاتيه ذات نواس ثقلي تدق الثانية (دورها الخاص $T_0 = 2s$) في مستوي سطح البحر ، ننقلها إلى قمة جبل فإنها :

| | | | | | | | |
|---|------------------|---|------|---|------|---|---------------------------|
| A | تبقى تدق الثانية | B | تقدم | C | تؤخر | D | تقف الميقاتية عن الاهتزاز |
|---|------------------|---|------|---|------|---|---------------------------|

3. تكون حركة النواس الثقلي جيبيية دورانية عندما تكون :

| | | | | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|---|---------------------|---|----------------|
| A | $\theta \leq 0.24 rad$ | B | $\theta \leq 0.14 rad$ | C | $\theta > 0.24 rad$ | D | لا شيء مما سبق |
|---|------------------------|---|------------------------|---|---------------------|---|----------------|

4. نواس ثقلي يدق الثانية بسعة زاوية صغيرة (دوره الخاص $T_0 = 2s$) نزيد من كتلته العطالية حتى أربعة أمثال ما كانت عليه فيصبح دوره الخاص بسعة صغيرة (T'_0) :

| | | | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|---|----------------|
| A | 2s | B | 1s | C | 4s | D | $\frac{1}{2}s$ |
|---|----|---|----|---|----|---|----------------|

5. إن حركة النواس الثقلي من أجل الساعات الزاوية الكبيرة هي :

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------|---|----------------------|---|----------------|
| A | حركة اهتزازية توافقية | B | حركة اهتزازية غير توافقية | C | توافقية غير اهتزازية | D | لا شيء مما سبق |
|---|-----------------------|---|---------------------------|---|----------------------|---|----------------|

6. نواس ثقلي مؤلف من ساق متجانسة طولها $L = 0.375 m$ وكتلتها M معلقة من طرفها العلوي بمحور أفقي عمودي على مستويها الشاقولي ، نزيح الساق عن وضع توازنها الشاقولي بزاوية صغيرة ($\theta \leq 14^\circ$) ونتركها دون سرعة ابتدائية فيكون الدور الخاص لها : (علماً أن عزم عطالة الساق) $I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} M L^2$

| | | | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|---|----|
| A | 5s | B | 3s | C | 2s | D | 1s |
|---|----|---|----|---|----|---|----|

7. يتألف نواس ثقلي بسيط من كرة صغيرة نعددها نقطة مادية كتلتها m ، معلقة بخيط مهمل الكتلة لا يمتط ، دوره الخاص في حالة الساعات الزاوية الصغيرة T_0 ، نستبدل بالكرة كرة أخرى صغيرة نعددها نقطة مادية كتلتها $m' = 4m$ ، فيصبح الدور الخاص الجديد T'_0 مساوياً :

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

رابعاً : ميكانيك السوائل:

1. يقوم رجل إطفاء بإخماد حريق باستخدام خرطوم مساحة مقطع فوهته $25cm^2$ بمعدل تدفق $5 \times 10^{-3} m^3.s^{-1}$ فتكون سرعة تدفق السائل فيه مساوية :

| | | | | | | | |
|---|----------------|---|--------------|---|--------------|---|---------------|
| A | $0.5 m.s^{-1}$ | B | $4 m.s^{-1}$ | C | $2 m.s^{-1}$ | D | $10 m.s^{-1}$ |
|---|----------------|---|--------------|---|--------------|---|---------------|

2. يتصف السائل المثالي بأنه :

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------------|
| A | قابل للانضغاط وعديم اللزوجة | B | غير قابل للانضغاط ولزوجته غير مهملة | C | غير قابل للانضغاط وعديم اللزوجة | D | قابل للانضغاط ولزوجته غير مهملة |
|---|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------------|

3. 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 مساحة المقطع $S_2 = \frac{1}{9} S_1$ مساوية :

| | | | | | | | |
|---|---------|---|-------------------|---|-------------------|---|---------|
| A | $9 v_1$ | B | $\frac{1}{3} v_1$ | C | $\frac{1}{9} v_1$ | D | $3 v_1$ |
|---|---------|---|-------------------|---|-------------------|---|---------|

4. خزان ماء يحوي $12 m^3$ ماء ، يفرغ بمعدل تدفق حجمي $0.03 m^3 . s^{-1}$ فيلزم للتفريغ زمن قدره :

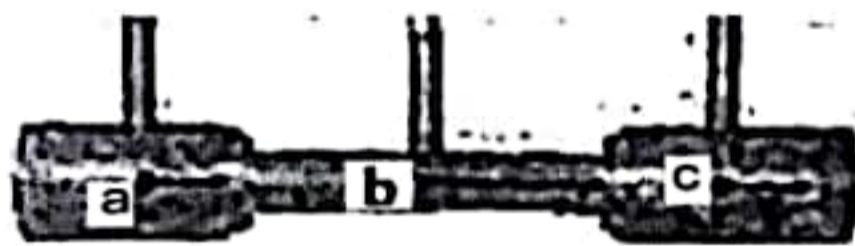
| | | | | | | | |
|---|----------|---|---------|---|-----------|---|----------|
| A | $0.36 s$ | B | $400 s$ | C | $12.03 s$ | D | $0.25 s$ |
|---|----------|---|---------|---|-----------|---|----------|

5. خزان وقود حجمه $0.5 m^3$ يملأ بزمن قدره $500 s$ فيكون معدل التدفق الحجمي مساوياً :

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|------------------------|---|--------------------|---|----------------------|
| A | $10^3 m^3 . s^{-1}$ | B | $10^{-3} m^3 . s^{-1}$ | C | $250 m^3 . s^{-1}$ | D | $500.5 m^3 . s^{-1}$ |
|---|---------------------|---|------------------------|---|--------------------|---|----------------------|

6. إذا كانت سرعة جسيمات السائل ثابتة في جميع نقاط السائل بمرور الزمن فإن :

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|---|------------------------------|
| A | الجريان مستقر وغير منتظم | B | الجريان مستقر و منتظم | C | الجريان منتظم وغير مستقر | D | الجريان غير مستقر وغير منتظم |
|---|--------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|---|------------------------------|



7. سائل جريانه مستقر عبر أنبوب أفقي ذي مقاطع مختلفة ، كما في الشكل فإن الطاقة الحركية لجسيم السائل :

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------------|
| A | تزداد عند مروره في النقطة a | B | تزداد عند مروره في النقطة c | C | تزداد عند مروره في النقطة b | D | تبقى ثابتة في جميع النقاط |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------------|

خامساً : النظرية النسبية:

1. وفق النظرية النسبية الخاصة ، عندما يتوقف الجسم عن الحركة على ارتفاع ما من سطح مرجعي فإن :

| | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------|---|----------------------|---|------------------------------|
| A | طاقته الكلية تنعدم | B | طاقته الحركية تنعدم | C | طاقته السكونية تنعدم | D | طاقته الكامنة الثقالية تنعدم |
|---|--------------------|---|---------------------|---|----------------------|---|------------------------------|

2. افترض أن طاقم سفينة فضاء تطير بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء في الخلاء يشاهدون تسجيلاً لمباراة كرة قدم مدتها ساعتين ، ويتابعهم مراقب أرضي بتلسكوب دقيق جداً ، فيرى مدة المباراة :

| | | | | | | | |
|---|----------|---|------|---|------|---|--------|
| A | هي نفسها | B | أصغر | C | أكبر | D | معدومة |
|---|----------|---|------|---|------|---|--------|

3. وفق النظرية النسبية الخاصة فإن كتلة الجسم أثناء الحركة الدائمة:

| | | | | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|---|-----------------------|---|---------|
| A | أكبر منها عند السكون | B | أصغر منها عند السكون | C | مساوية لها عند السكون | D | لانهاية |
|---|----------------------|---|----------------------|---|-----------------------|---|---------|

4. تسير سيارة بسرعة v نحو مراقب وينطلق الضوء من مصابيحها بسرعة c بالنسبة للسيارة فتكون سرعة ضوء مصابيح السيارة بالنسبة للمراقب :

| | | | | | | | |
|---|---------|---|---------|---|-----|---|-----|
| A | $c + v$ | B | $c - v$ | C | c | D | v |
|---|---------|---|---------|---|-----|---|-----|

5. عندما يكون جسم متحرك بالنسبة لجملة مقارنة فإنه وفق قياس جملة المقارنة تلك ... (الزمن) :

| | | | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|-----------|---|---------------|
| A | يتمدد | B | يتقلص | C | يبقى نفسه | D | لاشيء مما سبق |
|---|-------|---|-------|---|-----------|---|---------------|

6. في جميع جمل المقارنة العطالية القوانين الفيزيائية تبقى نفسها وفق الفرضية :

| | | | | | | | |
|---|------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|----------------|
| A | الأولى لأينشتاين | B | الثانية لأينشتاين | C | الثالثة لأينشتاين | D | لا شيء مما سبق |
|---|------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|----------------|

7. افترض أن صاروخين في الخلاء يتحرك كل منهما نحو الآخر بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء في الخلاء ، وفي لحظة ما أضاء الصاروخ الأول مصابيحها ، إن سرعة ضوء الصاروخ الأول بالنسبة للصاروخ الثاني هي :

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------|---|-----------|---|--------|
| A | c | B | أكبر من c | C | أصغر من c | D | معدومة |
|---|---|---|-----------|---|-----------|---|--------|

8. جسم ساكن عند مستوى مرجعي (سطح الأرض) فإن طاقته الكلية النسبية تساوي :

| | | | | | | | |
|---|-----------|---|---------|---|-----------------|---|-----------|
| A | $E = E_0$ | B | $E = 0$ | C | $E = E_k - E_0$ | D | $E = E_k$ |
|---|-----------|---|---------|---|-----------------|---|-----------|

سادساً : الكهرباء و المغناطيسية :

1. عندما يدخل جسم مشحون (قوة ثقله مهملة) في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم بسرعة \vec{v} تعامد شعاع الحقل المغناطيسي ، فإن شعاع سرعته \vec{v} :

| | | | | | | | |
|---|-----------------|---|----------------|---|-------------------|---|-----------------|
| A | يتغير حامله فقط | B | تتغير شدته فقط | C | يتغير حامله وشدته | D | تبقى شدته ثابتة |
|---|-----------------|---|----------------|---|-------------------|---|-----------------|

2. يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دائرة كهربائية مستوية في الخلاء أعظماً عندما يكون التوازن :

| | | | | | | | |
|---|-----|---|-------|---|------|---|-------------|
| A | قلق | B | مستقر | C | مطلق | D | قلق ثم مطلق |
|---|-----|---|-------|---|------|---|-------------|

3. يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دائرة كهربائية مستوية في الخلاء معدوماً عندما تكون الزاوية بين \vec{B} و \vec{n} هي :

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------|---|------------------------------|---|--------------|
| A | $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ | B | $\alpha = \frac{\pi}{2}$ | C | $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ | D | $\alpha = 0$ |
|---|--------------------------------|---|--------------------------|---|------------------------------|---|--------------|

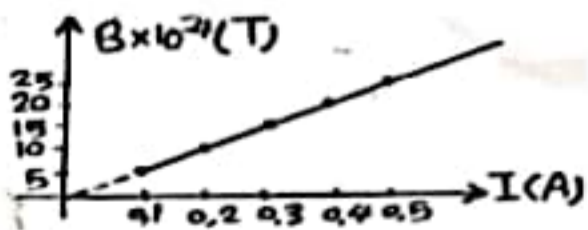
4. يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دائرة كهربائية مستوية في الخلاء أعظماً عندما يكون :

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------|---|--------------------------------|---|----------------|
| A | \vec{B} يعامد سطح الدارة | B | \vec{B} توازي سطح الدارة | C | \vec{B} تنطبق على سطح الدارة | D | لا شيء مما سبق |
|---|----------------------------|---|----------------------------|---|--------------------------------|---|----------------|

5. إن شدة شعاع الحقل المغناطيسي في مركز الدارة يتناسب عكساً مع :

| | | | | | | | |
|---|--------------------|---|------------------|---|--|---|------------------------|
| A | مقاومة سلك الوشيجة | B | عدد لفات الوشيجة | C | التوتر الكهربائي المطبق بين طرفي الوشيجة | D | مساحة سطح مقطع الوشيجة |
|---|--------------------|---|------------------|---|--|---|------------------------|

6. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي بدلالة شدة التيار الكهربائي فإن شدة الحقل المغناطيسي في هذه التجربة عندما تكون شدة التيار الكهربائي 2A هي :



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

7. تنعدم شدة القوة الكهرطيسية إذا كانت الزاوية بين $(\vec{I}L$ و $\vec{B})$ هي بالراديان :

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| A | 0 | B | $\frac{\pi}{3}$ | C | $\frac{\pi}{4}$ | D | $\frac{\pi}{2}$ |
|---|---|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|

8. تكون شدة القوة الكهرطيسية عظمى عندما :

| | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------------|---|---------|---|---------|
| A | $\vec{IL} \parallel \vec{B}$ | B | $\vec{IL} \perp \vec{B}$ | C | $B = 0$ | D | $I = 0$ |
|---|------------------------------|---|--------------------------|---|---------|---|---------|

9. مقياس غلفاني حساسيته G نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فإن حساسيته G' :

| | | | | | | | |
|---|----------|---|-----------|---|--------------------|---|-----------|
| A | $G' = G$ | B | $G' = 4G$ | C | $G' = \frac{G}{4}$ | D | $G' = 2G$ |
|---|----------|---|-----------|---|--------------------|---|-----------|

10. محولة كهربائية قيمة التوتر المنتج بين طرفي أوليتها $U_{eff_p} = 16V$ وقيمة التوتر المنتج بين طرفي ثانويتها $U_{eff_s} = 32V$ فإن نسبة تحويلها μ تساوي :

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----|---|----|---|----|
| A | 2 | B | 0.5 | C | 16 | D | 48 |
|---|---|---|-----|---|----|---|----|

11. تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C ووشية مهملة المقاومة ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0 استبدلنا بالوشية وشية أخرى ذاتيتها $L' = 4L$ فيصبح النبض الخاص الجديد ω'_0 للدارة مساوياً :

| | | | | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|---|-------------|---|-------------|
| A | $\frac{\omega_0}{2}$ | B | $\frac{\omega_0}{4}$ | C | $2\omega_0$ | D | $4\omega_0$ |
|---|----------------------|---|----------------------|---|-------------|---|-------------|

12. محولة كهربائية عدد لفات أوليتها $N_p = 200$ لفة وعدد لفات ثانويتها $N_s = 100$ لفة تكون نسبة تحويلها :

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|-----------|---|-------------|---|---------------------|
| A | $\mu = 300$ | B | $\mu = 2$ | C | $\mu = 100$ | D | $\mu = \frac{1}{2}$ |
|---|-------------|---|-----------|---|-------------|---|---------------------|

13. محولة كهربائية نسبة تحويلها $\mu = 3$ ، وقيمة الشدة المنتجة في ثانويتها $I_{eff_s} = 12A$ فإن قيمة الشدة المنتجة في أوليتها :

| | | | | | | | |
|---|-------------------|---|------------------|---|-------------------|---|------------------|
| A | $I_{eff_p} = 36A$ | B | $I_{eff_p} = 4A$ | C | $I_{eff_p} = 15A$ | D | $I_{eff_p} = 9A$ |
|---|-------------------|---|------------------|---|-------------------|---|------------------|

14. سلكان شاقوليان طويلان يمر فيهما تياران كهربائيان وبجهتين متعاكستين I_1, I_2 حيث $(I_1 < I_2)$ فيتولد عنهما حقلان مغناطيسيان B_1, B_2 على الترتيب فتكون شدة الحقل المغناطيسي المحصل B لهما عند نقطة بين السلكين هي :

| | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------|
| A | $B = B_2 - B_1$ | B | $B = \frac{B_1}{B_2}$ | C | $B = \frac{B_2}{B_1}$ | D | $B = B_2 + B_1$ |
|---|-----------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------|

15. وشية قيمة ذاتيتها $L = 10^{-4}H$ ، وطولها $\ell = 40cm$ ، فيكون طول سلكها ℓ' يساوي :

| | | | | | | | |
|---|-----|---|-------|---|-------|---|------|
| A | 40m | B | 200 m | C | 0.2 m | D | 20 m |
|---|-----|---|-------|---|-------|---|------|

16. دارة مهتزة غير متخامدة C , L ، يكون فيها فرق الطور بين تابع الشحنة وتابع الشدة مساوياً :

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|-----------|
| A | $\frac{\pi}{6} rad$ | B | $\frac{\pi}{3} rad$ | C | $\frac{\pi}{2} rad$ | D | πrad |
|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|-----------|

17. دارة تيار متناوب تحتوي على مقاومة أومية فقط فيكون التوتر المطبق بين طرفيها :

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|
| A | على تتابع متقدم بالطور مع الشدة | B | على تتابع متأخر بالطور مع الشدة | C | على توافق بالطور مع الشدة | D | على تعاكس بالطور مع الشدة |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|

سابعاً : الأمواج:

1. وتر مهتز طوله L ، وسرعة انتشار الموجة العرضية على طوله v ، وقوة شدة F_T ، فإذا زدنا قوة شدة أربع مرات لتصبح سرعة انتشاره v' تساوي :

| | | | | | | | |
|---|---------------|---|------|---|---------------|---|------|
| A | $\frac{v}{4}$ | B | $2v$ | C | $\frac{v}{2}$ | D | $4v$ |
|---|---------------|---|------|---|---------------|---|------|

2. وتران متجانسان من المعدن نفسه مشدودان بقوة الشد نفسها ، قطر الوتر الأول 1 mm ، وقطر الوتر الثاني 2 mm ، فإذا كانت سرعة انتشار اهتزاز عرضي في الوترين v_1 ، v_2 على الترتيب ، فإن :

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|
| A | $v_1 = v_2$ | B | $v_1 = 2v_2$ | C | $v_1 = 4v_2$ | D | $2v_1 = v_2$ |
|---|-------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|

3. مزمار متشابه الطرفين طوله L ، وسرعة انتشار الصوت في هوائه v ، فتواتر صوته البسيط الأساسي الذي يصدره يعطى بالعلاقة :

| | | | | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| A | $f = \frac{v}{2L}$ | B | $f = \frac{v}{4L}$ | C | $f = \frac{4v}{L}$ | D | $f = \frac{2v}{L}$ |
|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|

4. مزمار متشابه الطرفين طوله L ، يصدر صوتاً أساسياً موقتاً للصوت الأساسي لمزمار آخر مختلف الطرفين طوله L' في الشروط نفسها ، فإن :

| | | | | | | | |
|---|----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|
| A | $L = L'$ | B | $L = 2L'$ | C | $L = 3L'$ | D | $L = 4L'$ |
|---|----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|

5. إذا كانت v_1 سرعة انتشار الصوت في غاز الهيدروجين ($H = 1$) و v_2 سرعة انتشار الصوت في غاز الأوكسجين :

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|--------------|---|--------------|---|---------------|
| A | $v_1 = v_2$ | B | $v_1 = 4v_2$ | C | $v_1 = 8v_2$ | D | $v_1 = 16v_2$ |
|---|-------------|---|--------------|---|--------------|---|---------------|

6. فرق الطور بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة على نهاية طليقة يساوي بالراديان :

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

7. طول العمود الهوائي المفتوح الذي يصدر نغمته الأساسية يُعطى بالعلاقة :

| | | | | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|---|---------------|---|----------------|
| A | $L = \frac{\lambda}{2}$ | B | $L = \frac{\lambda}{4}$ | C | $L = \lambda$ | D | $L = 2\lambda$ |
|---|-------------------------|---|-------------------------|---|---------------|---|----------------|

ثامناً : الالكترونيات والفلكية:

1. يعمل أنبوب أشعة سينية بتوتر كهربائي $8 \times 10^4 \text{ V}$ حيث يصدر عن المهبط إلكترونات بسرعة معدومة عملياً ، فإذا علمت أن :
 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ، $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ فيكون أقصر طول موجة للأشعة السينية الصادرة λ_{min} مساوياً :

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| A | $0.1547 \times 10^{-8} \text{ m}$ | B | $0.1547 \times 10^{-9} \text{ m}$ | C | $0.1547 \times 10^{-10} \text{ m}$ | D | $0.1547 \times 10^{-11} \text{ m}$ |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|

2. تنشأ الطيوف الذرية نتيجة انتقال الإلكترون من السوية الطاقية التي توجد فيها إلى :

| | | | | | | | |
|---|----------------|---|----------------|---|------------|---|--------|
| A | سوية طاقة أخفض | B | سوية طاقة أعلى | C | خارج الذرة | D | النواة |
|---|----------------|---|----------------|---|------------|---|--------|

3. تتولد الأشعة المهبطية في أنبوب الانفراغ الكهربائي عندما نطبق بين قطبيه توتراً كبيراً نسبياً ، وتكون قيمة الضغط فيه :

| | | | | | | | |
|---|----------|---|---------------|---|--------|---|---------------------|
| A | 100 mmHg | B | (1 – 10) mmHg | C | 1 mmHg | D | (0.01 – 0.001) mmHg |
|---|----------|---|---------------|---|--------|---|---------------------|

4. من خواص الفوتون :

| | | | | | | | |
|---|------------|---|--------------------|---|------------|---|-------------|
| A | شحنه موجبة | B | لا تمتلك كمية حركة | C | شحنه سالبة | D | شحنه معدومة |
|---|------------|---|--------------------|---|------------|---|-------------|

5. تبتعد مجزة a عنّا عشرة أمثال بُعد مجزة b ، فنسبة سرعة المجزة b إلى سرعة المجزة a :

| | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|-----|---|------|
| A | 10 | B | 1 | C | 0.1 | D | 0.01 |
|---|----|---|---|---|-----|---|------|

6. تعطى كمية حركة الفوتون بالعلاقة :

| | | | | | | | |
|---|------------------|---|------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| A | $P = h. \lambda$ | B | $P = h. f$ | C | $P = \frac{f}{\lambda}$ | D | $P = \frac{h}{\lambda}$ |
|---|------------------|---|------------|---|-------------------------|---|-------------------------|

7. طبيعة الأشعة المهبطية هي :

| | | | | | | | |
|---|----------------|---|-----------|---|----------|---|-----------|
| A | أمواج كهربيسية | B | إلكترونات | C | بروتونات | D | نيوترونات |
|---|----------------|---|-----------|---|----------|---|-----------|

8. يحدث الفعل الكهرضوئي بإشعاع ضوئي وحيد اللون ، طول موجته : (أو $E > W_s$ أو $f > f_s$)

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|---------------|
| A | $\lambda < \lambda_s$ | B | $\lambda > \lambda_s$ | C | $\lambda = \lambda_s$ | D | $\lambda = 0$ |
|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|---------------|