

أسئلة موضوعية

اختبار الإجابة الصحيحة

1. تعبير الصيغة الرياضية الآتية

$$\vec{A} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ A_x & A_y & A_z \end{vmatrix}$$
 أ. تباعد متوجه
 ب. التفاف متوجه
 ج. تدرج متوجه
 د. انتشار متوجه
2. تعبير الصيغة الرياضية الآتية

$$\vec{\nabla} \bullet \vec{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}$$
 أ. التفاف متوجه
 ب. تدرج متوجه
 ج. تباعد متوجه
 د. انحدار متوجه
3. تعبير الصيغة الرياضية الآتية

$$\vec{\nabla} U = \frac{\partial U}{\partial x} \hat{i} + \frac{\partial U}{\partial y} \hat{j} + \frac{\partial U}{\partial z} \hat{k}$$
 أ. انتشار متوجه
 ب. تباعد متوجه
 ج. التفاف متوجه
 د. تدرج متوجه
4. العلاقة التي تربط المجال الكهربائي مع المصدر المناظر (شحنات كهربائية أو تياريات كهربائية) ρ_v هي:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \epsilon \rho_v$$
 د. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\mu}$ ج. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon \rho_v}$ ب. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\epsilon}$
5. معادلة ماكسويل التفاضلية للتلفاف متوجه المجال الكهربائي $(\vec{\nabla} \times \vec{E}(r, t))$ عندما يكون المجال المغناطيسي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى:

$$-\mu \vec{H}(r, t) - \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$$
 د. $-\frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$ ج. صفر ب. $-\mu \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$
6. معادلة ماكسويل التفاضلية للتلفاف متوجه المجال المغناطيسي $(\vec{\nabla} \times \vec{H}(r, t))$ عندما يكون المجال الكهربائي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى:

$$\vec{J}(r, t) + \epsilon \vec{E}(r, t) - \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$$
 د. $\vec{J}(r, t) + \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$ ج. $\epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$ ب. $\vec{J}(r, t) + \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$
7. إذا كانت كثافة التياري (\vec{J}) وكثافة الشحنة الحجمية ρ_v فإن الصيغة الرياضية الآتية $\vec{J} = -\frac{\partial \rho_v}{\partial t}$ تعرف بمعادلة:
 أ. التلفاف متوجه
 ب. الاستمرارية للتيار الكهربائي
 ج. التراخي
 د. أمبير
8. إذا انتشرت موجة الكهرومغناطيسية ذات تردد زاوي ω في وسط عازل لا يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية $\sigma = 0$ فإن ثابت الانتشار K يساوي

$$k = \mu \epsilon \omega \quad \text{د. } k = \omega \sqrt{\mu \epsilon} \quad \text{ج. } k = \omega \frac{\mu}{\epsilon} \quad \text{ب. } k = \omega \mu \epsilon \quad \text{أ. }$$

أسئلة موضوعية

اختاري الإجابة الصحيحة

1. تعبّر الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{\nabla} \times \vec{A} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ A_x & A_y & A_z \end{vmatrix}$$

د. انتشار متوجه

ج. تدرج متوجه

أ. تباعد متوجه

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}$$

د. انحدار متوجه

ج. تباعد متوجه

أ. التفاف متوجه

$$\vec{\nabla} U = \frac{\partial U}{\partial x} \hat{i} + \frac{\partial U}{\partial y} \hat{j} + \frac{\partial U}{\partial z} \hat{k}$$

د. تدرج متوجه

ج. التفاف متوجه

أ. انتشار متوجه

4. العلاقة التي تربط المجال الكهربائي مع المصدر المناظر (شحنات كهربائية أو تيارات كهربائية) ρ_v هي:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \epsilon \rho_v$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\mu}$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon \rho_v}$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\epsilon}$$

5. معادلة ماكسويل التفاضلية للتفاف متوجه المجال الكهربائي $(\vec{\nabla} \times \vec{E}(r, t))$ عندما يكون المجال المغناطيسي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى بـ:

$$-\mu \vec{H}(r, t) - \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t} \quad \text{د. } -\mu \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$$

6. معادلة ماكسويل التفاضلية للتفاف متوجه المجال المغناطيسي $(\vec{\nabla} \times \vec{H}(r, t))$ عندما يكون المجال الكهربائي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى بـ:

$$\vec{J}(r, t) + \epsilon \vec{E}(r, t) - \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t} \quad \text{د. } -\frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$$

$$\vec{J}(r, t) + \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t} \quad \text{ج. } \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$$

7. إذا كانت كثافة التياري (\vec{J}) وكثافة الشحنة الجمجمية ρ_v فإن الصيغة الرياضية الآتية $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} = -\frac{\partial \rho_v}{\partial t}$ تعرف بمعادلة:

د. أمير

ج. التراخي

ب. الاستمرارية للتيار الكهربائي

أ. التفاف متوجه

8. إذا انتشرت موجة الكهرومغناطيسية ذات تردد زاوي ω في وسط عازل لا يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية $\sigma = 0$ فإن ثابت الانتشار K يساوي

$$k = \mu \epsilon \sqrt{\omega}$$

$$k = \omega \sqrt{\mu \epsilon}$$

$$k = \omega \frac{\mu}{\epsilon}$$

$$k = \omega \mu \epsilon$$

15. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ وإذا كانت العلاقة بين كثافة التيار \bar{J} وال المجال الكهربائي \bar{E} هي $\frac{\partial \bar{E}}{\partial m} = j = \frac{Nq^2}{\omega m}$ فإن موصلية الوسط البلازمي تساوي:

$$\frac{Nq^2}{\omega m} \quad \text{د. } -j \frac{Nq^2}{\omega m} \quad \text{ج. } -\frac{Nq^2}{\omega m} \quad \text{ب. } -j \frac{Nq^2}{\omega m}$$

16. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية كهربائية σ وكان التردد الزاوي للبلازما $\omega_p = \sqrt{\frac{Nq^2}{\epsilon m}}$ فإن ثابت الانتشار k يساوي:

$$\left(1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}\right) \quad \text{د. } \sqrt{1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}} \quad \text{ج. } \frac{\omega}{C} \sqrt{1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}} \quad \text{ب. } \frac{\omega}{C} \left(1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

17. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ فإن النسبة بين قيمتي قوة المجال المغناطيسي $|\bar{F}_m|$ وقوة المجال الكهربائي $|\bar{F}_e|$ تكون:

$$\frac{|\bar{F}_m|}{|\bar{F}_e|} < 1 \quad \text{د. } \frac{|\bar{F}_m|}{|\bar{F}_e|} = 1 \quad \text{ج. } \frac{|\bar{F}_m|}{|\bar{F}_e|} > 1 \quad \text{ب. } \frac{|\bar{F}_m|}{|\bar{F}_e|} >> 1 \quad \text{أ. } \frac{|\bar{F}_m|}{|\bar{F}_e|} >> 1$$

18. إذا كان التردد الزاوي للوسط البلازمي ω أكبر من التردد الزاوي ω للموجة الكهرومغناطيسية المستوية المنتشرة فيه فإن ثابت الانتشار k هو عدد:

أ- حقيقي ب- مركب ج- تخيلي د- ليس مما سبق

19. إذا كان التردد الزاوي للوسط البلازمي ω أقل من التردد الزاوي ω للموجة الكهرومغناطيسية المستوية المنتشرة فيه فإن ثابت الانتشار k هو عدد:

أ- حقيقي ب- مركب ج- تخيلي د- ليس مما سبق

20. يعرف متوجه المجال الكهربائي الاستاتيكي بأنه دالة الجهد الكهربائي القياسي

أ- إلتلاف أو دوران ب- تباعد ج- تدرج د- ليس مما سبق

21. يعرف متوجه المجال المغناطيسي بأنه متوجه الجهد المغناطيسي الاتجاهي

أ- إلتلاف أو دوران ب- تباعد ج- تدرج د- ليس مما سبق

22. متوجه المجال الكهربائي $\bar{E}(r,t)$ بدالة الجهد المغناطيسي المتغير $(\bar{A}(r,t))$ والجهد الكهربائي القياسي يساوي:

$$-\bar{\nabla}U - \frac{\partial \bar{A}}{\partial t} \quad \text{د. } -\bar{\nabla}\bar{A} - \frac{\partial U}{\partial t} \quad \text{ج. } -\bar{\nabla}U - \bar{\nabla} \cdot \bar{A} \quad \text{ب. } -\frac{\partial U}{\partial t} - \frac{\partial \bar{A}}{\partial t}$$

.23

ضعى علامه صح وخطأ أمام العبارة الآتية مع تصحيح الخطأ

1) إذا كان التردد الزاوي للموجة الكهرومغناطيسية أقل من التردد الزاوي للبلازما يكون ثابت الانتشار أو العدد الموجي عدد تخيلي وبالتالي لا تنتشر الموجة في البلازما.

15. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ وإذا كانت العلاقة بين كثافة التيار \bar{J} وال المجال الكهربائي \bar{E} هي $\frac{\partial \bar{E}}{\partial m} = -j \frac{Nq^2}{\omega m}$ فإن موصلية الوسط بلازمي تساوي:

$$-\frac{Nq^2}{\omega m} \cdot j - \frac{Nq^2}{\omega m} \cdot j - \frac{Nq^2}{\omega m} \cdot j$$

16. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية كهربائية σ وكان التردد الزاوي للبلازما $\omega_p = \sqrt{\frac{Nq^2}{\epsilon m}}$ فإن ثابت الانتشار k يساوي:

$$\left(1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}\right) \cdot d \quad \sqrt{1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}} \cdot j \quad \frac{\omega}{C} \sqrt{1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}} \cdot j \quad \frac{\omega}{C} \left(1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}\right)^{-1}$$

17. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ فإن النسبة بين قيمتي قوة المجال المغناطيسي $|\vec{F}_m|$ وقوة المجال الكهربائي $|\vec{F}_e|$ تكون:

$$\frac{|\vec{F}_m|}{|\vec{F}_e|} < 1 \quad \frac{|\vec{F}_m|}{|\vec{F}_e|} = 1 \quad \frac{|\vec{F}_m|}{|\vec{F}_e|} > 1 \quad \frac{|\vec{F}_m|}{|\vec{F}_e|} \gg 1$$

18. إذا كان التردد الزاوي للوسط بلازمي ω أكبر من التردد الزاوي ω للموجة الكهرومغناطيسية المستوية المنتشرة فيه فإن ثابت الانتشار k هو عدد:

- أ- حقيقي ب- مركب ج- تخيلي د- ليس مما سبق

19. إذا كان التردد الزاوي للوسط بلازمي ω أقل من التردد الزاوي ω للموجة الكهرومغناطيسية المستوية المنتشرة فيه فإن ثابت الانتشار k هو عدد:

- أ- حقيقي ب- مركب ج- تخيلي د- ليس مما سبق

20. يعرف متوجه المجال الكهربائي الاستاتيكي بأنه دالة الجهد الكهربائي القياسي

- أ- إلتفاف أو دوران ب- تباعد ج- تدرج د- ليس مما سبق

21. يعرف متوجه المجال المغناطيسي بأنه متوجه الجهد المغناطيسي الاتجاهي

- أ- إلتفاف أو دوران ب- تباعد ج- تدرج د- ليس مما سبق

22. متوجه المجال الكهربائي $\bar{E}(r,t)$ بدالة الجهد المغناطيسي المتغير $(\bar{A}(r,t))$ والجهد الكهربائي القياسي يساوي:

$$-\bar{\nabla}U - \frac{\partial \bar{A}}{\partial t} \quad \text{د} \quad -\bar{\nabla}\bar{A} - \frac{\partial U}{\partial t} \quad \text{ج} \quad -\bar{\nabla}U - \bar{\nabla} \cdot \bar{A} \quad \text{ب} \quad -\frac{\partial U}{\partial t} - \frac{\partial \bar{A}}{\partial t} \quad \text{أ}$$

.23

ضعى علامه صح وخطأ أمام العبارة الآتية مع تصحيح الخطأ

1) إذا كان التردد الزاوي للموجة الكهرومغناطيسية أقل من التردد الزاوي للبلازما يكون ثابت الانتشار أو العدد الموجي عدد تخيلي وبالتالي لا تنتشر الموجة في البلازما.

9. إذا كان هناك مصدر كهرومغناطيسي بتردد (Hz) f موضوع في وسط عازل لا يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ فإن طاقة هذه الموجة تنتقل في الوسط على شكل موجة كهرومغناطيسية طول موجتها يساوي:

$$\lambda = \frac{\sqrt{\mu\epsilon}}{f} \quad \text{أو} \quad \lambda = f\sqrt{\mu\epsilon} \quad \text{أو} \quad \lambda = \frac{f}{\sqrt{\mu\epsilon}} \quad \lambda = \frac{1}{f\sqrt{\mu\epsilon}}$$

إذا انتشرت موجة كهرومغناطيسية ذات تردد زاوي ω في وسط عازل يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ فإن ثابت الاصمحلال يساوي:

$$\alpha = \left(\frac{\sigma}{2\sqrt{\mu\epsilon}} \right) \quad \text{أو} \quad \alpha = \frac{\sigma}{\omega\epsilon} \quad \text{أو} \quad \alpha = \left(\sqrt{\pi f \sigma \mu} \right)$$

10. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستو يفصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 , η_2 فإن

معامل الانعكاس R بدلالة الممانعة الذاتية للوسطين هو:

$$R = \frac{\eta_2 - \eta_1}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{أو} \quad R = \frac{2\eta_2}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{أو} \quad R = \frac{\eta_2 + \eta_1}{\eta_1 - \eta_2} \quad \text{أو} \quad R = \frac{\eta_2^2 - \eta_1^2}{\eta_1^2 + \eta_2^2}$$

11. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستو يفصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 , η_2 فإن

معامل النفاذ T بدلالة الممانعة الذاتية للوسطين هو:

$$T = \frac{\eta_1 - \eta_2}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{أو} \quad T = \frac{\eta_1 + \eta_2}{2\eta_2} \quad \text{أو} \quad T = \frac{\eta_2 + \eta_1}{\eta_1 - \eta_2} \quad \text{أو} \quad T = \frac{2\eta_2}{\eta_1 + \eta_2}$$

12. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستو يفصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 , η_2 فإن

الشرط الذي يحدث عنده انعكاس كلي للموجة عندما يكون:

$$\eta_1 \neq \eta_2 \quad \text{أو} \quad \eta_1 = \eta_2 \quad \text{أو} \quad \eta_1 = 0 \quad \text{أو} \quad \eta_2 = 0$$

13. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستو يفصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 , η_2 فإن

الشرط الشرط الذي يحدث عنده انتشار أو نفاذ كلي عندما يكون:

$$\eta_1 \neq \eta_2 \quad \text{أو} \quad \eta_2 = \eta_1 \quad \text{أو} \quad \eta_1 \eta_2 = 1$$

أسئلة موضوعية ٢

اختاري الإجابة الصحيحة

14. عندما تنشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ فإن سرعة الالكترون v تساوي (q, m كتلة وشحنة الالكترون):

$$v = \frac{q}{\omega m E} \quad \text{أو} \quad v = \frac{q}{j\omega m E} \quad v = -\frac{q}{j\omega m E} \quad v = \frac{q}{j\omega m E}$$

أسئلة موضوعية

اختبار الإجابة الصحيحة

1. تعبير الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{A} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ A_x & A_y & A_z \end{vmatrix}$$
- أ. تباعد متوجه
 ب. التفاف متوجه
 ج. تدرج متوجه
 د. انتشار متوجه
2. تعبير الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{\nabla} \bullet \vec{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}$$
- أ. التفاف متوجه
 ب. تدرج متوجه
 ج. تباعد متوجه
 د. انحدار متوجه
3. تعبير الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{\nabla} U = \frac{\partial U}{\partial x} \hat{i} + \frac{\partial U}{\partial y} \hat{j} + \frac{\partial U}{\partial z} \hat{k}$$
- أ. انتشار متوجه
 ب. تباعد متوجه
 ج. التفاف متوجه
 د. تدرج متوجه
4. العلاقة التي تربط المجال الكهربائي مع المصدر المنشئ (شحنات كهربائية أو تيارات كهربائية) ρ_v هي:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \epsilon \rho_v$$
 د. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\mu}$ ج. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon \rho_v}$ ب. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\epsilon}$
5. معادلة ماكسويل التفاضلية للتلفاف متوجه المجال الكهربائي $(\vec{\nabla} \times \vec{E}(r, t))$ عندما يكون المجال المغناطيسي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى:

$$-\mu \vec{H}(r, t) - \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$$
 د. $-\frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$ ج. صفر ب. $-\mu \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$
6. معادلة ماكسويل التفاضلية للتلفاف متوجه المجال المغناطيسي $(\vec{\nabla} \times \vec{H}(r, t))$ عندما يكون المجال الكهربائي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى:

$$\vec{J}(r, t) + \epsilon \vec{E}(r, t) - \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$$
 د. $\vec{J}(r, t) + \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$ ج. $\epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$ ب. $\vec{J}(r, t) + \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$
7. إذا كانت كثافة التياري (\vec{J}) وكثافة الشحنة الحجمية ρ_v فإن الصيغة الرياضية الآتية $-\frac{\partial \rho_v}{\partial t} = \vec{J}$ تعرف بمعادلة:
 د. أمبير ج. التراخي ب. الاستمرارية للتيار الكهربائي أ. التلفاف متوجه
8. إذا انتشرت موجة الكهرومغناطيسية ذات تردد زاوي ω في وسط عازل لا يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية $\sigma = 0$ فإن ثابت الانتشار K يساوي

د. $k = \mu \epsilon \sqrt{\omega}$

ج. $k = \omega \sqrt{\mu \epsilon}$

ب. $k = \omega \frac{\mu}{\epsilon}$

أ. $k = \omega \mu \epsilon$

9. إذا كان هناك مصدر كهرومغناطيسي بتردد (Hz) f موضع في وسط عازل لا يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ فإن طاقة هذه الموجة تنتقل في الوسط على شكل موجة كهرومغناطيسية طول موجتها يساوي:

$$\lambda = \frac{\sqrt{\mu\epsilon}}{f} \quad \text{د.}$$

$$\lambda = f\sqrt{\mu\epsilon} \quad \text{ج.}$$

$$\lambda = \frac{f}{\sqrt{\mu\epsilon}} \quad \text{ب.}$$

$$\lambda = \frac{1}{f\sqrt{\mu\epsilon}} \quad \text{أ.}$$

إذا انتشرت موجة كهرومغناطيسية ذات تردد زاوي ω في وسط عازل يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ فإن ثابت الاصمحلال يساوي:

سو محل. فيه

$$\alpha = \left(\frac{\sigma}{2} \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} \right) \quad \text{أو} \quad \left(\frac{\sigma}{\omega\epsilon} \right) \quad \text{أو} \quad \left(\sqrt{\pi f \sigma \mu} \right)$$

10. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستوي فصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 ، η_2 فإن معامل الانعكاس R بدلالة الممانعة الذاتية للوضعين هو:

$$\frac{\eta_2 - \eta_1}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{د.}$$

$$\frac{2\eta_2}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{\eta_2 + \eta_1}{\eta_1 - \eta_2} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{\eta_2^2 - \eta_1^2}{\eta_1^2 + \eta_2^2} \quad \text{أ.}$$

11. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستوي فصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 ، η_2 فإن معامل النفاذ T بدلالة الممانعة الذاتية للوضعين هو:

$$\frac{\eta_1 - \eta_2}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{د.}$$

$$\frac{\eta_1 + \eta_2}{2\eta_2} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{\eta_2 + \eta_1}{\eta_1 - \eta_2} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{2\eta_2}{\eta_1 + \eta_2} \quad \text{أ.}$$

12. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستوي فصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 ، η_2 فإن الشرط الذي يحدث عنده انعكاس كلي للموجة عندما يكون:

د- ليس مما سبق

$$\eta_1 = 0 \quad \text{ج.}$$

$$\eta_2 = \eta_1 \quad \text{ب.}$$

$$\eta_2 = 0 \quad \text{أ.}$$

13. عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستوي فصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 ، η_2 فإن الشرط الذي يحدث عند انتشار أو نفاذ كلي عندما يكون:

د- ليس مما سبق

$$\eta_2 = 0 \quad \text{ج.}$$

$$\eta_2 = \eta_1 \quad \text{ب.}$$

$$\eta_1 \eta_2 = 1 \quad \text{أ.}$$

أسئلة موضوعية ٢

اختاري الإجابة الصحيحة

14. عندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية مستوية ذات تردد زاوي ω في وسط بلازمي خصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية σ فإن سرعة الالكترون V تساوي (q, m كتلة وشحنة الالكترون):

$$\frac{q}{\omega m E} \quad \text{د.}$$

$$\frac{q}{j\omega m E} \quad \text{ج.}$$

$$-\frac{q}{j\omega m E} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{q}{j\omega m E} \quad \text{أ.}$$

أسئلة موضوعية

اختاري الإجابة الصحيحة

1. تعبّر الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{\nabla} \times \vec{A} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ A_x & A_y & A_z \end{vmatrix}$$

د. انتشار متّجه

ج. تدرج متّجه

بـ. التفاف متّجه

أـ. تباعد متّجه

2. تعبّر الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}$$

د. انحدار متّجه

جـ. تباعد متّجه

أـ. التفاف متّجه

3. تعبّر الصيغة الرياضية الآتية عن:

$$\vec{\nabla} U = \frac{\partial U}{\partial x} \hat{i} + \frac{\partial U}{\partial y} \hat{j} + \frac{\partial U}{\partial z} \hat{k}$$

دـ. تدرج متّجه

جـ. التفاف متّجه

بـ. تباعد متّجه

أـ. انتشار متّجه

4. العلاقة التي تربط المجال الكهربائي مع المصدر المناظر (شحنات كهربائية أو تيارات كهربائية) ρ_v هي:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \epsilon \rho_v$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\mu}$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon \rho_v}$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho_v}{\epsilon}$$

5. معادلة ماكسويل التفاضلية للتفاف متّجه المجال الكهربائي $(\vec{\nabla} \times \vec{E}(r, t))$ عندما يكون المجال المغناطيسي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى بـ:

$$-\mu \vec{H}(r, t) \quad \text{دـ. } -\frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t} \quad \text{جـ. صفر} \quad \text{بـ. } -\mu \frac{\partial \vec{H}(r, t)}{\partial t}$$

6. معادلة ماكسويل التفاضلية للتفاف متّجه المجال المغناطيسي $(\vec{\nabla} \times \vec{H}(r, t))$ عندما يكون المجال الكهربائي متغيراً مع الزمن من خلال خصائص الوسط تعطى بـ:

$$\vec{J}(r, t) + \epsilon \vec{E}(r, t) \quad \text{دـ. } -\frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t} \quad \text{جـ. } \vec{J}(r, t) + \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t} \quad \text{بـ. } \epsilon \frac{\partial \vec{E}(r, t)}{\partial t}$$

7. إذا كانت كثافة التياري (\vec{J}) وكثافة الشحنة الجمجمية ρ_v فإن الصيغة الرياضية الآتية $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} = -\frac{\partial \rho_v}{\partial t}$ تعرف بمعادلة:

جـ. التراخي

بـ. الاستمرارية للتيار الكهربائي

أـ. التفاف متّجه

دـ. أمبير

8. إذا انتشرت موجة الكهرومغناطيسية ذات تردد زاوي ω في وسط عازل لا يعاني من الفقد وخصائصه هي سماحية ϵ ونفاذية μ وموصلية $\sigma = 0$ فإن ثابت الانتشار K يساوي

$$k = \mu \epsilon \sqrt{\omega}$$

$$k = \omega \sqrt{\mu \epsilon}$$

$$k = \omega \frac{\mu}{\epsilon}$$

$$k = \omega \mu \epsilon$$

- 2) عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستو يفصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 ، η_2 فإن الشرط الذي يحدث عنده نفاذ كاي للموجة عندما يكون $\eta_1 = \eta_2$
- 3) إذا انتشرت موجة كهرومغناطيسية في وسط موصل ما خصائصه هي سماحة ϵ ونفاية μ وموصلية σ فإن مربع ثابت الانتشار k يساوي $\mu^2 \epsilon = \sigma^2 k^2$
- 4) الموصولة σ الكهربائية في البلازما هي عدد تخبيي
- 5) عندما تسقط موجة ضوئية عمودية على سطح مستو يفصل وسطين مختلفين لهما ممانعة ذاتية η_1 ، η_2 فإن الشرط الذي يحدث عنده انعكاس كاي للموجة عندما يكون $0 = \eta_2$.
- 6) إذا كان التردد الزاوي للموجة الكهرومغناطيسية أكبر من التردد الزاوي للبلازما يكون ثابت الانتشار أو العدد الموجي عدد حقيقي وبالتالي الموجة تنتشر في البلازما بدون اضمحلال.
- 7) البلازما هو عبارة عن غاز مؤين يحتوي على إلكترونات حرة وأيونات موجية
- 8) يعرف متوجه المجال الكهربائي الاستاتيكي بأنه تدرج دالة الجهد الكهربائي القياسي
- 9) يعرف متوجه المجال المغناطيسي بأنه التفاف متوجه الجهد المغناطيسي الاتجاهي

المصطلح العلمي:

- 1- علاقات رياضية تربط المجالات الكهرومغناطيسية والمصادر معا صادل ماكسويل .
- 2- علاقات تحدد ارتباط المجالات الكهرومغناطيسية مع بعضها البعض من خلال خصائص الوسط صادر جاكسون
- 3- محصلة التيار الداخل الى، او الخارج من، السطح المغلق يساوي معدل نقصان (أو زيادة) الشحنات الموجودة داخل الحجم V المحدد بهذا السطح المغلق. صارلة الاسمر
- 4- يعرف بأنه النسبة بين سعة المجال المنعكس إلى سعة المجال الساقط صارل (لاند)
- 5- يعرف بأنه النسبة بين سعة المجال النافذ إلى سعة المجال الساقط داعل إنفاذ
- 6- يحدث عندما تكون الممانعة الذاتية η للوسط الثاني يساوي صفراء $(\eta_2 = 0)$
- 7- يحدث عندما تكون الممانعة الذاتية للوسط الثاني متقاربة $(\eta_2 \rightarrow \infty)$ لتفاوت كاي
- 8- عبارة عن غاز مؤين يحتوي على إلكترونات حرة وأيونات موجة البلازما .
- 9- يعرف بأنه تدرج دالة الجهد القياسي صارل (الجهد القياسي)
- 10- يعرف بأنه التفاف أو دوران دالة الجهد المغناطيسي المتوجه صارل (الجال المغناطيسي) .
- 11- هي التي تربط نقطة الإرسال بنقطة (نقاط) الاستقبال في عالم الاتصالات الفضاء
- 12- الية يتم بواسطتها نقل الحدث أو المعلومة أو الطاقة من نقطة إلى أخرى. الموجة .