

أجب عن الأسئلة الآتية :

المجموعة الأولى : الأسئلة من (1 - 9) :

1 - أجب عن (أ) أو (ب) :

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :

(أ) كلما نقصت قيمة مجزئ التيار المتصل على التوازي بملف الجلفانومتر فإن مقاومة الأميتر الكلية.....

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتغير (د) تزداد ثم تقل

(ب) تزداد القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى مستمر موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم ...

(أ) بنقصان شدة التيار المار فى السلك (ب) بنقصان طول السلك

(ج) بنقصان كثافة الفيض المغناطيسى (د) بزيادة شدة التيار المار فى السلك

2 - أجب عن (أ) أو (ب) :

صوب ما تحته خط :

(أ) عند **زيادة** فرق الجهد بين الكاثود والأنود فى أنبوبة شعاع الكاثود فإن مربع سرعة الإلكترونات المنبعثة

من الفتيلة تقل. [.....]

(ب) النسبة بين طاقة الفوتون **والطول الموجي** للفوتون تساوي ثابت بلانك.

[.....]

3 - أجب عن (أ) أو (ب) :

ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

(أ) يقع طيف مجموعة ليمن فى منطقة الأشعة فوق البنفسجية. ()

(ب) خطوط فرونهوفر فى طيف الشمس تمثل طيف امتصاص خطي. ()

4 - أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[يزداد - يقل - لا يتغير]

- عند لحظة إدخال ساق من الحديد المطاوع فى ملف لولبى نحاسى فإن معامل الحث الذاتى للملف .

[.....]

5 - اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :

- أى مما يلى من خصائص فوتونات أشعة الضوء العادى ؟

(أ) النقاء الطيفى (ب) توازى الحزمة الضوئية

(ج) تتحرك بصورة عشوائية تماما (د) تحتفظ بشدة ثابتة أثناء الانتشار

6 - صوب ما تحته خط :

- فى المحول الكهربى غير المثالى تكون القدرة الناتجة عند الملف الثانوى **أكبر من** القدرة المعطاة فى الملف الابتدائى

7 - اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(ب)	(أ)
1- بوابة منطقية لها مدخل واحد.	()
2- بوابة منطقية لها مدخلان تعطى خرج High عندما يكون جهد أحد المدخلين	()
High و جهد الآخر Low .	()
(ب) بوابة العاكس (NOT)	()
(ج) بوابة الاختيار (OR)	()

8 - اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- تكون القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة فى ملف الدينامو **قيمة عظمى** عندما يكون مستوى الملف بالنسبة للمجال المغناطيسى.

(أ) عمودياً (ب) موازياً (ج) مائلاً بزاوية 60° (د) مائلاً بزاوية 30°

9 - أكمل الجملة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[5100Ω - 4900Ω - 5000Ω]

- جلفانومتر مقاومة ملفه 100Ω يمر به تيار أقصاه $0.001 A$ ، فإن مقاومة مضاعف الجهد اللازم توصيلها على التوالى مع ملف الجلفانومتر ليصبح فولتمتر يقيس فرق جهد أقصاه $5 V$ تساوى .

المجموعة الثانية : الأسئلة من (10 – 18) :

10- أجب عن (أ) أو (ب) :

- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

(أ) تزداد دالة الشغل لمعدن عند زيادة شدة الضوء الساقط عليه. ()

(ب) يقل الطول الموجى المصاحب لحركة جسيم بزيادة سرعة حركة الجسيم. ()

11- أجب عن (أ) أو (ب) :

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

(أ) فترة العمر التى يتميز بها مستوى الطاقة شبه المستقر فى ليزر الهيليوم نيون حوالى.....ثانية.

(أ) 10^{-3} (ب) 10^{-7} (ج) 10^{-8} (د) 10^{-9}

(ب) التجويف الرئوى فى ليزر..... هو تجويف رئوى داخلى.

- (أ) غاز ثانى أكسيد الكربون
(ب) غاز الأرجون
(ج) الصبغات السائلة
(د) الياقوت الصناعى

12- أجب عن (أ) أو (ب) :

- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- (أ) تزداد القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتوسطة المتولدة فى ملف بزيادة عدد لفات الملف. ()
(ب) تزداد القوة الدافعة الكهربائية المستحثة بين طرفى سلك مستقيم متحرك فى مجال مغناطيسى عند نقصان طول السلك. ()

13- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- فى ظاهرة كومتون، أى مما يلى يظل ثابتا بعد تصادم فوتون أشعة X مع إلكترون حر؟

- (أ) تردد الفوتون (ب) سرعة الفوتون (ج) طاقة الفوتون (د) اتجاه الفوتون

14- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[تقل إلى النصف - تزداد إلى الضعف - تظل ثابتة]

- ملف لولبي طوله (l) وعدد لفاته (N) يمر به تيار كهربى مستمر شدته (I) فعند تقريب لفاته من بعض بانتظام حتى أصبح طوله ($0.5l$) فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند أى نقطة بداخله وتقع على محوره .

[.....]

15- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة أو علامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- فكرة عمل المحرك الكهربى (الموتور) هى عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى قابل للحركة فى مجال مغناطيسى منتظم. ()

16- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(ب)	(أ)
(أ) أقل من الواحد	1- النسبة بين القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مهملة المقاومة الداخلية إلى فرق الجهد بين طرفى البطارية. ()
(ب) تساوى الواحد	2- النسبة بين المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات المتصلة معًا على التوالى والمقاومة الكبيرة فى هذه المقاومات. ()
(ج) أكبر من الواحد	

17- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- ينحرف مؤشر التيار في أوميتر مقاومته 3750Ω إلى نهاية تدريجه. وعند توصيل مقاومة خارجية بين طرفى الأوميتر قيمتها تساوى 3750Ω فإن مؤشر التيار سينحرف إلى.....

أ (نهاية التدريج ب) نصف التدريج ج) ثلث التدريج د) رُبع التدريج

18- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- أى مما يأتى يؤدي إلى زيادة كمية الحرارة المتولدة خلال قطعة معدنية سميكة موضوعة فى مجال مغناطيسى متغير

أ (زيادة معدل شدة المجال المغناطيسى.

ب) نقصان معدل شدة المجال المغناطيسى.

ج) تقسيم القطعة المعدنية إلى شرائح رقيقة معزولة.

د (استبدال القطعة المعدنية بأخرى توصيلته الكهربائية صغيرة.

المجموعة الثالثة : الأسئلة من (19 – 27) :

19- أجب عن (أ) أو (ب):

- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

(أ) سلك معدنى منتظم المقطع طوله (L) ومساحة مقطعه (A) والتوصيلية الكهربائية (σ_e). فإذا قل طول السلك

إلى النصف عند ثبوت بقية العوامل، فإن المقاومة الكهربائية للسلك.....

أ (تزداد إلى الضعف ب) تقل إلى النصف

ج) لا تتغير د (تزداد إلى أربعة أمثال

(ب) عند توصيل مجموعة من المقاومات المتماثلة معًا على التوازي قيمة الواحدة منها (R) وعددها (N)

فإن قيمة المقاومة المكافئة تساوى

أ ($\frac{R}{N}$ ب) $\frac{R}{N^2}$ ج) R د) NR

20- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- لحدوث عملية الاسكان المعكوس فى ليزر الهيليوم - نيوون يلزم أن تكون

أ (عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة العليا أكبر من عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة الأدنى.

ب) عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة العليا أقل من عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة الأدنى.

ج) عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة العليا يساوى عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة الأدنى.

د) عدد ذرات النيون فى مستويات الطاقة العليا يساوى عدد ذرات الهيليوم فى مستويات الطاقة الأدنى.

(ب) ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة أو علامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة:

- فى مصادر الضوء العادية يقل قطر الحزمة الضوئية المنبعثة من المصدر أثناء عملية الانتشار. ()

21- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

$$\left(\frac{I_E}{I_B} - \frac{I_C}{I_E} - \frac{I_C}{I_B} \right)$$

- يتعين معامل تكبير التيار (β_e) فى ترانزستور npn (الباعث مشترك) من العلاقة .

[.....]

(ب) ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- إذا كان تركيز الإلكترونات فى بلورة السيليكون النقية (n) فإذا أُضيف إليها ذرات خماسية التكافؤ

بتركيز (N_D) . فإن تركيز الإلكترونات فى البلورة المطعمة بعد إتمام عملية الاتزان الحرارى سيصبح

أقل من N_D . ()

22- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- يتعين اتجاه التيار المستحث المتولد فى سلك مستقيم يتحرك فى اتجاه عمودى مع اتجاه المجال المغناطيسى

باستخدام قاعدة

(ب) اليد اليسرى لفلمنج

(أ) اليد اليمنى لأمبير

(د) اليد اليمنى لفلمنج

(جـ) البريمة لليد اليمنى

23- صوب ما تحته خط :

- فى المحول الكهربى الخافض للجهد تكون النسبة بين عدد لفات الملف الثانوى ولفات الملف الابتدائى

أكبر من الواحد.

[.....]

24- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[يقل - يزداد - يظل ثابتاً]

- تردد الطيف الخطى المميز للأشعة السينية عندما يزداد فرق الجهد بين الفتيلة والهدف.

[.....]

25- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- تتعين القيمة الفعالة (I_{eff}) للتيار المتردد المتولد فى ملف الدينامو من العلاقة

$$\frac{I_{max}}{0.707} \quad (أ) \quad \frac{I_{max}}{2} \quad (ب) \quad I_{max} \quad (جـ) \quad 0.707 \times I_{max} \quad (د)$$

[حيث I_{max} تمثل القيمة العظمى للتيار المتردد المتولد فى ملف الدينامو]

26- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(ب)	(أ)
(أ) قاعدة البريمة لليد اليمنى	1- لتحديد شكل المجال المغناطيسي الناشئ عن مرورتيار كهربى فى سلك مستقيم وملف حلزوني تستخدم ()
(ب) قاعدة اليد اليسرى لفلمنج	2- لتحديد اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي تستخدم ()
(ج) برادة الحديد	

27 - اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- ملفان متجاوران ، معامل الحث المتبادل بينهما $0.6H$. فإن مقدار القوة الدافعة المستحثة المتوسطة (emf) المتولدة فى الملف الثانوى عندما تتغير شدة التيار فى الملف الابتدائي من $4A$ إلى $1A$ فى زمن قدره 0.1 s يساوى.....

(أ) 18 V (ب) 1.8 V (ج) 180 V (د) 0.18 V

المجموعة الرابعة : الأسئلة من (28 – 36) :

28- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- فى حالة توصيل وصلة ثنائية (دايود) توصيلاً عكسياً يكون سمك المنطقة الفاصلة (القاحلة) كبير. ()

29- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[$4T - 2T - 0.5\text{ T}$]

- جسم ساخن (متوهج) درجة حرارته (T) ، الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع هو (λ) فإذا أصبح الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع (2λ) فإن درجة حرارة الجسم تساوى .

[.....]

30- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- فى المحول الكهربى غير المثالى الرفع للجهد ، أى الكميات الفيزيائية الآتية تكون قيمتها فى الملف الثانوى تساوي قيمتها فى الملف الابتدائي ؟

أ (القدرة الكهربائية (ب) فرق الجهد (ج) تردد التيار (د) شدة التيار

31- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(ب)	(أ)
(أ) زاوية الدوران	تزداد قيمة عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى مستمر
(ب) شدة التيار المار فى الملف	موضوع موازياً بالنسبة للمجال المغناطيسى المنتظم بزيادة ()

32- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :

- في الطيف الخطي لذرة الهيدروجين تتكون مجموعة (متسلسلة) بالمر ، عندما تنتقل الإلكترونات من المستويات العليا إلى المستوى

أ (الأول ب (الثاني ج (الثالث د (الرابع

33 أجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- تعتمد فكرة عمل دينامو التيار المستمر على الحث الكهرومغناطيسي . ()

(ب) أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[طردى - عكسي]

- في تجربة الحث المتبادل بين ملفين ، الملف الابتدائي متصل ببطارية وريوستات ومفتاح مغلق .

فبعد لحظة زيادة القيمة المأخوذة من الريوستات يتكون في الملف الثانوي تيار مستحث .

[.....]

34- أجب عن (أ) أو (ب) :

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :

(أ) جلفانومتر مقاومة ملفه R_g يمر به تيار شدته I_g ، عند توصيل مقاومة مجزئ التيار R_s على التوازي مع

ملف الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر يقيس تياراً شدته $5I_g$ فإن قيمة مجزئ التيار تساوي.....

أ ($\frac{R}{3}$ ب ($\frac{R}{4}$ ج ($\frac{R}{5}$ د ($\frac{R}{6}$

(ب) إذا أثرت قوة مقدارها F على سلك مستقيم طوله (l) يمر به تيار كهربى شدته I فإن القوة المؤثرة

على سلك مستقيم آخر يمر به تيار كهربى شدته $2I$ موضوع موازياً للسلك الأول على مسافة قدرها d

تساوي.....

أ ($4F$ ب ($2F$ ج (F د ($\frac{F}{2}$

35- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- دائرة كهربية مغلقة تتكون من بطارية مقاومتها الداخلية (r) ومقاومة ثابتة (R) ومقاومة متغيرة (R_v) على التوالي. عند زيادة القيمة المأخوذة من المقاومة المتغيرة فإن.....

الاختيار	فرق الجهد بين طرفى البطارية	شدة التيار المار فى الدائرة
(أ)	يزداد	يقل
(ب)	يزداد	يزداد
(ج)	يقل	يقل
(د)	يقل	يزداد

36- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(ب)	(أ)
(أ) تساوى $I_{\max} \sin(\theta)$	1- القيمة المتوسطة للتيار المتردد خلال دورة كاملة ()
(ب) تساوى صفراً	2- القيمة اللحظية للتيار المتردد فى ملف الدينامو ()
(ج) تساوى $0.707 I_{\max}$	

المجموعة الخامسة : الأسئلة من (37 – 45) :

37- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- يستخدم الجلفانومتر ذو الملف المتحرك فى قياس شدة التيارات المستمرة الضعيفة. ()

38- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- حلقتان معدنيتان (1) , (2) مساحة مقطعيهما A_1 , A_2 على الترتيب، عند لحظة وضعهما فى نفس المجال

المغناطيسي خلال نفس الزمن كانت $(emf_1) = 2(emf_2)$ فإن.....

$$\begin{array}{ll} \text{أ) } A_1 = \frac{1}{4} A_2 & \text{ب) } A_1 = \frac{1}{2} A_2 \\ \text{ج) } A_1 = 2 A_2 & \text{د) } A_1 = 4 A_2 \end{array}$$

39- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(ب)	(أ)
(أ) تقل طاقة حركة الإلكترون المنبعث	تنبعث إلكترونات من سطح معدن عند سقوط ضوء عليه ، فعند
(ب) لا تتغير طاقة حركة الإلكترون المنبعث	زيادة شدة الضوء الساقط على المعدن ()

40- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- فى التصويرالمجسم (الهولوجرافى) تكون الأشعة المرجعية دائماً

أ (متساوية الشدة ومتفقة فى الطور.

ب (مختلفة الشدة ومتفقة فى الطور.

ج (متساوية الشدة ومختلفة الطور.

د (مختلفة الشدة ومختلفة فى الطور.

41- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[خافضة - رافعة]

- تستخدم محولات..... للتيار عند محطات التوليد الكهربائية

42- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة أو علامة (x) إذا كانت العبارة غير صحيحة:

- وحدة قياس المقاومة النوعية هى أوم.متر ()

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- النسبة بين التوصيلية الكهربائية لسلك من النحاس طوله 100 cm ومساحة مقطعه 1mm^2

والتوصيلية الكهربائية لسلك آخر من النحاس طوله 200 cm ومساحة مقطعه 4mm^2 عند نفس درجة

الحرارة تكون

(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (ج) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{8}{1}$

43- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) ضع دائرة حول الاختيار الصحيح مما يأتى :

- فى ترانزستور npn ، إذا اتصلت القاعدة بجهد سالب فإن تيار المجمع (I_C) وجهد الخرج (V_{CE})

على الترتيب

أ (صفر ، قيمة عظمى.

ب (قيمة عظمى ، صفر.

(ب) أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[12 - 11 - 13]

- الكود الآتى $(1100)_2$ مكتوب وفق النظام الثنائى فإن العدد العشري المكافئ هو.....

[.....]

44- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :

- سلك مستقيم يمر به تيار كهربى شدته (I) فكانت كثافة الفيض المغناطيسى تساوى B عند مسافة عمودية d ، فإذا أصبحت المسافة العمودية 4d . فإن كثافة الفيض المغناطيسى تساوى.....

- أ (B) ب ($\frac{B}{2}$) ج (4B) د ($\frac{B}{4}$)

45- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- عندما يكون مستوى ملف دينامو التيار المتردد عمودياً على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسى ، فإن مقدار الفيض المغناطيسى خلال الملف (ϕ_m) يساوى.....

- أ (القيمة العظمى) ب (الصفر) ج (نصف القيمة العظمى) د (رُبْع القيمة العظمى)

(انتهت الأسئلة)