جمعية المـــركـــز الإســـلامي الخيـــرية
القطاع التربوي
اسم المدرسة : مدارس دار الارقم ..

القطاع التربوي
جمعية المركز الإسلامي الخيرية

ورقة الامتحان (النهائي)

لمادة: فيزياء

اسم الطالب: ..... العلامة: 40

الصف: **الثاني الثانوي** الشعبة : ( ) الزمن: **ساعة**

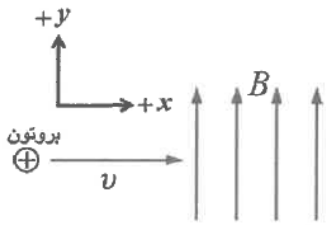
التاريخ: / / **20**م

ملاحظة: أجب عن جميع الأسئلة وعددها (**40**).

ثوابت فيزيائية:

$c = 3 \times 10^8\ \text{m/s}$, $h = 6.4 \times 10^{-34}\text{J.s}$, $1\ \text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$, $\sin 37° = 0.6$
$\cos 37° = 0.8$, $\mu_\circ = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$

1. يتحرك بروتون باتجاه محور $(+x)$، فيدخل غرفة مفرغة تحتوي على مجالين، أحدهما كهربائي (E) والآخر مغناطيسي (B) يتجه نحو محور $(+y)$ كما في الشكل المجاور. إذا استمر البروتون في مساره دون أن ينحرف، فإنّ اتجاه المجال الكهربائي يكون باتجاه محور:



أ) $-x$ ب) $-y$ ج) $+z$ د) $-z$

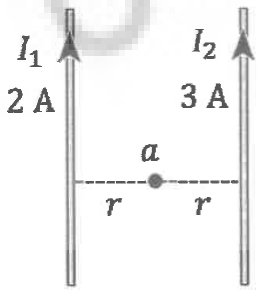
2. ملفّ لولبي طوله (l) يحتوي على (N) لفّة ويحمل تيارًا كهربائيًّا (I)، فكان مقدار المجال المغناطيسي الناشئ داخله (B). إذا سُحب الملفّ من طرفَيْه حتى أصبح طوله $(2l)$ ومرّ فيه التيّار نفسه، فإنّ المجال المغناطيسي الناشئ داخله يُصبح بدلالة (B):

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

3. جزءان في المحرك الكهربائي يتصلان معًا فينقل أحدهما التيار إلى الآخر؛ الجزء الأول مكون من قطعتين من الكربون تتصلان مع مصدر التيار، والجزء الثاني مكون من نصفي أسطوانة موصلة، الجزءان على الترتيب، هما:

أ) العاكس والملف ب) الملف والفرشاتان ج) الملف وقطبا المغناطيس د) الفرشاتان والعاكس

4. سلكان متوازيان لا نهائيا الطول في مستوى الصفحة، كما في الشكل المجاور، يحملان تيارين (I_1, I_2)، يَنتُج عنهما مجال مغناطيسي مُحصّل عند النقطة (a) مقداره (B). إذا انعكس اتجاه التيار (I_2)، فإنّ مقدار المجال المُحصّل عند النقطة (a) بدلالة (B)، واتجاهه يكونان:

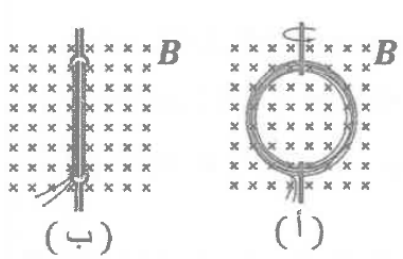


أ) $2\ B$، نحو الناظر ب) B ، بعيدًا عن الناظر
ج) $3B$، نحو الناظر د) $5B$، بعيدًا عن الناظر

5. – سلكان لا نهائيا الطول، تفصل بينهما مسافة (r)، والتيار المارّ في أحدهما يساوي مِثْلَي التيار المارّ في الآخر.
إنّ القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما لوحدة الأطوال تُعطى بالعلاقة الآتية:

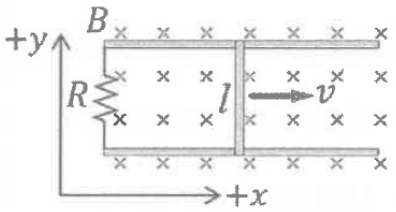
أ) $\left(\frac{F}{l}=\frac{\mu_o I^2}{\pi r}\right)$ ب) $\left(\frac{F}{l}=\frac{2\mu_o I^2}{\pi r}\right)$ ج) $\left(\frac{F}{l}=\frac{4\mu_o I^2}{\pi r}\right)$ د) $\left(\frac{F}{l}=\frac{\mu_o I^2}{2\pi r}\right)$

6. - ملفّ دائري مساحة سطحه $(25\ \text{cm}^2)$ مُكوّن من (200) لفّة، مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(2\ \text{T})$ يخترق سطح الملفّ عموديًّا عليه كما في الشكل المجاور. إذا استدار الملف من الوضع الموضّح في الشكل (أ) ليصبح كما في الشكل (ب) خلال $(0.1\ \text{s})$، فإنّ مقدار القوّة الدافعة الكهربائية الحثّية المتولّدة في الملفّ بوحدة فولت (V) تساوي:



أ) -10 ب) -20 ج) 10 د) 20

❖ موصل فلزّيّ طوله (l)، قابل للحركة على مجرى فلزّيّ ليشكلا معًا حلقة. إذا غُمِرَت الحلقة في مجال مغناطيسي منتظم (B) كما يبين الشكل المجاور، ثم حُرِّك الموصل نحو محور $(+x)$ بسرعة (v)، **أجب عن الفقرتين**



7. يكون اتّجاه التيار الكهربائي الحثّي المارّ في الحلقة:
أ) بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة الزيادة في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة
ب) مع اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة النقصان في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة
ج) بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة النقصان في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة
د) مع اتّجاه حركة عقارب الساعة؛ لمقاومة الزيادة في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة

8. إذا كان التيار الكهربائي الحثي المار في المقاومة (R) نتيجة حركة الموصل يساوي(I)، فإنّ العلاقة التي تُعبِّر عن مقدار المجال المغناطيسي هي:

أ) $B=\frac{lv}{IR}$ ب) $B=\frac{IR}{lv}$ ج) $B=\frac{l}{v}$ د) $B=\frac{l}{R}$

9. محثّ معامل حثّه الذاتيّ $(8.0\times10^{-4}\ \text{H})$، موصول بدارة كهربائيّة. إذا تغيّر مقدار التيار الكهربائيّ المارّ فيها من $(4.0\ \text{A})$ إلى $(0.0\ \text{A})$ خلال $(0.10\ \text{s})$، فإنّ القوّة الدافعة الكهربائيّة الحثّية الذاتيّة المتوسطة المتولّدة في المحثّ بوحدة فولت (V) تساوي:

أ) 3.2 ب) 2.0 ج) 3.2×10^{-2} د) 2.0×10^{-4}

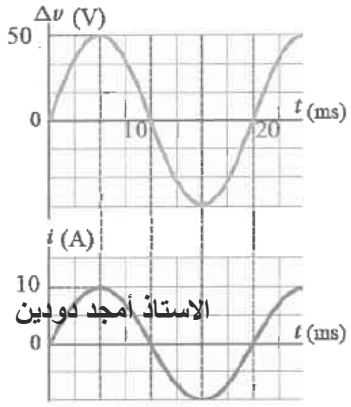
10. – دارة (RLC) في حالة رنين تردّدها $(\omega_\circ)$، إذا زادت مواسعة المواسع إلى مِثْلَي ما كانت عليه، وقلّ معامل الحثّ الذاتي للمحثّ إلى $\left(\frac{1}{8}\right)$ ما كان عليه، فإنّ تردّد الرنين للدارة بدلالة $(\omega_\circ)$ يصبح:

أ) $(2\omega_\circ)$ ب) $(4\omega_\circ)$ ج) $(\frac{\omega_\circ}{2})$ د) $(\frac{\omega_\circ}{4})$

11 – في دارة (AC) وُصل مصدر تيار مُتردّد مع محثّ معامل الحثّ الذاتي له (L)، فكانت معاوقته المحثّية (X_L). إذا أُدخل قلب من الحديد داخل المحثّ، فإنّ الذي يَحدث لكل من معامل الحثّ الذاتي، والمعاوقة المحثّية للمحثّ على الترتيب:

أ) يزداد، تقلّ ب) يزداد، تزداد ج) يقلّ، تقلّ د) يقلّ، تزداد

❖ اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته الذي يوضّح التمثيل البياني لتغيّر كلّ من فرق الجهد والتيار بالنسبة إلى الزمن في دارة تيار متردّد تحتوي على مقاومة فقط.



أجب عن الفقرتين

12 – القدرة الكهربائية المتوسطة المستهلكة في المقاومة بوحدة واط (W) تساوي:

أ) 50 ب) 125 ج) 250 د) 500

الاستاذ أمجد دودين

انتهت الاسئلة

13 – التردّد الزاويّ للتيار بوحدة (rad/s) يساوي:

أ) $\frac{\pi}{100}$ ب) $100\,\pi$ ج) $\frac{\pi}{50}$ د) $50\,\pi$

14– تزوّد شركة كهرباء المنازل بالطاقة الكهربائية من خلال فرق جهد مُتردّد تردُّده (40 Hz) ومعبر عنه بالعلاقة $(\Delta v = 324 \sin \omega t)$، حيث (Δv) بوحدة فولت و(t) بوحدة ثانية، فإنّ التردّد الزاويّ (ω) والقيمة العظمى لفرق الجهد $(V_{\max})$ على الترتيب يساويان:

أ) $(40\pi$ rad/s) و (230 V) ب) (40 rad/s) و (230 V)

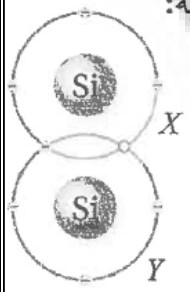
ج) $(80\pi$ rad/s) و (324 V) د) (80 rad/s) و (324 V)

15– محوّل كهربائي مثالي، يتصل ملفّه الابتدائي بمصدر فرق جهد (240 V) ويتّصل ملفّه الثانوي بجهاز كهربائي، إذا كان عدد لفّات الملفّ الابتدائي (1200) لفّة، وعدد لفّات الملفّ الثانوي (40) لفّة. فإنّ فرق الجهد بين طرفَي الملفّ الثانوي بوحدة فولت (V) ونوع المحوّل هما:

أ) 8، خافض للجهد ب) 8، رافع للجهد ج) 9600، خافض للجهد د) 9600، رافع للجهد

16 – يوضّح الشكل المجاور ذرتين (X, Y) في بلورة سليكون نقية عند درجة حرارة الغرفة، فيها فجوة بين الذرتين.

السبب في وجود هذه الفجوة هو أنّ أحد إلكتروني الرابطة التساهمية بين الذرتين قد حدث له أحد الآتية:



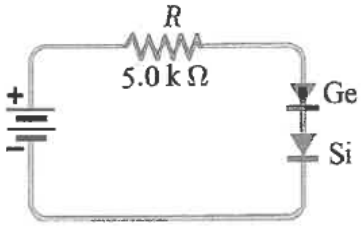
أ) تنافر مع الإلكترون الآخر في الرابطة

ب) اكتسب طاقة من الوسط المحيط تكفي لتحرره

ج) انتقل إلى مستوى طاقة داخلي في الذرة (X)

د) انتقل إلى مستوى طاقة داخلي في الذرة (Y)

17 – اعتمادًا على الدارة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ التيار الكهربائي المارّ في المقاومة (R) يساوي (2 mA)، وأنّ المقاومة الداخلية للبطارية مهملة، فإنّ القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بوحدة فولت (V) تساوي:



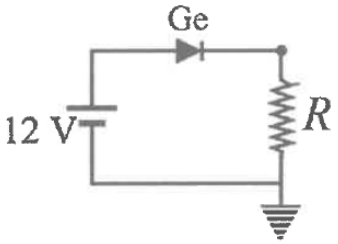
أ) 9 ب) 10 ج) 11 د) 20

18. – لزيادة عدد الفجوات في بلّورة السليكون النقي يُضاف إليها عنصر:

أ) خماسي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (n) ب) خماسي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (p)

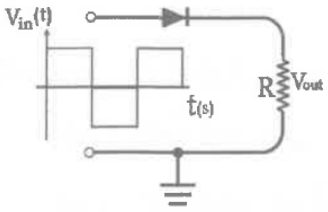
ج) ثلاثي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (n) د) ثلاثي التكافؤ، فنحصل على بلّورة من النوع (p)

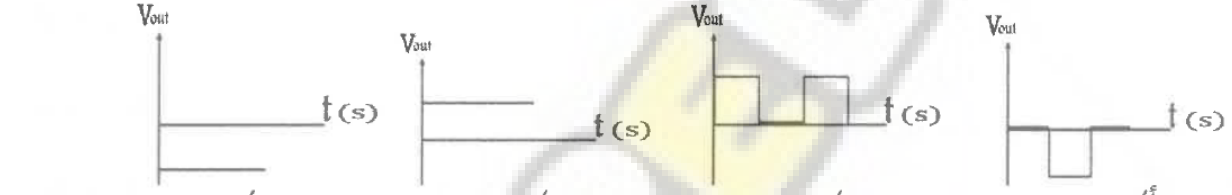
19. – وُصِل ثنائي من الجرمانيوم في دارة كهربائية على نحو ما هو موضّح في الشكل المجاور، اعتمادًا على البيانات المثبّتة على الشكل، فإنّ الجهد الناتج بوحدة فولت (V) يساوي :



أ) 0 ب) 11.7 ج) 12 د) 12.3

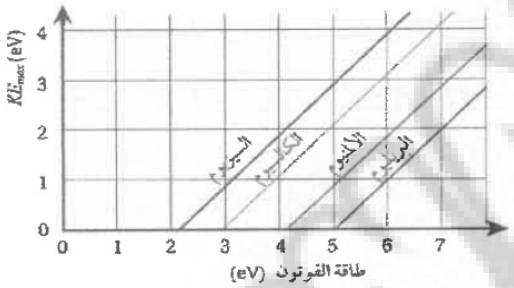
20. – يمثّل الشكل المجاور دارة مقوّم نصف موجة. إذا كانت الموجة الكهربائية الداخلة مربعة الشكل على نحو ما هو موضّح وبإهمال فرق الجهد على الثنائي، فإنّ شكل الموجة الناتجة على المقاومة (R) هو:





أ) ب) ج) د)

21. – يُمثّل الرسم البيانيّ المُجاور العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحرّرة من سطح فلزّ وطاقة فوتون الإشعاع الكهرمغناطيسي الساقط على سطح الفلزّ؛ لأربعة فلزّات. إذا سقط ضوء طاقته (7 eV) على سطح أحد الفلزّات وكانت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحرّرة منه (2 eV)، فإنّ الفلزّ هو:



أ) السيزيوم ب) الكالسيوم ج) الألمنيوم د) البريليوم

22. عندما ينتقل إلكترون ذرّة الهيدروجين من مستوى الاستقرار إلى أحد مستويات الإثارة، فإنّ الذي يحدث لطاقته وزَخَمه الزاويّ على الترتيب:

أ) تزداد، يزداد ب) تزداد، يقلّ ج) تقلّ، يزداد د) تقلّ، يقلّ

23. طول موجة دي بروي بوحدة متر (m) المصاحبة لجُسيم زَخَمه الخطّي $(3.3 \times 10^{-20}\ \text{kg.m/s})$ يساوي:

أ) 2×10^{-16} ب) 5×10^{-16} ج) 1×10^{-15} د) 2×10^{-14}

24. سقط فوتون أشعة سينية طاقته (E_i) على إلكترون حرّ ساكن، فاكتسب الإلكترون طاقة مقدارها (20 keV). إذا كانت طاقة الفوتون المشتّت $(\frac{3}{4}E_i)$، فإنّ مقدار (E_i) بوحدة جول (J) يساوي :

أ) (1.28×10^{-14}) ب) (1.28×10^{-17})

ج) (8.0×10^{4}) د) (8.0×10^{1})

سقط إشعاع كهرمغناطيسي طول موجته (200 nm) على سطح فلزّ اقتران الشغل له (3.2×10^{-19} J)، **أجب عن الفقرتين**

25. - الطاقة الحركية العظمى بوحدة جول (J) للإلكترونات المتحرّرة من سطح الفلزّ تساوي:

أ) 6.4×10^{-19} ب) 6.4×10^{-20} ج) 1.28×10^{-19} د) 1.28×10^{-20}

26. - تردّد العتبة للفلزّ بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

أ) 5×10^{14} ب) 5×10^{-14} ج) 2×10^{14} د) 2×10^{-14}

انتقل إلكترون من مستوى الطاقة الثالث إلى مستوى الاستقرار في ذرة الهيدروجين. **أجب عن الفقرتين الآتيتين** وفقًا لفرضيات بور لذرّة الهيدروجين:

27. – إنّ ما يحدث لذرّة الهيدروجين في هذه الحالة هو:

أ) تشعّ فوتونًا، وتكتسب طاقة ب) تشعّ فوتونًا، وتفقد طاقة

ج) تمتصّ فوتونًا، وتكتسب طاقة د) تمتصّ فوتونًا، وتفقد طاقة

28. الفرق في الزخم الزاويّ للإلكترون بدلالة ($\hbar$) نتيجة انتقاله يساوي:

أ) $\hbar$ ب) $2\hbar$ ج) $3\hbar$ د) $4\hbar$

29. المنطقة/المناطق التي أظهرت فيها النتائج التجريبية لإشعاع الجسم الأسود توافقًا مع نموذج رايلي– جينز هي:

أ) منطقة الأشعة تحت الحمراء ب) منطقة الأشعة فوق البنفسجية

ج) منطقة الضوء المرئي د) مناطق الإشعاع جميعها

30. في نموذج بور لذرة الهيدروجين، ينبعث فوتون تردده $\left(\frac{R_H c}{4}\right)$ هيرتز عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من:

حيث: (R_H: ثابت ريدبيرغ، (c): سرعة الضوء)

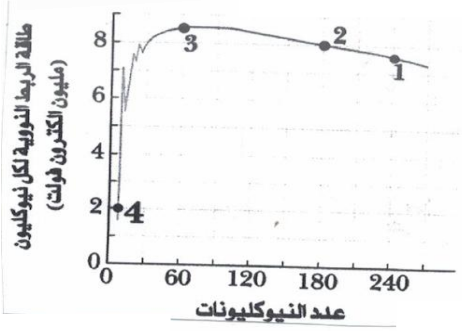
أ) اللانهاية إلى المستوى الثاني ب) اللانهاية إلى المستوى الرابع

ج) المستوى الثاني إلى المستوى الأول د) المستوى الرابع إلى المستوى الثاني

31. نسبة كثافة نواة $_{2}^{4}H$ إلى كثافة نواة $_{8}^{16}O$ تساوي:

أ) 16 : 4 ب) 8 : 4 ج) 16 : 2 د) 1 : 1

32. معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور والذي يمثل التمثيل البياني للعلاقة بين طاقة الربط النووية لكل نيوكليون وعدد النيوكليونات للنوى المختلفة، النواة الأكثر استقرارًا من مجموعة النوى (4, 3, 2, 1) هي النواة:



أ) (1) ب) (2) ج) (3) د) (4)

33. **الإشعاع الذي يصلح استخدامه لضبط سُمك الورق والصفائح الفلزية هي:**

أ) ألفا ب) بيتا ج) غاما د) جميعها يصلح

34. نظير مشعّ (X)، قيست النشاطيّة الإشعاعيّة لعيّنة منه فكانت (240 Bq). إذا كان عُمر النصف للنظير يساوي (3 year)، فإن النشاطية الإشعاعيّة له بعد مرور (12 year) بوحدة (Bq) تساوي:

أ) 120 ب) 60 ج) 30 د) 15

35. تضمحل نواة البولونيوم $(^{218}_{84}Po)$ وفق المعادلة النووية الآتية: $(^{218}_{84}Po \rightarrow {}^{A}_{Z}X + 2^{4}_{2}He + 3^{0}_{-1}e + 3\bar{\nu})$

قيمة كل من (A, Z) على الترتيب اللتين تجعلان المعادلة موزونة:

أ) (210 , 81) ب) (212 , 81) ج) (210 , 83) د) (212 , 83)

36. **تهدف عملية تخصيب اليورانيوم إلى انتاج وقود نووي يحتوي على نسبة عالية من:**

أ) $^{238}_{92}U$ ب) $^{234}_{92}U$ ج) $^{232}_{92}U$ د) $^{235}_{92}U$

يمثّل الجدول المجاور طاقة الربط النووية والعدد الكُتلي لبعض النوى.

النواة	طاقة الربط النووية(MeV)	العدد الكتلي
X	1620	206
Y	492	56
Z	39	7
W	28	4

أجب عن الفقرتين

37. - نسبة نصف قُطر النواة (Y) إلى نصف قُطر النواة (Z)؛ $\left(\frac{r_Y}{r_Z}\right)$ تساوي:

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

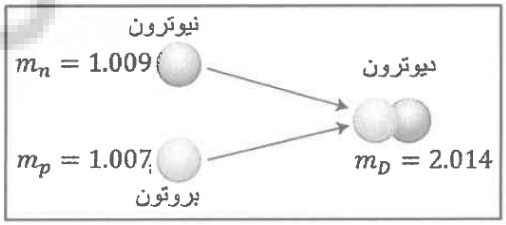
38. - النواة الأكثر استقرارًا من بين النوى (W, Z, Y, X) هي:

أ) X ب) Y ج) Z د) W

39. **يستخدم الكوبالت 60 في:**

أ) التعقب ب) العلاج بالإشعاع ج) تحليل المواد د) حفظ المواد الغذائية

40. - الديوترون $(^{2}_{1}H \equiv D)$ يتكوّن من بروتون ونيوترون. معتمدًا على البيانات المثبتة على الشكل الآتي، فإنّ طاقة الربط النوويّة لكل نيوكليون للديوترون بوحدة (MeV) تساوي:



أ) 3.72
ب) 1.86
ج) 0.93
د) 0.001

انتهت الاسئلة

الاستاذ أمجد دودين