الامتحان الأول

الفيزياء (باللغة الإنجليزية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (٤٥) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.

تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.

- زمن الاختبار (**ثلاث ساعات**).
- الدرجة الكلية للاختبار (٦٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ **إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.**

٤ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، ولا تستخدم مزيل الكتابة.

٥ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة .

مثال:

.....

.....

.....

- وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن أجبت بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

٦ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(A) أو (B) فقط** .

٧ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

- ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ	**الإجابة الصحيحة :**

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

- في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1- Choose to answer (a) or (b):

(a) Mention the name of the device whose operation is based on mutual induction between two coils.

(b) Mention the name of the device whose operation is based on eddy currents.

(١) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر اسم جهاز تعتمد فكرة عمله على الحث المتبادل بين ملفين.

(ب) اذكر اسم جهاز تعتمد فكرة عمله على التيارات الدوامية.

2- Choose to answer (a) or (b):

(a) Give reasons for: The electrical conductivity of a pure silicon crystal is small at low temperatures.

(b) Give reasons for: The electrical resistance of a p-n junction is high when it is in backward bias.

(٢) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) علل: التوصيلية الكهربية لبلورة سليكون نقية تكون صغيرة في درجات الحرارة المنخفضة.

(ب) علل: مقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الخلفي تكون مرتفعة.

3- Choose to answer (a) or (b):

(a) Write down the mathematical equation that expresses De Broglie equation.

(b) Write down the mathematical equation that expresses Einstein's equation that shows that mass and energy are equivalent.

(٣) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) اكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن معادلة دي برولي.

(ب) اكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن معادلة أينشتين للكتلة والطاقة.

4- Mention an application of LASER in military.

(٤) اذكر أحد تطبيقات الليزر في المجال العسكري .

5- Choose the correct answer:

Which of the following physical quantities in the step down transformer has a greater value in the secondary coil than that in the primary coil?

(a) The electric power.

(b) The voltage.

(c) The current frequency.

(d) The effective value of current.

(٥) اختر الإجابة الصحيحة :

أي الكميات الفيزيائية الآتية في المحول المثالي الخافض للجهد تكون قيمتها في الملف الثانوي أكبر من قيمتها في الملف الابتدائي؟

(أ) القدرة الكهربية.

(ب) فرق الجهد.

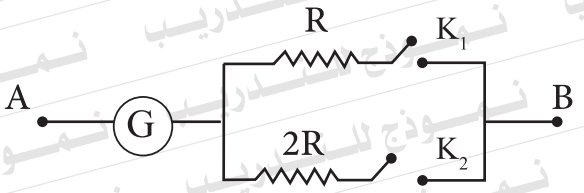
(جـ) تردد التيار.

(د) القيمة الفعالة للتيار.

6- The figure shows a galvanometer that can be converted into a voltmeter when closing any of the switches (K_1) or (K_2).

In which case (closing K_1 or K_2) the voltmeter AB is able to measure a higher potential difference?

(٦) يبين الشكل جلفانومتر يمكن تحويله إلى ڤولتميتر عند غلق أيٍّ من المفتاحين (K_1) أو (K_2).
في أي الحالتين (غلق K_1 أو غلق K_2) يمكن للڤولتميتر AB قياس فرق جهد أعلى؟



7- Deduce (without drawing) the relation used to calculate the equivalent resistance of three resistances R_1, R_2 and R_3 connected together in parallel.

(٧) استنتج (بدون رسم) العلاقة المستخدمة لحساب المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات R_1، R_2، R_3 متصلة معاً على التوازي.

8- Compare between: | (٨) قارن بين :

Point of comparison وجه المقارنة	The dynamo الدينامو	The electric motor المحرك الكهربي
Principle of its operation الأساس العلمي لعمله		

9- An electric circuit is composed of a coil whose inductive reactance 250 Ω, a capacitor of variable capacitance and an AC supply of frequency $\frac{250}{11}$ Hz.

Calculate the capacity of the capacitor that makes the circuit at a state of resonance . $(\pi = \frac{22}{7})$.

(٩) دائرة كهربية مكونة من ملف مفاعلته الحثية 250Ω متصل بمكثف متغير السعة ومصدر للتيار المتردد تردده $\frac{250}{11}$ Hz .

احسب سعة المكثف التي تجعل الدائرة في حالة رنين $(\pi = \frac{22}{7})$.

10- Choose to answer (a) or (b).

(a) Mention one factor on which the self-inductance of a coil depends.

(b) Mention one factor on which the maximum emf induced in the dynamo coil depends.

(١٠) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) اذكر عاملاً واحدًا يتوقف عليه معامل الحث الذاتي لملف.

(ب) اذكر عاملاً واحدًا تتوقف عليه ق.د.ك العظمى المستحثة في ملف المولد الكهربي.

11- Give reason for: X- rays are used to study the crystalline structure of materials.

(١١) علل: تستخدم الأشعة السينية في دراسة التركيب البلوري للمواد.

12- Define: The frequency of the alternating current.

(١٢) عرِّف: تردد التيار المتردد.

13- Compare between: | **(١٣) قارن بين :**

Point of comparison وجه المقارنة	Electron Microscope الميكروسكوب الإلكتروني	Optical Microscope الميكروسكوب الضوئي
The type of the used rays نوع الأشعة المستخدمة		

14- If the effective value of the AC voltage used at home is 220V, **find the maximum value of this AC voltage.**

(١٤) إذا كانت القيمة الفعالة للجهد المتردد المستخدم في المنازل 220V ، احسب القيمة العظمى لهذا الجهد المتردد.

15- Choose the correct answer:

If the effective value of the AC current passing through the wire of a Hot-wire ammeter is increased to three times, the heat energy generated in the wire:

(a) Increases to double

(b) Increases to three times

(c) Increases to six times

(d) Increases to nine times

(١٥) اختر الإجابة الصحيحة :

إذا زادت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار خلال سلك الأميتر الحراري إلى ثلاثة أمثال، فإن الطاقة الحرارية المتولدة في السلك :

(أ) تزداد للضعف.

(ب) تزداد ثلاثة أمثال.

(جـ) تزداد ستة أمثال.

(د) تزداد تسعة أمثال.

16- Choose to answer (a) or (b).

(١٦) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(a) Compare between:

(أ) قارن بين:

Point of comparison وجه المقارنة	Ampere's right hand rule قاعدة أمبير لليد اليمنى	Fleming's left hand rule قاعدة فلمنج لليد اليسرى
Use الاستخدام		

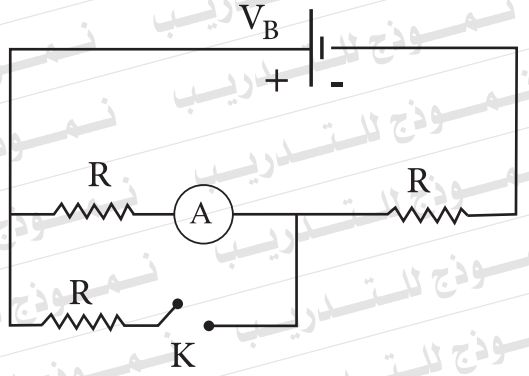
(b) Two long parallel straight wires carry electric currents of different intensities. Compare the location of the neutral point when the currents flow :

(ب) سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان يحملان تيارين كهربيين مختلفي الشدة. قارن موضع نقطة التعادل عندما يمر التياران:

Point of comparison وجه المقارنة	In one direction في اتجاه واحد	In opposite directions في اتجاهين متضادين
Location of the neutral point. موضع نقطة التعادل		

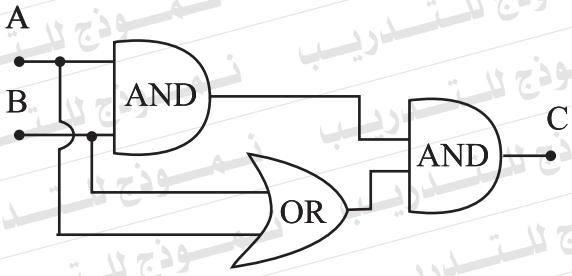
17- In the circuit shown, find the ratio between the ammeter readings (A) before and after switching the key (K) on, neglecting the internal resistance of the battery.

(١٧) في الدائـرة المبينة بالشكل، أوجـد النسـبة بيـن قراءتـي الأميتـر (A) قبـل وبعـد غلق المفتـاح (K) ، مـع إهمـال المقاومة الداخلية للبطارية.



18- Using the circuit shown in the diagram for some logic gates, complete the Truth Table below.

(١٨) مستخدماً دائرة البوابات المنطقية المبينة بالشكل، أكمل جدول التحقق التالي:



Input الدخل		Output الخرج
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

19- Choose to answer (a) or (b):

Write down the scientific term expressed by the following statement:

(a) "A region in the pn junction free from either free electrons or positive holes, composed of positive ions exist on one side and negative ions on the other side".

(b) " The state in which the number of bonds broken in one second in a semiconductor crystal equals the number of the bonds mended in one second"

(١٩) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):
اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية:

(أ) «منطقة في الوصلة الثنائية خالية من الإلكترونات الحرة والفجوات الموجبة، وتكون بها أيونات موجبة في ناحية وأيونات سالبة في الناحية الأخرى».

(ب) «الحالة التي يكون فيها عدد الروابط المكسورة في الثانية في بلورة شبه موصل تساوي عدد الروابط التي يتم تكوينها في الثانية».

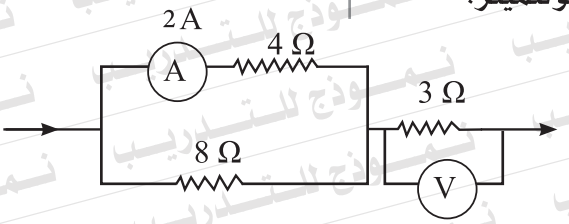
20- What is the role of the potential difference inside the tube of helium- neon laser?

(٢٠) ما الدور الذي يقوم به فرق الجهد الكهربي داخل أنبوبة ليزر الهليوم - نيون؟

21- Choose the correct answer:

In the circuit diagram, the voltmeter reading (V) is:

(٢١) اختر الإجابة الصحيحة:
في الدائـرة الموضحـة بالشـكل،
تكون قراءة الفولتميتر:



ⓐ 1V

ⓑ 9V

ⓒ 12V

ⓓ 18V

22- Calculate the energy of the second level in the hydrogen atom (n=2) in Electron-volts.

(٢٢) احسب طاقة المستوى الثاني (n=2)
في ذرة الهيدروجين بالإلكترون فولت.

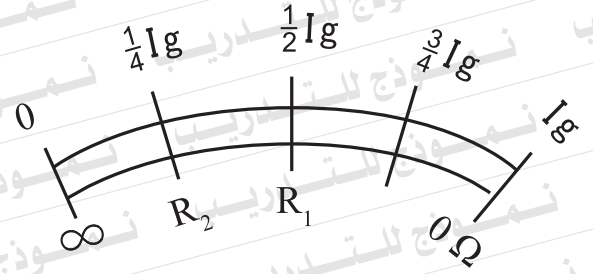
23- Choose the correct answer:

The diagram shows the scale of an ohmmeter. What is the relation between the value of R_1 and the value of R_2 on the ohmmeter scale?

(٢٣) اختر الإجابة الصحيحة:

يبين الشكل تدريج جهاز الأوميتر.

ما العلاقة بين القيمة (R_1) والقيمة (R_2) على تدريج الجهاز؟



(a) $R_2 = {}^1/_2\ R_1$

(b) $R_2 = 2\ R_1$

(c) $R_2 = 3\ R_1$

(d) $R_2 = 4\ R_1$

24- Choose the correct answer:

The maximum kinetic energy of electrons freed from the surface of a metal when a monochromatic light is incident on it increases by decreasing the:

(a) Frequency of incident light.

(b) Intensity of incident light.

(c) Wavelength of incident light.

(d) Momentum of incident light photons.

(٢٤) اختر الإجابة الصحيحة:

تزداد طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح فلز عند سقوط ضوء أحادى اللون عليه بنقص:

(أ) تردد الضوء الساقط.

(ب) شدة الضوء الساقط.

(جـ) الطول الموجي للضوء الساقط.

(د) كمية حركة فوتونات الضوء الساقط.

25- Choose to answer (a) or (b):

(٢٥) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(a) Compare between:

(أ) قارن بين:

Point of comparison وجه المقارنة	Moving coil ammeter الأميتر ذو الملف المتحرك	Hot-wire ammeter الأميتر الحراري
The reason fot settling the pointer at a certain reading. سبب ثبات المؤشر عند قراءة معينة	.....	.....

(b) Compare between:

(ب) قارن بين:

Point of comparison وجه المقارنة	Three coils X_{L1}, X_{L2} and X_{L3} connected in series ثلاثة ملفات متصلة على التوالي	Three capacitors X_{C1}, X_{C2} and X_{C3} connected in series ثلاثة مكثفات متصلة على التوالي
The mathematical relation used to calculate the total reactance. العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب المفاعلة الكلية	.....	.....

26- A rectangular coil of cross sectional area 0.07 m^2 and100 turns rotates at a rate of 600 revolution per minute in uniform magnetic flux of density 0.1 T. Calculate the electromotive force induced in the coil after 0.025 s from the position being perpendicular to the direction of the magnetic flux. $(\pi = \frac{22}{7})$

(٢٦) ملف مستطيل مساحة مقطعه $0.07 m^2$ وعدد لفاته 100 لفة، يدور بمعدل 600 دورة في الدقيقة في فيض مغناطيسي منتظم كثافته 0.1T .
احسب القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف بعد مرور 0.025 s من الوضع الذي كان فيه مستواه عمودياً على اتجاه الفيض المغناطيسي $(\pi = \frac{22}{7})$.

27- A solenoid is of length 0.5 m, 400 turns and cross sectional area 0.001 m^2. It carries an electric current of intensity 2A. Given that the permeability of air is $4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m, **Calculate:**

First : The magnetic flux density at a point on its axis inside it.

Second : The coefficient of self induction of the coil.

(٢٧) ملف لولبي طوله 0.5m وعدد لفاته 400 لفة ومساحة مقطعه $0.001 m^2$ ويمر به تيار كهربي شدته 2A. علمًا بأن معامل نفاذية الهواء $4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m ،
احسب:
أولا: كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة على محوره بداخله.
ثانيًا: معامل الحث الذاتي للملف.

28- Choose to answer (a) or (b):

(a) Mention one factor affecting:
The magnetic dipole moment of a coil.

(b) Mention one factor affecting:
The direction of the mutual force between two parallel wires, each carries an electric current.

(٢٨) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) اذكر عاملًا واحدًا يتوقف عليه عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

(ب) اذكر عاملًا واحدًا يتوقف عليه اتجاه القوة المتبادلة بين سلكين متوازيين يحمل كلٌ منهما تيارًا كهربيًا.

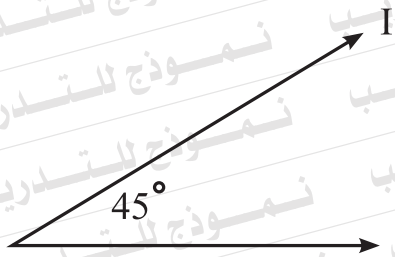
29- Choose the correct answer:

The diagram shows two vectors that represent the total voltage (V) and the current (I) in an AC circuit. This circuit consists of an AC supply connected to:.

(٢٩) اختر الإجابة الصحيحة:

يبين الشكل متجهي الجهد الكلي (V) والتيار (I) في دائرة تيار متردد.

تتكون هذه الدائرة من مصدر متردد متصل بـ:



(a) A capacitor only.
(b) A resistor and an inductive coil.
(c) A resistor and a capacitor.
(d) A capacitor and an inductive coil.

(أ) مكثف فقط.
(ب) مقاومة وملف حث.
(جـ) مقاومة ومكثف.
(د) مكثف وملف حث.

30- Choose the correct answer:

The active medium in Helium-Neon laser is composed of:

(a) Gaseous atoms

(b) Ionized gases

(c) Gaseous molecules

(d) Solid crystals

(٣٠) اختر الإجابة الصحيحة:

يتكون الوسط الفعال في ليزر الهليوم - نيون من:

(أ) ذرات غازية.

(ب) غازات متأينة.

(جـ) جزيئات غازية.

(د) بلورات صلبة.

31- Give reason for:

In case of weak television transmission stations that use the analog system, white and dark dots (salt and pepper) appear on the TV screen.

(٣١) علل:

في محطات الإرسال التليفزيوني الضعيفة التي تعمل بالنظام التناظري، تظهر نقاط بيضاء وسوداء على شاشة جهاز الاستقبال.

.....

.....

.....

32- Choose the correct answer:

In Coolidge tube, as the difference between two energy levels in the target atom, between which the electron transfers, increases:

(a) The frequency of the characteristic radiation of X- rays increases.

(b) The wavelength of the characteristic radiation of X- rays increases.

(c) The wavelength range of the continuous radiation of X- rays decreases.

(d) The wavelength of the characteristic radiation of X- rays does not change.

(٣٢) اختر الإجابة الصحيحة:

في أنبوبة كولدج، كلما زاد الفرق بين مستويين من مستويات الطاقة في ذرة الهدف والتي ينتقل بينهما الإلكترون:

(أ) يزداد تردد الطيف المميز للأشعة السينية.

(ب) يزداد الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية.

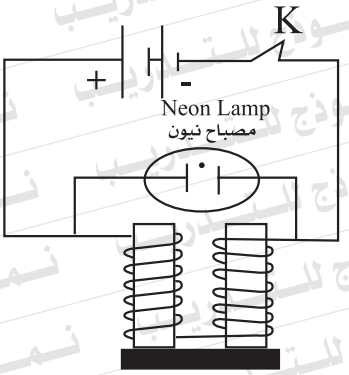
(جـ) يقل مدى الطول الموجي للطيف المستمر للأشعة السينية.

(د) لا يتغير الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية.

33- Explain:

In the circuit diagram given, a glowing is noticed inside the neon lamp on switching the key (K) off.

(٣٣) **فسر :** في الدائرة الموضحة بالشكل، لوحظ وجود توهج في مصباح النيون عند فتح المفتاح (K) .

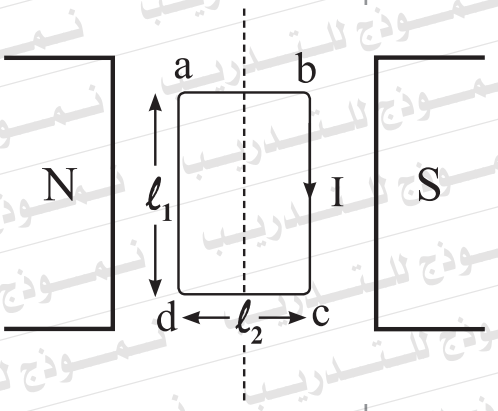


34- Choose to answer (a) or (b):

(a) A rectangular coil of length (ℓ_1) and width (ℓ_2) carries an electric current of intensity (I) and placed parallel to magnetic flux of density (B). Express by an equation the force acting on :
First : The side ab.
Second : The side bc.

(٣٤) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) في الشكل ملف مستطيل طوله (ℓ_1) وعرضه (ℓ_2) يمر به تيار كهربي شدته (I) موضوع موازيا لمجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) . عبر بالمعادلة عن القوة التي تؤثر على :
أولاً: الضلع ab
ثانياً: الضلع bc

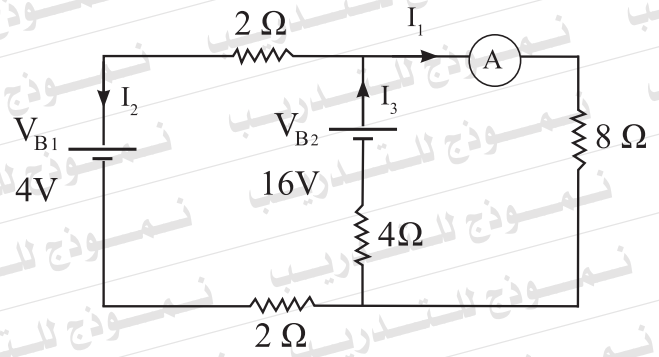


(b) Give reason for:
The galvanometer scale is uniform and its zero is at the middle.

(ب) علل : تدريج الجلفانومتر منتظم، وصفر التدريج في المنتصف.

35- In the circuit diagram shown, find the reading of the ammeter (A), neglecting the internal resistance of the two batteries (V_{B1} and V_{B2}).

(٣٥) في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، أوجد قراءة الأميتر (A)، مع إهمال المقاومة الداخلية للبطاريتين (V_{B1} , V_{B2}).



36- A straight wire 0.5m long is moving in a uniform magnetic field of flux density 0.2T at a uniform velocity 10 m/s. An induced potential difference of 0.5 V is generated between its terminals. Find the angle between the direction of the wire motion and the direction of the magnetic field.

(٣٦) يتحرك سلك مستقيم طوله 0.5m في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.2T بسرعة منتظمة 10 m/s، فتولد فرق جهد مستحث بين طرفيه مقداره 0.5V أوجد الزاوية المحصورة بين اتجاه حركة السلك واتجاه المجال المغناطيسي.

37- Choose to answer (a) or (b).

(a) Write down the name of the law that states that: "At any node in an electrical circuit, the sum of currents flowing into the node is equal to the sum of currents flowing out of that node"

(b) Write down the name of the law that states that: "The electric current intensity through a conductor is directly proportional to the potential difference between its terminals at constant temperature."

(٣٧) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) اكتب اسم القانون الذي نصه:
«مجموع التيارات الكهربية الداخلة عند نقطة في دائرة كهربية مغلقة يساوي مجموع التيارات الخارجة منها».

(ب) اكتب اسم القانون الذي نصه:
«تتناسب شدة التيار المار في موصل تناسبًا طرديًا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة».

38- Choose to answer (a) or (b).

(a) Give reasons for: The core of the transformer is made up of siliconic soft iron.

(b) Give reasons for: A number of coils having small equal angles between their planes are used in the electric motor.

(٣٨) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) علل: يصنع قلب المحول الكهربي من الحديد المطاوع السليكوني.

(ب) علل: تستخدم عدة ملفات بين مستوياتها زوايا صغيرة متساوية في المحرك الكهربي.

39- Choose to answer (a) or (b).

(a) Mention the function of the spectrometer.

(b) Write down the scientific term that expresses the spectrum consisting of all wavelengths in a continuous manner.

(٣٩) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) اذكر وظيفة المطياف.

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية: طيف يتكون من جميع الأطوال الموجية ويتضمن توزيعًا مستمرًا أو متصلا للترددات.

.....

.....

.....

40- Choose the correct answer:

Monochromaticity of LASER means that:

(a) Its photons emanate coherently both in time and place.

(b) The diameter of its beam remains constant for a long distance.

(c) It has very wide band width of wavelength.

(d) It has very limited band width of wavelength.

(٤٠) اختر الإجابة الصحيحة:

النقاء الطيفي لليزر يعني أن:

(أ) فوتوناته تنطلق مترابطة زمانيًا ومكانيًا.

(ب) قطر حزمة الليزر يظل ثابتًا لمسافات طويلة.

(جـ) له مدى طيفي كبير من الأطوال الموجية.

(د) له مدى طيفي ضئيل من الأطوال الموجية.

41- Choose the correct answer:

In which type of semiconductor crystals the concentration of positive holes is greater than the concentration of free electrons?

(a) Pure crystal at high temperatures.

(b) Pure crystal at low temperatures.

(c) p-type crystal

(d) n-type crystal

(٤١) اختر الإجابة الصحيحة:

في أي نوع من بلورات أشباه الموصلات يكون تركيز الفجوات الموجبة أكبر من تركيز الإلكترونات الحرة:

(أ) البلورة النقية عند درجات الحرارة المرتفعة.

(ب) البلورة النقية عند درجات الحرارة المنخفضة.

(جـ) بلورة من النوع p

(د) بلورة من النوع n

42- Give reasons for:

The resonant circuit in a radio receiver can pick up a certain broadcast.

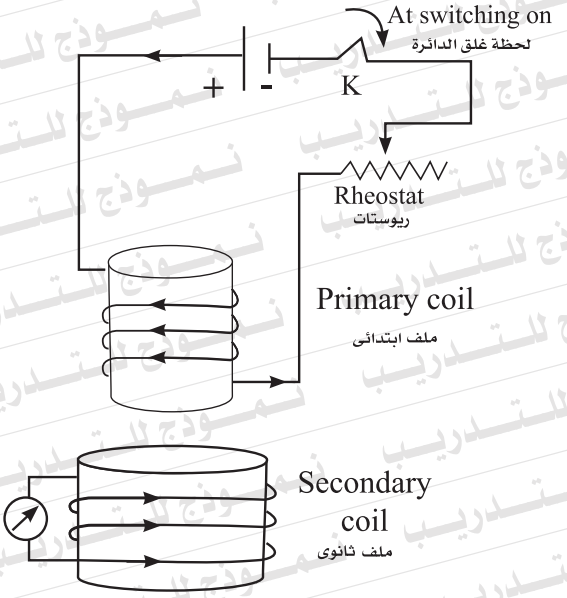
(٤٢) علل: يمكن لدائرة الرنين في أجهزة الاستقبال أن تلتقط إذاعة معينة.

43- The diagram shows two adjacent coils where an electric current passes through the primary coil.

How can you, **by two different ways**, generate an induced current in the secondary coil in the direction indicated in the diagram?

(٤٣) يبين الشكل ملفين متجاورين، حيث يمر تيار كهربي بالملف الابتدائى.

كيف يمكنك بطريقتين مختلفتين توليد تيار مستحث في الملف الثانوي في الاتجاه المحدد بالشكل؟



44- A circular coil consists of 14 turns, the radius of each turn is 0.11 m. Calculate the electric current intensity that passes in the coil to produce magnetic flux of density 8×10^{-4} T at its center, (Given that the permeability of air is $4\pi\times10^{-7}$ Wb/A.m) and $(\pi=\frac{22}{7})$.

(٤٤) ملف دائـري يتكون من 14 لفة، نصف قطر كل منها 0.11m .
احسـب: شدة التيار الكهربي الذى إذا مر بالملف أنتج فيضًا مغناطيسيًّا كثافته 8×10^{-4} T عند مركزه (علمًا بأن معامل نفاذية الهواء $4\pi\times10^{-7}$ Wb/A.m، $(\pi=\frac{22}{7})$.

45- The table below records the square of the terminal velocity (v^2) of the electron in the electron microscope, and the electric voltage between the anode and the cathode (V).

(٤٥) يسجل الجدول التالي قيم مربع السرعة النهائية (v^2) للإلكترون في المجهر الإلكتروني وفرق الجهد الكهربي بين المصعد والمهبط (V) :

V (Volt)	1000	2000	3000	4000	5000
v^2 (m^2/s^2)	3.5×10^{14}	7×10^{14}	10.5×10^{14}	14×10^{14}	17.5×10^{14}

First : Plot the graphical relation between (v^2) on the vertical axis, and (V) on the horizontal axis.

Second: Use the slope of the line obtained to find the ratio between the charge of the electron and its mass ($\frac{e}{m}$).

أولاً: ارسم العلاقة البيانية بين (v^2) على المحور الرأسي ، (V) على المحور الأفقي.

ثانيًا: باستخدام ميل الخط البياني الناتج، أوجد النسبة بين شحنة الإلكترون وكتلته ($\frac{e}{m}$).