Answer the following questions

1. **Choose to answer (a) or (b).**

Define one of the following terms:

(a) Effective value of AC current.

(b) Lenz's law

أجب عن الأسئلة الأتية:

١- أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

عرف أحد المصطلحات الأتية:

(أ) القيمة الفعالة للتيار المتردد

(ب) قاعدة لنز

……

……

……

……

2. **Choose to answer (a) or (b).**

Write down the mathematical expression for one of the following equations:

(a) De Broglie equation.

(b) The relation between mass and energy.

٢- أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

أكتب التعبير الرياضي لأحد القوانين الأتية:

(أ) معادلة دى برولى.

(ب) العلاقة بين الكتلة والطاقة.

……

……

3. **Choose to answer (a) or (b).**

Compare a pair of the following:

(a) Electric resistance and specific resistance in terms of the measuring unit.

(b) Connecting a number of identical resistors in series and in parallel in terms of the equivalent resistance

٣- أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

قارن زوج واحد مما يلي:

(أ) المقاومة الكهربية والمقاومة النوعية من حيث وحدة القياس.

(ب) توصيل عدد من المقاومات المتماثلة على التوالي وعلى التوازي من حيث المقاومة المكافئة.

Point of comparison		
	…… …… ……	…… …… ……

4. **Give reason for:**

The existence of a constant and known voltage in the ohmmeter circuit.

٤- علل لما يأتى:

وجود جهد معلوم وثابت فى دائرة الأوميتر.

……
……
……
……
……
……

5. Express the decimal value (11) in the binary code.

٥- عبر عن القيمة العشرية (11) فى النظام الثنائي.

……
……
……
……
……

6. **Compare between:**

Line spectrum and Continuous spectrum in terms of an example of their source.

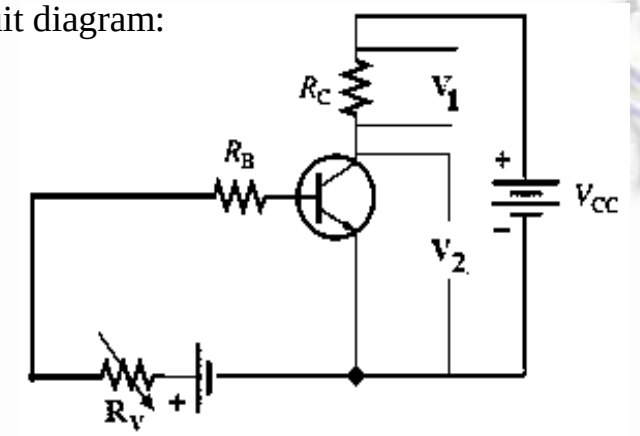
٦- قارن:

الطيف الخطى والطيف المستمر من حيث مثال لمصدرهما.

Point of comparison	Line spectrum الطيف الخطى	Continuous spectrum الطيف المستمر
Example of its source مثال لمصدرهما	…… …… ……	…… …… ……

7. ٧- ادرس مخطط الدائرة الذى أمامك:

Study the given circuit diagram:



First: what is the type of the transistor shown in this diagram?

أولا: ما نوع الترانزستور المبين فى هذا الشكل؟

Second: what is the effect of increasing the variable resistance (R_V) on the value of voltage (V_2)?

ثانيا: ما تأثير زيادة المقاومة المتغيرة (R_V) على قيمة الجهد (V_2)؟

……
……
……
……

8. A solenoid is connected to an AC supply.

What is the effect of the following modifications on its inductive reactance?

First: inserting a soft iron rod inside it.
Second: stretching its turns slightly away from each other.

٨- يتصل ملف حلزونى بمصدر للتيار المتردد.
ما تأثير التعديلات الأتية على مفاعلته الحثية؟
أولا: ادخال ساق من الحديد المطاوع بداخله.
ثانيا: ابعاد لفاته قليلا بعيدا عن بعضها البعض.

……
……
……
……
……

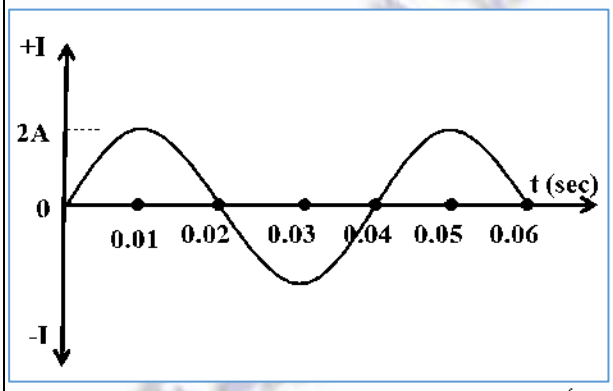
9. **The given graph shows the change in the value of current generated from a simple dynamo as its coil rotates,**

Find:

First: the angular velocity of the coil rotation.

Second: the average value of the generated current during 0.04 seconds**.**

٩- يبين الشكل التغير فى قيمة التيار المتولد من دينامو بسيط أثناء دوران ملفه.



أوجد:

أولا: السرعة الزاوية لدوران الملف.
ثانيا: متوسط قيمة التيار المتولد خلال 0.04 ثانية.

.....
.....
.....
.....
.....

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

Mention the role of:

(a) The soft iron cylinder in the moving coil galvanometer

(b) The shunt resistance in the ammeter.

١٠- أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

اذكر دور أى من:

(أ) اسطوانة الحديد المطاوع فى جلفانومتر الملف المتحرك.

(ب) مجزئ التيار فى الأميتر.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

11. Choose the correct answer:

The form of energy used to excite the atoms of the active medium in the liquid dye laser is …

a. Optical
b. Electrical
c. Thermal
d. Chemical

١١- **أختر الإجابة الصحيحة:**

صورة الطاقة المستخدمة فى اثارة ذرات الوسط الفعال فى ليزر الصبغات السائلة هى ...

أ. ضوئية
ب. كهربية
جـ. حرارية
د. كيميائية

12. Mention one factor that affects the direction of the magnetic dipole moment of a coil.

١٢- أذكر عامل واحد يؤثر على اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

……
……
……

13. **Give reason for**

Laser is used in the operation of the reconnection of retinal detachment.

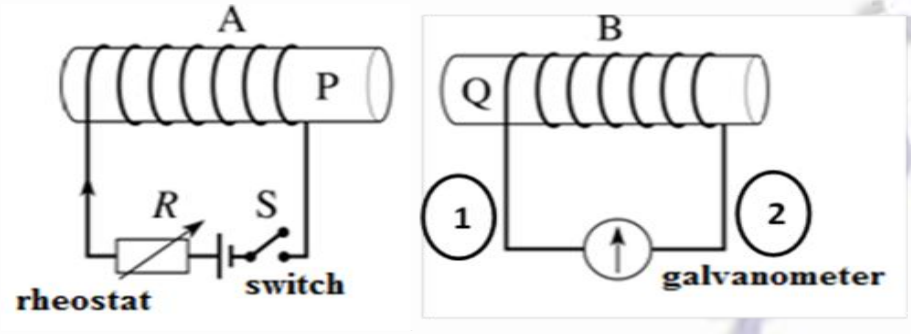
١٣- **علل لما يأتى:**

يستخدم الليزر فى عملية اعادة التحام شبكية العين.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

14. Choose the correct answer:

١٤- أختر الإجابة الصحيحة:



In the given figure, it is noticed that an induced current passes through the galvanometer from terminal (2) to terminal (1) when …

a The switch (S) is turned on

b The resistance of the rheostat (R) is increased

c The coil (B) is moved nearer towards the coil (A).

d The coil (A) is moved nearer towards the coil (B).

فى الشكل المبين ، لوحظ مرور تيار كهربى خلال الجلفانومتر من الطرف (2) **إلى الطرف (1) عند ....**

أ غلق المفتاح (S)

ب زيادة مقاومة الريوستات (R)

جـ تقريب الملف (B) من الملف (A)

د تقريب الملف (A) من الملف (B)

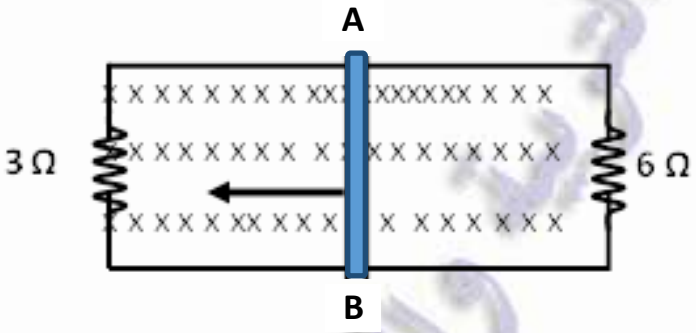
15. **Compare between :**
Holography and Ordinary photography in terms of the recorded information on the photographic plate.

١٥- قارن:
التصوير ثلاثى الأبعاد والتصوير العادى من حيث المعلومات المسجلة على لوح التصوير الحساس.

Point of comparison	Holography **التصوير ثلاثى الأبعاد**	Ordinary photography **التصوير العادى**
Recorded information on the photographic plate **المعلومات المسجلة على لوح التصوير الحساس**	…… …… ……	…… …… ……

16. The figure below shows a metal rod (AB) of length **0.2 m** is moving at a uniform velocity **8 m/s** perpendicular to a magnetic field of flux density **2.5 T** whose direction is inward perpendicular to the paper plane.

١٦- يبين الشكل التالى ساق معدنى (AB) طوله **0.2 m** يتحرك بسرعة منتظمة **8 m/s** عموديا على مجال مغناطيسي كثافة فيضه **2.5 T** اتجاهه إلى الداخل عموديا على مستوى الصفحة.



Calculate the intensity of the current in the resistance **6Ω (neglecting the rod resistance).**

احسب شدة التيار المار خلال المقاومة **6Ω (بفرض اهمال مقاومة الساق المعدنى)**

……

……

……

……

……

……

……

---

17. Calculate the longest wavelength of the visible spectrum emitted by the hydrogen atom.

(h= 6.625 x 10^{-34} J.s, c = 3 x 10^{8} m/s)

١٧- أحسب أطول طول موجى للضوء المرئي المنبعث من ذرة الهيدروجين.

……

……

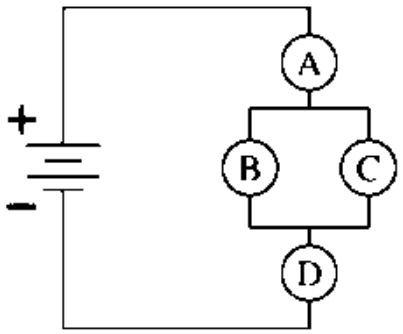
……

……

……

18. **Choose the correct answer:**

Four identical electric bulbs A, B, C and D are connected with a battery of negligible internal resistance as shown in figure. If the potential difference between the terminals of the bulb (C) is 3V, the electromotive force of the battery would be …



a) 6 V
b) 9 V
c) 12 V
d) 15 V

١٨- **أختر الإجابة الصحيحة:**

أربع مصابيح متماثلة A و B و C و D متصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية كما مبين بالشكل. فإذا كان فرق الجهد بين طرفى المصباح C هو 3V ، تكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية .....

أ) 6 V
ب) 9 V
جـ) 12 V
د) 15 V

19. **Choose to answer (a) or (b)**:

Write down the mathematical formula that is used to calculate:

(a) The resonance frequency in a LCR circuit.

(b) The quantity of charge accumulating on a capacitor when connected to DC supply.

١٩- **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**
أكتب الصيغة الرياضية التى تستخدم لحساب أى من :

(أ) تردد الرنين فى دائرة LCR.

(ب) كمية الشحنة المتراكمة على مكثف عند توصيله بمصدر تيار مستمر.

.....
.....
.....
.....
.....

20. **Choose to answer (a) or (b)**:

Compare one pair of the following:

(a) Ampere's Right hand rule and Fleming's right hand rule in terms of their use

(b) Digital measuring instruments and analog measuring instruments in terms of the way they display the value of the measured quantity.

٢٠- أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

قارن زوج مما يلي:

(أ) قاعدة اليد اليمنى لأمبير وقاعدة اليد اليمنى لفلمنج من حيث استخدام كل منهما.

(ب) أجهزة القياس الرقمية وأجهزة القياس التناظرية من حيث طريقة عرض قيمة الكمية المقاسة.

Point of comparison		
	……...	……...
	……...	……...
	……...	……...
	……...	……...

21. **Choose to answer (a) or (b)**:

Give reason for of the following phenomena:

(a) Natural resources underground can be detected remotely.

(b) Visible light can not penetrate through your hand.

٢١- أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

علل لإحدى الظاهرتين :

(أ) يمكن استكشاف الموارد الطبيعية تحت سطح الأرض عن بعد

(ب) لا يستطيع الضوء المرئي المرور خلال يدك.

……

……

……

……

……

……

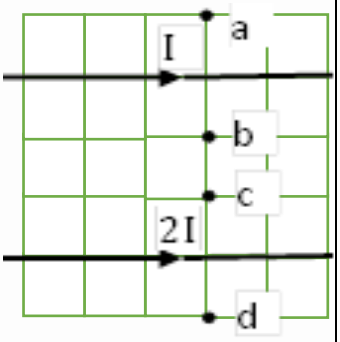
……

……

……

22. **Choose the correct answer:**

The figure shows two parallel wires. Points **a, b, c, d** are drawn due to scale. At which point the magnetic flux density is zero?



a a
b b
c c
d d

٢٢- **أختر الإجابة الصحيحة:**

يبين الشكل سلكان متوازيان. وضعت النقاط: **a, b, c, d** على أبعاد حسب مقياس رسم مناسب. عند أى نقطة منها تنعدم كثافة الفيض المغناطيسي؟

أ a
ب b
جـ c
د d

23. In Compton effect, why does the scattered photon always have a longer wavelength than the incident photon?

٢٣- فى ظاهرة كومتون ، لماذا يكون للفوتون المتشتت طول موجى أكبر دائما من الطول الموجى للفوتون الساقط؟

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

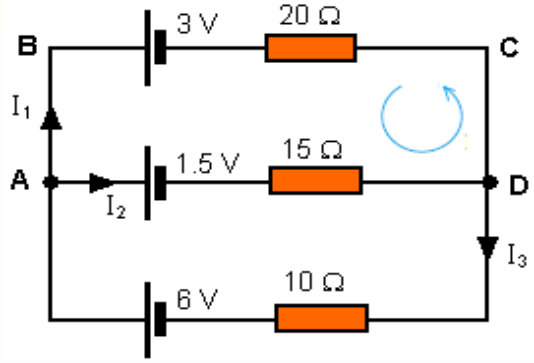
24. What is meant by the depletion region in pn junction?

٢٤- ما المقصود بالمنطقة القاحلة فى الوصلة الثنائية؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

25. **For the electric circuit shown in the figure calculate the current intensity I_2.**

٢٥- فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل ، احسب شدة التيار I_2



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

26. The midpoint of the scale of an ohmmeter between **(0 - ∞)** marked as **1500 Ω**. If the ohmmeter is composed of a galvanometer of resistance **250 Ω**, a fixed resistance **1 kΩ**, a rheostat and a cell of negligible internal resistance. **Find the** resistance value taken from the rheostat to make the pointer deflect to zero position of the ohmmeter.

٢٦- النقطة المتوسطة على تدريج الأوميتير بين **(0 - ∞)** مسجل عليها قيمة **1500 Ω**. فإذا كان الأوميتير يتركب من جلفانومتر مقاومته **250 Ω** ، ومقاومة ثابتة **1 kΩ**، وريوستات ، وبطارية مهملة المقاومة الداخلية. **أوجد** قيمة المقاومة المطلوبة من الريوستات لجعل المؤشر ينحرف إلى صفر تدريج الأوميتر.

……
……
……
……

27. An ideal transformer has 500 turns in the primary coil and 10 turns in the secondary coil.

First: Calculate the secondary voltage if the secondary circuit is open and the primary voltage is 120 V.

Second: Determine the current in the primary coil, given that the secondary coil is connected to a resistance 15 Ω?

٢٧- محول كهربي مثالى يحتوى ملفه الابتدائى على 500 لفة وملفه الثانوى على 10 لفات.
أولا: أوجد فرق الجهد بين طرفى الملف الثانوى إذا كانت دائرته مفتوحة وفرق الجهد بين طرفى الملف الابتدائى 120 V.

ثانيا: أوجد تيار الملف الابتدائي إذا اتصل ملفه الثانوى بمقاومة مقدارها 15 Ω؟

……
……
……
……
……
……
……
……

28. **Choose to answer (a) or (b)**

(a) **Define:** The electromotive force of a battery.

(b) **Define:** The electric conductivity of a material.

٢٨- **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

(أ) عرف : القوة الدافعة الكهربية لبطارية

(ب) عرف :التوصيلية الكهربية لمادة.

.....

.....

.....

.....

.....

29. **Choose to answer (a) or (b)**

Give one use of one device:

(a) Spectrometer.

(b) Coolidge tube.

٢٩- **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

اذكر استخداما واحدا لأحد الجهازين:

(أ) الاسبكترروميتر (المطياف)

(ب) أنبوبة كولدج

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

30. Mention **one factor** that affects the wavelength that has maximum intensity in the radiation emitted by a hot body.

٣٠- أذكر **عاملا واحدا** يؤثر على الطول الموجى ذى أقصى شدة اشعاع فى الاشعاع الصادر عن جسم ساخن.

.....

.....

٣١- **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب): أى أجزاء الجلفانومتر يحقق الشرط التالى ؟**

(أ) تأثر ملفه بمجال مغناطيسى ثابت.

(ب) إعادة مؤشره إلى صفر تدريجه بعد فتح الدائرة المتصل بها.

31. **Choose to answer (a) or (b)**

Which part of the galvanometer acts to fulfill the following condition?

(a) The galvanometer coil is influenced by a constant magnetic field.

(b) Restoring its pointer to zero position after turning its circuit off.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٣٢- **<u>أختر الإجابة الصحيحة:</u>**

فى دائرة تيار متردد ، يتصل ملف حث مفاعلته الحثية **40Ω** ومقاومته الأومية **30Ω** بمصدر متردد قيمة جهده الفعال **60 V.** فإن القدرة المفقودة فى الدائرة تساوى ...

أ **43.2 W**

ب **51.4 W**

جـ **72 W**

د **120W**

32. **<u>Choose the correct answer:</u>**

In AC circuit, an inductive coil of inductive reactance **40Ω** and ohmic resistance **30Ω** is connected to an AC supply of effective voltage **60 V.** the dissipated power in the circuit equals ….

a **43.2 W**

b **51.4 W**

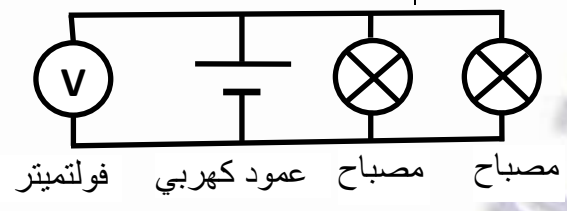
c **72 W**

d **120W**

---

33. **Give reasons for:**

٣٣- علل لما يأتى:



The voltmeter reading increases when one of the two bulbs is blown out.

تزداد قراءة الفولتميتر المبين بالشكل عند إحتراق فتيلة أحد المصباحين.

……
……
……
……

34. **Explain the role of electric transformers in transportation of the electric energy from power plants to the areas where it is distributed for domestic use.**

٣٤- اشرح الدور الذى تقوم به المحولات الكهربية فى نقل الطاقة الكهربية من محطات توليد الكهرباء إلى مناطق توزيعها للاستخدام.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

35. A galvanometer has coil resistance of **200 Ω.** Its pointer deflects to full scale as a current of **10 mA** passes through its coil**.**

First: calculate the maximum voltage measured by the galvanometer.

Second: what is the value of the multiplier resistance required to increase its scale range to **20 V?**

٣٥- جلفانومتر مقاومة ملفه **200 Ω** ينحرف مؤشره إلى أقصى تدريجه عند مرور تيار خلال ملفه شدته **10 mA**.

أولا: احسب أقصى فرق جهد يقيسه الجلفانومتر.
ثانيا: ما قيمة مقاومة مضاعف الجهد اللازمة لزيادة مدى قياسه إلى **20 V**؟

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

36. A resistor, an inductor and a capacitor are connected in series across an AC voltage source. A voltmeter measures 12.0 V, 15.5 V and 10.5 V respectively, when placed across each element separately. What is the magnitude of the voltage of the source?

٣٦- مقاومة ، وملف حث ، ومكثف متصلة على التوالى مع مصدر جهد متردد . وكانت قراءات فولتميتر عند توصيله عبر كل منها على حدة هى 12.0 V و 15.5 V و 10.5 V على الترتيب. فكم تكون قيمة جهد المصدر؟

……
……
……
……
……

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

Give one application of one of the two following phenomena:

(a) Electromagnetic induction.
(b) **Eddy currents.**

٣٧- **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**
اذكر تطبيقا واحداً على إحدى الظاهرتين الأتيتين:
(أ) الحث الكهرومغناطيسى
(ب) التيارات الدوامية

.....
.....

38. **Compare between:** the cathode ray tube and the photoelectric cell in terms of the reason of electron emission from the cathode.

٣٨- **قارن بين:** أنبوبة أشعة الكاثود والخلية الكهروضوئية من حيث سبب انبعاث الالكترونات من الكاثود.

Point of comparison	**Cathode ray tube** **أنبوبة أشعة الكاثود**	**Photoelectric cell** **الخلية الكهروضوئية**
Reason of electron emission **سبب انبعاث الالكترونات**	.....	.....

39. Mention two effects of X-rays make it suitable for imaging bone fractures.

٣٩- اذكر تأثيرين للأشعة السينية يجعلها مناسبة لتصوير كسور العظام.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

40. **Choose the correct answer:**

The magnetic flux density increases at the center of a circular coil carrying an electric current by decreasing ….

a. **Cross sectional area of the coil.**
b. **The number of the coil turns.**
c. **The current intensity in the coil**
d. **The permeability of the coil core.**

٤٠- **أختر الإجابة الصحيحة:**

تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائرى الناشئ عن مرور تيار كهربي خلاله بتقليل ...

أ **مساحة مقطع الملف.**
ب **عدد لفات الملف**
جـ **شدة التيار فى الملف**
د **النفاذية المغناطيسية لقلب الملف**

41. What is meant by Coherency of laser photons?

٤١- **ما المقصود بترابط فوتونات الليزر؟**

……
……
……
……
……
……
……

42. What is the scientific principle on which the operation of the electric motor based?

٤٢- **ما الفكرة العلمية التى بنى عليها عمل المحرك الكهربي؟**

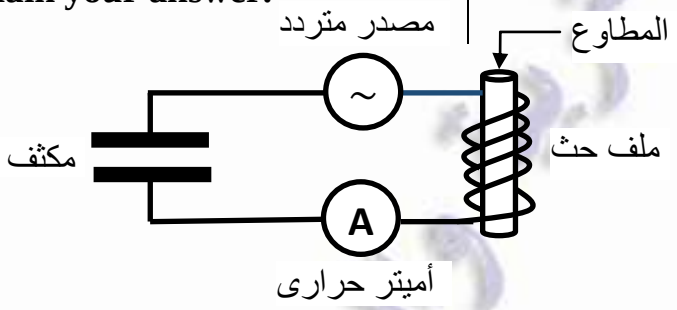
……
……
……
……
……

43. **Choose to answer (a) or (b):**

(a) The circuit shown in the diagram below is in a state of resonance. What would happen to the reading of the hot wire ammeter when the soft iron rod is removed from the inductive coil? Explain your answer.

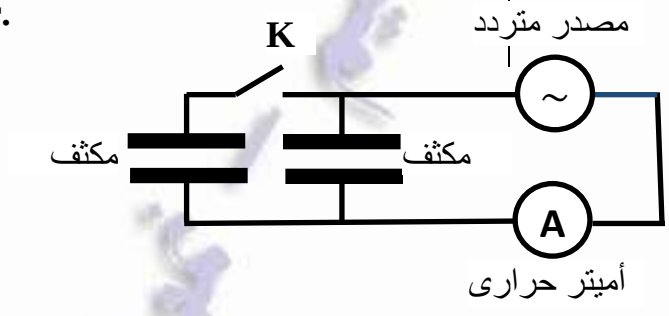
٤٣- أختر الاجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) الدائرة المبينة بالشكل فى حالة رنين. ماذا يحدث لقراءة الأميتر الحرارى عند نزع ساق الحديد المطاوع من ملف الحث؟ علل لإجابتك.



(b) What would happen to the reading of the hot wire ammeter when the switch (K) is closed? Explain your answer.

(ب) ماذا يحدث لقراءة الأميتر الحرارى عند غلق المفتاح (K)؟ علل لإجابتك.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٤٤- **أولا**: ارسم شكلا تخطيطيا لبلورة سيلكون مطعمة بذرات من الفوسفور.

ثانيا: اشرح لماذا تكون البلورة متعادلة كهربيا بالرغم من اختلاف تركيز نوعى حاملات الشحنة بها.

44. **First**: Draw a labeled diagram for a silicon crystal doped with phosphorus atoms.

Second: Explain why the crystal is electrically neutral in spite of having different concentrations of the types of charge carriers inside it.

45. The table below records the values of the electromotive force generated in a dynamo coil and sin the angle between the normal to the coil plane and the direction of the magnetic flux.

٤٥- يسجل الجدول التالى قيم القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى ملف دينامو و جيب الزاوية التى يصنعها العمودى على مستواه مع اتجاه الفيض المغناطيسي .

Emf induced (Volts)	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**	**100**
Sin Θ	**0**	**0.1**	**0.2**	**0.3**	**0.4**	**0.5**

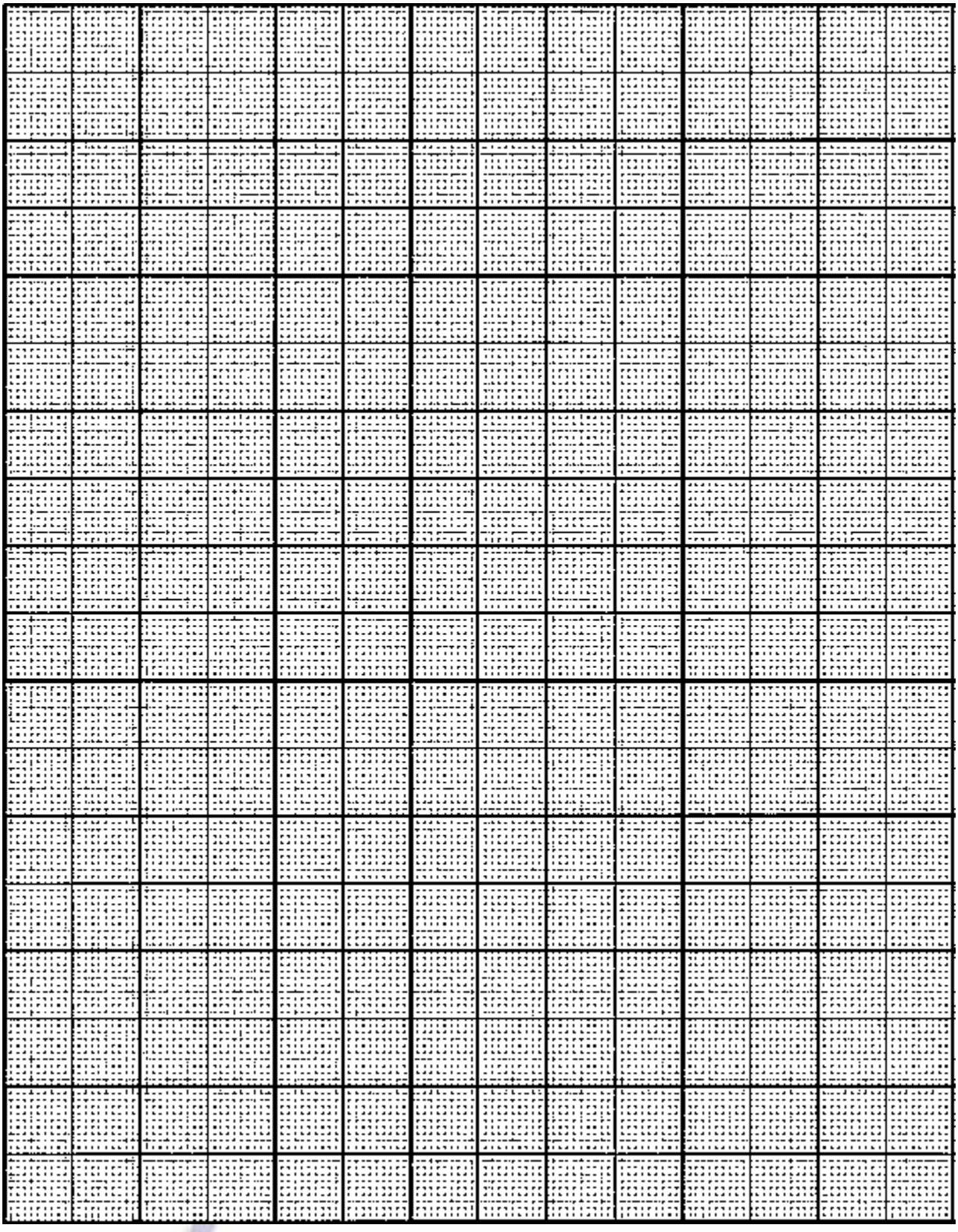
First: Plot the graph that represents these data where the electromotive force is on the vertical axis and sin the angle on the horizontal axis.

Second: from the graph, find the maximum electromotive force generated in the dynamo.

أولا: ارسم الشكل البيانى الذى يمثل هذه البيانات بحيث تكون القوة الدافعة الكهربية على المحور الرأسى ، وجيب الزاوية على المحور الأفقى

ثانيا: من الشكل البيانى، اوجد القوة الدافعة الكهربية العظمى المتولدة فى الدينامو.

……
……
……
……
……
……
……
……



END OF MODEL