

تعليمات مهمة

- عدد صفحات كراسة الامتحان : (٢٧) صفحة .
- عدد أسئلة كراسة الامتحان : (٤٥) سؤالاً .
- زمن الاختبار : (ثلاث) ساعات .
- الدرجة الكلية للامتحان : (٦٠) درجة .
- تأكد جيداً من عدد صفحات كراسة الامتحان ، و ترقيم الأسئلة ، فهي مسؤوليتك .

عزيزي الطالب:

١. اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو في مقدمة الأسئلة ، وفي ضوءها أجب عن الأسئلة.

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

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

٤. تعتبر الإجابة ملغاة إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة في الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) ، وفي حالة حدوث ذلك يجب عليك أيها الطالب أن تكتب كلمة (ملغاة)

أمام أى اختيار زائد عن المطلوب حتى لا تفقد درجة السؤال في حال كانت الإجابة صحيحة .

أ

ب

ملغاة

د

٥. عند إجابتك عن الأسئلة المقالية ، أجب في المساحة المخصصة للإجابة ، وفي حالة الحاجة

لمساحة أخرى ، يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها في المكان

المخصص للإجابة عن السؤال الأصلي.

٦. بالنسبة للأسئلة المقالية فإن إجابتك عنها بإجابتين سوف يتم تقديرها، وفي الأسئلة الاختيارية

منها أجب عن (أ) أو (ب) فقط .

Read the questions carefully and then according to the instructions given in each question:

اقرأ الأسئلة جيدا ، ثم أجب حسب التعليمات في كل سؤال:

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

Mention one application for:

- (a) Mutual induction between two coils.
(b) Eddy currents.

١. **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

اذكر تطبيقا واحدا لـ:

- (أ) الحث المتبادل بين ملفين.
(ب) التيارات الدوامية.

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

What is the reason of the irregularity of the scale in:

- (a) The hot-wire ammeter.
(b) The ohmmeter.

٢. **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

ما سبب عدم انتظام التدريج في :

- (أ) الأميتر الحراري
(ب) الأوميتر

3.

Choose to answer (a) or (b).

Write down the mathematical expression for :

(a) Wein's law.

(b) De Broglie equation.

٣. **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

أكتب التعبير الرياضي الذي يعبر

عن:

(أ) قانون فين

(ب) معادلة دي برولي

.....
.....

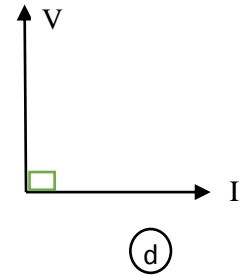
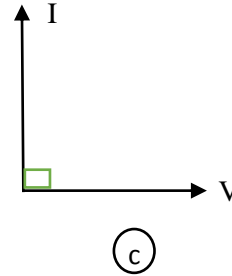
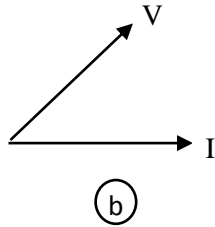
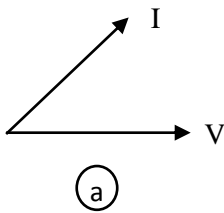
4.

Choose the proper answer:

Which diagram represents the vectors of the total voltage and the current in a circuit consisting of a capacitor, an ohmic resistance and an AC supply?

٤. **اختر الإجابة الصحيحة:**

أي الأشكال الأتية تمثل متجهي الجهد الكلي والتيار في دائرة تتكون من مكثف ، ومقاومة أومية ، ومصدر متردد؟



5.

What is the function of the resonant cavity in the laser device?

٥. ما وظيفة التجويف الرنيني في جهاز الليزر؟

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

6.

Give reason for:

Digital broadcast transmission is preferred than analog transmission.

٦. علل:

يفضل الإرسال الإذاعي الرقمي عن الإرسال الإذاعي التناظري.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.

A sensitive galvanometer whose coil is of resistance R Ohm, and can bear current of maximum 10 mA. A shunt resistance of $0.1 R$ Ohm is connected to this coil in order to convert the device into an ammeter. Calculate the maximum current that can be measured by the ammeter.

٧. جلفانومتر حساس مقاومة ملفه R أوم ، وأقصى تيار يتحملة ملفه 10 mA . وصل مع ملف الجلفانومتر مجزئ تيار مقاومته $0.1 R$ أوم لتحويله إلى أميتر. أحسب أقصى تيار يمكن أن يقيسها الأميتر.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Show by a labeled diagram one case of Faraday's experiment in electromagnetic induction, illustrating on your diagram:

First: the direction of relative motion between the magnet and the coil.

Second: the direction of the induced current in the coil.

Third: the polarity of the coil ends.

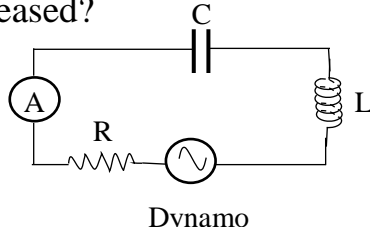
٨. وضح بالرسم كامل البيانات أحد خطوات تجربة فاراداي في الحث الكهرومغناطيسي، مسجلا على الرسم:

أولاً: اتجاه الحركة النسبية بين المغناطيس والملف.

ثانياً: اتجاه التيار المستحث في الملف

ثالثاً: قطبية نهايتي الملف.

9. The given electric circuit is at a state of resonance. Show what would happen to each of the following when the dynamo frequency is increased?



First: the ohmic resistance (R)?

Second: the impedance in the circuit ?

٩. الدائرة المبينة بالشكل في حالة رنين. وضح ما يحدث عند زيادة تردد الدينامو لكل من:

أولاً: المقاومة الأومية (R).

ثانياً: معاوقة الدائرة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

What is the scientific principle upon which the operation of the device is based:

(a) The electric motor?

(b) The electric generator?

١٠. **أختَر الإجابة عن (أ) أو**

(ب):

ما الفكرة العلمية التي بنى عليها

عمل:

(أ) المحرك الكهربائي؟

(ب) المولد الكهربائي؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11. <u>Compare between:</u>		١١. <u>قارن بين:</u>
Point of comparasion وجه المقارنة	OR Gate بوابة OR	AND Gate بوابة AND
Probability of giving output (1) when having 2 inputs احتمالات انتاج خرج (١) في حالة وجود دخلين	...............	...............

12. What is meant by: Laser photons are coherent?	١٢- <u>ما المقصود بقولنا أن:</u> فوتونات الليزر مترابطة؟
.....	

13 <u>Choose the proper answer:</u>	١٣. <u>اختر الإجابة الصحيحة:</u>
A resistance of 2000Ω is connected to the terminals of an ohmmeter. The ohmmeter pointer deflects to half-scale. What is the value of the resistance that if connected to the ohmmeter terminals causes its pointer to deflect to quarter of the current scale?	وصلت مقاومة 2000Ω مع طرفي أوميتر فإنحرف مؤشره إلى منتصف تدريج التيار ، كم تكون قيمة المقاومة التي تتصل بطرفي الأوميتر فتجعل مؤشره ينحرف إلي ربع تدريج التيار ؟
(A) 4000Ω	(أ) 4000Ω
(B) 6000Ω	(ب) 6000Ω
(C) 8000Ω	(ج) 8000Ω
(D) 10000Ω	(د) 10000Ω

14 **Write down the scientific concept that expresses:**

The total work done to transfer a unit charge through the electric circuit, inside and outside the source.

١٤. **أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة:**

الشغل الكلي المبذول لنقل وحدة الشحنات خلال الدائرة الكهربائية، داخل المصدر وخارجه .

15 **Choose the proper answer:**

At the instant when the coil of an AC dynamo is parallel to the direction of the magnetic flux, the value of the magnetic flux through the coil (Φ) and the induced electromotive force (E) would be:

	(Φ)	(E)
(A)	Maximum	Zero
(B)	Zero	Maximum
(C)	Maximum	Maximum
(D)	Zero	Zero

١٥. **اختر الإجابة الصحيحة:**

في اللحظة التي يكون فيها ملف دينامو التيار المتردد موازيا لإتجاه الفيض المغناطيسي، يكون الفيض المغناطيسي خلال الملف (Φ) والقوة الدافعة المستحثة (E) في الملف:

	(Φ)	(E)
(أ)	قيمة عظمى	صفر
(ب)	صفر	قيمة عظمى
(ج)	قيمة عظمى	قيمة عظمى
(د)	صفر	صفر

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

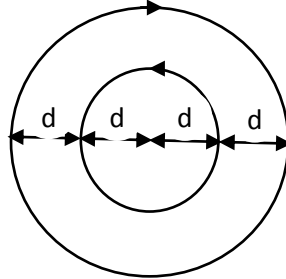
(a) Write down two characteristics of the magnetic flux produced as an electric current passes through a straight wire.
(b) Explain why a rectangular coil placed perpendicular to the magnetic field direction is not affected by any torque when a current passes through it, although there are forces affecting its sides.

١٦. **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

(أ) أكتب خاصيتين للفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم.
(ب) أشرح لماذا لا يتأثر ملف مستطيل موضوع عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي بعزم ازدواج عند إمرار تيار كهربائي خلاله، بالرغم من تأثر أضلاعه بقوى مغناطيسية.

17. Compare only by drawing a full labeled diagram between:		١٧. قارن فقط بالرسم مع كتابة البيانات بين:
Point of comparais وجه المقارنة	Stimulated emission الإنبعاث المستحث	Spontaneous emission الإنبعاث التلقائي
How does each happen? كيفية الحدوث	...............	...............

18. Two concentric metal rings made of copper, through each a current of intensity (I) passes, as shown in figure. What change should be done to the current intensity in the inner ring to make the common centre of the two rings be a neutral point? Explain your answer.



١٨. حلقتان دائريتان من النحاس متحدتا المركز يمر بكل منهما نفس شدة التيار الكهربائي (I) ، كما بالشكل. ما التغيير اللازم إجراؤه لشدة التيار في الحلقة الداخلية لجعل المركز المشترك للحلقتين نقطة تعادل؟ فسر إجابتك.

19. **Choose to answer (a) or (b).****Show the reason of:**

(a) The diffusion current through the diode semiconductor (pn junction).

(b) The increase in the electric conductivity of the silicon crystal when doped with aluminum atoms.

١٩. **أختَر الإجابة عن (أ) أو (ب):****وضح سبب:**

(أ) مرور تيار الانتشار في الوصلة الثنائية.

(ب) زيادة التوصيلية الكهربائية لبلورة السليكون النقية عند تطعيمها بذرات الألمونيوم

20. **Choose to answer (a) or (b).****Mention one factor that can increase:**

(a) Self-inductance of a coil.

(b) The maximum electromotive force in the dynamo coil.

20. **أختَر الإجابة عن (أ) أو (ب):**اذكر أحد العوامل التي يمكنها زيادة :
(أ) الحث الذاتي لملف.
(ب) القوة الدافعة العظمى في ملف الدينامو.

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

Mention the rule that is used to determine the direction of:

(a) The magnetic force between two straight parallel wires, through each an electric current passes.

(b) The magnetic dipole moment.

21. **أختر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

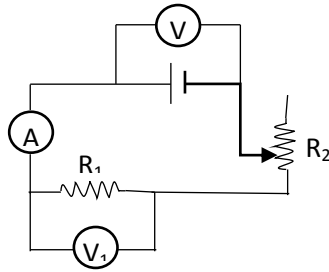
اذكر القاعدة المستخدمة لتحديد اتجاه :

(أ) القوة المغناطيسية بين سلكين مستقيمين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربائي.

(ب) عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

22. **Choose the correct answer :**

What would happen to the readings of the instruments indicated in figure, when the variable resistance R_2 is increased?

22. **اختر الإجابة الصحيحة :**

ماذا يحدث لقراءة الأجهزة المبينة بالشكل عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_2 ؟

	Ammeter reading A	Voltmeter reading V_1	Voltmeter reading V	قراءة الفولتميتر V	قراءة الفولتميتر V_1	قراءة الأميتر A	
(A)	Decreases	Decreases	Increases	تزداد	تقل	تقل	(أ)
(B)	Constant	Decreases	Constant	لا تتغير	تقل	لا تتغير	(ب)
(C)	Decreases	Decreases	Decreases	تقل	تقل	تقل	(ج)
(D)	Decreases	Increases	Increases	تزداد	تزداد	تقل	(د)

23. **Mention the function of the spectrometer.**

23. أذكر وظيفة المطياف.

24. **Choose the correct answer**

In Compton effect, what quantity for the X-ray photon has been increased on colliding with the free electron?

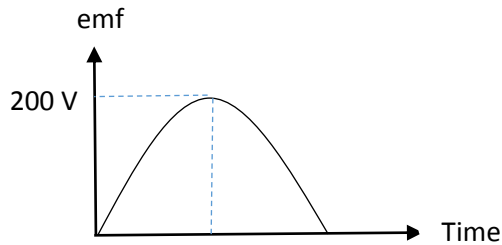
- (A) Energy
(B) Momentum
(C) Wavelength
(D) Frequency

24. **اختر الإجابة الصحيحة:**

في ظاهرة كومبتون، ما الكمية التي زادت لفوتون أشعة (X) بعد تصادمه مع الإلكترون الحر؟

- أ الطاقة
ب كمية الحركة
ج الطول الموجي
د التردد

25.



The graph represents the electromotive force (emf) generated in the dynamo. Use the given data to find the average electromotive force through a $\frac{1}{4}$ revolution of its coil.

25. يبين الشكل البياني القوة الدافعة الكهربائية (emf) المتولدة في ملف الدينامو. استخدم البيانات في الشكل لإيجاد متوسط القوة الدافعة الكهربائية خلال $\frac{1}{4}$ دورة من دورات ملفه.

26. Two copper wires (A) and (B) have the same electric resistance. If the length of the wire (A) is 4 times longer than the wire (B). What is the ratio of the diameters of the wire (A) and wire (B) respectively?

26. سلكان من النحاس (A) و (B) لهما نفس المقاومة . فإذا كان طول السلك (A) ٤ أمثال طول السلك (B) ، فكم تكون النسبة بين قطري السلك (A) و (B) على الترتيب؟

27. An AC supply of voltage 20 V and frequency $400/11$ Hz is connected to an inductive coil of self inductance L and ohmic resistance 12Ω . If a current of effective value 1A passes through the coil, find its self-inductance.

27. مصدر تيار متردد جهده 20 V وتردده $400/11$ Hz يتصل بملف حث حثه الذاتي L ومقاومته الأومية 12Ω . إذا مر بالملف تيار قيمته الفعالة 1A ، احسب معامل حثه الذاتي.

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

Give reason for:

(a) The existence of a metal cylinder split into two insulated halves connected to the terminals of the electric motor coil.

(b) The existence of an inductive coil in the fluorescent lamp circuit.

28. **أختَر الإجابة عن (أ) أو (ب):**

علل لما يأتي:

(أ) توجد اسطوانة مشقوقة إلى نصفين معزولين متصلة بطرفي ملف المحرك الكهربائي.

(ب) يوجد ملف حث في دائرة مصباح الفلوروسنت.

29. **Write down the scientific term that expresses:**

The type of X-rays that is given in Coolidge tube as a result of the transition of an electron in the target atom from a higher level to a level near the nucleus.

29. **اكتب المصطلح العلمي**

الذال على:

نوع أشعة (X) التي تخرج من ذرة الهدف في أنبوبة كولدج نتيجة انتقال إلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى قريب من النواة.

30. What is meant by the electric conductivity of a material?

30. ما المقصود بالتوصيلية الكهربائية لمادة؟

.....

.....

.....

.....

31. Choose the correct answer

When two resistors R and $4R$ are connected in parallel to a battery. The consumed power in the resistor R is that consumed in the resistor $4R$.

- (A) Four times
- (B) Double
- (C) Equal to
- (D) A quarter of

31. اختر الإجابة الصحيحة:

عند توصيل مقاومتين R و $4R$ على التوازي مع بطارية. تكون القدرة المستنفذة في المقاومة R القدرة المستنفذة في المقاومة $4R$.

- (أ) اربع أمثال
- (ب) ضعف
- (ج) تساوي
- (د) ربع

32. Write down the mathematical expression that is used to calculate the concentration of positive holes in n - type crystal.

32. أكتب المعادلة الرياضية التي تستخدم في حساب تركيز الفجوات الموجبة في البلورة من النوع n .

.....

.....

.....

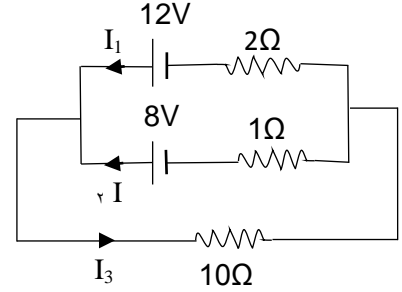
.....

35. Choose to answer (a) or (b).		٣٥. أختار الإجابة عن (أ) أو (ب):
(a)		(أ)
Point of comparasion وجه المقارنة	Series connection of capacitors توصيل المكثفات على التوالي	Parallel connection of capacitors توصيل المكثفات على التوازي
Total reactance المفاعلة الكلية	..................................................	..................................................

(b)	Point of comparasion وجه المقارنة	Oscillating circuit الدائرة المهتزة	Resonant circuit in radio sets دائرة الرنين في أجهزة الراديو
	Function الوظيفة	..................................................	..................................................

36. Use Kirchhoff's laws in the circuit shown to find the electric current intensity through the resistor 10Ω .

36. في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل استخدم قانونا كيرشوف لإيجاد شدة التيار المار خلال المقاومة 10Ω .



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

Define :

- (a) Coefficient of self -induction of a coil.
 (b) The effective value of the alternating current.

37. أختار الإجابة عن (أ) أو (ب):

عرف:

- (أ) معامل الحث الذاتي لملف.
 (ب) القيمة الفعالة للتيار المتردد.

38. Choose to answer (a) or (b). (a)		٣٨. أختار الاجابة عن (أ) أو (ب): (أ)
Point of comparaiison وجه المقارنة	Electron microscope الميكروسكوب الإلكتروني	Optical microscope الميكروسكوب الضوئي
Usage استخدام كل منهما	........................................	........................................

(b)	Point of comparaiison وجه المقارنة	Thermal imaging التصوير الحراري	Photography التصوير الفوتوغرافي
	Type of the used radiation نوع الإشعاع المستخدم	..........	..........

39. Give reason for : Existence of dark lines in the solar spectrum when analyzed.	٣٩. علل: وجود خطوط سوداء في الطيف الشمسي عند تحليله
--	---

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

40. Choose to answer (a) or (b). (a)		٤٠. أختَر الإجابة عن (أ) أو (ب): (أ)
Point of comparison وجه المقارنة	Galvanometer scale تدريج الجلفانومتر الحساس	Ammeter scale تدريج الأميتر
Position of zero-scale موضع صفر التدريج	...............	...............

(b)	Point of comparison وجه المقارنة	Analog measuring instruments أجهزة القياس التناظرية	Digital measuring instruments أجهزة القياس الرقمية
	Way of giving a reading طريقة بيان القراءة	.........................	.........................

41. Calculate the longest wavelength of spectrum in the visible region emitted by the hydrogen atom.	41. احسب أكبر طول موجي في منطقة الضوء المرئي ينبعث من ذرة الهيدروجين.
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

42. **Give reason for :**

Laser is used in holography (3D photography).

42. **علل:**

يستخدم الليزر في التصوير
المجسم (ثلاثي الأبعاد)

43. **The given diagram a transistor as a switch.**

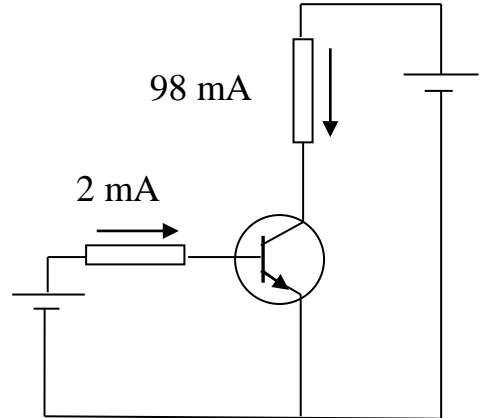
First: is the indicated transistor in (off) or (on) condition?

Second: use the given data to find the constants β_e and α_e

43. **يبين الشكل دائرة ترانزستور كمفتاح.**

أولاً: هل الترانزستور الموضح بالشكل في حالة فتح (Off) أم غلق (On) ؟

ثانياً: من البيانات المعطاة ، أوجد قيمة الثابتين: β_e ، α_e



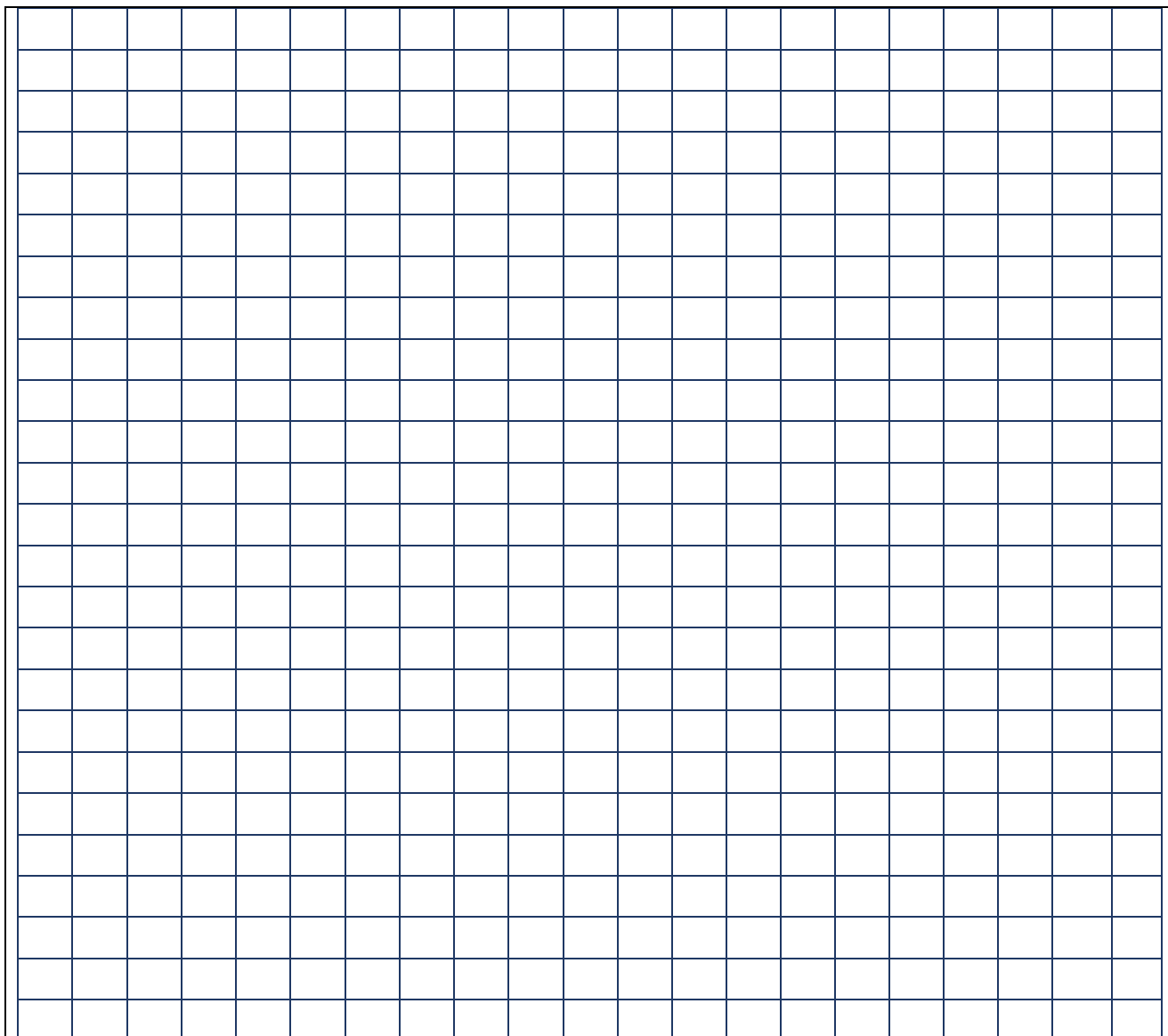
44. The table below records the values of the multiplier resistance (R_m) that is connected to a sensitive galvanometer to convert it into a voltmeter, and the maximum voltage that can be measured by the voltmeter each time.

44. يسجل الجدول التالي قيم مقاومة مضاعف الجهد (R_m) التي تم توصيلها لجلفانومتر حساس لتحويله إلى فولتيميتر ، وأقصى فرق جهد يقيسه الفولتيميتر (V) في كل مرة.

	$R_m (\Omega)$	100	200	300	400
	V (Volt)	٢	3	4	٥

First: plot a graph to represent the relationship between the maximum voltage measured by the voltmeter (V) on y-axis and the multiplier resistance (R_m) on x-axis.

أولاً: ارسم الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين وأقصى فرق جهد يقيسه الفولتيميتر (V) على المحور الرأسى، و مقاومة مضاعف الجهد (R_m) على المحور الأفقى.



45. An electric transformer is connected to an AC supply 220 V having a current of effective value 10A through its primary coil. If the power produced in its secondary coil 1980 W and the potential difference induced between its terminals is 22 V, find:

First: The transformer efficiency.

Second: The resistance of the secondary circuit.

45. محول كهربائي متصل بمصدر متردد 220 V يمر في ملفه الابتدائي تيار قيمته الفعالة 10 A. إذا كانت القدرة الناتجة في الملف الثانوي 1980 W وفرق الجهد المستحث بين طرفيه 22 V، أوجد:

أولاً: كفاءة المحول.
ثانياً: مقاومة دائرة الملف الثانوي.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،

د/شهریار عبدالرحمن
نصیب