

40

اسم الطالب: الشعبة:
الرقم الجامعي: أستاذ المقرر: د/

Choose the Correct Answer (7 pages): Exam Duration: 3h

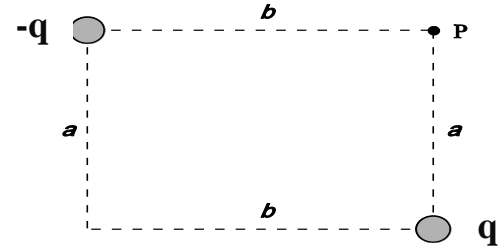
All Answers are given in MKS unless the unit is stated

Put the correct answer in the given table ضع الإجابة الصحيحة في الجدول المرفق:

س1) إذا كان $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $q = 2 \text{ nC}$ فإن المركبة الأفقية (E_x) للمجال الكهربائي عند النقطة P تساوي:

Q1) If $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, and $q = 2 \text{ nC}$, the horizontal component (E_x) of the electric field at point P equals:

- A. 20 kN/C
B. 11.2 kN/C
C. 22.9 kN/C
D. Zero



س2) المركبة الرأسية (E_y) للمجال الكهربائي عند النقطة P في س1 تساوي:

Q2) The vertical component (E_y) of the electric field at point P in Q1 equals:

- A. 20 kN
B. 11.2 kN
C. 22.9 kN
D. Zero

س3) زاوية محصلة المجال الكهربائي في السؤال س1 بالنسبة لمحور X تساوي:

Q3) The angle of the resultant electric field in Q1 with X axis equals:

- A. 29.4°
B. 119.3°
C. 240.6°
D. 300°

س4) الجهد الكهربائي عند النقطة P في س1 يساوي:

Q4) The electric potential at the point P in Q1 equals:

- A. - 450 V
B. 600 V
C. 1050 V
D. 150 V

س5) طاقة وضع الشحنتين في س1 تساوي:

Q5) The total potential energy of the charges in Q1 equals:

- A. - 720 nJ
B. 720 nJ
C. - 144 mJ
D. Zero

س6) إذا كانت القوة الكهربائية بين جسيمين كرويين متماثلين تساوي 40 N و المسافة الفاصلة بينهما 3 mm فإن شحنة كل جسيم تساوي:

Q6) If the electric force between two identical spherical particles equals 40 N and the separation distance between them is 3 mm , the charge of each particles equals:

- A. 40 C B. 120 nC C. 200 nC D. $22.2\text{ }\mu\text{C}$

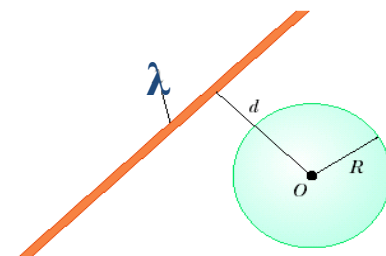
س7) إذا كان المجال الكهربائي عند نقطة تبعد 18 mm من منتصف فتيل مستقيم طويل يساوي $9 \times 10^6\text{ N/C}$ فإن شحنة الفتيل لوحدة الأطوال λ تساوي:

Q7) If the electric field at a point of 18 mm from the center of a long straight filament is $9 \times 10^6\text{ N/C}$, the filament charge per unit length λ equals:

- A. 9 C/m B. $2\text{ }\mu\text{C/m}$ C. $9\text{ }\mu\text{C/m}$ D. 162 mC/m

س8) في الرسم المرفق، إذا كان $d = 7\text{ cm}$, $R = 5\text{ cm}$ ، $\lambda = 2\text{ }\mu\text{C/m}$ للخط المشحون فإن الفيض الكهربائي الكلي خلال سطح الكره يساوي:

Q8) In the given figure, If $d = 7\text{ cm}$, $R = 5\text{ cm}$ and $\lambda = 2\text{ }\mu\text{C/m}$ for the charged line, the total electric flux through the sphere surface equals: A. Zero B. 9×10^6
C. 72×10^5 D. 36×10^6



س9) كرة عازلة مصمته نصف قطرها a عليها شحنة كلية مقدارها Q موزعة بانتظام خلال حجمها. مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة r من مركز الكرة بحيث $(r < a)$ يعطى بالعلاقة:

Q9) An insulator solid sphere of radius a has a total positive charge of Q uniformly distributed throughout its volume. The magnitude of the electric field at a point at distance r from the center of the sphere ($r < a$) is given by the relation:

- A. $\frac{k Q a}{r^3}$ B. $\frac{k Q r}{a^3}$ C. $\frac{k Q}{r^2}$ D. $\frac{k Q r^2}{a^3}$

س10) قشره كرويہ رقيقه نصف قطرها 16 cm شحنتها $32 \mu C$ موزعه بانتظام عل سطحها. مقدار المجال الكهربى عند نقطه تبعد 10 cm من مركز القشره يساوي:

Q10) A thin spherical shell of radius 16 cm with a total charge of $32 \mu C$ distributed uniformly on its surface. The electric field at a point 10 cm from the center of the shell equals:

- A. 7×10^6 B. 28.8×10^6 C. 46×10^6 D. Zero

س11) إذا تحرك إلكترون من السكون في مجال كهربى E فان طاقته الحركيه عندما يقطع مسافة d تعطى من العلاقه:

Q11) If an electron moves from rest in an electric field E , its kinetic energy at a distance d is given by the relation:

- A. $E / e d$ B. $E e d$ C. $E e / d$ D. $E d / e$

س12) سعة مكثف متوازي اللوحين مساحة كل من لوحيه $3.14 \times 10^{-4} m^2$ وتفصلها مسافة $0.01 mm$ تساوي:

Q12) The capacitance of a parallel-plate capacitor each of area $3.14 \times 10^{-4} m^2$ and plates separation $0.01 mm$ equals:

- A. 8.85 pF B. 88.5 pF C. 277.8 pF D. 0.28 pF

س13) وصل مكثفان $C_1 = 6 \mu F$ and $C_2 = 12 \mu F$ على التوالي بمصدر للجهد 12V السعه المكافئه تساوي:

Q13) Two capacitors, $C_1 = 6 \mu F$ and $C_2 = 12 \mu F$, are connected in series with 12V battery. The equivalent capacitance equals:

- A. $8 \mu F$ B. $4 \mu F$ C. $2 \mu F$ D. $1 \mu F$

س14) فرق الجهد بين طرفي المكثف C_2 في السؤال السابق (س13) يساوي:

Q14) The potential difference across the capacitor C_2 in the previous Q (13) equals:

- A. 8 V B. 4 V C. 12 V D. 6 V

س15) إذا وضعت مادة عازله ثابت عزلها $k = 80$ بين لوحى مكثف سعته 8.85 nF فان سعة المكثف تصبح:

Q15) If a dielectric material of $k = 80$ is inserted between the capacitor plates of capacitance 8.85 nF, the capacitance of the capacitor becomes:

- A. 8.85 nF B. 110 pF C. $710 \mu F$ D. 708 nF

س16) إذا كان المجال الكهربائي في سلك من الذهب ($\rho = 2.45 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$) يساوي 2 V/m ، فإن كثافة التيار في السلك تساوي:

Q16) If the electric field in a gold wire ($\rho = 2.45 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$) is 2 V/m, the current density in the wire equals:

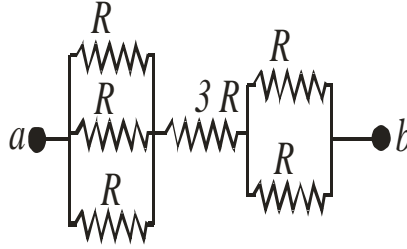
- A. 81.6×10^6 B. 4.9×10^{-8} C. 1.2×10^{-8} D. 35.4×10^{-12}

س17) تتناسب القدرة المستهلكة في مقاومة أومية نتيجة تطبيق جهد V على طرفيها طردياً مع:

Q17) The consumed power by an ohmic resistance due to applying a potential V across it is directly proportional to:

- A. \sqrt{V} B. V^2 C. V^{-1} D. V^2

س18) إذا طبق فرق جهد 12 V بين النقطتين a, b وكانت $R = 3 \Omega$ ، فإن التيار المار بالمقاومة $3R$ يساوي:



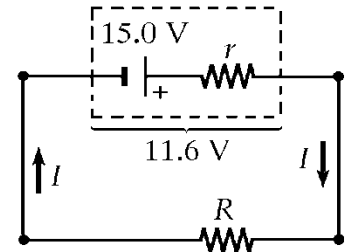
Q18) If 12 V is applied between the two points a, b and $R = 3 \Omega$. The current passes through the resistance $3R$ equals:

- A. 1 A B. 2 A C. 3 A D. 4 A

س19) بطارية مقاومتها الداخلية r وقوتها الدافعة الكهربيه 18V فاز مر تيار 3 A بالمقاومه $R = 5.5 \Omega$ مقدار المقاومه الداخليه يساوي:

Q19) A battery has an emf of 18V and internal resistance r. If 3 A current passes in the resistor $R = 5.5 \Omega$, the value of the internal resistance of the battery equals:

- A. 0.5Ω B. Zero C. 6Ω D. 3.3Ω



س20) وضع سلك مستقيم طوله 10 m ويحمل تيارا 50 A في مجال مغناطيسي منتظم عمودي عليه، فإذا كانت القوة المغناطيسية لوحدة الأطوال المؤثرة على السلك 4 N/m فإن قيمة المجال المغناطيسي تساوي:

Q20) A straight wire 10 m long carries a current of 50A placed in a perpendicular uniform magnetic field. If the force per unit length on this wire is 4 N/m, the magnitude of the magnetic field is:

- A. 10 mT B. 20 mT C. 50 mT D. 80 mT

س21) يحمل سلكان طويلان متوازيان تيارا 30 A في إتجاهين متضادين وتفصلهما مسافة 4cm المجال المغناطيس الناتج عند نقطة في منتصف المسافة بينهما يساوي:

Q21) Two long straight parallel wires carries a current of 30 A in opposite direction and separated by a distance of 4cm. The magnitude of the resulting magnetic field at the midpoint between the two wires equals:

- A. 300 μ T B. 400 μ T C. 600 μ T D. Zero

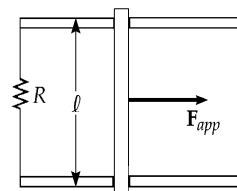
س22) ملف حلزوني طويل طوله 3 m وعدد لفاته لوحدة الأطوال 5000 turns/m فإذا كانت قيمة المجال المغناطيس في مركز الملف 157.1 mT فإن قيمة التيار المار بالملف تساوي:

Q22) A solenoid of 3 m long has 5000 turns/m. If the magnetic field at the center of the solenoid is 157.1 mT; the current of the solenoid equals:

- A. 31.8 A B. 5.7 A C. 25 A D. 15 A

س23) يتحرك قضيب طوله $\ell = 1\text{m}$ بسرعة ثابتة 3 m/s في مجال مغناطيسي 4T يتجه عموديا لداخل الصفحة كما في الشكل. فإذا كانت القوة المبذولة لكي يتحرك القضيب في إتجاه اليمين 6 N فإن المقاومة R تساوي:

Q23) A bar of length $\ell = 1\text{m}$ moves on two horizontal frictionless rails with a constant speed of 3 m/s in a magnetic field $B = 4\text{T}$ directed perpendicularly downward into the paper as shown in the figure. If the applied force required to move the bar to the right is 6 N, the resistance R equals:



- A. 12 Ω B. 8 Ω C. 6 Ω D. 4 Ω

س24) إذا كان معامل الحث الذاتي لملف حلزوني طويل (سلونيد) يساوي 8 μH فإن الطاقة المخزنة في المجال المغناطيسي عندما يمر بالملف تيار مقداره 15 A تساوي:

Q24) If the self-inductance of a long solenoid is 8 μH , the energy stored in its magnetic field when it carries a current 15 A is:

- A. 120 μJ B. 1.8 mJ C. 500 μJ D. 900 μJ

س25) يحمل ملف حلزوني نصف قطره 8 mm وطوله 20 cm وعدد لفاته 1000 تيارا 40 mA معامل الحث الذاتي للملف يساوي:

Q25) A solenoid of 1000 turns, 8 mm radius and 20 cm length carries 40 mA current.

The inductance of the solenoid equals:

- A. 50 mH B. 25 mH C. 0.37 mH D. 1.26 mH

س26) يتحرك جسيم كتلته 15 ng وشحنته 5 nC بسرعة 400 m/s في مجال مغناطيسي 2 T عمودي على حركته. نصف قطر دوران الجسيم داخل المجال تساوي:

Q26) A particle of mass 15 ng and charge 5 nC moves in a perpendicular magnetic field of 2 T with a speed 400 m/s. The radius of the circular motion of the particle equals:

- A. 50 cm B. 60 cm C. 75 cm D. 80 cm

س 27 - 32) وصلت دائرة RLC على التوالي مع مصدر للجهد المتردد $\Delta V_{rms} = 141.42 \text{ V}$ فوجد أن تيار الدائرة يعطى من العلاقة $i(t) = 5.73 \sin(377t + 0.96)$ فإذا كان $X_L = 30 \Omega$ and $R = 20 \Omega$ فإن: (* داخل الدوال المثلثية معطى بوحدة الراديان $1 \text{ rad} = 180^\circ/\pi$)

Q27-32) A series RLC circuit connected to AC source of $\Delta V_{rms} = 141.42 \text{ V}$ and

$i(t) = 5.73 \sin(377t + 0.96)$. If $X_L = 30 \Omega$ and $R = 20 \Omega$, then:

(*inside the sine is given in the unit of radian; $1 \text{ rad} = 180^\circ/\pi$)

س27) ممانعة الدائرة تساوي: Q27) The total impedance of the circuit equals:

- A. 1.44 Ω B. 34.9 Ω C. 142 Ω D. 30 Ω

س28) أقصى قيمة للجهد على طرفي الملف في الدائرة تساوي:

Q28) The maximum voltage across the coil in the circuit equals:

- A. 8.3 V B. 171.9 V C. 110 V D. 200 V

س29) زاوية فرق الطور Φ بين التيار والجهد تساوي:

Q29) Phase angle Φ between the current and voltage equals:

- A. -30° B. 45° C. 55° D. 75°

س30) تردد مصدر الجهد للدائرة يساوي: Q30) The frequency of the AC source equals:

- 377 rad/s B. 60 Hz C. 50 Hz D. 82 rad/s

س31) In the given circuit: في الدائرة المعطاة :

- A. Voltage leads current B. Current and voltage has the same phase
C. Current leads voltage D. Current is normal to voltage

س32) القدرة المتوسطة للدائرة تساوي:

Q32) The average power of the circuit equals:

- A. 328.3 W B. 1146.1 W C. 573.2 W D. 640 W

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق - قسم الفيزياء والفلك

ثوابت فيزيائية

$$K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2, \quad \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2, \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2, \quad \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$$

$$|e| = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, \quad m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}, \quad m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

Put the correct answer in the given tables

ضع الإجابة الصحيحة في الجدول المرفق:

SET: A Q1) - (E_x)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	A	B	D	A	C	C	A	B	D	B

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
C	B	B	D	A	D	A	A	D	C	C

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
B	D	D	B	B	B	C	B	C	A