1 – اجسام مشحونة ابعادها صغيرة مقارنة بالمسافات بينها ، ما سبق يعتبر تعريفا :

أ) شحنة الاختبار ب) كثافة الشحنة السطحية ج) السماحية الكهربائية د) شحنات نقطية

2) ان مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين :

أ) يتناسب طرديا مع البعد بينهما

ب) عكسيا مع مربع البعد بينهما

ج) طرديا مع السماحية الكهربائية للوسط

ج) عكسيا مع مقدار الشحنتين

3) المقدار $\left(\frac{1}{\varepsilon\pi 4}\right)$ يدل على :

أ) السماحية الكهربائية للوسط ب) ثابت كولوم ج) النفاذية المغناطيسية للفراغ د) المقاومية

4) ان وحدة قياس السماحية الكهربائية للوسط هي :

أ) نيوتن /كولوم^2 ب) نيوتن م ^{2} / كولوم ^{2} ج) كولوم^2 / نيوتن م ^{2} د) نيوتن م /كولوم

5) جسيم مشحون بشحنة موجبة يدخل الى منطقة مجال كهربائي مقداره 1000 نيوتن/كولوم، فيتسارع بمقدار 4.8×10^{8} م/ث^2 ، اذا علمت ان كتلته تساوي 10^{-6} كغ، فان واحدة من التالية صحيح بما يخص عدد الالكترونات التي فقدها او اكتسبها ليمتلك هذه الشحنة:

أ) يكتسب 4×10^{17} الكترونا ب) يفقد 4×10^{17} الكترونا

ج) يكتسب 300 الكترون د) يفقد 300 الكترون

6) وضعت شحنة صغيرة و سالبة عند نقطة ما ، فتاثرت بقوة كهربائية باتجاه محو السينات السالب، اي العبارات التالية صحيحة :

أ) تتاثر هذه الشحنة بتسارع نحو السينات الموجب

ب) تتاثر هذه الشحنة بتسارع نحو الصادات الموجب

ج) اتجاه المجال عند هذه النقطة يكون نحو محور السينات الموجب

د) اتجاه المجال نحو السينات السالب

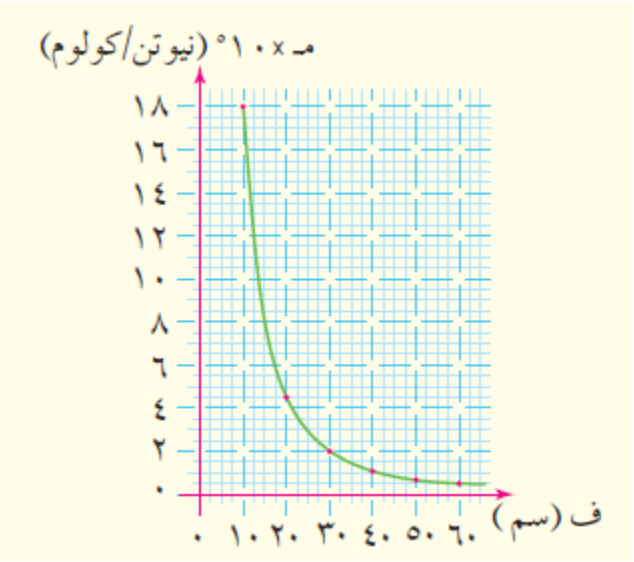
7) وضعت شحنة صغيرة و سالبة عند نقطة ما ، فتاثرت بقوة كهربائية باتجاه محو السينات السالب، اذا استبدلت هذه الشحنة بشحنة موجبة ، اي العبارت التالية صحيحة :

أ) ستتحرك الشحنة الموجبة بنفس الاتجاه الذي تحركت به الشحنة السالبة

ب) ستتحرك الشحنة الموجبة نحو السينات الموجب و سينعكس اتجاه المجال

ج) ستتحرك الشحنة الموجبة نحو السينات الموجب و يبقى المجال ثابتا مقدارا و اتجاها

د) ستكتسب الشحنة الموجبة تسارع نحو السينات السالب



معتمدا على الشكل التالي اجب عن الفقرات من(8 –9)

8) مقدار المجال الكهربائي على بعد 10 سم عن الشحنة يساوي :

أ) 18 نيوتن /كولوم

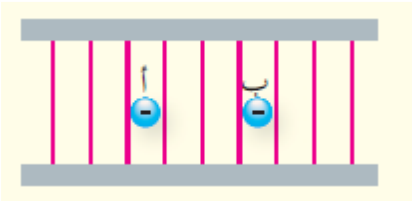
ب) 18×10^{5} نيوتن /كولوم

ج) 20 نيوتن /كولوم

د) 20×10^{5} نيوتن / كولوم

9) الجهد الكهربائي على بعد 10 سم من الشحنة المولدة لهذا المجال يساوي :

أ) 18 فولت ب) 18×10^{4} فولت ج) 20 فولت د) 18×10^{4} فولت



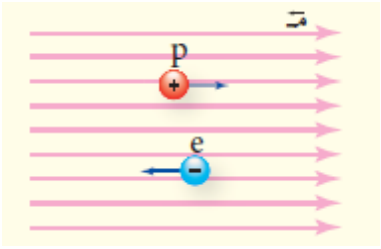
10) ادخل جسيمان أ ، ب الى مجال كهربائي منتظم ، كتلة ب تساوي اربعة اضعاف كتلة الجسم أ اذا تحرك الجسيم أ بتسارع مقداره 10^{6} م/ث^{2} للاعلى، اذا علمت ان الجسم ب شحنته ضعف شحنة الجسم أ و باهمال وزن الجسمين، فان تسارع الجسم ب :

أ) 2×10^{6} م/ث^{2} للاعلى

ب) 0.5×10^{6} م/ث للاسفل

ج) 2×10^{6} م/ث^{2} للاسفل

د) 0.5×10^{6} م/ث للاعلى



11) وضع الكترون و بروتون في مجال كهربائي منتظم كما في الشكل ، فان :

أ) الالكترون و البروتون يتاثران بقوة خارجية

ب) طاقة الوضع للالكترون تزداد و للبروتون تقل

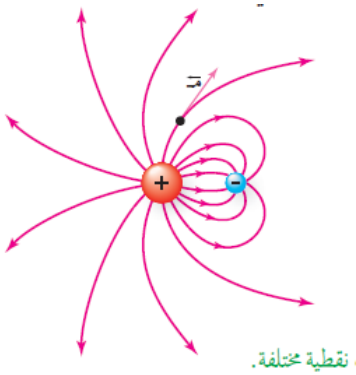
ج) طاقة الحركة للبروتون تقل و للالكترون تزداد

د) تقل طاقة وضع كليهما و سرعتيهما تزداد

اعتمد الرسمة المجاورة للاجابة عن الفقرتين التاليتين:

الشكل المجاور يمثل خطوط المجال لشحنتين

(الموجبة مقدارها 36×10^{-9} كولوم)، اجب عن الفقرتين التاليتين :



12) مقدار الشحنة السالبة يساوي:

أ) 36 نانوكولوم ب) 18 نانوكولوم

ج) 36 ميكروكولوم د) 18 ميكروكولوم

13) النسبة بين الشحنة الموجبة الى السالبة على الترتيب :

أ) 1:1 ب) 2:1 ج) 1 :2 د) 1:3

تحرك جسيم مشحون كتلته 2×10^{-10} كغ و شحنته مقدارها $1 \times$ ميكروكولوم في مجال كهربائي متظم بين لوحين موضوعين بشكل عامودي مقداره 10^{5} نيوتن/كولوم من نقطة عند الصفيحة الموجبة و من السكون الى نقطة عند الصفيحة السالبة فوصلتها بسرعة 2×10^{4} م/ث

14) كم ستكون المسافة بين هذين اللوحين :

أ) 0.4 م ب) 0.8 م ج) 0.5 م د) 0.3 م

15) اذا اللوحان موصولان بمصدر كهربائي يولد المجال بينهما ، كم مقدار جهد هذا المصدر:

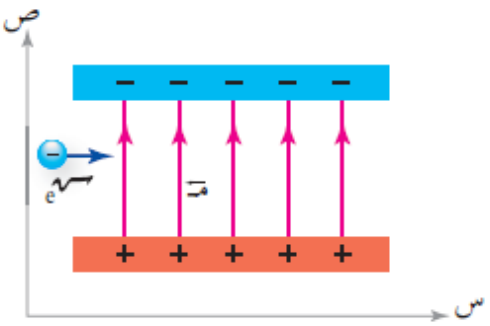
أ) 1000 فولت ب) 4000 فولت ج) 40000 فولت د) 400000فولت

16)

عندما يدخل إلكترون متحركٌ بالاتجاه السيني الموجب إلى منطقة مجال كهربائي منتظم، كما يبين الشكل (١–٢٤)، فإن هذا الإلكترون يكتسب تسارعًا بالاتجاه:

أ الصادي الموجب ب الصادي السالب

جـ السيني الموجب د السيني السالب.



الشكل (١–٢٤): سؤال (١) فقرة (٣).

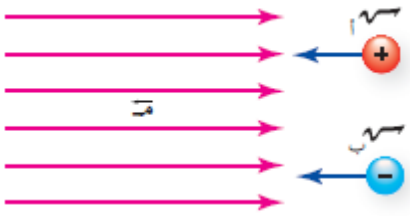
17) في السؤال السابق، اذا ادخل بروتون فان اتجاه تسارعه يكون :

أ) الصادي الموجب ب) الصادي السالب

جـ) السيني الموجب د) السيني السالب.

18) في الشكل المجاور يتحرك الجسمان أ و ب

بنفس السرعة ثم يدخلان الى مجال منتظم ،اي العبارات التالية صحيحة :



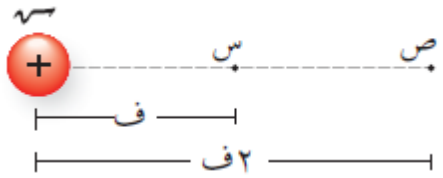
أ) تزداد سرعة الجسم أ و تقل سرعة الجسم ب

ب) تزداد سرعة الجسم أ و تزداد سرعة الجسم ب

ج) تقل سرعة الجسم أ و تقل سرعة الجسم ب

د) تقل سرعة الجسم أ و تزداد سرعة الجسم ب

في الشكل المجاور، اذا كان الجهد الكهربائي عند النقطة ص يساوي 30 فولت ، فاحسب:



19) الجهد الكهربائي عند النقطة ع التي تبعد عن الشحنة مسافة 4 ف

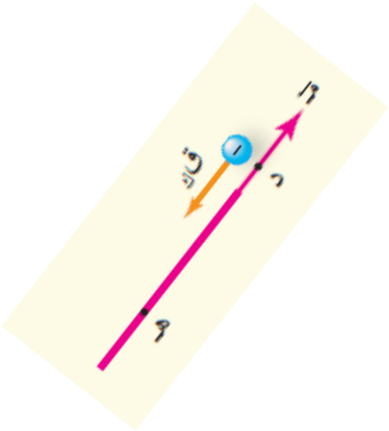
أ) 25 فولت ب) 15 فولت ج) 7.5 فولت د) 60 فولت

20) فرق الجهد جـ $_{س ع}$ يساوي :

أ) -45 فولت ب) 45 فولت ج) 90 فولت د) 60 فولت

21) اعتمد على الشكل المجاور واذا علمت ان جـ هـ = 10 فولت وان جـ دهـ = -6 فولت

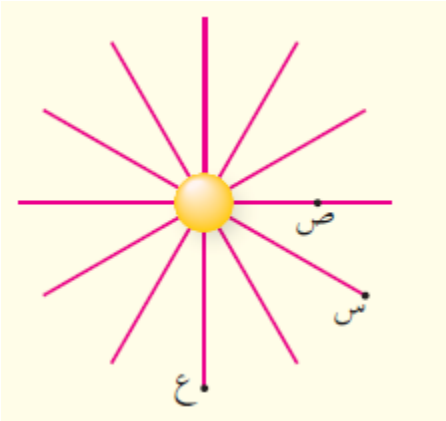
التغير في طاقة وضع بروتون عند انتقاله من النقطة د الى مالانهاية يساوي :



أ) 1.6×10^{-19} جول ب) 4.8×10^{-19} جول

ج) -4.8×10^{-19} فولت د) -4.8×10^{-19} جول

22) اذا علمت ان جـ ع ص = -10 فولت ، فاي العبارات التالية صحيحة :



أ) الشحنة سالبة و اتجاه المجال عند ع للاعلى

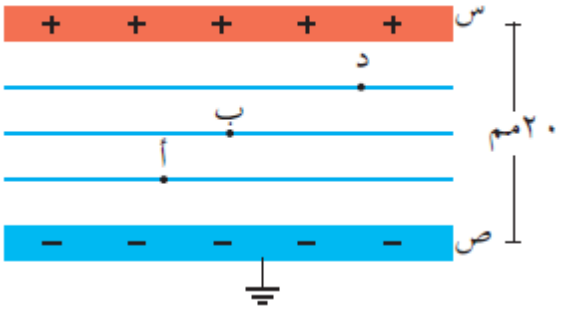
ب) الشحنة سالبة و اتجاه المجال عند ص لليسار

ج) الشحنة موجبة و اتجاه المجال عند ع للاعلى

د) الشحنة موجبة و اتجاه المجال عند ع للاسفل

23)

اذا كانت ع نقطة على الصفيحة س، و كان جهدها يساوي 2000 فولت



فان الشغل اللازم لنقل الكترون من أ الى د يساوي :

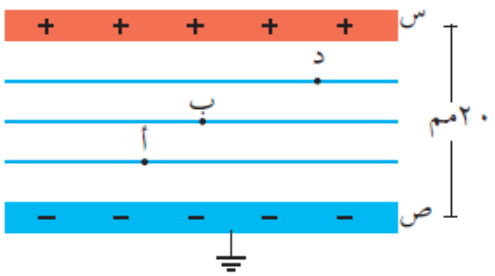
أ) -1.6×10^{-16} جول

ب) 1.6×10^{-16} جول

ج) -1.6×10^{-16} فولت

د) 1.6×10^{-16} فولت

24) اذا كان جهد النقطة ب يساوي 800 فولت فان مقدار



القوة الكهربائية الموثرة في بروتون يوضع عند أ واتجاه التسارع الذي يكتسبه

على الترتيب هو :

أ) 12.8×10^{-15} نيوتن ، اتجاه التسارع –ص

ب) 12.8×10^{-15} نيوتن ، اتجاه التسارع –س

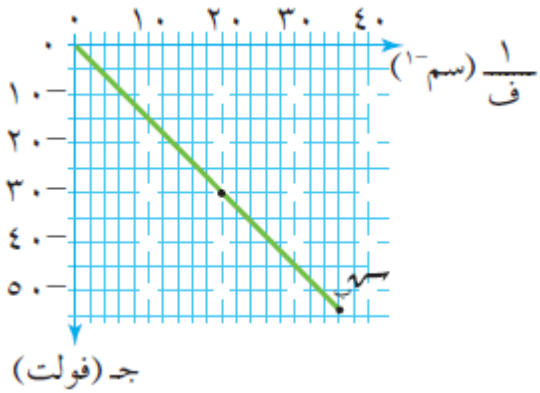
ج) 12.8×10^{-15} نيوتن ، اتجاه التسارع +ص

د) 1.28×10^{-15} نيوتن ، اتجاه التسارع +ص

25)

في الشكل المجاور ان المسافة عندما يكون الجهد النقطة

-30 فولت و مقدار الشحنة المولدة للجهد على الترتيب :



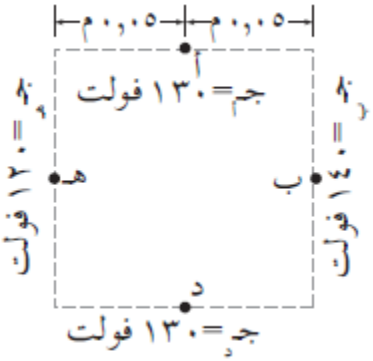
أ) 0.05 سم ، 166.67 بيكوكولوم

ب)5 سم ، 166.67 بيكوكولوم

ج) 0. 5 سم ، 166.67 بيكوكولوم

د) 0.05 سم ، 16.67 بيكوكولوم

النقاط أ ب هـ د موضوعة في مجال منتظم اعتمد الشكل المجاور للاجابة عن الاسئلة من (26 الى 27)



26) يمكن رسم سطح تساوي جهد اذا :

أ) رسمنا خط مستقيم من أ الى ب

ب) رسمنا خط دائري من أ الى د

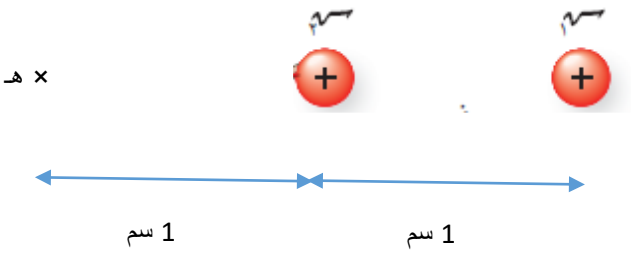
ج) رسمنا خط مستقيم من ب الى ه

د) رسمنا خط مستقيم من أ الى د

27) الشغل الكهربائي اللازم لنقل الكترون من هـ الى د تساوي

أ) 16×10^{-19} فولت ب) 16×10^{-19} جول ج) 1.6×10^{-19} فولت د) - 1.6×10^{-19} جول

28) في الشكل المجاور اذا كانت الشحنة الاولى تساوي 4 ميكروكولوم و كان المجال المحصل عند النقطة هـ يساوي 63×10^{7} نيوتن/كولوم فاحسب مقدار الشحنة الثانية :



أ) 5 ميكروكولوم

ب) 7 ميكروكولوم

ج) 6ميكروكولوم

د) 12 ميكروكولوم

29) مواسع يتصل ببطارية، الشحنة بين لوحيه 6 ميكروكولوم ، اذا تضاعفت المسافة بين لوحيه اربع مرات مع بقائه متصلا بالبطارية فان شحنته و الطاقة المختزنه فيه على الترتيب :

أ) تبقى ثابتة ، تبقى ثابتة ب) تتضاعف اربع مرات ، تقل الى الربع

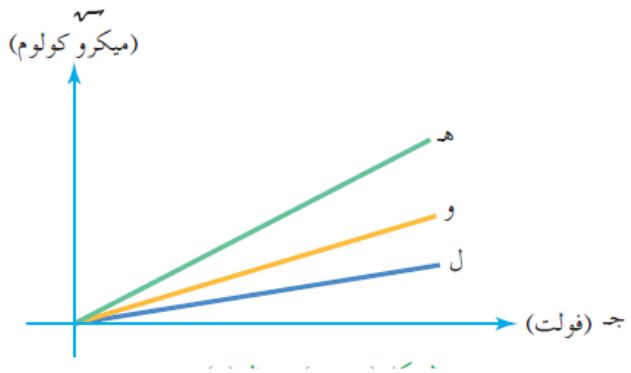
ج) تقل الى الربع ، تقل الى الربع د) تبقى ثابتة ، تقل الى الربع

30) مواسع يتصل ببطارية، الشحنة بين لوحيه 6 ميكروكولوم ، اذا تضاعفت المسافة بين لوحيه اربع مرات بعد فصله عن البطارية فان شحنته و الطاقة المختزنه فيه على الترتيب :

أ) تبقى ثابتة ، تبقى ثابتة ب) تتضاعف اربع مرات ، تقل الى الربع

ج) تقل الى الربع ، تقل الى الربع د) تبقى ثابتة ، تتضاعف اربع مرات

31) الشكل التالي يمثل علاقة جهد المواسع بشحنته لثلاثة مواسعات، الترتيب الصحيح للمواسعة الكهربائية للمواسعات الثلاثة هو:



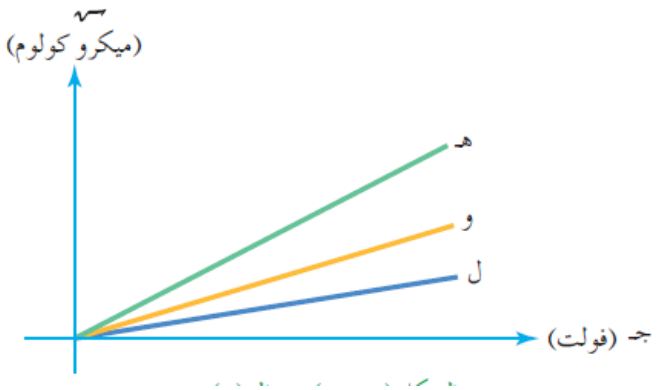
أ) س ل > س هـ > س و

ب) س هـ > س و > س ل

ج) س ل > س و > س هـ

د) كل ما ذكر خطأ

32) الشكل المجاور يمثل العلاقة بين شحنة مواسع و جهده لثلاثة مواسعات ذو صفيحتين متوازيتين، اذا كان البعد بين لوحي المواسعات الثلاثة متساوي ، فان مساحة اللوح الاقل تكون في



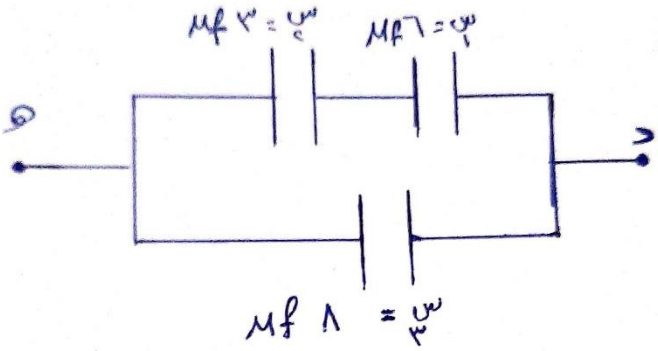
أ) ل فقط

ب) و فقط

ج) هـ فقط

د) جميع المواسعات لها نفس مساحة اللوح

33) في الشكل المجاور ، اذا كان جهد المواسع الاول 1 فولت فان جهد المصدر و الطاقة المختزنة في المواسع الثالث على الترتيب :



أ) 4 فولت ، 18×10^{-6} جول

ب) 5 فولت ، 36×10^{-6} جول

ج) 3 فولت ، 36×10^{-6} جول

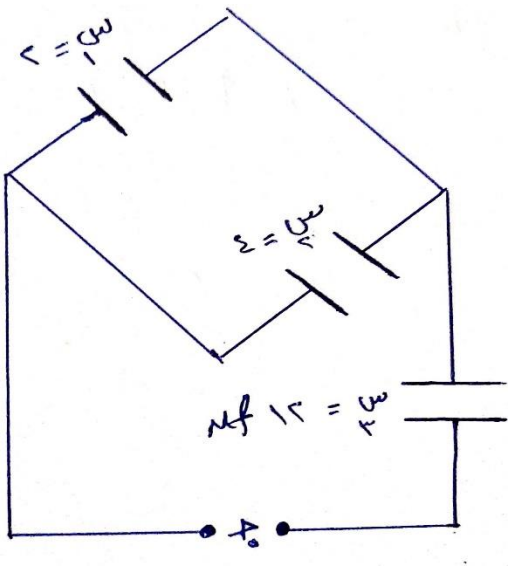
د) 3 فولت ، 40×10^{-6} جول

34) في الشكل المجاور، ثلاثة مواسعات قيمها معطاة بالميكروفاراد

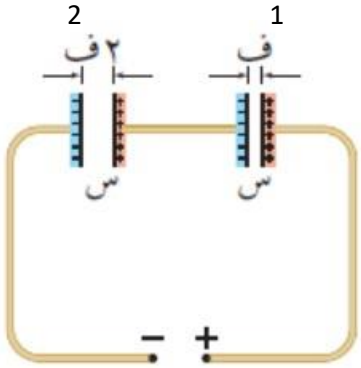
اذا علمت ان الطاقة المختزنة في مجموعة المواسعات على الترتيب

تساوي 2×10^{-4} جول ، فان شحنة المواسع الثالث بالميكروكولوم تساوي :

أ) 80 ب) 40 ج) 50 د) 60



35) في الشكل المجاور مواسعان موصولان على التوالي ، النسبة بين مساحة لوح المواسع الاول الى الثاني هي :



أ) 1 :1 ب) 1:2

ج) 2 :1 د)5:6

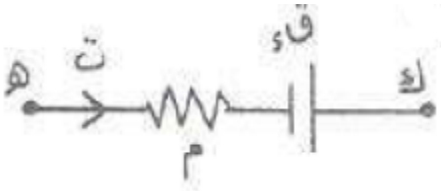
36)

-عندما توؤل المقاومة الكهربائية لبعض الفلزات الى الصفر عند درجات الحرارة المنخفضه فإن هذه الفلزات تصبح

أ) اشباه موصلات ب) فائقة العازلية ج) فائقة المقاومية د) فائقة الموصلية

37)

التعبير الرياضي الصحيح الذي يمثل جهد النقطة(هـ) المبينة في الشكل المجاور



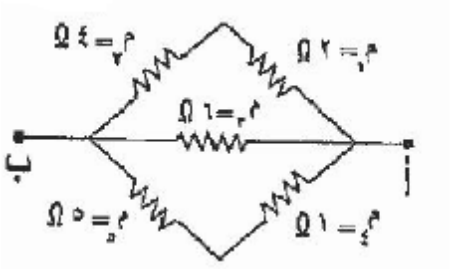
أ) ت م – قد + جـ ك

ب) ت م – قد

ج) ت م + قد + جـ ك

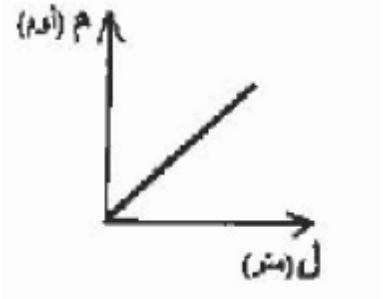
د) ت م + جـ ك

38) - المقاومة المكافئة لمجموع المقاومات في الشكل المجاور تساوي



أ) ٢ أوم ب) $\frac{١}{٢}$ أوم ج) ٣ أوم د) $\frac{١}{٣}$ أوم

39) الشكل المجاور يبين العلاقة بين مقاومة موصل(م) وطوله(ل) فإذا كان مساحة مقطعه(أ)



أ) م ب) ρ

ج) $\frac{ρ}{أ}$ د) ρ × أ

40)

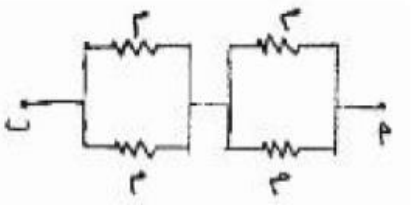
يمثل الشكل المجاور العلاقة بين التيار الكهربائي المار في موصل وفرق الجهد بين طرفيه لثلاث موصلات (س،ص،ع)

أي هذه الموصلات مقاومتها اكبر

أ) س ب) ع ج) ص

(41

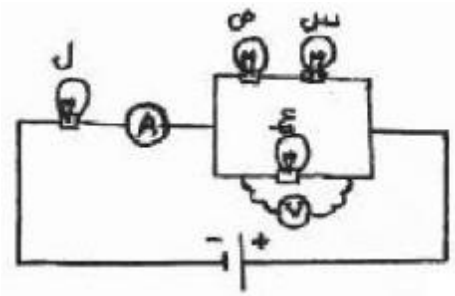
اذا علمت ان مقدار المقاومة المكافئة لمجموع المقاومات في الشكل المجاور (٣) اوم فإن مقدار المقاومة(م) يساوي



أ) ١ اوم ب) ٢ اوم

ج) ٣ اوم د) ٤ اوم

(42



ترتيب المصابيح(ع،س،ل) تنازلياً حسب شدة اضاءة كل منها

أ) ع ≺ ل ≺ س ب) ل ≺ ع ≺ س

ج) س ≺ ع ≺ ل د) ل ≺ ع ≺ س

(43

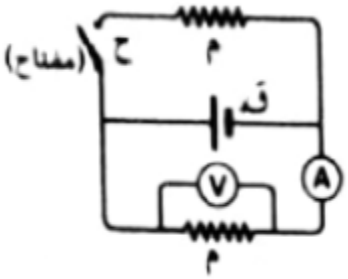
فرن كهربائي مكتوب عليه(٢٠٠٠واط، ٢٠٠فولت) صنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي(٠.٠٢)مم^{٢} ومقاومية مادته(٢×١٠^{-٨}) اوم.متر

طول السلك الفلزي الذي صنعت منه مقاومة الفرن بوحدة المتر

أ) ٠.٠٢ ب) ٢ ج) ٢٠ د) ٢٠٠

(44

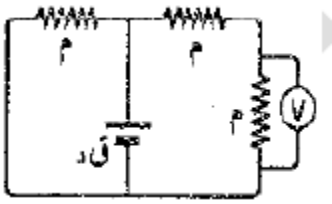
في الشكل المجاور عند اغلاق المفتاح فإن قراءة الاميتر والفولتميتر على الترتيب



أ) تزداد ، تقل ب) تقل ، تبقى ثابتة

ج) تزداد ، تزداد د) تقل تقل

45) قراءة الفولتميتر في الشكل المجاور تساوي :



أ) قـ د ب) $\frac{1}{2}$ قـ د ج) $\frac{1}{3}$ قـ د د) $\frac{2}{3}$ قـ د

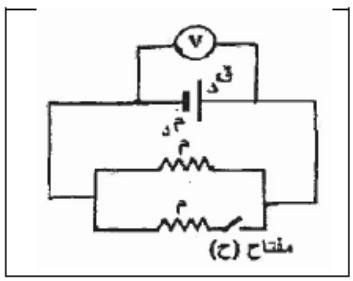
(46

تعتمد المقاومية الكهربائية لموصل على

أ) نوع المادة ودرجة الحرارة ب) الطول ج) مساحة مقطعه العرضي د) جميع ماذكر

(47

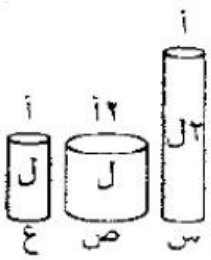
- في الشكل المجاور ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر بعد غلق المفتاح



أ) تزداد ب) تقل ج) لاتتغير

(48

ثلاث مقاومات(س،ص،ع) من نفس المادة ومختلفة في الطول ومساحة المقطع كما في الشكل المجاور اذا وصلت معاً على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية(قد) فإن



أ) جـ س = جـ ص = جـ ع

ب) ت س = ت ص = ت ع

ج) ت س < ت ص < ت ع

د) جـ س > جـ ص > جـ ع

(49

موصل مقاومته(م) وطوله(ل) قطع الى جزأين متساويين ثم وصل الجزآن معاً على التوازي فإن المقاومة المكافئة لهما تصبح

أ) ٢م

ب) ٤م

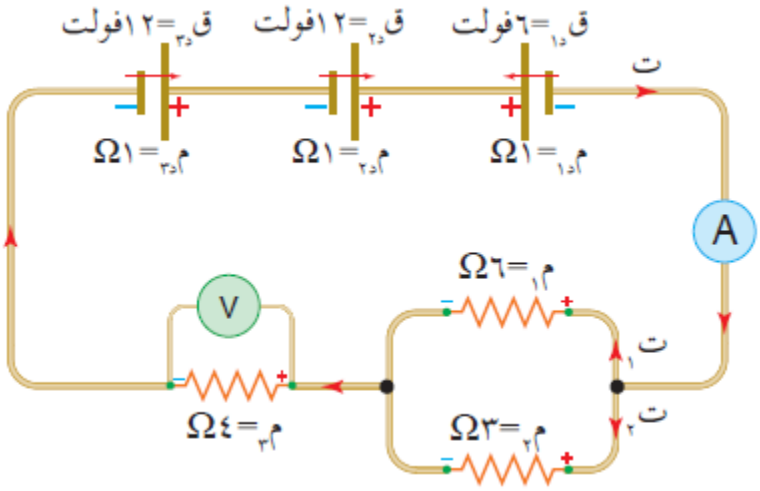
ب) $\frac{م}{٢}$

ج) $\frac{م}{٤}$

(50

معتمدا على المعلومات المثبتة في الشكل المجاور

ان الحرارة المستنفذة في البطارية الاولى خلال دقيقة تساوي



أ) 4 جول

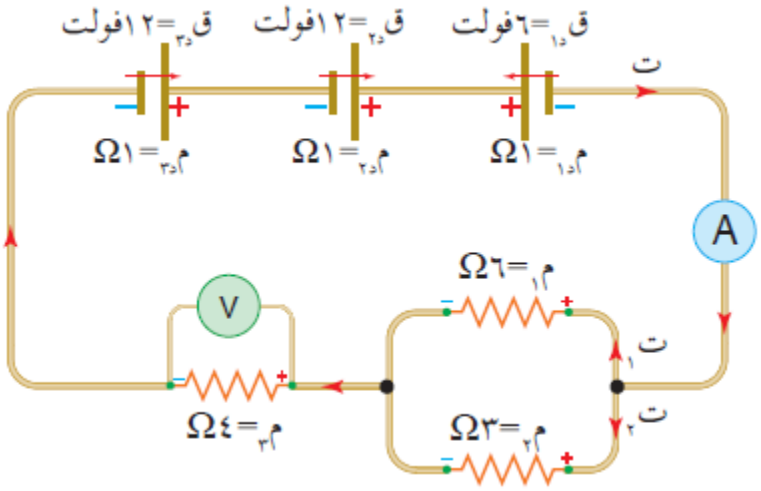
ب) 240 واط

ج) 240 جول

د) 720 جول

(51

ان الطاقة التي تنتجها البطارية الاولى خلال دقيقة تساوي:



أ) 4 جول

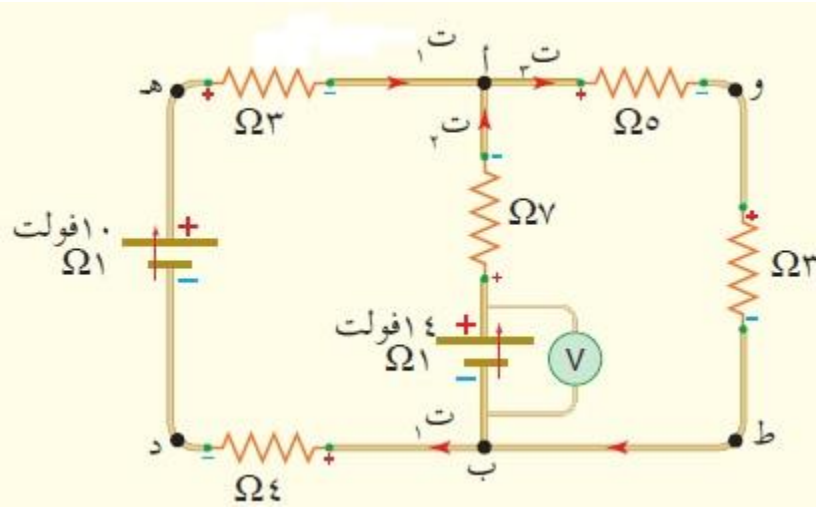
ب) 240 واط

ج) 240 جول

د) 720 جول

(52

اذا علمت ان قراءة الفولتميتر في الشكل التالي تساوي 13.25 فولت فان مقدار $ت_1$ يساوي :



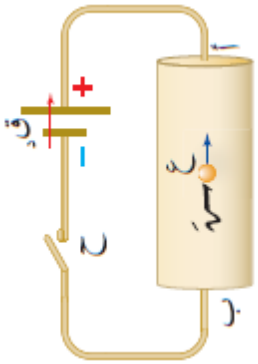
أ) 0.25 أمبير

ب) 0.75 أمبير

ج) 1 أمبير

د) 0.5 أمبير

(53



موصل نحاسي، كما في الشكل المجاور، عند اغلاق المفتاح ح ، ان نوع الشحنة و اتجاه التيار على الترتيب هو :

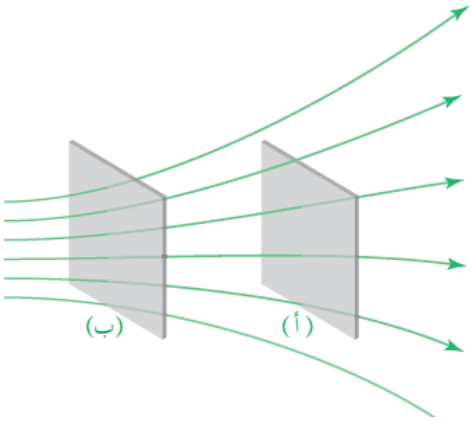
أ) بروتونات ،من أ الى ب

ب) الكترونات، من أ الى ب

ج) ايونات، موجبة من أ الى ب

د) الكترونات، من ب الى أ

(54



في الشكل المجاور الذي يمثل خطوط مجال مغناطيسي تخترق سطحين متساويين في المساحة، اي الجمل التالية صحيح :

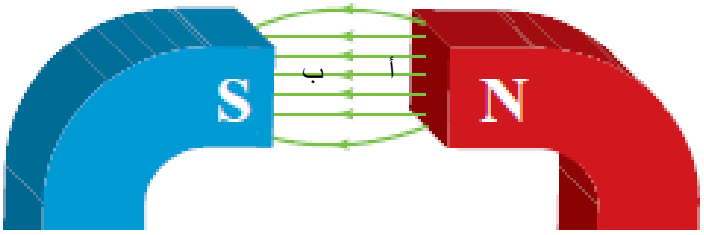
أ) المجال عند أ اكبر من المجال عند ب

ب) اذا كان المجال عند ب 5 تسلا فان المجال عند أ 10 تسلا

ج) اذا كان المجال عند ب 0.5 تسلا فان المجال عند أ يكون اقل من 1 تسلا

د) المجال عند أ يساوي المجال عند ب مقدارا و اتجاها

(55



في الشكل المجاور، احد التالية صحيح :

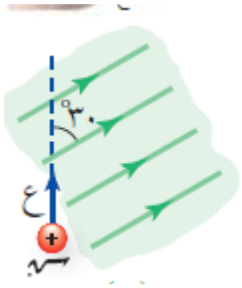
أ) المجال عند أ اكبر من المجال عند ب

ب) اذا كان المجال عند ب 5 تسلا فان المجال عند أ 10 تسلا

ج) اذا كان المجال عند ب 0.5 تسلا فان المجال عند أ يكون اقل من 1 تسلا

د) المجال عند أ يساوي المجال عند ب مقدارا و اتجاها

(56



قذف جسيم شحنته (٤) ميكروكولوم، بسرعة (٦×١٠٦) م/ث، داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٠١) تسلا. جد القوة المغناطيسية مقدارًا واتجاهًا المؤثرة فى الجسيم لحظة دخوله منطقة المجال المغناطيسي المنتظم

أ) 0.12 تسلا باتجاه –ز

ب) 0.12 تسلا باتجاه +ز

ج) 0.12 نيوتن باتجاه –ز

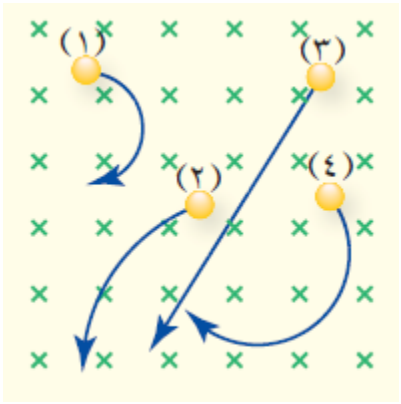
د) 0.12 نيوتن باتجاه +ز

(57

يدخل جسم مشحون بشحنة سالبة مقدارها -2 ميكروكولوم الى مجال مغناطيس خطوطه تميل عن محور ز الموجب 30 درجة بسرعة ابتدائية مقدارها 0.3 × 10 ^{5} م/ث ، فاذا علمت ان كتلة هذا الجسم 0.004 غ فان مقدار التغير في طاقته الحركية بعد 3 ثواني من مروره يساوي :

أ) 20 جول ب) 50 جول ج) صفر د) 10 جول

(58



ادخلت اربع حسيمات اللا مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور فاتخذت المسارات الموضحة لكل منها ،اذا كان احدها متعادلا و اذا كانت شحنة و سرعة الجسيمات الاخرى متساوية فان احد الخيارات التالية يعتبر صحيحا

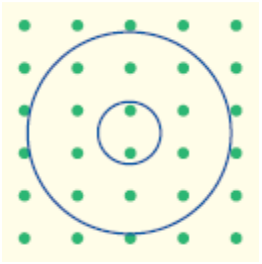
أ) ك 3 > ك $_{4}$ > ك $_{1}$ ، 2 متعادل

ب) ك $_{2}$ > ك 3 > ك $_{1}$ ، 4 متعادل

ج) ك $_{2}$ > ك $_{4}$ > ك 3 ، 1 متعادل

د) ك $_{2}$ > ك $_{4}$ > ك $_{1}$ ، 3 متعادل

(59



الشكل التالي يمثل مسارين لجسمين متماثلين في الشحنة و الكتلة، احد الخيارات التالية يعد صحيحا :

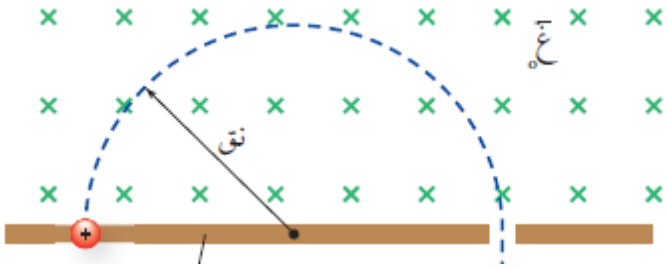
أ) المسار الخارجي يمثل السرعة الاقل لان نصف قطره اكبر

ب) الجسمين متساويين في السرعة

ج) المسار الخارجي يمثل السرعة الاكبر لان نصف قطره اكبر

د) المسارين يمثلين اجسام متعادلة

(60



الشكل المجاور يمثل جزء من جهاز يعد تطبيقا على القوة المغناطيسية ، يستخدم هذا الجهاز:

أ) لقياس سرعة الجسم

ب) لانتقاء سرعة الجسم

ج) لقياس نسبة كتلة جسم الى شحنته

د) لفصل الجزيئات حسب طاقتها الحركية

(61

دقيقة مادية مشحونة بشحنة (2 بيكوكولوم)، أدخلت في مجال مغناطيسي منتظم بشكل عمودي و بسرعة (3×10^{5} م / ث)، فتأثرت بقوة مغناطيسية مقدارها (36×10^{-18} نيوتن). ان مقدار هذا المجال المغناطيسي.

أ)0.8 تسلا ب) 0.6 تسلا ج) 8 تسلا د) 6 تسلا

(62

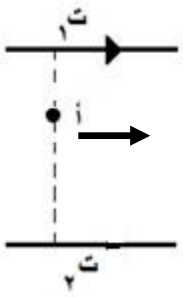
تحرك جسيم كتلته (4 غم) و شحنته (2 نانوكولوم) باتجاه (60 ^{5}) ، و بطاقة حركية مقدارهـــا (5 مليون إلكترون فولت)، فأثر عليها مجال مغناطيسي شدته (5) تسلا باتجاه الشمال، احسب القوة المغناطيسية على الشحنة

أ) **1 × 10** $^{-13}$ تسلا ، +ز ب) 1 × 10 $^{-13}$ نيوتن ، +ز ج) 1× 10 $^{-14}$ نيوتن +ز د) غير ذلك

(63

سلكان يحملان تيارين (ت$_1$ = 0.5 أمبير) (ت $_2$ = 2 أمبير)، و المسافة بينهما (3 سم)، احسب:

ان بعد النقطة أ عن السلك اذا كان المجال المحصل بينهما منعدما يساوي :



أ) 0.03 م ب) 0.006 م ج) 3.5 سم د) 6 مم

(64

الشكل المجاور يبين ملفان دائريان متحدان في المركز، و يقعان في مستوى الصفحة. إذا كان المجال المغناطيسي في مركز الملفين يساوي صفرا، و علمت أن عدد لفات الملف الخارجي (200 لفة) و عدد لفات الملف الداخلي (100 لفة)، فان التيار الكهربائي المار في الملف الخارجي مقدارا و اتجاها .

أ) 2 امبير عكس عقارب الساعة

ب) 2 امبير مع عقارب الساعة

ج) 20 امبير عكس عقارب الساعة

د) كل ما ذكر خطأ

(65

ملف لولبي يمر فيه تيار مقداره ت و عدد لفاته ن و طوله ل في الفراغ ، اذا كان المجال الناتج منه يساوي 0.3 تسلا ، تضاعف كل من تياره و عدد لفاته و طوله وادخل في داخله قلب من مادة نفاذيتها المغناطيسية اكبر من الفراغ فان المجال الناتج عنه يصبح :

أ) 1.2 نيوتن ب) 1.2 تسلا ج) 12 نيوتن د) 12 تسلا

(67

ملف لولبي مغمور كلياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره(٩×١٠^{-٣})تسلا باتجاه يوازي محور الملف كما في الشكل المجاور فإذا علمت أن عدد لفات الملف(٥٠) لفة وطوله(٠.١١)م وسري فيه تيار مقداره (٧) امبير

-مقدار واتجاه المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة(هـ)بوحدة التسلا

أ) ٥×١٠^{-٣}، +س ب) ١٣×١٠^{-٣}، +س

ج) ٥×١٠^{-٣}، -س د) ١٣×١٠^{-٣}، -س