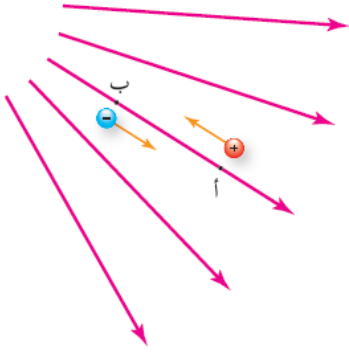
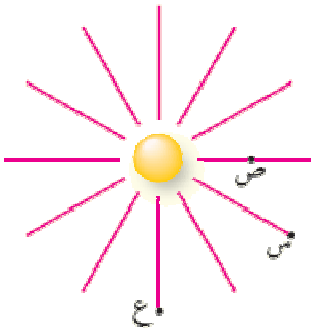


أسئلة وتمارين على الجهد الكهربائي (المنهاج الجديد ٢٠١٨)



سؤال ١ : احسب طاقة وضع بروتون عن نقله بقوة خارجية من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) بسرعة ثابتة ، اذا علمت ان $U_{ب-ا} = 10$ فولت .

سؤال ٢ : ثلاث نقاط (س ، ص ، ع) تقع ضمن المجال الكهربائي لشحنة نقطية كما في الشكل



جـ ع ص = ٨ فولت ، أجب عما يأتي :

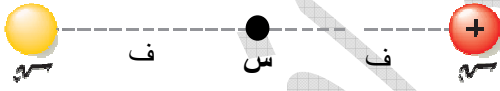
أ- مانوع الشحنة المولدة للمجال الكهربائي

ب- حدد اتجاه المجال الكهربائي

ج- قارن بين $U_{ص-س}$ و $U_{ع-ص}$.

د- احسب شغل القوة الكهربائية لنقل شحنة مقدارها 2×10^{-6} بين النقطتين (س ، ص) . [اعتمد على فرع أو لتحديد اتجاه حركة الشحنة]

سؤال ٣ : يبين الشكل نقطة (س) تقع على الخط الواصل بين شحنتين نقطيتين ، اذا كانت (س) موجبة و $U_{س-ص} = 0$ ، فأجب عما يلي



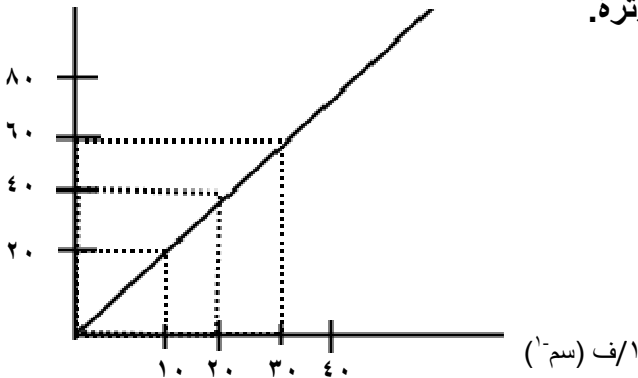
أ) مانوع الشحنة (س) ؟

ب) إذا علمت أن $U_{س-ص} = 0$ ، فما قيمة $U_{س-ف}$ ، $U_{ص-ف}$ ؟

ماذا تستنتج ؟

سؤال ٤ : من خلال الشكل البياني التالي الذي يمثل العلاقة بين الجهد الكهربائي ومقلوب

جـ (فولت)



البعد عن شحنة أخرى ، اوجد مقدار الشحنة المؤثرة.

سؤال ٥ : يمثل الشكل التالي سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية والمسافة بين الشحنتين

تساوي ٠,٤ سم ، جد مايلي :

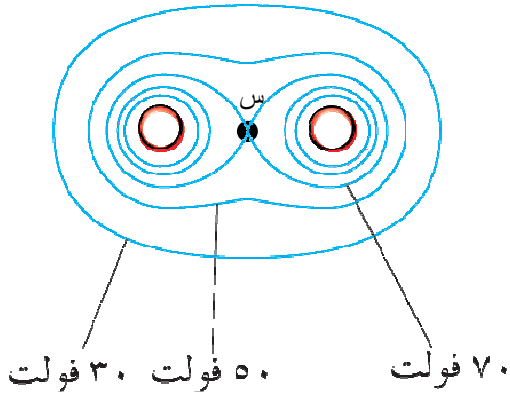
(أ) مانوع كل من الشحنتين

(ب) اذا علمت أن قيمة المجال في منتصف المسافة بين الشحنتين

تساوي صفر وقيمة الشحنة الأولى تساوي ٢ كولوم فما قيمة

الشحنة الثانية ؟

(ج) احسب طاقة وضع النظام .



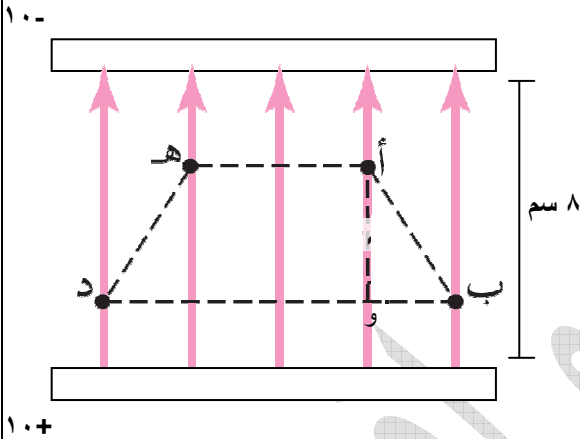
سؤال ٦: اذا علمت أن ج او = -١٠ فولت ، (أ) احسب الشغل اللازم

لنقل شحنة مقدارها ٢ ميكروكولوم من النقطة د ← هـ ؟

(ب) احسب سرعة شحنة مقدارها ٣ ميكروكولوم

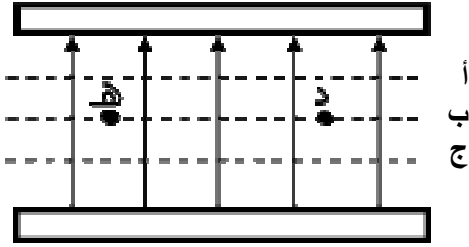
قطعت مسافة مقدارها ٨ سم اذا علمت أن

كتلتها تساوي ٠,٣ X ١٠^{-٥} جم .



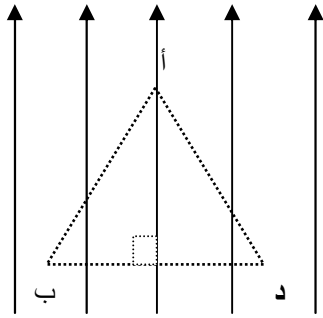
سؤال ٧ : يوضح الشكل مجال كهربائي منتظم وتمثل الخطوط (أ ، ب ، ج) سطوح متساوية في الجهد

معتمداً على الشكل أجب عما يلي :



- أ- رتب سطوح تساوي الجهد تنازلياً ، حسب قيمة كل جهد منها
ب- فسر لماذا لا يلزم بذل شغل لنقل شحنة من النقطة (هـ) الى (د)

سؤال ٨ : يوضح الشكل مجالاً كهربائياً منتظماً مقداره 10^6 فولت / متر ، النقاط (أ،ب،د) واقعة في المجال وتمثل رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ٢سم ، احسب الشغل المبذول في نقل شحنة كهربائية موجبة مقدارها $10^{-10} \times 1$ كولوم من النقطة أ إلى ب عبر المسار (أ ← د ← ب)



سؤال ٩ : شحنتان نقطيتان موضوعتان في الهواء كما في الشكل ،، الشحنة الأولى 2×10^{-6} كولوم والثانية 4×10^{-6} كولوم احسب مايلي ؟

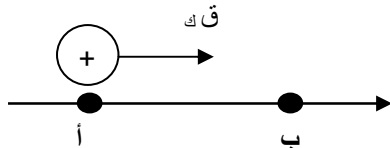


- أ- مقدار المجال الكهربائي المؤثر في الشحنة الأولى ؟
ب- طاقة وضع الشحنة الثانية ؟

سؤال ١٠ : نقطتان (أ،ب) ضمن مجال كهربائي ، كما في الشكل اذا كان جـ ا ب = +٨ فولت

جـ ب = ٢ فولت ، فاحسب مايلي :

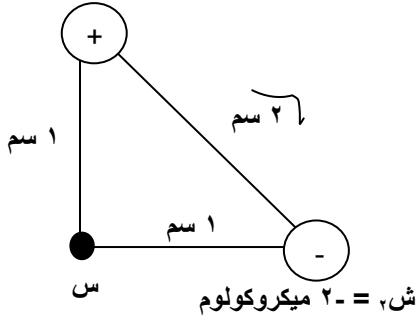
أ- شغل القوة الكهربائية لنقل الشحنة من (أ) إلى (ب) = 2×10^{-10} كولوم



- ب- مقدار التغير في طاقة الوضع للشحنة المنقولة

سؤال ١١ : يبين الشكل شحنتين نقطيتين موضوعتين في الهواء كما في الشكل ، معتمداً على البيانات أوجد ماييلي :

ش_١ = ٤ ميكروكولوم



(أ) المجال الكهربائي عند النقطة س ؟

(ب) جهد النقطة س ؟

(ج) طاقة وضع الشحنة الأولى ؟

سؤال ١٢ : يبين الشكل سطوح تساوي الجهد في الحيز بين صفيحتين موصلتين متوازيتين ،

(أ) بما ان الجهد لا يعتمد على المسار أثبت أن ج ا ب = ج ا د

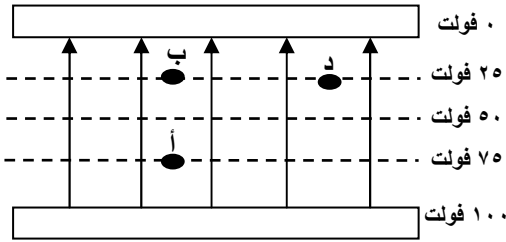
(ب) شغل القوة الكهربائية المبذول لنقل بروتون

من (ب) إلى (د)

(ج) إذا علمت أن المسافة بين الصفيحتين تساوي ٠,٠٤ م

فما قيمة المجال الكهربائي في منتصف المسافة بين

الصفيحتين ؟



سؤال ١٣ : يمثل الشكل لوحين فلزيين متوازيين مساحة كل

كل منهما (أ) احدهما مشحون بشحنة موجبة والآخر مشحون

بشحنة سالبة ، وتفصل بينهما مسافة (ف) ، أثبت أن فرق

الجهد بين اللوحين

$$ج = \frac{س ف}{ع ا}$$

الجهد بين اللوحين

سؤال ١٤ : تحرك جسيم شحنته (١٠ X ١٠^{-٤}) كولوم ، وكتلته (٥ X ١٠^{-٢٠}) كغ ، من السكون

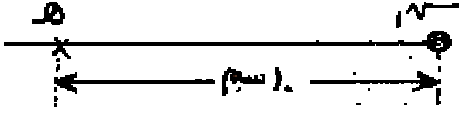
من اللوح الموجب إلى اللوح السالب بين لوحين متوازيين ، إذا كانت المسافة بين اللوحين (١ X ١٠^{-٢}) م

وسرعة وصول الجسم الى اللوح السالب (٢ X ١٠^{-٤}) م/ث فاحسب ماييلي :

(أ) فرق الجهد بين الصفيحتين

(ب) القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم أثناء حركته (باهمال الجاذبية الأرضية)

سؤال ١٥ : شحنة كهربائية نقطية (q) موضوعة في الهواء وتبعد مسافة ١٠ سم عن النقطة (هـ) فإذا كانت القوة التي تؤثر بها الشحنة (q) على شحنة الاختبار $q' = -10^{-9}$ كولوم موضوعة عند النقطة (هـ) تساوي ١,٨ X ١٠^{-٣} نيوتن باتجاه محور السينات الموجب. احسب :



(أ) مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)

(ب) مقدار الشحنة (q) ونوعها .

(ج) الشغل اللازم لنقل الشحنة (q') من النقطة (هـ) الى اللانهاية

سؤال ١٦ : ثبت لوحان فلزيان مشحونان متوازيان قبالة بعضهما البعض داخل انبوب مفرغ من الهواء وعلى بعد (4×10^{-3}) م من بعضهما ، فكان فرق الجهد بينهما 8×10^1 فولت احسب :

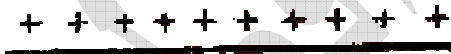
(أ) المجال الكهربائي بين اللوحين

(ب) مقدار القوة المؤثرة في شحنة مقدارها (-2×10^{-10}) كولوم ، وضعت بين اللوحين

(ج) الشغل القوة الكهربائية لنقل الشحنة (1×10^{-10}) كولوم من اللوح الموجب الى اللوح السالب

(د) مقدار التغير في طاقة الوضع للشحنة (1×10^{-10}) عند نقلها من اللوح الموجب إلى اللوح السالب

سؤال ١٧ : يمثل الشكل لوحين فلزيين متوازيين لا نهائيين ، الفرق في الجهد الكهربائي بينهما (٢) فولت، وتفصل بينهما مسافة (١,٠) م ، اذا كانت النقطتان (هـ ، ك) تقعان في منتصف المسافة بين اللوحين ، والنقطة (و) تقع على اللوح السالب ، احسب :



(١) المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)

(٢) فرق الجهد جـ هـ

(٣) الشغل المبذول لنقل الكترول من (و) إلى (ك)

(٤) القوة الكهربائية المؤثرة في نقل الالكترول من (و)

إلى (ك) .

(٥) شغل القوة الكهربائية المؤثرة في نقل الالكترول من (هـ) إلى (و)

(٦) احسب الطاقة الحركية في نقل الالكترول من (هـ) إلى (و)

سؤال ١٨ فسر كل ممايلي :

(أ) جسيم مشحون بشحنة موجبة تحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه المجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية .

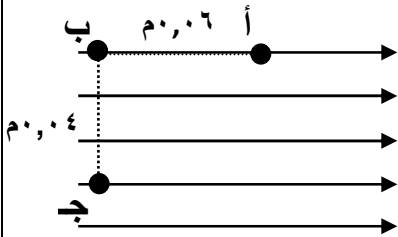
(ب) جسيم مشحون بشحنة سالبة تحرك عكس مجال كهربائي منتظم فقلت طاقة وضعه الكهربائية .

سؤال ١٩ : يمثل الشكل مجالا كهربائياً بين صفيحتين ، فرق الجهد بين الصفيحتين يساوي (١٠ ٣) فولت ، والمسافة بين الصفيحتين تساوي (١, ٠) م والنقاط (أ ، ب ، ج) واقعة داخله ، اعتماداً على الشكل احسب ماييلي :

(أ) الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها (٢ X ١٠^{-٩}) كولوم من (أ) إلى (ج) بسرعة ثابتة

(ب) حدد نقطتان على الشكل فرق الجهد بينهما يساوي صفرأ ، فسر ذلك

(ج) شغل القوة الكهربائية لنقل شحنة مقدارها (٣ X ١٠^{-٩}) من النقطة (ب) إلى النقطة (أ)



سؤال ٢٠ : يوضح الشكل مجالا منتظماً ، مقداره ٤ X ١٠^٤ فولت ١ متر ، والنقاط (أ، ب، هـ) واقعة في المجال ، بحيث تقع النقطتان (أ ، هـ) على خد مجال واحد والزاوية (هـ أ ب) قائمة ، وطول (أ هـ) ٤ سم

أجب عما يأتي :

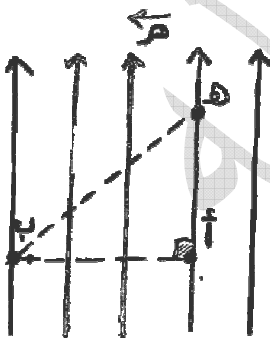
(أ) ماذا يحدث لبروتون عند وضعه في النقطة (هـ)

(ب) احسب كتلة جسيم شحنته (١ X ١٠^{-٦}) إذا اتزن عند وضعه في النقطة (ب)

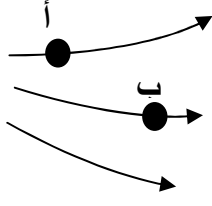
(ج) احسب الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها (٥ X ١٠^{-٦}) من النقطة (هـ) إلى (ب)

(د) احسب التغير في طاقة وضع شحنة مقدارها (٢ X ١٠^{-٦}) عند انتقالها

بفعل القوة الكهربائية من النقطة (أ) إلى النقطة (هـ)



سؤال ٢١ : الشكل المجاور يمثل مجالاً كهربائياً والنقطتان (أ ، ب) تقعان في المجال الكهربائي :



أ) هل يُعد هذا المجال منتظماً ولماذا ؟

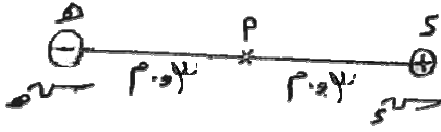
ب) ماذا حدث لإلكترون حر عند وضعه في النقطة (ب) ، فسر اجابتك.

ج) قارن بين مقدار المجال والجهد الكهربائي عند النقطة (أ) و (ب)

مفسراً اجابتك

سؤال ٢٢ : اذا كان المجال عند (أ) بين الشحنتين الكهربائيتين المتماثلتين الموضحتين في الشكل المجاور

تساوي (١٠ نيوتن / كولوم ، معتمداً على الشكل وبياناته ، احسب :



١- مقدار كل من الشحنتين ؟

٢- الشغل اللازم لنقل شحنة سء إلى النقطة (أ)؟

٣- طاقة الوضع الكهربائية المخزنة في النظام ؟

إجابات الأسئلة

سؤال ١

طور = الشغل = $\frac{19}{42} \times 16 = 7.14$ س (مجموع)
 = الشغل = $\frac{19}{42} \times 16 = 7.14$ جول
 ← عكساً ج ٢ ب

سؤال ٢

١) قومية لأنه كما اتفقتا عن الشغل يتوافقان
 ج ١ - ٧٥ = ١٥ فولت .

٢) اتجاه المجال الكهربائي للخارج متبعاً عن شحنة -

ج ٢ = ج ١ لأنهما يتبع نفسه

$٧٥ - ٧٥ = ٠$ (٤٢ - ٧٥)

٣) الشغل = $٧٥ \times ٧٥ = ٥٦٢٥$ جول

$٧٥ \times ٧٥ = ٥٦٢٥$ جول

الشغل = $٧٥ \times ٧٥ = ٥٦٢٥$ جول

سؤال ٣

١) سالبة ، لأنه ج ١ = ٧٥ فولت ولا يتحقق هذا إلا بوجود شحنتين مختلفتين في النوع

ج ١ = ٧٥ ، ج ٢ = ٧٥
 $\frac{٧٥ \times ٧٥}{٧٥} = \frac{٧٥ \times ٧٥}{٧٥}$

$٧٥ = ٧٥$

نسخ أن $٧٥ = ٧٥$ الشحنتين متساويتين

في المقارنات مختلفتين في النوع
 لذلك الجهد في منتصف المسافة
 يكون صفراً

سوال ۳

$$\begin{aligned} 10^9 \times 9 &= 9 \times 10^9 \\ (10^9 \times 9) \times 10 &= 9 \times 10^9 \times 10 = \frac{9 \times 10^{10}}{10^9 \times 9} \end{aligned}$$

$$\frac{10^9 \times 9}{9 \times 10^9} = \frac{9 \times 10^9}{9 \times 10^9}$$

$$\boxed{10^9 \times \frac{9}{9} = 10^9}$$

سوال ۵

در اینجا یک عدد نقل کما ابتدا شده است

$$\frac{10^9 \times 9}{9} = \frac{10^9 \times 9}{9} \quad \begin{aligned} 10^9 &= 1000000000 \\ 9 &= 9 \end{aligned}$$

$$\frac{10^9 \times 9}{9} = \frac{(10^9) \times 9}{(9 \times 10^9)}$$

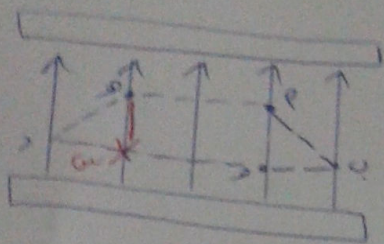
$$\boxed{10^9 = 10^9}$$

$$10^9 \times \frac{10^9}{9} = \frac{10^{18}}{9} \quad \text{نظام ۲}$$

$$\frac{(10^9) \times (10^9)}{9} = \frac{10^{18}}{9}$$

$$\boxed{10^{18} \text{ نظام ۲} = 10^9 \times 10^9}$$

سؤال 7



تقرض البقية من .

الشغل = الشغل + الشغل
 د ← م د ← م د ← م

الشغل = (م × مس) + (م × مس)
 د ← م د ← م

مس = مس
 = (١٠ -) × ٦ × ٢ =
 = ٦٠ × ٢ = ١٢٠ جول

١٢٠ = √((١٠ × ٢ × ٢) / ١) = ٤٢
 √((١٠ × ٢ × ٢) / ١) = ٤٢
 ١٢٠ = ٤٢

لكنه = ١٠ - ١٠ = ٠ فولت
 بين الصفتين

١٠ × ٦ × ٢ = √((٢ × ٢ × ٢) / ١) = ٤٢
 = √((٢ × ٢ × ٢) / ١) = ٤٢

١٠ × ٦ × ٢ = √((٢ × ٢ × ٢) / ١) = ٤٢
 = √((٢ × ٢ × ٢) / ١) = ٤٢

سؤال ٨

ج ج < ج ب < م

ب لأنه على تساوي جهد Δ ج = ج

سؤال ٨

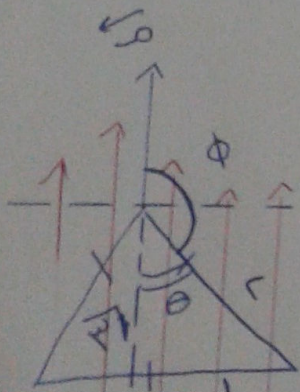
م = ١٠ فولت / متر

الشغل = الشغل + الشغل
 د ← م د ← م د ← م

م ف صا =

(١٠ -) × ٢ × ٢ =

١٠ × ٢ × ٢ = ٤٢ جول



صا = θ = ٢ / ٢

صا = φ = ٢ / ٢

سوال ۶

$$\frac{9 \times 9}{(1 \times 2)} = \frac{9 \times 9}{(1 \times 2)} = \frac{9 \times 9}{2} = 40.5 \text{ کلوگرم}$$

$$4 \times 2 = 8 \text{ کلوگرم}$$

$$\frac{(1 \times 2) \times (9 \times 9)}{1 \times 2} = 40.5$$

$$\boxed{40.5 = 26 \text{ جول}}$$

سوال ۱

$$4 \text{ سفید} = 4 \text{ سبز} \text{ (۴ کلوگرم)}$$

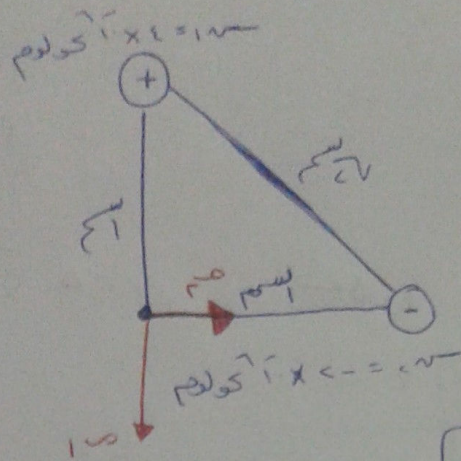
$$(1 -) 1 \times 2 =$$

$$\boxed{1 \times 2 = 2 \text{ جول}}$$

$$4 \text{ سفید} = 4 \text{ سبز}$$

$$\boxed{4 \text{ سفید} = 4 \text{ جول}}$$

سوال ۱۱



۲) مس = ۹

$$\frac{18}{9} \times 9 = 18$$

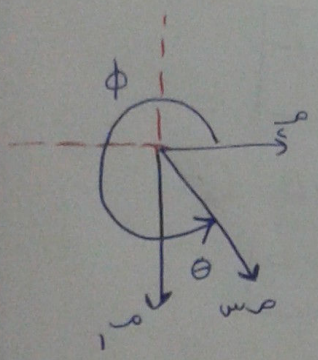
$$\frac{(27 \times 9)}{(18 \times 18)} \times 9 = 9$$

مس = 41.0×27 نیوٹن / کولوم کو قوت

مس = 1.0×18 نیوٹن / کولوم کو قوت

$$\frac{27}{9} \times 9 = 27$$

$$\frac{(27 \times 9)}{(18 \times 18)} \times 9 = 9$$



مس = $c(18) + c(27)$

مس = $c(1.0 \times 18) + c(1.0 \times 36)$

مس = 1.0×160 نیوٹن / کولوم

$$\left(\frac{1.0 \times 18}{1.0 \times 36} \right)^{-1} \theta = 1 \left(\frac{مس}{1.0} \right)^{-1} \theta$$

$$\left(\frac{1}{2} \right)^{-1} \theta = \theta \Rightarrow 2\theta = \theta$$

$\phi = 97.5^\circ = 97^\circ$ لان زاویہ کی مقداراً
 ہی زاویہ کی صورت میں گول سیناٹ
 الکوسٹ و مصلحتاً ہجاری

۳) مس = ۱۸ + ۲۷

مس = $\frac{18}{9} \times 9 = 18$ نیوٹن / کولوم

مس = $\frac{(27 \times 9)}{(18 \times 18)} \times 9 = 9$ نیوٹن / کولوم

مس = $1.0 \times 18 - 1.0 \times 27 = 9$ نیوٹن

۴) مس = ۱۸ = $\frac{1.0 \times 27}{1.0 \times 27} \times 9 \times \frac{1.0 \times 18}{1.0 \times 27} = 18$ کولوم

سؤال ١٢

١٢٥ = ٢٥ - ٧٥ = ٢٥ - ٧٥ = ٥٠ فون

١٢٥ = ٢٥ - ٧٥ = ٢٥ - ٧٥ = ٥٠ فون

١٢٥ = ٥٠

الشفون = $\frac{١٢٥}{٥٠} \times (٥٠)$

١٢٥ = $\frac{١٢٥}{٥٠} \times (٥٠)$
 ١٢٥ = $\frac{١٢٥}{٥٠} \times (٥٠)$

رأه خط سار

٢ ف = ٤

الحال عند منصف الكفة نفسه بين الصفتين
 لأن الحال منقسم

$\frac{١٢٥}{٥٠} \times ٢٥ = \frac{١٢٥}{٥٠} \times ٤ = \frac{٥}{٢}$

بعد طريقة اخرى (حاول اكد بطريقة اخرى)

سؤال ١٣

$\frac{١٢٥}{٥٠} = \frac{١٢٥}{٥٠}$!! ابي ذلك

$\frac{١٢٥}{٥٠} = \frac{١٢٥}{٥٠}$

$\frac{١٢٥}{٥٠} = \frac{١٢٥}{٥٠} = \frac{١٢٥}{٥٠}$

وهو المطلوب $\frac{١٢٥}{٥٠} = \frac{١٢٥}{٥٠}$

سؤال ١٢

$$\begin{aligned} 1- \text{كولوم } 1 \times 1 &= 2 \\ 2- \text{كولوم } 1 \times 2 &= 3 \\ 3- \text{كولوم } 1 \times 3 &= 6 \\ \therefore &= 2 \end{aligned}$$

$$\frac{2 \times 3}{1} = 6$$

$$\frac{2 \times 3 \times 4}{1 \times 2} = 12$$

$$\frac{2 \times 3 \times 4 \times 5}{1 \times 2 \times 3} = 20$$

$$2 \times 3 \times 4 = 24$$

هـ = اقولت

أولاً يمكن حلها من صياغة
المركبة

$$\frac{1}{1 \times 1} = \frac{2}{1} = 2$$

هـ = كولوم / نيوتن

ب) $2 \times 3 \times 4 = 24$

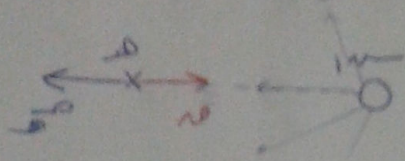
$$2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$$

من النوع الموجب إلى النوع السالب

$$1 \times 1 = 1$$

نيوتن مع اتجاه المجال
من النوع + إلى النوع -

② $\frac{1.0 \times 1.8}{9.1 \times 1} = \frac{1.8}{9.1} = \frac{2}{10} = 0.22 = 22\%$



انتبه الخيال هنا عكس
القوة وهو الخيال السابق
عنا سردا (لانه سبب سالبه)

③ $1.0 = 1.0$

$\frac{1.0}{9.1 \times 1} \times 9 = 1.0 \times 1.8 \Rightarrow \frac{1.0}{9} \times 9 = 1.0 \times 1.8$

~~$\frac{1.0}{9.1 \times 1} \times 9 = 1.0 \times 1.8$~~

$\frac{1.0 \times 1.8}{9.1 \times 1} = 1.0 \Rightarrow 1.0 = \frac{1.0 \times 1.8}{9.1 \times 1}$

$\therefore 1.0 \times 1.8 = 1.0 \times 1.8$

④ $\frac{1.0}{9.1} = \frac{1.0}{9.1}$

$(1.0 - 1.0) \times 1.0 = 0$

$\frac{1.0}{9.1} \times 9 = 1.0$

$(1.0 \times 1.8 - 1.0) \times 1.0 = 0$

$\frac{1.0 \times 1.8}{9.1} = 1.0$

$\frac{(1.0 \times 1.8)}{9.1} \times 9 = 1.0$

$1.0 \times 1.8 = 1.0$

سؤال 16

4) $x_6 = 3^{-1} \times 4$

ج = $x_8 = 1 \times 8$ قولت

م = $\frac{3}{5} = \frac{1 \times 8}{3^{-1} \times 4}$ قولت / قولت / قولت / قولت / قولت
 قولت / قولت / قولت / قولت / قولت

5) $x_6 = 3^{-1} \times 4$

$(x_6 \times 3) \times 4 =$

$x_6 \times 3 =$ قولت / قولت / قولت / قولت / قولت

ج) الشغل = - (م - م) (م - م)

الشغل = $(-1 \times 1) - (-1 \times 1)$

الشغل = $1 \times 1 = 1$ قولت

د) $x_8 = -1 \times 8 = -8$ قولت

سؤال 17

1) م = $\frac{5}{3} = \frac{1 \times 5}{1 \times 3}$ قولت / قولت / قولت / قولت / قولت

2) ج = $x_6 = 3^{-1} \times 4$

$x_6 \times 3 = 1 \times 4 = 4$

$x_6 \times 3 = 1 \times 4 = 4$ قولت

3) الشغل = الشغل + الشغل
 = $(1 \times 1) + (1 \times 1) = 2$ قولت / قولت / قولت / قولت / قولت

م = $(1 \times 1) = 1$ قولت

$(1 \times 1) \times (1 \times 1) = 1 \times 1 = 1$ قولت

$1 \times 1 = 1$ قولت

4) $x_6 = 3^{-1} \times 4$

$x_6 \times 3 = 1 \times 4 = 4$ قولت / قولت / قولت / قولت / قولت

طريقة الحركة

القد = $1 \times 1 = 1$ قولت

سؤال ١٧ فرع ٥

الشغل = - سر حركه
 = $1.6 \times 10^{-19} \times (1-)$
 = 1.6×10^{-19} جول

فرع ٥

$ط \Delta = - ط \Delta$

$ط \Delta = 1.6 \times 10^{-19}$ جول

سؤال ١٨

١) وزن الجسم موجب ومركب تحت تأثير القوة الكهروستاتيكية فقط ~~فقط~~ من الجهد المرتفع إلى الجهد المنخفض فأدرك إلى نقصان طاقة وضعه ومحولها إلى طاقة حركية.

٢) عكس جواب ١

سؤال ١٩

١) الشغل = الشغل + الشغل
 = $4 \text{ eV} + 4 \text{ eV}$

= 8 eV

= $1.6 \times 10^{-19} \times 8$

= 1.28×10^{-18} جول

= 1.28×10^{-18} جول

الشغل = 1.28×10^{-18} جول

$W = q \Delta V$
 $W = 1.6 \times 10^{-19} \times 8$
 $W = 1.28 \times 10^{-18}$ جول

٢) ~~جواب ١~~ النقطة ب والنقطة ج لأنهما 4 eV

الشغل

= 4 eV

= $1.6 \times 10^{-19} \times 4$

الشغل = 6.4×10^{-19} جول

سؤال ٢٠

٢) يتحرك نحو الأعلى عند تأثير القوة الكهربائية باتجاه المجال الكهربائي
لأنه موجب الشحنة.

$$v = 0$$

$$v = u = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \times \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$\therefore \frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 1$$

٣) الشغل = الشغل + الشغل = الشغل + الشغل
هـ < ب هـ < ب هـ < ب

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} m v^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 16 + \frac{1}{2} \times 1 \times 16 = 16 \text{ جول}$$

٤) ط و = - الشغل
هـ < ب

$$= - (- \frac{1}{2} m v^2) = \frac{1}{2} m v^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 16 = 8 \text{ جول}$$

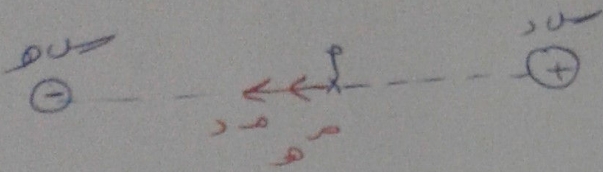
$$\Delta \text{ط و} = - \frac{1}{2} m v^2 = - 8 \text{ جول}$$

سؤال ٢١
٢) لا يُعد مجالاً منتظماً لأن الخطوط ليست متوازية والمسافات بينها غير متساوية.

٣) يتحرك عكس اتجاه المجال الكهربائي نحو اليسار.

٤) ح > ب > ا لأن الكهربية باتجاه المجال الكهربائي.

سؤال ٤٤



① $\frac{1}{r^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{2}{r^2}$

$\frac{1}{(1 \times 3)^2} + \frac{1}{(1 \times 3)^2} = \frac{2}{9}$

$(1 - 3) \times \frac{1}{(1 \times 9)^2} = \frac{2}{9}$

$\frac{1}{1 \times 50} = \frac{2}{9}$

$\frac{1}{1 \times c} = \frac{2}{1 \times c}$

© السفل = $\frac{1}{r^2} = \frac{1}{(d-p)^2}$

$\frac{1}{1 \times 9} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{(1 \times 5)^2} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{1 \times 3}$

$\frac{1}{1 \times \frac{50}{3}} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{(d-p)^2} = \frac{1}{1 \times 0}$

$\left(\frac{1}{1 \times 10} - \frac{1}{1 \times 10} \right) = \frac{1}{1 \times 0}$

$(10 - 70) = \frac{1}{1 \times 0}$

$\frac{1}{1 \times 370} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{1 \times 10} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{1 \times 9} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{1 \times 5} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{1 \times 3}$

$\frac{1}{1 \times \frac{10}{c}} = \frac{1}{p-d}$

= د

② $\frac{1}{1 \times 9} = \frac{1}{p-d}$

$\frac{1}{1 \times 5} \times \frac{1}{1 \times 5} = \frac{1}{1 \times 9}$

$\frac{1}{1 \times 7} = \frac{1}{p-d}$