آج ہم iit-jee ایڈوانسڈ سوالیہ پرچوں سے الیکٹرو سٹیٹکس پر کچھ pvr csg ایڈوانسڈ فزکس مسئلہ حل کرنے کے سیشن میں خوش آمدید
مسائل حل کرنے جا رہے ہیں
تو آئیے پہلے اس مسئلے کو حل کریں اس مسئلے میں جو 2011 میں پوچھا گیا تھا کہ انہوں نے ایک لکڑی کا بلاک سادہ ہارمونک انجام دیتا ہے۔
فریکوئنسی nu0 ہوتا ہے اگر اب ایک یکساں برقی فیلڈ کو آن کیا q کے ساتھ بغیر رگڑ والی سطح پر حرکت بلاک میں اس کی سطح پر چارج جمع
جاتا ہے جیسا کہ دکھایا گیا ہے
ایک ہی فریکوئنسی کا ایک آپشن ہے اور ایک ہی پوزیشن کے شفٹڈ میڈین پوزیشن uh تو بلاک کی سادہ ہارمونک حرکت ہوگی چار آپشن دیئے گئے ہیں
آپشن بی کے ساتھ اور سینس فریکوئنسی کے ایک ہی اوسط پوزیشن کے آپشن سی کے ساتھ اور ایک ہی اوسط پوزیشن کے ساتھ سینس فریکوئنسی
کی شفٹڈ میڈین پوزیشن کے ساتھ، لہذا بنیادی طور پر آپ کو درمیانی پوزیشن کے ساتھ ساتھ فریکوئنسی کا بھی پتہ لگانا ہوگا ۔ الیکٹرک فیلڈ آن ہو رہی
ہے
spring اور m تو آئیے اس مسئلے کو حل کرتے ہیں اور اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے میں فرض کرتا ہوں کہ بلاک میں بڑے پیمانے پر
constant کہتے ہیں اسپرنگ کا ہے کہو k
تو آپ کو معلوم ہے کہ اگر الیکٹرک فیلڈ آن نہیں ہے
تو ٹھیک ہے پہلے کہہ دیں پہلے سے پہلے برقی فیلڈ ای کو آن کیا جاتا ہے اس کا مطلب ہے کہ الیکٹرک فیلڈ کی غیر موجودگی میں ایس ایس ایم ایچ
ٹھیک ہے k by m روٹ اوور pi ایس ایم فریکوئنسی سادہ ہارمونک موشن فریکوئنسی آپ کو معلوم ہے کہ یہ ہے بہت یہ دیا گیا ہے 1 بائی 2
اب آن کیا جاتا ہے اس معاملے میں الیکٹرک فیلڈ کی e اب کہو الیکٹرک اب کہو اب مجھے اس معاملے پر غور کرنے دو جب ای اب آن کیا جاتا ہے
وجہ سے کیا ہونے والا ہے یہ بلاک جو پہلے اوسط پوزیشن میں کہا گیا تھا کہ اوہ یہ ہوگا اسے اس پوزیشن پر منتقل کردیا جائے گا اوڈس کہتے
رقم سے کمپریس کیا جائے گا لیکن اس نئی x0 ہے اسپرنگ کو k سے شفٹ ہوتا ہے اور آپ کے پاس یہ بہار ہے x0 ہیں اور یہ یہ فاصلہ
اوسط پوزیشن میں اوسط پوزیشن پر بلاک
توازن میں ہوگا بلاک الیکٹرک فورس الیکٹرو اسٹاٹک فورس اور اسپرنگ فورس کی وجہ سے مساوی
x0 ہوگی اور ویں اس سے پہلے آپ دیکھتے ہیں کہ اوسط پوزیشن qx0 ہے اور سپرنگ فورس qe توازن میں ہے لہذا الیکٹرو اسٹاٹک فورس
سے x ڈیش سے ایک رقم o اب ہم کہتے ہیں کہ اب ہم کہتے ہیں کہ اس بلاک کو اس کی اوسط پوزیشن k کی طرف سے qe ہے صرف
منتقل کیا گیا ہے
ہوگی اور قوت ہوگی ایک اسپرنگ کی وجہ سے ہے جو ایکس میں اک ہو جائے گا کیونکہ یہ اوسط پوزیشن سے d2x dt2 تو حرکت کی مساوات
ہوگی اور آپ پہلے ہی qe کی مقدار سے منتقل ہوتا ہے لہذا یہ ہوگا یہ سپرنگ فورس ہوگی اور ایک بیرونی الیکٹرو اسٹاٹک فورس ہے جو x
ہے kx 0 ہے اور یہ kx 0 مائنس kx کے برابر ہے کوئی بات نہیں لہذا آپ دیکھیں گے کہ آپ کے پاس qe kx جانتے ہیں کہ
کے برابر لکھ سکتا mx 0 بذریعہ k جمع d 2 xdt 2 ہے اس کا مطلب ہے کہ میں اس مساوات کو kx مائنس kx تو آپ کے پاس صرف
ہے یا میں صرف اومیگا اسکوائر کے m کے بذریعہ K ہوں۔ اور یہ آپ کا واقف ہے آپ کا اومیگا اسکوائر ہے اس لیے کیونکہ اومیگا اسکوائر
k x m جڑ سے زیادہ x 2 pi برابر ہے nu 1 اور اس لیے آپ کا m کے مربع جڑ بذریعہ k برابر لکھ سکتا ہوں
درست ہے اس لیے سادہ ption a تو یہ الیکٹرک فیلڈ کے آن ہونے سے پہلے کی فریکوئنسی وہی ہے جو کہ میں آسانی سے دیکھ سکتا ہوں۔
فریکوئنسی ایک ہی رہ جاتی ہے صرف ایک ہی چیز کا مطلب یہ ہے کہ پوزیشن شفٹ ہو رہی ssm ہارمونک موشن فریکوئنسی تبدیل نہیں ہو رہی ہے
ایڈوانس j ہے اس لیے اس مسئلے میں صرف ایک آپشن درست ہے اور وہ آپشن ہے اب اس مسئلے کی طرف آتے ہیں۔ 2008 میں پوچھا گیا تھا
جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا c اور پوائنٹ b پوائنٹس a پوائنٹس q x 3 اور مائنس q x 3 q x 3 2 تین چارجز کے نظام پر غور کریں
ڈگری کے برابر ہے لہذا آپ کو چار آپشنز کے لیے الیکٹرک فیلڈ دی c ab 60 اور زاویہ کے دائرے کے مرکز کے طور پر لیں r ہے رداس
پوائنٹ پر کیا یہ ماس منفی ایکس محور کے ساتھ ہے اور سسٹم کی ممکنہ o گئی ہے
توانائی صفر ہے
تو یہ چار آپشنز موجود ہیں
تو آئیے اس پر کام کریں تاکہ اسے صاف ستھرا انداز میں کیا جا سکے
ستاروں پر c ہے اور q دوبارہ b بذریعہ 3 چارج ہے q تو آئیے ہم کہتے ہیں کہ میں ایک پوزیشن پر چارج کو ظاہر کرتا ہوں کیا آپ کے پاس
بذریعہ 3 ٹھیک ہے q چارج مائنس 2 ہے
پر اور a الیکٹرک فیلڈ b اور a چارجز ve تو آپ کو برقی میدان نظر آتا ہے اب آپ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ یہ وہی پوزیشن ہے۔
uh پر وہ مخالف سمت میں ہوں گے وہ ایک ہی طول و عرض میں ہیں لیکن سمت میں مخالف ہیں لہذا نتیجے میں برقی فیلڈ کا نتیجہ b الیکٹرک فیلڈ
پر صرف برقی فیلڈ o پر الیکٹرک فیلڈ صفر ہوگی لہذا o کے چارجز کی وجہ سے پوائنٹ b اور a ہوگا کیونکہ ان دو چارجز کے نتیجے میں
پر جو چارج ہے c پر برقی فیلڈ لکھ سکتے ہیں صرف اس کی وجہ سے ہوگی o پر چارج کی وجہ سے ہوگی لہذا آپ فوری طور پر پوائنٹ c
2 وہ مائنس q by 3 4 اور فاصلہ pi ہے صرف ہے فاصلہ کا r رداس اس کا r ہے کا دائرہ
کیپ کے ساتھ ہوگا لہذا اگر آپ اسے آسان کریں جواب ہوگا مائنس کیو سکس پائی ایپسیلون صفر آر مربع x مربع ہے اور یہ اس سمت r تو یہ
محور کے ساتھ ہے لیکن اس کی شدت اتنی ہے لیکن ہم اسے یہ حاصل کر رہے x ایکس کیپ اب اگر آپ آپشن میں آپشن دیکھتے ہیں کہ یہ منفی
اب صحیح نہیں ہو سکتا سسٹم کی پوٹینشل انرجی کی پوٹینشل انرجی اس کی پوٹینشل انرجی نہیں ہے اس کی انرجی پوٹینشل a ہیں لہذا آپشن
انرجی سسٹم کی پوٹینشل انرجی میں اسے بتاتا ہوں کہ یہ 1 بائی 4 پائی ایپسیلون صفر ہوگا اور میرے پاس یہ مجموعہ ہے مجھے چارج کے
کے لیے qa qc کے طور پر ظاہر کرتا ہوں اور اسی طرح میں اسے rab کے درمیان فاصلہ کو b اور a امتزاج پر غور کرنا ہوگا میں
ٹھیک ہے rc کو تقسیم کر کے qb qc اور rac تقسیم کر سکتا ہوں
کیا میں کر سکتا ہوں راب کیا ہے یہ معلوم کرنے کے لیے ii جانتا ہوں لیکن میں نہیں جانتا کہ ہمارا qaqbqc تو اب میرے پاس یہی ہے میں
کو راب کا فاصلہ معلوم کرنا ہوگا یہ رداس رداس رداس ہے rabracrbci مثال کے طور پر
اس زاویہ کو 60 ڈگری دیا گیا ہے یا آپ جانتے ہیں کہ یہ زاویہ بھی جا رہا ہے r ac 30 اور r برابر ہے rrab تو یہ صرف دو بار ہے
ڈگری cos 60 سائن 30 ڈگری یا rac rac rab ڈگری ہونا کیونکہ یہ لڑکا 90 ڈگری ہے لہذا میں خاکہ سے صرف یہ لکھ سکتا ہوں کہ
کے برابر ہے
ٹھیک ہے r ac تو یہ وہی ہے جو میرے پاس ہے
ڈگری بھی لکھ سکتے ہیں cos 60 تو یہ آدھا ریب ہوگا۔ یا اصل میں آپ
rab اسکوائر یہاں لاگو کر سکتے ہیں rbc ab آپ پائتھاگورس تھیوریم rbc ہے اور آپ کا r صرف ac تو وہ بھی نصف ہے۔ پہلے ہمارا
rab 2r مربع کے برابر ہے اور میں جانتا ہوں کہ rac مربع مائنس rab مربع rbc مربع ہے لہذا rac مربع جمع rbc مربع برابر
rac میں بدلنا ہے r آپ کو فوری طور پر پتہ چل جائے گا کہ جڑ کے درخت کو rbc کے برابر ہے لہذا r کے برابر ہے
تو ممکنہ

کی قدر کو نیچے رکھتے ہیں qa qb توانائی 1 بائی 4 پائی اپیسیلون 0 ہو جائے گی اگر آپ
مائنس rمربع 9 k دوسری ٹرم دے گی آپ کو 2 r مربع 18 q مربع پہلی اصطلاح آپ کو یہ ایک q تو آپ کو یہی کرنا چاہئے حاصل کریں
ٹھیک ہے اور یہ ظاہر ہے کہ صفر کے برابر نہیں ہوگا لہذا آپشن ممکنہ نظام صفر ہے جو درست r مربع 9 جڑ 3 q دے گا پھر آپ کے پاس 2
کے درمیان قوت کی شدت ٹھیک ہے b اور hc پر آتے ہیں چارج c نہیں ہے اب آپشن
کیا ہے جو کہ شدت کے لحاظ b2 رائٹ فورس uh force تو بنیادی طور پر آپ کو یہ معلوم کرنا ہوگا کہ ان دو پوائنٹس کے درمیان آپ کی
پہلے سے ہی ہم نے اس پر کام کیا ہے اگر آپ ان تمام a تقسیم اس فاصلے سے جو x 4 pi epsilon 0 qb qc سے یہ ہوگی بس ہو 1
اقدار کو نیچے رکھتے ہیں
مربع سے تقسیم کیا جانا چاہئے بالکل ٹھیک ہے pi epsilon 0 r مربع کو 54 q تو آپ ہیں آپ کو
مربع ہے q تو آئیے دیکھتے ہیں کہ ہاں یہ قوت
پر پوٹینشل دیکھتے ہیں اب یہ o پر آپشن ڈی پوٹینشل کے بارے میں کیا درست کریں اگر آپ نقطہ o ہے اب پوائنٹ c تو یہ ایک صحیح آپشن
سے مساوی ہے اور اگر آپ اس کا حساب لگائیں c اور ab دیکھنا آسان ہے کہ یہ پوائنٹ اس تمام پوائنٹ
پر پوٹینشل ایک بائے o پر پوٹینشل صرف صفر ہوگا اس کی پوٹینشل انرجی نہیں اس لیے پوائنٹ o تو کل چارجز نکلیں گے۔ صفر اس لیے پوائنٹ
r بہ r ہوگا ایک بار پھر یہ rqb بذریعہ qa یہ r ہے کیونکہ وہ سب فاصلے پر مساوی ہیں uh qa فور پائی اپیسیلون صفر ہوگا جو کہ
ہے اس سے دو گنا چارج ہوتا ہے لہذا uh مائنس آف qc برابر کیا ہے لیکن qb اور qa ہوگا اب آپ کو معلوم ہے کہ r بذریعہ qc جمع
اگر آپ قدر کو نیچے رکھیں
صرف ایک آپشن صحیح ہے صحیح woul d کو بھی خارج کر دیا گیا ہے لہذا اس لیے صحیح صحیح آپشن d تو یہ صفر ہو جائے گا ۔ لہذا آپشن
ٹھیک ہے c آپشن ہے
ٹھیک ہے ہمیں ایک اور مسئلہ کرنے دیں چھ نکاتی سرجز کیا یہ 2012 میں پوچھا گیا تھا اگر آپ اس مسئلے کو پڑھتے c تو صحیح آپشن صرف
ہیں
uh اس قدر k کے باقاعدہ مسدس کا جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے کہ o اور سینٹر l تو چھ نکاتی ذرائع عمودی پر رکھے جاتے ہیں۔ سائیڈ
ہے یا صحیح ہیں حرکت ہے لہذا ایک سے زیادہ آپشن درست ہوسکتے ہیں لہذا آئیے تلاش uh کے برابر ہے جو مندرجہ ذیل بیان میں سے ہے
کریں یہ آپشن کے ذریعہ آپشن سے باہر ہے
تو آئیے اسے حل کریں
پر منتخب کریں o تو سب سے پہلے الیکٹرک فیلڈ کو
پوائنٹ پر الیکٹرک فیلڈ آپ کو چارجز کے اس تمام جوڑے کی وجہ سے اس کا حساب لگانا پڑے گا لہذا اگر میں لکھوں الیکٹرک فیلڈ الیکٹرک o تو
کی وجہ سے ہونے والی قوت d اور a ٹھیک ہے d اور a فیلڈ او سب سے پہلے میں بتاتا ہوں کہ چارجز کی وجہ سے چارجز کی وجہ سے
کے بارے میں کیا خیال ہے اور آپ دیکھتے ہیں کہ یہ ایک چارجز پر مثبت ذریعہ ہے
ہوگا ۔ میں طول و عرض لکھ uh 2q کی وجہ سے وہ o مجھے اسے اس طرح لکھنے دو اس فورس کی وجہ سے force at تو قوت ہوگی
صحیح ہے l سے تقسیم کیا گیا فاصلہ pi epsilon 0 کو 4 qرہا ہوں پہلے 2
مربع نہیں ہے اب اگر میں یہاں علامت کے ذریعے جاتا ہوں q 4 pi epsilon l تو یہ 4 2
لکھ سکتا kکے ذریعہ اشارہ کیا گیا ہے لہذا اس مختصر اشارے میں میں اسے k 2 مربع ہے علامت q by 4 pi epsilon 0 l تو یہ
پر دیکھیں uh qچارج ہونے کی وجہ سے اسی طرح اگر آپ چارج کو مائنس 2 qکے ساتھ ہوگی od 2 یہ o ہوں لہذا یہ قوت نقطہ پر ہے
تو افسوس ہے کہ مائنس 2 ہے جو ایک ہی سمت کے ساتھ ہے اس لیے فورس معاف کرنا مجھے فورس کہنا چاہیے مجھے الیکٹرک وبیل کہنا چاہیے
مجھے افسوس ہے
ہوگا کیونکہ ایک یہ ہے کہ kکا اور وہ 4 od سمت کے ساتھ ہوگی d اور a تو الیکٹرک فیلڈ او پر الیکٹرک فیلڈ اے پر چارج ہونے کی وجہ سے
وہ جوڑنے جا رہے ہیں
اسی e ہے اور e b اور b آپ کے پاس uh ہوگا اور پھر آپ کے پاس چارجز کی وجہ سے دوسرا ہے kکے ساتھ 4 od تو ٹھیک ہے
کے ساتھ لگاتا ہوں e اور b طرح ہے۔ منطق اگر میں
کے ساتھ ہوگا اور یہ اس کا نصف ہوگا oe تو یہ
q پر ایک اور پری سلپ ہے کیونکہ پلس cnf ساتھ ہوگا او ٹھیک ہے اور پھر چارجز کی وجہ سے میرے پاس kہوگا یہ 2 2k kتو یہ صرف 2
مائنس q
کے ساتھ oc ہوگی اور یہ ہوگی kکے ساتھ ہوگا لیکن یہ اس کی شدت کی مقدار ہوگی قوت 2 kتو یہ دوبارہ 2
تو اگر میں صرف تصویری طور پر بول سکتا ہوں
ہے kکے ساتھ ہے اور وہ بھی 2 oc ہے اور دوسرا یہ kکے ساتھ ہے جو 2 oe ہے دوسرا kکے ساتھ ہے جو کہ رقم 4 od تو ایک قوت
اور آپ دیکھیں گے کہ یہ زاویہ بنیادی طور پر ہے 45 ڈگری
ہوگی اوہ مجھے افسوس ہے کہ یہ مسدس ہونا چاہئے لہذا ہاں یہ برابر ہیں لہذا یہ ظاہر ہے 60 kکے نتیجے میں نتیجہ خیز قوت صرف 2 o تو
ڈگری کے ساتھ k cos 60 ڈگری ٹھیک ہے لہذا مجھے افسوس ہے کہ یہ 60 ڈگری 60 ہونا ضروری ہے ڈگری ٹھیک ہے اور اس وجہ سے یہ 2
ڈگری کے ساتھ k cos 60 ساتھ صحیح ہوگا یہ سب اس سمت کے ساتھ ہوں گے لیکن ایک یہ کھڑا جزو منسوخ ہوجائے گا لہذا نتیجہ کی قوت 2
ہوگی اور یہ ہے 60 ڈگری بھی
کے ساتھ od ہوگا اور آپ دیکھیں گے کہ یہ kڈگری ہوگی اور دوسرا 4 k cos 60 تو آپ کے پاس اس کی وجہ سے ایک اور اصطلاح ہے۔ 2
ہاں پوٹینشل صفر ہے ظاہر ہے o پر پوٹینشل کے بارے میں کیا o درست ہے اب a ہوگا وہ آپشن موجود ہے ہاں یہ موجود ہے لہذا آپشن 6k
لیکن میں اسے خصوصی طور پر ممکنہ طور پر تھوڑا سا مزید تفصیل سے دکھاتا ہوں اگر میں اس نقطہ پر ممکنہ طور پر کام کرتا ہوں
تو آپ کو معلوم ہوگا کہ آپ کو صرف 1 بائی 4 پائی اپیسیلون 0 تمام چارجز تلاش کرنے ہوں گے بس یہ فارمولا ہے اور یہ سب یکساں طور پر دور
ہیں لہذا میں اس اصطلاح کو نکال سکتا ہوں
کا مجموعہ ہوگا اور اگر آپ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ اگر آپ ان تمام چارجز کا 1 بائی 4 پائی اپیسیلون 0 l تو میرے پاس تمام چارجز کا
خلاصہ کریں جو آپ کو دینے جا رہے ہیں۔ 0
پر تمام پوائنٹس پر پوٹینشل اب ایک جیسا ہے اگر آپ اس لائن pr لائن c تو یہ صرف 0 ہوگا وہ آپشن ہے ہاں وہ آپشن بھی درست ہے اب آپشن
کو دیکھیں pr
کو دیکھیں کسی بھی وقت پی آر پر کسی بھی پوائنٹ کے لیے ہمارے پاس آپ کے جوڑے ہیں جانتے ہیں کہ ان کے مساوی مخالف pr تو اس لائن
دونوں اطراف اس کے ساتھ پڑے ہوئے ہیں لہذا درحقیقت یہ لکیر ڈوپولز کے کھڑے دو قطب کی طرح کام کر رہی ہے یہ ایک ڈوپول e چارجز ہیں
ہے یہ دوسرا ڈوپول ہے یہ دوسرا ڈوپول ہے

اس بائسیکٹر پر صفر ہونے والا ہے لہذا میں کیا کہہ سکتا ہوں um تو یہ ایک کھڑے دو قطب کی طرح کام کر رہا ہے اور آپ جانتے ہیں کہ ممکنہ
کہ لائن پی آر پر تمام پوائنٹس پر پوٹینشل ایک ہی ہے لہذا یہ صحیح ہے لہذا یہ آپشن درست ہے اب لائن کے بارے میں کیا ہے اس ایک پورٹ آپشن
کیا آپ اسے دیکھتے ہیں ڈوپولز کی محوری لکیر کے ساتھ اس لیے ظاہر ہے کہ ہر نقطہ پر پوٹینشل ایک جیسی نہیں ہو سکتی اس لیے st اب st
صحیح آپشنز کے ساتھ چھوڑ دیا جاتا ہے اس لیے وہ اس خاص c اور ab اس آپشن کو مسترد کر دیا جاتا ہے اس لیے آپ کو صحیح آپشن
qa کوولمب فیلڈ آف چارج کے زیر اثر پلس z مسئلے میں صحیح آپشنز ہیں ٹھیک ہے اب ہم اس مسئلے کو کرتے ہیں یہ 2009 میں پوچھا گیا تھا
آپشن چارج s tatement a بیضوی مدار میں اس کے گرد گھوم رہا ہے درست بیانات تلاش کریں تاکہ q چھوٹا مائنس چھوٹا q چارج مائنس
b کی کونیی رفتار مستقل ہے اور پورٹ آپشن q کی لکیری رفتار مستقل ہے چارج مائنس q کی کونیی مومینٹم مستقل ہے چارج مائنس q مائنس
بیضوی مدار q کی لکیری رفتار ہے مستقل ہے ٹھیک ہے ہمیں اس مسئلے کو کرنے دیں اگر آپ دیکھتے ہیں کہ چھوٹا چارج مائنس q چارج مائنس
بیضوی کے ایک مرکز میں بیٹھا ہے q میں حرکت کر رہا ہے کیونکہ اور یہ چارج جمع
ہے یہ یہاں بیضوی مدار میں گھوم رہا ہے۔ مدار q اور یہ چارج مائنس q تو جمع
تو زاویہ مومنٹم معلوم کرنے کے لیے آپ کو معلوم ہے کہ کونیی مومینٹم کا تعلق کونیی مومینٹم کی تبدیلی کی ٹارک کی شرح سے ہے ٹارک ہے
ٹھیک ہے q تو آئیے پہلے یہ معلوم کریں کہ چارج پر ٹارک کیا ہے مائنس
ٹھیک ہے r پر ٹارک کولمب فورس کی وجہ سے یہ ہوگا اگر چارجز کے درمیان فاصلہ یہ ہے کہ q تو کولمب فورس کی وجہ سے چارج مائنس
ہے r ریڈیل فاصلہ
مربع ہے مجھے بتائیں کہتے ہیں کہ یہ ہماری ٹوپی r اور پھر مائنس کا نشان ہے اور 4 پائی ایپسیلون 0 اور فاصلہ qq تو یہ قوت ہوگی کیپیٹل
f اور r ٹھیک ہے اب اس معاملے میں یہ دیکھنا آسان ہے کہ f کراس r کیپ کی سمت ہے اب ٹارک ہے ٹارک ہے r کے ساتھ ہے یہاں یہ
دونوں ریڈیل سمت میں ایک ہی سمت کے ساتھ ہیں لہذا یہ صرف صفر ٹھیک ہے کیونکہ یہ دونوں کراس پروڈکٹ ہیں لہذا اور اب ٹارک زاویہ مومنٹم
کی تبدیلی کی شرح کے برابر ہے جو کہ 0 کے برابر ہے
q مستقل ہے یہ ایک مستقل ہے لہذا پہلا آپشن چارج کی کونیی مومینٹم کو درست کرنا ہے۔ مائنس l تو اس کا مطلب یہ ہے کہ کونیی مومینٹم
مستقل ہے اب لکیری رفتار کے بارے میں کیا ہے یا یہ مستقل ہے آپ دیکھ سکتے ہیں کہ یہ قوت لکیری رفتار کے احساس کی شرح ہے اور لیکن یہ
درست نہیں ہے یہ مستقل نہیں ہے کونیی cb مستقل نہیں ہے لہذا آپشن p مستقل نہیں ہے p غیر صفر نہیں ہے قوت صفر نہیں ہے لہذا
رفتار کے بارے میں کیا ہے اب آپ دیکھتے ہیں کہ کونیی رفتار مستقل ہے لہذا اس کا مطلب کونیی رفتار ہے آپ کو معلوم ہے کہ اب یہ ایم اومیگا
بالکل اسی طرح r میں بھی فرق ہوتا ہے کیونکہ d مستقل ہے لہذا اسے مستقل اومیگا بنانے کے لئے چاہئے l آر مربع ہوگا کیونکہ یہ آدمی
مختلف مختلف پوزیشن پر مختلف ہے یہاں کیا یہ حرکت پذیر ہے r بہرحال مختلف ہے درست ہے کیونکہ r مستقل ہے کیونکہ l ہے جیسا کہ
گھوم رہا ہے اومیگا rd کو مستقل رکھنا ہے کیونکہ l مستقل ہے اومیگا کو مختلف ہونا چاہئے کیونکہ آپ کو l لہذا اومیگا کو مختلف ہونا چاہئے
کی کونیی رفتار مستقل ہے جو درست نہیں q یا کونیی رفتار اومیگا میں فرق ہونا ضروری ہے لہذا زاویہ کی رفتار مستقل نہیں ہوسکتی ہے چارج
کے r اومیگا میں v کی لکیری رفتار مستقل ہے کیا یہ ہے آپ دیکھتے ہیں کہ رفتار q ہے یہ مستقل نہیں ہوسکتی ہے پھر آخر میں چارج مائنس
بدل رہا ہے لہذا لکیری رفتار بھی تبدیل ہو رہی ہے لہذا یہ لکیری رفتار بھی مستقل نہیں ہے r برابر ہے اب بالکل واضح طور پر کیونکہ اومیگا
بھی درست نہیں ہے صرف ایک آپشن درست ہے اور وہ آپشن ہے ایک d لہذا لکیری رفتار مستقل نہیں ہے لہذا ہم کیا کہہ سکتے ہیں کیا وہ آپشن
حال ہی میں چار طے q ایڈوانسڈ چار پوائنٹ چارجز آسانی کے پلس z ٹھیک ہے اب ہم اس مسئلے کو چار کرتے ہیں یہ اصل میں 2011 کا تھا
صابن فلم کی سطح کا تناؤ گاما ہے چارجز کا نظام اور پلانر فلم a کہے گئے ہیں سائٹ کے مربع پلانر صابن کی شعلہ فلم کے کونے
n مستقل ہے اور k اس کے برابر ہے جہاں ٹھیک ہے جہاں a توازن میں ہے اور
تلاش کرنے کے لئے آپ کو یہ کام کرنا ہوگا کہ سب ٹھیک ہے n کو تلاش کرنا ہوگا n تو یہ ایک عددی قسم ہے مساوات آپ کو بنیادی طور پر
ہے q لئے کیا اظہار ہے لہذا ہمیں یہ کرنے دیں ہمیں ایسا کرنے دیں تاکہ آپ کو ایک سخت قسم کا مربع دیا جائے اور یہ مجھے نام دیں۔ یہ چارج
ٹھیک ہے abcd چار چارجز پوائنٹ سرجز ہیں ان میں سے سب برابر چارج ہیں وہاں مجھے اس کا نام دیں جیسا کہ یہ سائڈ پوائنٹ کہتا ہے
تو اس مسئلے کو کیسے کریں سب سے پہلے میں اگر آپ اسے دیکھیں
تو سائز دیا گیا ہے مسئلہ میں صابن کے فریم کی سطحی تناؤ کو گاما بتایا گیا ہے لہذا اگر میں سائٹ کو دیکھتا ہوں
پر سطحی تناؤ کی وجہ سے یہ قوت ہے کیونکہ یہ ایک ہے bc کہتا ہے کہ میں دیکھ سکتا ہوں کہ سطح کے تناؤ کی وجہ سے لائن c bc تو
یہ ایک یہ ہے اور اس لیے یہ صرف گاما اے ہے اور یہ اس ڈائریکٹ کے ساتھ ہوگا۔ آئن اب
توازن میں ہے اگر اسے
توازن رکھنا ہے
تو اسے م
توازن کرنا ہوگا اور اس کے لیے ایک مساوی اور مخالف قوت ہونی چاہیے جو اس سمت کے ساتھ ہوگی اور یہ ظاہر ہے کہ اس الیکٹرو اسٹاٹک قوت
کی وجہ سے ہونی چاہیے
کے c اور bd لیکن ایسا کرنے کے لیے ذرا غور سے تجزیہ کرتے ہیں اگر آپ bc تو آئیے معلوم کریں اس لائن پر الیکٹرو اسٹاٹک فورس پھر
پر موجود قوت کا حساب لگاتے ہیں a چارج کی وجہ سے پوائنٹ
پر چارج اس سمت میں ہوگا اور بالکل واضح طور پر اگر آپ نتیجہ کو دیکھتے ہیں c _ کو دیکھیں ٹھیک ہے۔ a تو اب اس نقطہ پر نقطہ
تو ٹھیک ہے سب سے پہلے اس کی شدت کے بارے میں کیا ہے
f1 اب f3 ہے اور اس کا کہنا ہے کہ f2 ہے یہ ٹھیک ہے مجھے دیکھنے دو کہ یہ وہی رنگ ہے یہ f1 تو مجھے یہ کہنے دو کہ یہ
مربع سے تقسیم کیا جائے گا اور جو سادگی کے لیے ہے میں pi epsilon 0 a مربع کو 4 q کی وجہ سے برابر ہے۔ b واضح طور پر
کے برابر x 4 pi epsilon کے برابر ہے 1 k برابر کیپٹل k مربع بذریعہ مربع اور دائیں q مربع بذریعہ مربع kq اسے کچھ مستقل
میں اس کی بات نہیں f3 بھی شدت کے لحاظ سے ہے یہ بھی ایسا ہی ہونے والا ہے لیکن f2 کے بارے میں کیا ہے f2 لکھ سکتا ہوں 0 اور
a کی شدت لکھ رہا ہوں یہ بہت آسان مسئلہ ہے آپ دیکھتے ہیں کہ یہ فاصلہ ہے بس یہ ایک یہ ہے f3 کر رہا ہوں میں صرف
مربع سے تقسیم کیا جائے گا pi epsilon 0 2 a مربع کو 4 q ہوگا لہذا یہ aتو یہ پائتھاگورس تھیوریم سے جڑ 2
ہے لہذا نتیجہ خیز قوت اب آپ دیکھیں گے کہ یہ ہے 45 ڈگری صحیح ہونا چاہئے 3 f مربع ہے لہذا یہ میرا a مربع 2 kq تو یہ
تو یہ آپ کا 45 ڈگری ہے یہ 45 ڈگری ہے
مربع مربع یہ 45 ڈگری ہے kq برابر ہے f کہے گا a تو نتیجہ خیز قوت مجھے لکھنے دیں نتیجہ خیز قوت نتیجہ خیز قوت ایک نقطہ پر
ساتھ ہے اس لیے نتیجہ خیز قوت اصل میں ساتھ ہوگی یہ سمت بالکل f3 کے لیے بھی دو بار ہوگی اور f2 تو یہ ہے کیونکہ 45 ڈگری مماثلت
مربع مربع ہے kqk مربع کیپیٹل kq مربع بذریعہ 2 ایک مربع ہوگا لہذا میں اب اظہار لکھ سکتا ہوں کیونکہ kq اس سمت کے ساتھ اس طرح یہ
ڈگری 1 بذریعہ جڑ 2 لہذا یہ 2 ہے cos 45 اور
تو یہ جڑ 2 ہے اور پھر میرے پاس یہاں ڈیڑھ ہے لہذا اب یہ میری فورس ہوگی اصل میں کیونکہ یہ سب ہیں یہ سمیٹری سے سم ہے وہی قوت اس

پر بھی ہوگی d پوائنٹ c پوائنٹ b طرف
یہاں بھی یہ اس سمت کے ساتھ ہوگا abcd تو آپ کے پاس ہوگا یہ جس طرح کی صورتحال ہے آپ کو یہاں یہ قوت اس سمت میں اس مقام پر ہے
اسی طرح یہاں ٹھیک ہے 45 ڈگری اور یہ یہاں بھی اب 45 ڈگری ہے میں نے پہلے کہا تھا کہ سطحی تناؤ کی قوت گاما اے f اس 45 ڈگری یہ
ہے اور اسے
توازن میں ہونا ضروری ہے اسے الیکٹرو اسٹاٹک فورس کے ذریعہ
ہوگی ڈگری اور اس مقام سے f cos 45 توازن قائم کرنا پڑتا ہے اب اگر آپ اس لائن پر الیکٹرو اسٹاٹک قوت دیکھتے ہیں جس کی وجہ سے کل
اور اس مقام میں
ڈگری wice f cos 45 تو یہ ٹی ہے۔
تو اگر آپ نے پہلے ہی اس پر کام کر لیا ہے
کے برابر ہے f دو گنا gamma a تو آپ یہاں لکھ سکتے ہیں کہ
تو اگر میں صرف یہ اظہار یہاں لکھوں کیونکہ 45 ڈگری برابر ہے 1 بذریعہ جڑ 2
کے لیے اظہار تلاش کرنا ہوگا لہذا اگر میں اسے اس طرف a مربع ایک مربع مربع سے نصف ہے لہذا مجھے kq میں ff تو یہ ہے روٹ 2
لوں
ہوگا آپ کے پاس جڑ 2 جمع نصف ہے q تو یہ ایک مکعب ہوگا اور آپ کے پاس جڑ 2 کیپٹل
ہے مربع بذریعہ گاما ٹھیک ہے q تو آپ کے پاس
اصل میں مسئلہ uh برابر ہے a مربع بذریعہ گاما لہذا آپ کا kq تو یہ ایک مستقل اصطلاح ہے لہذا جیسا کہ مسئلہ میں دیا گیا ہے یہ چھوٹا
کو پاور 1 کہنے دیں بذریعہ 3 k0 اور پھر k 0 میں مجھے یہ
لہذا اگر آپ یہاں مسئلہ کو دیکھیں by 3 مربع ہے بذریعہ گاما kq 1 تو یہ ایک مستقل
مربع بذریعہ گاما یہ کچھ مستقل ہے لہذا 1 بذریعہ 3 ہم حاصل کر رہے ہیں q تو
n کیا میں یہ تفصیلات میں کر رہا ہوں لیکن آپ میں سے کچھ منٹوں میں کر سکتے ہیں n برابر 3 ہے لہذا یہ ایک آسان مسئلہ ہے۔ آپ کا n تو
اب تین کے برابر ہے ٹھیک ہے
x axis اسی شدت کے q4 اور q q1 q2 q3 ایک مماثل قسم کا سوال ہے چار چارجز is تو آئیے ایک اور کرتے ہیں یہ چار چارجز ہیں
کے برابر ہیں ٹھیک ہے x کے ساتھ
ب کے فاصلے پر واقع ہے اور وہاں آپ کو معلوم q محور صحیح ہے حالانکہ یہ پوائنٹس ہے یہ چارج y محور ہے یہ آپ کا x تو یہ آپ کا
ہے کہ یہ وہ خاکہ ہے جسے خود وضاحتی سے دریافت کرنے کے لیے کہا جاتا ہے بنیادی طور پر قو
توں کی سمت معلوم کرنا ہے اس لیے فورسز کی سمت کالم 2 میں دی گئی ہے اور اصل میں چار کی شدت کو بتاتی ہے۔ طول و عرض نہیں کیونکہ
آپ دیکھتے ہیں کہ چارجز کی ایک ہی شدت کا نشان کالم ون میں دیا گیا ہے لہذا ام چارجز کے نشان پر منحصر ہے کہ آپ کو مختلف سم
توں کے ساتھ طاقت حاصل ہوگی لہذا کون سی سمت اس کالم 1 اور کالم 2 کے مطابق ہوگی۔ اس کو میچ کرنے کے لیے یہی مسئلہ ہے
تو یہ آپشن ہیں
تو آئیے ہم اسے کرتے ہیں یہ الیکٹرو سٹیٹکس کا ایک سادہ سا مسئلہ ہے لیکن آپ کو اس قسم کی پریشانی کا سامنا کرنا پڑتا ہے اس کے لیے آپ کو
وہ سب کی شدت میں q1 q2 q3 بہت احتیاط سے کام کرنے میں ہمیشہ محتاط رہنا پڑتا ہے۔ ایسا کر سکتے ہیں تمام طول و عرض برابر ہیں لہذا
ڈیش q پہلے ہی وہاں استعمال ہوا ہے لہذا مجھے q کے برابر ہے ٹھیک ہے اصل میں ایسا نہیں ہے کیونکہ q برابر ہیں میں کہوں کہ یہ
لکھنے دیں
ہے q تو یہ
دو تمام مثبت دیں اگر q ایک q کہتا ہے p پوائنٹ جانے دیں۔ یہاں پہلی صورت میں یہ سب ایک پوائنٹ پر ہیں کالم ون میں جہاں uh تو مجھے
تمام مثبت
تو آپ دیکھیں گے کہ یہ ایک پر ہے
دو q ایک q تو
یہ پہلے سے ہی شدت ہے اور اب اس بار وہ ایک ہی چارج ہیں لہذا اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے مثبت منفی q ہے۔ ڈیش سوری q 1 تو یہ
ان سب کا کہنا ہے کہ ٹھیک ہے وہ سب مثبت ہیں اس سے فرق پڑتا ہے لہذا یہ ٹھیک ہے
q تو ایک دو تین چار پر اور یہاں ہمارے پاس ہے چارج
یہاں q تو آئیے ہم اس مقام پر ان چارجز کی وجہ سے قوت کا پتہ لگائیں
تو اس پوزیشن سے آپ دیکھیں گے کہ یہ صرف اس سمت کے ساتھ ہوگا اور چار سے یہ ایک دوبارہ اس سمت کے ساتھ ہوگا
ایک اور چار اب دو اور تین پر پوزیشن کی وجہ سے یہ دوبارہ n تو نتیجہ خیز ایک اور پوزیشن پر چارجز کی وجہ سے نتیجہ کچھ اس طرح ہوگا .
اس سمت کے ساتھ ہوگا اور یہ اس سمت کے ساتھ ہوگا
رکھی گئی سمت کے ساتھ y ہے لہذا نتیجہ خیز قوت نتیجہ خیز قوت x تھا اور یہ y کیپ y تو یہ دوبارہ اس سمت کے ساتھ ہوگا لہذا یہ
q 3 q 4 مثبت q 1 q 2 مثبت 3 4 منفی uh q1 q2 سمت ٹھیک ہے یہ ایک طویل ہے پہلی صورت حال میں پھر اگلی ہے yk ساتھ
منفی
q 3 q 4 مثبت q 1 q 2 q 1 q 2 تو
تو یہ وہی ہے جو آپ کے پاس یہاں ہے
تو اب اوہ ٹھیک ہے
اب اگر آپ اسے دیکھتے ہیں q تو یہ مثبت ہے ایک دو تین چار اور یہ آپ کا چارج ہے
تو اس کی وجہ سے دوبارہ طاقت اس سمت میں ہوگی اور اس کی وجہ سے قوت اس سمت کے ساتھ ہوگی لہذا نتیجہ اس سمت کے ساتھ ہوگا ٹھیک
سمت ہے لیکن پھر پوزیشن 2 کی وجہ سے کیا ہوگا یہ اس سمت کے ساتھ ہوگا اور اس ایک تین کی وجہ سے یہ اس سمت کے x ہے یہ آپ کی
ساتھ ہوگا ٹھیک ہے یہاں بھی کوئی مسئلہ نہیں ہوگا اس ڈائر کے ساتھ ایکشن
q 2 مثبت r q 1 q 4 ٹوپی سمت ٹھیک ہے پھر اس ایک صورت پر آئیں x تو نتیجہ خیز قوت اس صورت میں نتیجہ خیز قوت کے ساتھ ساتھ
منفی q 3
منفی q2 q3 مثبت اور q1 q4 مثبت q 1 q4 تو
تو اس صورت میں دوبارہ ایک ہی تجزیہ اگر میں اس کے پاس جاتا ہوں
تو یہ طاقت ہوگی اس سمت میں اس کی وجہ سے اور ایک دو تین چار کی وجہ سے چار پوزیشن پر چارج کی وجہ سے ٹھیک ہے مجھے تھوڑا سا
لطف اندوز ہونے دیں

Prutor@IITK

تو یہ ساتھ ہوگا۔ یہ سمت
تو نتیجہ خیز اس سمت کے ساتھ ہوگا یہ ایک اور چار پر چارجز کی وجہ سے نتیجہ ہوگا اور دو اور تین کی وجہ سے دو اور تین کی وجہ سے یہ ہوگا
تو یہ دو اور تین کی وجہ سے ہوگا یہ اس کے ساتھ ہوگا۔ سمت اور 3 کی وجہ سے یہ دوبارہ اس سمت کے ساتھ ہوگا لہذا 2 اور 3 کی وجہ سے
قوت نیچے کی سمت میں ہوگی لیکن کیا وہ اسے منسوخ نہیں کرتے کیونکہ قو
توں کی شدت مختلف ہوگی لہذا میں صرف نیچے کی قوت کو نوٹ کرتا ہوں۔ اگر ہم دیکھیں
تو شدت قوت کی شدت اہ پر آپ ایک اور چار کی وجہ سے دیکھتے ہیں کیونکہ وہ ایک ہی فاصلے پر فاصلے کے حساب سے ہیں کیونکہ اس نقطہ
qq پر کہیے کہ یہ شدت کے لحاظ سے ہوگا۔ q شدت کے حساب سے اور چار سیٹ پر اور چار کی وجہ سے یہاں f1 اتنی قوت o سے
ہے اور یہ a سے تقسیم کیا جائے گا یہ فاصلہ 1 حق کی وجہ سے یہ فاصلہ کتنا ہوگا یہ فاصلہ آپ کا دو گنا pi epsilon 0 ڈیش کو 4
فاصلہ b ہے
مربع ٹھیک ہے a مربع جمع b 4 کو لگانے سے میرے پاس pythagoras تو
سے تقسیم کیا جائے pi epsilon 0 ڈیش کو 4 qq کے برابر ہے یہ f 2 f 3 تو یہ میرے پاس وہی ہے جو میرے پاس ہوگا اور دوبارہ
پر 1 4 پر قوت سے بڑا ہوگا لہذا اب 3 2 uh مربع ہوگا لہذا یہ بالکل واضح ہے کہ قوت b ہے لہذا یہ صرف ایک مربع جمع a گا یہ فاصلہ
آپ دیکھ رہے ہیں کہ یہ نیچے کی طرف والی قوت وہی ہوگی جو 2 اور 3 کی وجہ سے زیادہ ہوگی لہذا اس صورت میں نتیجے میں آنے والی قوت
سمت میں ہوگی حقیقت یہ ہے کہ میں اسے آپ کے لیے چھوڑ سکتا ہوں کہ اس معاملے میں آخری صورت میں جہاں آپ اس صورت میں y منفی
منفی اس صورت میں اگر آپ اس پر کام کرتے ہیں q 2 q 4 مثبت r q 1 q 3
سمت کے ساتھ ہوگی اگر آپ اس پر کام کرتے ہیں x تو نتیجہ نکلے گا نتیجہ کی قوت ساتھ ساتھ ہوگی منفی
تو اگر آپ اب دیکھیں گے یہاں آپشن اگر آپ اسے نوٹ کرتے ہیں
تھری کلید ہو q دو q one q درست نظر آئے گا لہذا جب تمام مثبت کے لیے a تو آپ کو وہ آپشن
x تین چار منفی پھر یہ جمع q دو مثبت q one q سمت جب y رکھی گئی y سے میل کھاتا ہے قوت کی سمت ساتھ ہے اور uh تو یہ
سمت کے ساتھ ہے y یہ مائنس r چار اگر q ایک q سمت کے ساتھ ہے اور
درست ہے یہ آسان تھا۔ مسئلہ اب اس مسئلے کی طرف a سمت کے ساتھ ہوگا لہذا اس خاص مسئلے میں آپشن x تو دوسری صورت میں یہ
کے برابر ہوتا ہے یہ ذرہ t 0 آتے ہیں 10 ماس کا ایک ذرہ پاور مائنس 3 کلوگرام اور چارج 1 کولمب ابتدائی طور پر آرام پر ہوتا ہے وقت
سمت میں کیپ ٹھیک ہے لہذا الیکٹرک فیلڈ کا طول و عرض x الیکٹرک فیلڈ کے زیر اثر آتا ہے وقت مختلف الیکٹرک فیلڈ اس کے ساتھ ساتھ ہوتا ہے۔
اور کونیی فریکوئنسی دی جاتی ہے ذرات پر صرف برقی قوت کے اثر پر غور کریں
ایڈوانس میں z تو بعد میں ذرہ کی طرف سے حاصل کی جانے والی میٹر فی سیکنڈ میں زیادہ سے زیادہ رفتار ٹھیک ہے آئیے یہ مسئلہ 2018 پوچھا گیا تھا
ہے اب ہمیں بنیادی طور پر رفتار یا رفتار کا پتہ لگانا ہے لہذا آپ یہاں سے آپ کو e میں q تو پارٹیکل پر قوت برقی میدان کی وجہ سے صرف
ہے یہ ایک سادہ مسئلہ ہے کیونکہ آپ جانتے ہیں کہ qe by m ٹھیک ہے اور یہ m بذریعہ f جانتے ہیں کہ آپ ایکسلریشن کو جانتے ہیں جو
کے طور پر دیا جاتا ہے اور یہ سمت کے ساتھ q e0 e0 sine omega t کے ذریعہ دی جاتی ہے اور برقی فیلڈ کو dv dt ایکسلریشن
سمت کے ساتھ ہے لہذا آپ کو رفتار معلوم کرنے کے لئے اسے مربوط کرنا ہوگا فرض کریں کہ ابتدائی طور پر یہ رفتار ہے x یہ i cap ہے
کے برابر t سے 0 سے کچھ وقت کے t کے برابر ہے اور انضمام آپ کو وقت v dv سے کچھ رفتار v 0 کہا جاتا ہے کہ خطرہ ہے لہذا کرنا ہے
بذریعہ qe 0 کے ساتھ ہے ٹھیک ہے اصل میں یہ ٹھیک ہے پھر میں اسے i cap so dt اور یہ qe 0 by m sine omega t تو
اور اگر میں اسے ضم کرتا ہوں sine omega t dt مجھے یہاں لینے دیں to t sine i cap نکال سکتا ہوں۔ m 0
ہے آپ کی سمجھ کے لیے ٹھیک ہے مجھے اس طرح لکھنے دیں۔ v 0 مائنس دے گا اگر میں کہوں کہ یہ v مائنس v 0 تو یہ صرف مجھے
کے برابر ہے اور اگر آپ اسے ضم کرتے ہیں mi cap بذریعہ qe 0 جو v 0 مائنس v پھر
ابتدائی رفتار 0 v 0 تک بنے گی اور کیونکہ t بذریعہ اومیگا ہوگا اور انضمام کی حد 0 سے cos omega t تو آپ جانتے ہیں کہ یہ مائنس
کے برابر ہے۔ 0 رفتار ہے
مائنس کا نشان ہے مجھے یہاں سے باہر نکالنے دو پھر میں کیپ کرتا ہوں اور اگر میں وہاں لمٹ لگاتا ہوں m بذریعہ qe 0 تو میرے پاس
مائنس اومیگا کو بھی نکالنے دو یہ مائنس 1 ہوگا cos omega t تو مجھے
کے طور پر لکھتا ہوں cos omega t سمت کے ساتھ ہے اور میں اسے 1 مائنس x جو کہ m omega بذریعہ qe 0 ملے گا یہ vi تو
یہ سائن مربع ہوگا۔ اومیگا ٹی بائی i cap twice qe zero by m omega جو آگے ہے میں اسے ایک ہی اصطلاح میں لکھ سکتا ہوں کہ
ٹو سب ٹھیک ہے
تو اب زیادہ سے زیادہ رفتار کا کیا ہوگا زیادہ سے زیادہ رفتار ظاہر ہے آپ کو زیادہ سے زیادہ رفتار تب ملے گی جب یہ آدمی زیادہ سے زیادہ ہو
qe 0 by m سائن اسکوائر اومیگا ٹی بائی 2 کی زیادہ سے زیادہ صرف 1 کے برابر ہے لہذا زیادہ سے زیادہ رفتار دو گنا ہوگی nd جائے گا۔
اب تمام قدریں دی گئی ہیں اور اگر آپ تمام اقدار کو نیچے رکھیں omega
یونٹ میں ہیں لہذا آپ یہ 2 میٹر فی سیکنڈ نکلیں گے si تو آپ کو بہت دوستانہ اقدار دی جائیں گی۔ قدریں ایک ہی یونٹ
تو جواب صرف 2 میٹر فی سیکنڈ ہوگا ٹھیک ہے ہم اس مسئلے کو کرتے ہیں اوہ یہ گاؤس قانون پر مبنی مسئلہ ہے
یکساں طور پر 3 ڈائی الیکٹرک ٹھوس دائرہ 1 2 اور 3 میں q اور q 2 q 4 تو ہمیں کرنے دیں یہ سب سے پہلے میں پڑھتا ہوں پہلے چارجز
e 1 e 2 e 3 کے رداس کے ٹھوس دائرے ہیں اگر برقی میدان کی شدت بالترتیب کرہ 1 2 3 یا r اور r 2 تقسیم ہوتے ہیں یہ بالترتیب 2
پوائنٹ کریں پھر یہ صحیح آپشن ہیں ٹھیک ہے ہمیں ایسا کرنے دیں آپ کو برقی فیلڈ کا پتہ لگانا ہے مثال کے طور p کے مرکز سے ایک فاصلے پر
کے فاصلے پر ہے۔ r پوائنٹ پر برقی فیلڈ معلوم کریں جو کہ uh p پر پہلے کرہ میں جو آپ دیکھتے ہیں کہ آپ سے کہا جاتا ہے کہ آپ یہاں
کھینچنا ہوگا اور پھر چارج وہاں کے اندر ہے اس لیے کوئی مسئلہ نہیں r اس لیے آپ کو یہاں ایک گاوسی اسفیئر اوکے گاوسی اسفیئر آف ریڈیس
کو q مربع چارج اور اس sphere 1 e1 4 ہے pi r آپ کے پاس e1 sphere 1 اس لیے آپ کے پاس یہاں برقی فیلڈ ہے کہیے
مربع سے تقسیم کیا گیا ہے epsilon 0 سے q 4 سے تقسیم کیا گیا ہے لہذا برقی فیلڈ کو صرف pi epsilon 0 r یہاں بند کریں اور
ٹھیک ہے
تو یہ وہی ہے جو آپ کے پاس پہلے کرہ کے لئے ہے اب دوسرے کرہ کے دوسرے کرہ کے بارے میں کیا ہے پھر اسی طرح ہے صرف یہاں
ہے qرداس چارج ہے 2
ملے گا آپ اسے کھینچیں گے کیونکہ کرہ خود آپ اسے گاوسی کرہ کے طور پر لے سکتے ہیں e2 تو کرہ 2 کے لیے دوسرا کرہ آپ کو دوبارہ
pi epsilon 0 r کو 4 q دو بار کے برابر ہے e2 لہٰذا epsilon 0 بذریعہ q مربع چارج کے برابر ہے e2 4 pi r 2 لہذا

Prutor@IITK

مربع سے تقسیم کیا
کا دوگنا ہے ٹھیک ہے e1 تو فوراً آپ دیکھیں گے کہ یہ
کو دیکھیں b اور da اور c اور d ہے لیکن پھر اگر آپ ah سے بڑا ہے جو کہ فوری طور پر میرے خیال میں e2 e1 تو
rکو تلاش کرنا ہوگا۔ اس کرہ میں ٹھوس کرہ کا رداس اب 2 3 sp sphere نہیں ہو سکتا اس لیے آپ کو اس معاملے میں آخری بھی uh تو
پر برقی میدان معلوم کرنے کے لیے کہا p یکساں طور پر تقسیم کیا جاتا ہے لیکن آپ کو ایک نقطہ 4q qہے لیکن چارج ہے اور یہ چارج 4 2r
ہے لہذا آپ اسے اپنے گاوسی گاوسین کرہ کے طور پر لیں r جاتا ہے جو کہ کرہ کے ٹھوس دائرے کے اندر ہے اور یہ اس پر ہے۔ ایک فاصلہ
مربع میں برقی میدان ہو اور آپ کو یہ معلوم کرنا ہوگا کہ یہاں بند چارج اب چارج اور بند ہے آپ کو pir یہ آپ کا گاوسیئن کرہ ہے تاکہ یہ 4
4 ہوگا تقسیم 4 سے 3 q یکساں طور پر تقسیم کیا گیا ہے لہذا فی یونٹ چارج کریں حجم جو آپ کو معلوم ہوگا کہ پورے ٹھوس کرہ میں یہ pi r
ہے ٹھیک ہے rرداس 2 r مکعب یہاں
منسلک کیا جائے گا یہ q منسلک یہ آسان ہے ایک q مکعب ہے لہذا یہ چارج فی یونٹ حجم ہے لہذا گاوسی کرہ میں حجم اتنا ہے اس لیے rتو 2
کیوب ہے لہذا اگر آپ اس پر کام کریں گے pi r ایک چارج فی یونٹ والیوم ہے اور گاوسی اسفیئر والیوم ہے جو کہ چار بائی تین
بذریعہ نکلے گا۔ 2 q تو آپ دیکھیں گے کہ یہ صرف
مربع اور پھر یہ آپ کا نصف ہے pi epsilon 0 r کے برابر تقسیم درحقیقت 4 q ہے۔ e3 تو اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ کا
کا نصف ہے ٹھیک ہے لہذا آپشن کون صحیح ہے ایک e 1 تو یہ
سے بڑا ہے لہذا آپشن 3 e2 e1 سے کم ہے اور e3 e1 درست ہیں۔ ایک کیونکہ c تو آپ دیکھ سکتے ہیں کہ اس مسئلے میں آپ کے آپشنز
سمت کے ساتھ ہے ٹھیک ہے x یہ e0 uh فیلڈ پر غور کریں uh یہاں صحیح آپشن ہے ٹھیک ہے آخر میں مجھے یہ مسئلہ کرنے دو الیکٹرک
ایک مستقل بہاؤ ہے وہ خطہ جیسا کہ اس فیلڈ کی وجہ سے اعداد و شمار میں دکھایا گیا ہے وہ ہے جو آپ کو معلوم کرنا ہے یہ 2011 میں e0
پوچھا گیا تھا آپ کو معلوم ہے کہ فلوکس اس کے ذریعہ دیا گیا ہے آپ کو معلوم ہے کہ یہ فارمولہ ای ڈاٹ ڈی ایس اب یہاں الیکٹرک فیلڈ ایک مستقل
ہے لہذا آپ الیکٹرک فیلڈ کو باہر لے جا سکتے ہیں تاکہ آپ کو الیکٹرک فیلڈ حاصل ہو جائے اور درحقیقت یہ وہی ہے جو آپ حاصل کرنے جا رہے
فیکٹر ڈاٹ پروڈکٹ میں دے گا جس کا آپ کو ابھی حساب لگانا ہے۔ یہ سطحی رقبہ s ہیں اور یہ آپ کو برقی فیلڈ کو سطحی رقبہ کے ویکٹر کے
آپ کے ذریعہ دیا جائے گا۔ ان لائنوں کے کراس پروڈکٹ کو جانیں سائیڈز کے کراس پروڈکٹ کو جانیں تاکہ یہ سائیڈ اس طرف ہوگی یہ s ویکٹر
y کے ساتھ ہے اور x یہ a ایک ٹوپی ہے اور آپ اس کے ساتھ کراس پروڈکٹ لیتے ہیں اور وہ ہے آپ کا a سمت کے ساتھ ہے صرف z
کیپ ہے اور اگر آپ یہ کرتے ہیں AK پلس ai صرف اس لیے آپ کے پاس
i آپ کو صرف k کراس z دے گا اور z اور k دے گا اور اس طرح ایک مربع یہ آپ کو مائنس k کراس میں آپ کو مائنس z تو پہلے ایک
دے گا۔ ٹوپی
تو یہ وہی ہے جو آپ کے پاس ہے ٹھیک ہے اس کا مطلب ہے کہ اگر میں اسے لکھتا ہوں
uh e dot se is e0 i cap dot a مربع i cap minus رکھا ہے لہذا فلوکس kk تو میں اسے اس طرح لکھ سکتا ہوں میں نے
k cap صفر ایک مربع بالکل ٹھیک ہے لہذا آپشن جو آپشن صحیح ہے آپشن e ٹھیک ہے یہ بہت آسان ہے آپ کے پاس صرف c صحیح صحیح
ہے ٹھیک ہے
تو آج کے لئے مجھے امید ہے کہ آپ کو الیکٹرو سٹیٹکس پر ان مسائل کو حل کرنے سے فائدہ ہوا ہوگا۔

Prutor@IITK