ଆପଣ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସକାଳୁ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ସ ଉପରେ ଆମର ଆଲୋଚନା ସହିତ ଜାରି ରଖିବୁ ଗତ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ |
ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ଚାର୍ଜ ଘୁଞ୍ଚାନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଜାଣିଛୁ ଯେ ଏକ ଯୁଗଳ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜର କଣିକାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି q ଏବଂ q vu ହେଉଛି qq ସହିତ ଚାରି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r ଯେଉଁଠାରେ ଏହା ହେଉଛି ଛୋଟ ପୁଞ୍ଜି q | ଛୋଟ ଚାର୍ଜ q ଏବଂ ଏହି ଦୂରତା ହେଉଛି r ଯାହା ଦ୍ a ାରା ଏକ ଯୁଗଳ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏକାଧିକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଥାଏ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଚାର୍ଜର ଏକ ସିଷ୍ଟମର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ତୁମେ ସମାନ ହେବ ଯଦି ତୁମର ତିନୋଟି ଚାର୍ଜ q ଗୋଟିଏ q ଦୁଇ ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ q ଗୋଟିଏ q ତିନି ଚାରି ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ଗୋଟିଏ ତିନି ପ୍ଲସ୍ q ଦୁଇ q ତିନି ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଦୁଇ ତିନୋଟି
ତେଣୁ ମୂଳତ you ତୁମର ଗୋଟିଏ ଚାର୍ଜ q ଏଠାରେ ଅଛି a ନୋଟର୍ ଚାର୍ଜ q ଦୁଇଟି ଅନ୍ୟ ଏକ ଚାର୍ଜ q ତିନୋଟି କୁହନ୍ତି
ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପୃଥକତା ଦ୍ defined ାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଏହା r ଗୋଟିଏ ତିନି ଏବଂ ଏହା r ଦୁଇ ତିନି
ତେଣୁ ଚାର୍ଜ ସିଷ୍ଟମ୍ ପାଇଁ ଆମର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ i ମୁଁ ଗତ ଥର ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥିବା ପରି ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା ଉଚିତ ଯେ ଏହି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି କ୍ରମଠାରୁ ସ୍ is ାଧୀନ ଅଟେ ଯେଉଁଥିରେ ଆପଣ ଚାର୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରୁଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଆପଣ ପ୍ରଥମେ q ଗୋଟିଏ ଏବଂ ପରେ q ଦୁଇ ଏବଂ q ତିନି ଆଣନ୍ତି କିମ୍ବା ଆପଣ ପ୍ରଥମେ q ଦୁଇଟି ଆଣନ୍ତି କି ନାହିଁ ତାହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ | q ଏକ ଏବଂ q ତିନିଟି ଏହାର ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ଉହ ଏକତ୍ରିକରଣର କ୍ରମରୁ ସ୍ independent ାଧୀନ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ମନେରଖ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଶକ୍ତି ଯାହା ଚାର୍ଜର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସିଷ୍ଟମରେ ଅଛି ଯାହା ପରେ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଚାର୍ଜ ଆଣିବାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ | ସେହି ବିନ୍ଦୁ ପାଇଁ ଅସୀମତା
ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା v ର r ର ଚାରୋଟି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r ସହିତ q ସହିତ ସମାନ, ଯେଉଁଠାରେ q ଏଠାରେ କିଛି ଚାର୍ଜ ଅଟେ ଏବଂ r ହେଉଛି ଚାର୍ଜଠାରୁ ଦୂରତା ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଏହି ସମୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା, ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଠାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରତା r ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ଅସୀମତା ଠାରୁ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଚାର୍ଜ ଆଣିବାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ v ର r ହେଉଛି ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ପରିମାଣ ଆହା ଆମେ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି | ପରେ r ର ସେହି v ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଅନୁରୂପ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଆହା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅଟେ ଯେ ମୁଁ ଯେକ any ଣସି ସମୟରେ ଏଠାରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଲେଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ସେହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପରସ୍ପର ସହିତ ଜଡିତ, ବେଳେବେଳେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗଣନା କରିବା ସହଜ ଅଟେ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟରୁ ଏବଂ ଆମେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ପରେ ଟିକିଏ ପରେ ମୁଁ ଏହାର ଭୋଲ୍ଟର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଏକକକୁ ମଧ୍ୟ ପରିଚିତ କରେ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଭୋଲ୍ଟ ପ୍ରତି କୁଲମ୍ବରେ ଗୋଟିଏ ଜୁଲ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଏକ ଚାର୍ଜକୁ ଅସୀମତାକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବାରେ ଶକ୍ତି ଉପରେ କାମ କରେ | ସେହି ସମୟରେ ମୁଁ ଏହା ଉଲ୍ଲେଖ କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ ସେଠାରେ ଏକ ଶକ୍ତି ଶକ୍ତି ଅଛି ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଚାର୍ଜ ସହିତ ଗୋଟିଏ ଭୋଲ୍ଟରେ ସମାନ | ଯାହା ମାଇନସ୍ nin ନବିଂଶ ଜୁଲେସ୍ ଠାରୁ ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟ ଛଅ ଦଶ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ energy ାରା ଏହା ଏକ ଶକ୍ତିର ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଅଟେ ଯାହା ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଚାର୍ଜକୁ ଗୋଟିଏ ଭୋଲ୍ଟର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଘୁଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତି ଅଟେ ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଏକ ବାହ୍ୟ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମ୍ପର୍କ କରିପାରିବି | ଏକ ପଏଣ୍ଟ ରିରୁ rf କୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବାରେ w ହେଉଛି r ରେ rf ମାଇନସ୍ v ରେ ri ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ w q ସହିତ ଚାରି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା rf ମାଇନସ୍ ଦ୍ ri ାରା ସମାନ ହେବ
ତେଣୁ କାର୍ଯ୍ୟଟି ସମ୍ପନ୍ନ ହେବ | ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟରୁ ଏକ ଚାର୍ଜକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବା ଏହି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସାଧାରଣ ସମ୍ପର୍କ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଚାର୍ଜ ଚଳାଇବା ପାଇଁ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏକ ସୁପରପୋଜିସନ୍ ନୀତି ଅନୁସରଣ କରେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଚାର୍ଜ ଅଛି q ଗୋଟିଏ q ଦୁଇ q ତିନୋଟି ଇସେଟେରା ଏବଂ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏଠାରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ତେବେ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଦୂରତାକୁ r କୁ ଏହି ଦୂରତା r କୁ ଏହି ଦୂରତା r ତିନୋଟି ବୋଲି କହିବି ତେବେ p ବିନ୍ଦୁରେ ଏହି ସମୟରେ ସମୁଦାୟ ସମ୍ଭାବନା ପ୍ରକୃତରେ ସମାନ | to q ଗୋଟିଏ ପରେ ଚାରି pi epsil | ଶୂନ୍ୟ r ଉପରେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ q ଦୁଇ ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ q ତିନି ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ତିନୋଟି
ତେଣୁ ସାଧାରଣତ this ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ରି ଦ୍ q ାରା ଏବଂ ଯଦି ତୁମର ବଣ୍ଟନ ଚାର୍ଜ ଅଛି ତେବେ ଯଦି ମୋର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଥାଏ ଚାର୍ଜର କିଛି ବଣ୍ଟନ ସହିତ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଚାର୍ଜ dq ସହିତ ଏକ ଅସୀମ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ନେଇପାରିବି ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ r ର ସମ୍ଭାବନାକୁ ମୂଳରୁ r ଠାରୁ ଦୂରତାରେ ଗଣିବାକୁ ଚାହେଁ, ଏହା ହେଉଛି ଉତ୍ପତ୍ତି ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏହି r ପ୍ରାଇମ୍ v କୁ r ରେ ପ୍ରକୃତରେ କହୁଛି | ଗୋଟିଏ ଦ୍ four ାରା ଚାରିଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ dq ଦ୍ r ାରା r ପ୍ରାଇମ୍
ତେଣୁ r ପ୍ରାଇମ ହେଉଛି ପ୍ରାଥମିକ ଚାର୍ଜ dq ରୁ ଏହି ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା ଏବଂ ମୁଁ ସେହି ସମୟରେ ସମୁଦାୟ ସମ୍ଭାବନା ପାଇବା ପାଇଁ ସମଗ୍ର ଭଲ୍ୟୁମ୍ କିମ୍ବା ଭୂପୃଷ୍ଠ କିମ୍ବା ରେଖା ଉପରେ ଏକୀଭୂତ ହୁଏ
ତେଣୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା | ଏକାଧିକ ଚାର୍ଜର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଯେକ point ଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସମୁଦାୟ ସମ୍ଭାବନା ହାସଲ କରିବାକୁ ସୁପରପୋଜିସନ୍ ନୀତି
ତେଣୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଯାହା ଦ୍ potential ାରା ମୁଁ କିପରି ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି
ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଏକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା ପରିଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ ସମ୍ଭାବନା ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା | ଏକ ଗୋଲାକାର ଅଛି | ପୁନ which ଯାହାକି ଏକ ଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଏକ ଅତିରିକ୍ତ ଅତିରିକ୍ତ ଚାର୍ଜ ଅଛି, ଏହାକୁ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସ୍ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଇଛୁ ଯେ ଏକ ଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ର ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସମାନ ଅଟେ | ସମଗ୍ର ଚାର୍ଜଟି କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ଥିଲା ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଭିତରେ ବାହ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡିକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ଆମେ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଚାରୋଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗକୁ r କ୍ୟାପ୍ ରେ ପାଇପାରିବା | r ଠାରୁ r ଠାରୁ ବଡ ଯାହା r ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଚାରୋଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ଦ୍ q ାରା qr କ୍ୟାପ୍ ର ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ r ଏଠାରୁ ଯେକ point ଣସି ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା
ତେଣୁ ମୁଁ ଗଣନା କରିପାରିବି | ଏହି ସମୟରେ vr ର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା rf ବାହ୍ୟ ଡଟ୍ dr ସହିତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ମାଇନସ୍ q ସହିତ ଚାରି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ dr ଦ୍ r ାରା r ବର୍ଗ ଅସୀମତା ସହିତ r ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ q ସହିତ ଚାରି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r ସହିତ ସମାନ | r beca ଠାରୁ r ବଡ | ବ integr ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଏହି ସଂଯୋଗରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି, ତାହା ହେଉଛି କ୍ଷେତ୍ର ବାହାରେ ପଡ଼ିଥିବା ଏକ ବିନ୍ଦୁ ପାଇଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ଦ୍ outside ାରା ବାହ୍ୟ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ଯେତେ ସମ୍ଭବ ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସମାନ ଅଟେ ଯେପରି ସମଗ୍ର ଚାର୍ଜ ଏକାଗ୍ର ହୋଇଛି | କେନ୍ଦ୍ର
ତେଣୁ ମୁଁ ହିସାବ କରିପାରିବି ଯେ କ୍ଷେତ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କ'ଣ ଯାହା q ସହିତ ଚାରି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r ସହିତ ସମାନ ଅଟେ r ଏହା r ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜାରି ରଖେ ଏବଂ ଚାରିଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ଦ୍ q ାରା ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଟି କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ନାହିଁ
ତେଣୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଚାର୍ଜକୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ କ point ଣସି ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିବାରେ ମୋର କ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି | କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଥିବା ସମ୍ଭାବନା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ମନେ ରଖିବା ସମ୍ଭାବନା ଏକ ଚାର୍ଜ ଚଳାଇବାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଜଡିତ
ତେଣୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୋତେ କ w ଣସି w କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ | କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଯେକ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଚାର୍ଜକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବାରେ ork ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଥିବା ସମ୍ଭାବନା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ଦ୍ I ାରା ମୁଁ ଯାହା ଦେଖେ ତାହା ସର୍ବପ୍ରଥମେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ସମାନ ସମ୍ଭାବନାରେ ଥାଏ
ତେଣୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଏକ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯେଉଁଠାରେ ଏହା ଏକ ପୃଷ୍ଠ ଅଟେ | ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ଏବଂ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ପୋଜିସନ୍ ର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଟାଣିବାକୁ ଚାହେଁ ତେବେ ଯଦି ଏହା ମୋର ଚାର୍ଜ ଚାର୍ଜ ବହନ କରେ ତେବେ ମୋତେ ଏଠାରେ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଯାହାକି b କୁ r ର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଦେଖାଏ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ରେଡିଓ | ପୋଜିସନ୍ ର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଏକ ପୋଜିସନ୍ ଯଦି ମୁଁ ପ୍ଲଟ୍ କରେ ତୁମେ ଦେଖ ଯେ ମୁଁ ଆସିବା ପରି ଚାର୍ଜ ପଜିଟିଭ୍ ଯେତିକି ପାଖେଇ ଆସୁଛି ତୁମେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବଣ୍ଟନକୁ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଦେଖିବ ଯେପରି ମୁଁ କ୍ଷେତ୍ର ପରିସରର ଛୋଟ r ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏବଂ ସେହିପରି | ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ବ increases ିଯାଏ
ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଏଠାରେ ଏବଂ ଏଠାରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବ increases ିଯାଏ | ସ୍ଥିର
ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ q ଦ୍ 4 ାରା 4 pi epsilon 0 r ଅଟେ
ତେଣୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ସମ୍ଭାବନା ସ୍ଥିର କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡର ପୋଜିସନ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ହିସାବ କରିସାରିଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ସମାନ ସୀମାକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଦିଅନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାଉଛି | ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ବର୍ଗ ପରି ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର r ବର୍ଗ ଦ୍ one ାରା ଗତି କରେ
ତେଣୁ ଏହା r ରୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଗତି କରେ କିନ୍ତୁ ଏହା ଏହିପରି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବ and େ ଏବଂ ତା’ପରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ତା’ପରେ ପୁଣି ଏହା ପ୍ରଥମେ ଖସିଯାଏ | ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ r ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଶୂନ ଥିବାରୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ଦୟାକରି ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ମୋର ଏପରି ଅଞ୍ଚଳ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ କିନ୍ତୁ ସମ୍ଭାବନା ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ | ସେହି ଅ in ୍ଚଳରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସ୍ଥିର ରହିବ ଦଶ ସେଣ୍ଟିମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାହା ଏକ ମିଟର ପଏଣ୍ଟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ପରିଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ ଠିକ୍ ମୋତେ ଅନୁମାନ କରନ୍ତୁ ଯେ ଆମର ଗୋଟିଏ ନାନୋ କୁଲମ୍ବ ଦଶର ଚାର୍ଜ ଅଛି ଯାହା ଗୋଲ ଉପରେ ରଖାଯାଇଥିବା ମାଇନସ୍ ୨ କୁଲମ୍ବ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ସମ୍ଭାବନା କ’ଣ ଯାହା 4 ରୁ q ଅଟେ | pi epsilon 0 r ଯାହା ମାଇନସ୍ ୨ ରୁ 10 ରୁ ସମାନ ଅଟେ 4 ରୁ 4 pi epsilon 0 ହେଉଛି ୨ ଦଶ ପାୱାର ନଅକୁ ପଏଣ୍ଟ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଯାହା ନବେ ଦଶ ଭୋଲ୍ଟ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏକ ମିଟର ବ୍ୟାଡ୍ରୁସର ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ନିଅନ୍ତି ଏବଂ ରଖନ୍ତି | ଗୋଲରେ ଗୋଟିଏ ନାନୋ କୁଲମ୍ବ ଚାର୍ଜ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ନବେ ଭୋଲ୍ଟର ଏକ ସମ୍ଭାବନା ପାଇଥାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଚାର୍ଜ ସକରାତ୍ମକ ଥାଏ ତେବେ ଚାର୍ଜ ଅସୀମତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ କ’ଣ? ଭୂପୃଷ୍ଠଟି ପ୍ରକୃତରେ ଯେପରି ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୁଏ ଯେପରି r ବର୍ଗ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ
ତେଣୁ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଚାରି ପାଇପ୍ସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ଦ୍ q ାରା q ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହା ସମାନ ଅଟେ | to v by r ଯାହା ninet ସହିତ ସମାନ | y ପଏଣ୍ଟ ଦ୍ by ାରା ଯାହା ମିଟର ପ୍ରତି ନଅ ଶହ ଭୋଲ୍ଟ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ ତୁମର ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ଯାହା ପ୍ରତି ମିଟରରେ ନଅ ଶହ ଭୋଲ୍ଟ ପରି ସୂଚିତ କରୁଛି | ଯଦି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ହୁଏ ଯଦି ଚାର୍ଜଟି ପଜିଟିଭ ପଜିଟିଭ୍ ଥାଏ ଯଦି ଚାର୍ଜ ପଜିଟିଭ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ଏବଂ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରର ସମ୍ଭାବନା ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏଠାରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବି ଯାହା ପ୍ରକୃତିର ଆହାରେ ଘଟେ ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଯଦି ତୁମେ ବାୟୁରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଦେଖ, ଯଦି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ହୁଏ ଏବଂ ବ stronger ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପରମାଣୁରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବନ୍ଦ କରିପାରେ ଏବଂ ଏହା ଏକ ବ୍ରେକଡାଉନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ ତୁମେ ବାୟୁରେ ଏକ ସ୍ପାର୍କ ଏବଂ ଭିତରର ଏକ ସ୍ପାର୍କ ଦେଖି ପାରିବ | ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥା ବାୟୁରେ ସର୍ବାଧିକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ଦ୍ no ାରା କ break ଣସି ବ୍ରେକଡାଉନ୍ ଇ ମ୍ୟାକ୍ସ ତିନିରୁ ଦଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତି ସହିତ ମିଟର ପ୍ରତି ଛଅ ଭୋଲ୍ଟ ପ୍ରତି ମିଟରରେ ତିନି ମିଲିୟନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ସର୍ବାଧିକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଅଗ୍ନି ଅଟେ | ld ଯଦି ତୁମେ ଏହି ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର, ତେବେ ସେଠାରେ ଏକ ବ୍ରେକଡାଉନ୍ ହେବ ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏତେ ଉଚ୍ଚ ହେବ ଯେ ତୁମେ ସେହି କଣ୍ଡକ୍ଟରରୁ ଏକ ସ୍ପାର୍କ ବାହାରକୁ ଆସିବ
ତେଣୁ ତୁମେ ଏଠାରେ ଦେଖି ପାରିବ | 0.1 | 0.1 ମିଟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିଅ 300 କିଲୋ ଭୋଲ୍ଟ ଭାବରେ ଯଦି ଆପଣ ବ୍ୟାଡ୍ରୁସକୁ r କୁ ହ୍ରାସ କରନ୍ତି ଗୋଟିଏ ସେଣ୍ଟିମିଟର ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ଶୂନ ଏକ ମିଟର v ସର୍ବାଧିକ ଦଶ ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏବଂ ଆପଣ ତିରିଶ କିଲୋ ଭୋଲ୍ଟ ପାଇପାରିବେ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ପରିସର ପାଇପାରିବେ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହାକୁ ତିରିଶ କିଲୋ ହେର୍ଟଜରୁ ଅଧିକ ସମ୍ଭାବନାକୁ ବ raise ାନ୍ତୁ କାରଣ ଯଦି ଆପଣ ଅଧିକ ଚାର୍ଜ କରି ସମ୍ଭାବନାକୁ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ତେବେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏତେ ତୀବ୍ର ହୋଇଯାଏ ଯେ ବାୟୁରେ ସ୍ପାର୍କ ଆସିବ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟରରୁ ବାହାରିବ | କଣ୍ଡକ୍ଟର ଉପରେ ଆପଣ କେତେ ଚାର୍ଜ ଲଗାଇ ପାରିବେ ଏହାର ଏକ ଉଚ୍ଚ ସୀମା ହେଉଛି ଏହି ରେଡିଓ ପାଇଁ ଆପଣ ଗଣନା କରିପାରିବେ ସର୍ବାଧିକ ଚାର୍ଜ ଯାହା ଆପଣ ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଉପରେ ରଖିପାରିବେ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଏବଂ ଏହା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା | ଏକ ଡିପୋଲକୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଏକ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆମେ ଡିପୋଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଅକ୍ଷରେ ଏବଂ ଇକ୍ୱାଟୋରିଆଲ୍ ପ୍ଲେନରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିଥିଲୁ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ହିସାବ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏକ ଡିପୋଲର ସମ୍ଭାବନା କ’ଣ
ତେଣୁ ମୋତେ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ | ଏଠାରେ ଡିପୋଲ୍
ତେଣୁ ଏହା ମାଇନସ୍ q ଅଟେ ଏହା ପ୍ଲସ୍ q ମନେରଖନ୍ତୁ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତଟି ମାଇନସ୍ q ରୁ ପ୍ଲସ୍ q ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ଦୂରତାକୁ ଡିପୋଲର କେନ୍ଦ୍ର ହେବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଏହି ଦୂରତା ମୋତେ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ | r ମୋତେ ଏହି ଦୂରତାକୁ କଲ୍ କରିବାକୁ ଦିଅ r ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସାଟିସ୍ ମନେରଖ | fy ସୁପରପୋଜିସନ୍ ନୀତି
ତେଣୁ v ରେ p ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ p ରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ପ୍ଲସ୍ q ଚାର୍ଜ ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ମାଇନସ୍ q ଚାର୍ଜ ହେତୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କାରଣ ଏହି ଦୂରତା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ q ଚାର୍ଜ ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଚାରି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରେ | q ମାଇନସ୍ q ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଦ୍ so ାରା ଉତ୍ପାଦନ କରେ
ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ q ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ by ାରା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଏହି କୋଣକୁ ଆଟା

ଭାବରେ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ, ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ସମସ୍ତେ ଜ୍ୟାମିତି କରିସାରିଛ ଏବଂ ସମ୍ପର୍କକୁ ଗଣନା କରିଛ | ଏକ ତ୍ରିରଙ୍ଗାର ବିଭିନ୍ନ ଦ s ର୍ଘ୍ୟ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ସମୀକରଣ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ r ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ପ୍ରକୃତରେ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା ଦୁଇଟି ସ୍ମରଣୀୟ ଥିଲା ଯେ ଆମେ ଏକ ଡିପୋଲ୍କୁ ଦୁଇଟି ସମାନ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ସମାନତା ଭାବରେ ଦୂରତା ଦ୍ separated ାରା ପୃଥକ ଭାବରେ ଚିହ୍ନିତ କରିଥିଲୁ | a ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଚାର୍ଜ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥକତା
ତେଣୁ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଏକ ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ଆର କୋସା ଏବଂ r ଦୁଇଟି ବର୍ଗ r ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ଆର୍ କୋସା ଥାଆନ୍ତି
ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି r କୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ r ଦୁଇଟିକୁ ଏହି ସମୀକରଣରେ ବଦଳାଇ ପାରିବି | ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗଣନା କର | ଯେକ any ଣସି ମୂଲ୍ୟରେ ଯେକ point ଣସି ବିନ୍ଦୁରେ ଯଦି ମୁଁ ସେହି ବିନ୍ଦୁର କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଦୂରତା ଜାଣେ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ସେହି ରେଖା ଦ୍ୱାରା ଡିପୋଲର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଡିପୋଲ୍ ଅକ୍ଷରେ ଯୋଗ କରୁଥିବା କୋଣକୁ ଜାଣେ ତେବେ ଏହି ସୂତ୍ରଟି ଯେକ potential ଣସି ସମୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗଣନା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରିବ | ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ହେଉଛି ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ପରିମାଣ
ତେଣୁ ମୁଁ କେବଳ ଆହାକୁ ଯୋଗ କରୁଛି କାରଣ ପ୍ଲସ୍ q ପ୍ଲସ୍ ସମ୍ଭାବନା ହେତୁ ମାଇନସ୍ q ହେତୁ ଆମେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଡିପୋଲ୍ ମଧ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଛୁ ଯେଉଁଠାରେ ଦୂରତା ତୁଳନାରେ ଡିପୋଲ୍ ଆକାର ବହୁତ ଛୋଟ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ | ମୁଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ପାଇଁ ଏକ ଆନୁମାନିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଗଣନା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ଯେତେବେଳେ ଡିପୋଲର ଆକାର ତୁଳନାରେ r ଦୂରତା ବହୁତ ବଡ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଯଦି r ai ଠାରୁ ବହୁତ ବଡ ହୁଏ ତେବେ ଏହାର ବିସ୍ତାର ହୋଇପାରେ ଏବଂ r ଗୋଟିଏ ଏବଂ r ଦୁଇଟି ପାଇଁ ଆନୁମାନିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ହାସଲ କରେ | ଯଦି ତୁମେ r ଏକ ବର୍ଗକୁ ଦେଖ, ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ a by r cos ଥାଟା
ତେଣୁ r ଗୋଟିଏ ପାଖାପାଖି r ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ଦ୍ r ାରା ବର୍ଗ ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ଦ୍ r ାରା r cos ଥାଟା ଅଧା ବର୍ଗ ମୂଳ ଅଟେ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା ଗୋଟିଏ ପାଖାପାଖି r ରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଦ୍ୱାରା ସମାନ | ଦୁଇଟି ଦ୍ by ାରା r cos theta ହେଉଛି ପାୱାର ମାଇନସ୍ ଅଧା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଓଲଟା ହୋଇଛି ଯଦି r ତା ’ଠାରୁ ବହୁତ ବଡ ତେବେ ମୁଁ ଆନୁମାନିକ କରିପାରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ସମ୍ପର୍କ ସେଗୁଡିକ ସେଗୁଡିକ ଆନୁମାନିକ ନୁହେଁ ସେମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସଠିକ୍
ତେଣୁ ମୁଁ ଆନୁମାନିକ ଅଟେ | ଆହା ତୁମେ ଏଠାରେ ଦ୍ୱିପାକ୍ଷିକ ବିସ୍ତାରକୁ ଜାଣିଛ
ତେଣୁ ମୁଁ କୋସ୍ ଥାଟାରେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ a ପାଇବି
ତେଣୁ ମୁଁ ଅବହେଳା କରିଛି ମୁଁ r ବର୍ଗ ଦ୍ square ାରା ଏକ ବର୍ଗର ଅର୍ଡର ସର୍ତ୍ତାବଳୀକୁ ଅବହେଳା କରିଛି ଏବଂ r ବର୍ଗ ଦ୍ a ାରା ଏକ ବର୍ଗ ଏକ କ୍ୟୁବ୍ r କ୍ୟୁବ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱାରା ଏହି ଆନୁମାନିକତା ଲେଖିବାରେ ଜିନିଷଗୁଡିକ ଅବହେଳିତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ଗୋଟିଏ ପାଖାପାଖି r ରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ r cos theta ସମାନ ଭାବରେ ମୁଁ r ଦୁଇ ବର୍ଗ ପାଇଁ ଏକ ଆନୁମାନିକତା କରିପାରିବି
ତେଣୁ r ଦୁଇଟି ବର୍ଗ r ବର୍ଗ ସହିତ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ | ar cos theta
ତେଣୁ ମୁଁ ବ୍ୟାୟାମକୁ ତୁମକୁ ଛାଡିଦିଏ | ଆପଣ ଦେଖାଇ ପାରିବେ ଯେ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ଦ୍ one ାରା ପାଖାପାଖି ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ a ଦ୍ r ାରା r cos theta
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ଦ୍ two ାରା ପାଖାପାଖି ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ r ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ r ପ୍ଲସ୍ a by r ବର୍ଗ cos theta ar ବର୍ଗ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ଥିଲା r ମାଇନସ୍ a by r ବର୍ଗ cos theta
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ଦ୍ r ାରା ବିଛିନ୍ନ କରେ ତୁମେ ଏହା ପାଇବ
ତେଣୁ ମୁଁ p ରେ ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ v ପାଇବି | ଚାରୋଟି pi epsilon ଶୂନ ଦ୍ q ାରା q a ସହିତ ସମାନ, ଦୁଇ ବର୍ଗ ଦ୍ r ାରା r ବର୍ଗରେ cos theta ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ଆମେ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତର ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତର ପରିମାଣକୁ q ଗୁଣ ଦୁଇଥର ପରିଭାଷିତ କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ v ର b ଆହା p ମ୍ୟାଗ୍ନିଟେଡ୍ କୋସ୍ ଥାଟା ସହିତ ଚାରି pi epsilon ସହିତ ସମାନ | ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଏଠାରେ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଦିଅ,
ତେଣୁ ଏଠାରେ ମନେରଖ,
ତେଣୁ ଏହି ଚିତ୍ରଟି ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଏଠାରେ ଚିତ୍ର କରିବାକୁ ଦିଅ ଆହା ସମ୍ଭାବନାକୁ ଗଣନା କରିବା
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି r କ୍ୟାପ୍ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି p ଭେକ୍ଟର୍ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଥାଟା
ତେଣୁ p cos theta p cos theta p dot r cap ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏହା e ଅଟେ | ଚାରି ପିପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ବର୍ଗ ଦ୍ p ାରା p dot r cap କୁ ଯୋଗ୍ୟତା ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଏଠାରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯଦି ମୋର ଯଦି ଏହି p ଭଳି ଏକ ଡିପୋଲ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଡିପୋଲ୍ ଠାରୁ r ଦୂରତାରେ p ପଏଣ୍ଟ ନେବି ଏବଂ ଏହା ଯଦି ଏହା ହୁଏ କୋଣ ହେଉଛି ଥାଟା ତାପରେ v ରେ r ରେ q ସହିତ ଚାରି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ ଦୁ sorry ଖିତ p ଡଟ୍ r କ୍ୟାପ୍ ଚାରି ପାଞ୍ଚ ସାତ ଶୂନ୍ୟ r ଦ୍ୱାରା ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଏକ ବ than ଧ ଅଟେ କିମ୍ବା ଏହାଠାରୁ ବହୁତ ବଡ ଅଟେ ଯାହା ଏହି ସମୀକରଣ ପାଇବାରେ ଆମେ ଲେଖିବାରେ ଅନୁମାନ କରିଛୁ |
ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି ଯେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପରି, ଯେଉଁଠାରେ ଡିପୋଲ୍ ପାଇଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା r ଦ୍ var ାରା ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ସମ୍ଭାବ୍ୟତା r ବର୍ଗ ଦ୍ var ାରା ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ମନେରଖନ୍ତୁ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ସମାନ ଜିନିଷ ଦେଖିଛୁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ | ଗୋଟିଏ ଦ୍ r ାରା r ବର୍ଗ ଥିବାବେଳେ ଏକ ଡିପୋଲର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର r କ୍ୟୁବରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ
ତେଣୁ ଡିପୋଲରୁ r ବର୍ଗ ଦ୍ potential ାରା ସମ୍ଭାବନା ହ୍ରାସ ପାଉଛି ଏବଂ ଏହା ମଧ କୋଣ ଥିଟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯେପରି ତୁମେ ଥାଟା ବଦଳାଇବ ଏବଂ ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା ରଖିବ | p ସ୍ଥିର ଯଦି ମୁଁ r ସହିତ ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ଗତି କରେ ତେବେ ଏହା ସ୍ଥିର ଅଟେ | ପରିବର୍ତ୍ତନ r ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ କିନ୍ତୁ p dot r ବଦଳିବ ଏବଂ ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ
ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେବଳ ଡିପୋଲରୁ ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଡିପୋଲ ଅକ୍ଷ ସହିତ ଏହି ରେଖା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ କୋଣକୁ ମଧ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଲେଖେ ଥାଟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା p cos theta ସହିତ ଚାରି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଆହା ଥାକୁ ଏହି ଧାଡିରେ ଶୂନ୍ୟ v ସହିତ ସମାନ କରନ୍ତି ତେବେ ଏହି ଶୁନଟି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ଥାଟା | ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଏହି ରେଖା ଏହି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଥା ପାଇଁ r ମାଇନସ୍ p ର ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ q ଏହା ପ୍ଲସ୍ q ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ମାଇନସ୍ ଠାରୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ | q ରୁ ପ୍ଲସ୍ q
ତେଣୁ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଏହିପରି ସୂଚାଉଛି ଏବଂ ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ସମ୍ଭାବନା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ସମ୍ଭାବନା ନକାରାତ୍ମକ ଏବଂ ଥା ପାଇଁ ଆହା ପି ସହିତ ଦୁଇ v ର r ସହିତ ଶୂନ୍ୟ ପି ସହିତ ସମାନ | ରେଖା
ତେଣୁ ସମୀକରଣ ସମତଳ ସହିତ ସମ୍ଭାବନା ଶୂନ୍ୟ ଆହା ତୁମେ ତୁରନ୍ତ ଏହି ବେକାକୁ ବୁ can ି ପାରିବ | ସମାନ୍ତରାଳ ବିମାନରେ ଯେକ point ଣସି ବିନ୍ଦୁକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଚାର୍ଜ ଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତା ଏବଂ କାରଣ ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଚାର୍ଜ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଏବଂ ଚାର୍ଜର ସମୁଦାୟ ସମ୍ଭାବନା ଉପରେ ସମାନ ପରିମାଣ ଅଛି | ଅକ୍ଷ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
Prutor@IITK

ତେଣୁ ଏକ ଡିପୋଲର ସମ୍ଭାବନା r ବର୍ଗ ଦ୍ goes ାରା ଚାଲିଥାଏ ଏବଂ ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ p ଭେକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ d ଗଣନା କରୁଛନ୍ତି
ତେଣୁ କେବଳ ଏକ ସାରାଂଶ ପାଇଁ ମୋତେ ଏକ ତୃତୀୟ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା | ତାହା ହେଉଛି ମୁଁ ଏକ ଅସୀମ ର line ଖ୍ୟ ଚାର୍ଜର ଘନତ୍ୱର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି
ତେଣୁ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି
ତେଣୁ ଲମ୍ବଡା ହେଉଛି ୟୁନିଟ୍ ଲମ୍ବ ପ୍ରତି ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ଆରମ୍ଭ ଏବଂ ମୁଁ ଏଠାରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି
ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା ବର୍ତ୍ତମାନ ମନେରଖ | ଆମେ ଏକ ଅସୀମ ଧାଡି ଚାର୍ଜର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ନେଇଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ମନେ ପକାନ୍ତୁ ଯାହା ତିନୋଟି ସିମେଟ୍ରି ଦ୍ୱାରା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ଅଟେ | rguments ଆମେ କହିଲୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜଠାରୁ ଦୂରରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ଦିଗରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯଦି ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ଆହା 2 pi r ରେ l ହିସାବ କରିଥାଉ | ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡରେ ଏହାର ଲମ୍ବ ଇପ୍ସିଲନ୍ ଶୂନ ଧାରଣ କରିଥିବା ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ
ତେଣୁ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡକୁ ଦୁଇଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଦ୍ୱାରା ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି r କ୍ୟାପ୍ ଯେଉଁଠାରେ ଏହି ଦିଗରେ r କ୍ୟାପ୍ | ବର୍ତ୍ତମାନ r କ୍ୟାପ୍ ହେଉଛି ଏକ ଦିଗ ସହିତ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଯାହାକି ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜରେ ପେପରପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍ ରେଖା ସହିତ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ rr କ୍ୟାପ୍ ଏହିପରି ହେବ r କ୍ୟାପ୍ ଏହି ପରି ହେବ ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଅଟେ | ଫିଲ୍ଡ
ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ କିଛି ପଏଣ୍ଟରୁ rb କୁ ଚାର୍ଜ ଆଣିବାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ହିସାବ କରିପାରିବି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ନେବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଦୂରତା ra ଏହା ଦୂରତା rb ରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ
ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା rb
ତେଣୁ ମୁଁ ଚାହେଁ କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ହୋଇଛି ତାହା ଗଣନା କର | rk ସମ୍ପର୍କ ମାଇନସ୍ ra ରୁ rb lambda ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r r cap ସହିତ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟରେ r cap dr ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମାଇନସ୍ ଲମ୍ବଡା ସହିତ ଦୁଇଟି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ ah ra ରୁ rbdr ଦ୍ r ାରା r ଯାହା ଦ୍ la ାରା lambda ସହିତ ସମାନ | pi epsilon ଶୂନ୍ୟ ଲଗ୍ ଦ୍ୱାରା r ଦ୍ୱାରା r ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ପ୍ରକୃତରେ ଲଗ୍ ଅଟେ ଏବଂ ମୁଁ ଲଗ ଭିତରର ଆହାକୁ ଓଲଟାଇ ଚିହ୍ନର ଯତ୍ନ ନେଇଛି
ତେଣୁ ra ରୁ rb କୁ ଚାର୍ଜ ଆଣିବାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି ମୁଖ୍ୟତ two ଦୁଇଟି pi ଦ୍ୱାରା ଲମ୍ବଡା | ସାତ ଶୂନ୍ୟ r ଆଠ ଦ୍ r ାରା rb ଲଗ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଏଠାରେ ଏକ ସମସ୍ୟା ଦେଖୁଛ ଏବଂ ସମସ୍ୟାଟି ହେଉଛି ଯଦି ତୁମର ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଅସୀମତା ଘଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ ra କୁ ଅସୀମତା ଗ୍ରହଣ କରେ ତେବେ ଏହା ra ରୁ rb କୁ ଏକ ଚାର୍ଜ ଆଣିବାରେ କରାଯାଇଥାଏ | ଯଦି ମୁଁ ଅସୀମତା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ମୁଁ କହୁଛି ମୁଁ ଦେଖୁଛି ଲଗ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଅସୀମତା ଅଛି ଏବଂ ସେଠାରେ ଏକ ଅସୁବିଧା ଅଛି ଏବଂ ସେହି ସମସ୍ୟାଟି ଦେଖାଯାଉଛି କାରଣ ରେଖା ଚାର୍ଜର ଘନତା ନିଜେ ସୀମିତ ଲମ୍ବରେ ବିସ୍ତାର ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ସମସ୍ୟାଗୁଡିକରେ | ଅସୀମତାକୁ ଯାହା ଅବଶ୍ୟ ବ୍ୟବହାରିକ ନୁହେଁ କାରଣ | ସାଧାରଣତ practice ଅଭ୍ୟାସରେ ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ସୀମିତ କିନ୍ତୁ ଗଣିତରେ ଆମେ କିଛି ବିତରଣ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପ୍ରବୃତ୍ତି କରିଥାଉ ଯେଉଁଥିରେ ଚାର୍ଜର ଘନତା ଅସୀମତା ଉପରେ ବିସ୍ତାର କରିଥାଏ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସୀମିତ ଲାଇନ ଚାର୍ଜ କିମ୍ବା ଅସୀମ ପ୍ଲେନ ସିଟ୍ ଇଟେଟେରାରେ ଏବଂ ଏହା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସମ୍ଭାବନା ଗଣନା କରିବାରେ ଉପଯୋଗୀ | ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡିକ ତୁମେ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଠାରୁ ଅସୀମ ଦୂରତାରେ ଇନଫିରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ଏକ ଅସୀମତା ପାଇବ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ଯାହା କରୁ ତାହା ହେଉଛି ଆମେ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଏବଂ ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟକୁ ଅସୀମତା ବଦଳରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆମେ କହିବୁ ଯେ ଆମେ କରିବୁ | କିଛି r ମୂଲ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟ ସମ୍ଭାବନାକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ କହିବି ତେବେ v ରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, r ରେ ସମାନ, ଏବଂ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ r ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଚୂଡ଼ାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁକୁ r ହେବାକୁ ଦେବୁ
ତେଣୁ ଆମେ r ର v ସମାନ ହେବା | ଦୁଇଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଲଗ୍ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଲମ୍ବଡାକୁ ଛୋଟ r ଦ୍ because ାରା ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ହେଉଛି ଏକ ଆପେକ୍ଷିକ ପରିମାଣ ଯାହାକି କ୍ୟାଭିଟିସନ୍ ସମ୍ଭାବନା ପରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ଉପରେ ମାପ କରାଯାଏ | ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ
ତେଣୁ ଆପଣ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ମାପ କରିପାରିବେ ଯାହା ସେମାନେ ରେଫରେନ୍ସର ଉତ୍ପତ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବେ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ଯାହା କରିଛୁ ତାହା ହେଉଛି କାରଣ ଅସୀମତା ମଧ୍ୟରେ ଅସୀମତାକୁ ଆମେ ସୀମିତ ରଖିଛୁ ଏବଂ କହିଛୁ ଯେ ଆମେ ଶୂନ୍ୟ ସମ୍ଭାବନାକୁ ବାଛିବୁ | ରେଖା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଠାରୁ ଏକ ସୀମିତ ଦୂରତାରେ ରୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ଯେଉଁଗୁଡିକ ମୁଁ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ r ଭାବରେ ବାଛିଛି
ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ଆପଣ ଛୋଟ ମୂଳ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ r ଲଗକୁ ଶୂନ୍ୟ କରନ୍ତି ଏବଂ ଆପଣ ଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ ସମ୍ଭାବନା ପାଆନ୍ତି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୂଳ ସମ୍ଭାବନା
ତେଣୁ ମୁଁ ଆଣିଛି | ଏହି ଉଦାହରଣଟି ଆପଣଙ୍କୁ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ ଯେ ଏପରି ପରିସ୍ଥିତି ଥାଇପାରେ ଯେଉଁଠାରେ ଦୂରତା ଦୋଷରେ ଅସୀମତା ପ୍ରବୃତ୍ତି ହୋଇପାରେ ଏବଂ ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ପାଇଁ ମୋତେ ଏକ ଭିନ୍ନ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବାଛିବାକୁ ପଡିବ, ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି ମଜାଦାର ଦିଗ ଆଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛି | ସମୀକରଣ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକର ଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରିଛୁ
ତେଣୁ ଆମେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଦ୍ୱାରା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବଣ୍ଟନକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରୁ
ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ରେଖା ବକ୍ର ଲାଇନର ରେଖା | s ଯେଉଁଥିରେ ଯେଉଁଥିରେ ଅଛି ଯେ ଯେକ any ଣସି ବିନ୍ଦୁରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ ସହିତ ସେହି ଲାଇନକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହୋଇଛି ଏବଂ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯେତେ ନିକଟତର ହେବ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସେତେ ଅଧିକ ବ the ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟ ଆମେ ସମାନ ଭାବରେ ସମ୍ଭାବନାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିପାରିବା | ଯାହାକୁ ଇକ୍ୟୁପୋଟେନସିଆଲ୍ ସର୍ଫେସ୍ କୁହାଯାଏ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଗ୍ରାଫିକାଲ୍ ଉପସ୍ଥାପନା
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଆମେ ସର୍ଫେସ୍ ଆଙ୍କିବା ଯାହା ଉପରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ମୁଁ ସେହି ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟ ନେଇଥାଏ ଯେଉଁଥି ପାଇଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା v କୁ v ସହିତ ସମାନ | ପଏଣ୍ଟ ଏବଂ ସେଗୁଡିକରେ ଯୋଗ ଦିଅ ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ପ୍ରାପ୍ତ କର ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ ତୁଳନାରେ ସମସ୍ତ ତିନୋଟି ଡାଇମେନ୍ସନାଲ୍ ସର୍ଫେସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନଗୁଡ଼ିକ ରେଖା ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଷ୍ଠ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଯେହେତୁ ଏହାର ଏକ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠ ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠଟି ଯେପରି ହେବ | ଏହା ଦ୍ these ାରା ଏହି ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକର ସମ୍ଭାବନା ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋତେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମୀକରଣ ସହିତ ଆଗକୁ ବ in ିବାରେ କ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ କାରଣ ଏହି ସମୟରେ ସମ୍ଭାବନା ସମାନ ଏବଂ ଏହି ସମୟରେ ସମାନ
ତେଣୁ ମୁଁ କ any ଣସି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ନାହିଁ | ଏଠାରୁ ଏଠାକୁ ଏକ ଚାର୍ଜ ଘୁଞ୍ଚାଇବାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ସମୀକରଣ ପୃଷ୍ଠରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉପାଦାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସମାନ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପୃଷ୍ଠକୁ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଦୟାକରି ଏହି ଯୁକ୍ତିକୁ ଦେଖନ୍ତୁ ଯେ ଯଦି ମୋର ଏକ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠ ଥାଏ | ତାପରେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକର ସମାନ ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ
ତେଣୁ ଚାର୍ଜକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପଏଣ୍ଟକୁ ସମାନ ପୃଷ୍ଠରେ ଚଳାଇବାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ସମାନ

ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ମୋତେ କାମ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ନାହିଁ | ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ଚାର୍ଜକୁ ଘୁ to ଚାଇବା ପାଇଁ, କାରଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ କାରଣ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମାନ ଅଟେ, ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ i mov କୁ ବାଛିଥାଏ , ସେହି ଦିଗରେ କ electric ଣସି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ନଥିବ | e ଏହାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଏହାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଏହିପରି ଯେକ direction ଣସି ଦିଗରେ ଯଦି ମୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଗତି କରେ ତେବେ ମୋତେ ଚାର୍ଜ ଚଳାଇବାରେ କ work ଣସି କାମ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରଟି ଏହିପରି ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ ଯଦି ଭୂପୃଷ୍ଠଟି ଏହିପରି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମୀକରଣ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ

ତେଣୁ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ପାଇଁ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏକ ଉଦାହରଣ ନେବାକୁ ଦିଅ | ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ନେଉଛି ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ q

ତେଣୁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ସମ୍ଭାବନା ପାଇଁ ଚାରୋଟି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r କୁ ମନେରଖନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ତେବେ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଠାରୁ ଦୂରତା

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ପଏଣ୍ଟ ନିଅନ୍ତି ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଅଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ସମାନ ସମ୍ଭାବନା ରହିବ

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ r ରେ r ସମାନ ହେବା ସହିତ ଗୋଟିଏ v ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ b ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଗୋଟିଏଟି q ସହିତ ସମାନ ହେବ ଚାରୋଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ a ଏଠାରୁ ଦୂରତା r ଗୋଟିଏ | ଗୋଲରେ ଥିବା ଏହି ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଭାବରେ ସମାନ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ r କୁ r କୁ ସମାନ କରନ୍ତି ତେବେ v ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ, v ଦୁଇଟି ସହିତ q ସହିତ ସମାନ, ଚାରିଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ଦୁଇଟି ଯାହା ଅନ୍ୟ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ଅନ୍ୟ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ

ତେଣୁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି କ୍ଷେତ୍ର | ମୁଁ ଦୁଇଟି ଡାଇମେନ୍ସନାଲ୍ ସ୍ପେସରେ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରୁଛି କିନ୍ତୁ ତୁମକୁ କଳ୍ପନା କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହି ସମଗ୍ର ଜିନିଷ ଏଠାରେ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଯଦି ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଧାରଣ କରିଥିବା ଯେକ any ଣସି ଅକ୍ଷରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରେ ତେବେ ଏହି ବୃତ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲେଇ ହୋଇଯିବ ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରର ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକ | ସମାନ ସମ୍ଭାବନାରେ

ତେଣୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଏକ ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି v ଗୋଟିଏ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ସହିତ q ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠ ଯାହାକି ଏକ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଡିୟଲ୍ ଅଟେ | ଏହା ଏହିପରି ଏବଂ ଯେପରି ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସର୍ବଦା ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠରେ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ଯଦି ଚାର୍ଜ ସକରାତ୍ମକ ଥାଏ ତେବେ ତୀରଗୁଡ଼ିକ ବାହ୍ୟ ଆଡକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ଯଦି ଚାର୍ଜ ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ତେବେ ତୀରଗୁଡ଼ିକ ଭିତର ଆଡକୁ ସୂଚାଇଥାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଛାଡିଦିଏ | ତୁମକୁ ହିସାବ କରିବାକୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ r ଦୁଇଟି r ରୁ ଗୋଟିଏ ବଡ କି ନୁହେଁ ଯଦି v ଦୁଇଟି v ରୁ ବଡ କିମ୍ବା v ଗୋଟିଏ v ଦୁଇଟି ଠାରୁ ବଡ ତେବେ ଦୟାକରି ଏହା ଉପରେ ଚିନ୍ତା କର କେଉଁ ସମ୍ଭାବନା ଏଠାରେ ବଡ଼ଠାରୁ ଅଧିକ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି କିମ୍ବା ଏଠାରେ ଥିବା ସମ୍ଭାବନା ଏଠାରେ ଛୋଟ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ସମସ୍ୟାକୁ ତୁମକୁ ଏକ ପ୍ରକାର ଛାଡିଦେବି, ଏହା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ବୃହତ ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠର ସମ୍ଭାବନା ଏକ ଛୋଟ ସମ୍ଭାବନା କିମ୍ବା ଏକ ଉଚ୍ଚ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି କି ନାହିଁ ଯଦି ମୋର ଚାର୍ଜ ଥାଏ ଏଠାରେ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ କିମ୍ବା ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯାହା ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ସମାନ ସମ୍ଭାବନା ଯଦି ମୋର ୟୁନିଫର୍ମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ ଥାଏ ତେବେ ଧରାଯାଉ ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ ଅଛି ଯାହା ଏକ ୟୁନିଫର୍ମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ତେବେ ତୁମେ ଦେଖିବ | ବିମାନଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଧାଡିରେ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ଯଦି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରଟି e ଶୂନ୍ୟ k କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ ହୁଏ ତେବେ ମୋତେ ଏହାକୁ z ଦିଗ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ z କ୍ୟାପ୍ ଦିଗ k କ୍ୟାପ୍ ଦିଗ ସହିତ ସମାନ ପୋଟେଣ୍ଟି | als ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ xy ବିମାନ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଏହା xy ଅଟେ

ତେଣୁ ସମାନ ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି ବିମାନ ଯାହା ଏଠାରେ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର z ଅକ୍ଷ ଅଟେ କାରଣ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଆହା z ଅକ୍ଷରେ ଅଛି

ତେଣୁ ମୋର ଏଠାରେ ଆପଣଙ୍କୁ କିଛି ସଂଖ୍ୟା ଦେଖାଇବି ଯାହା ମୁଁ କରିବି | ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ସମାନ ସମ୍ଭାବନା ଦେଖାଉଥିବା ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାନ୍ତୁ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ସମାନ ସମ୍ଭାବନା

ତେଣୁ ସେଗୁଡିକ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ସେହି କେନ୍ଦ୍ରଟି ହେଉଛି ସକରାତ୍ମକ ଯାହା ଚାର୍ଜ ହେଉଛି ଏହି କଳା ବିନ୍ଦୁ ଚାର୍ଜ ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ | ସର୍ଫେସ୍ ଗୁଡିକ ଚାର୍ଜର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି ଏବଂ ଯେପରି ମୁଁ ପୂର୍ବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚିତ୍ରିତ କରିଛି, ଯେପରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜରୁ ଏହି ଠିକ ଅଛି, ମୁଁ ମଧ ଏକ ଡିପୋଲ୍ ପାଇଁ ଇକ୍ୟୁପୋଟେନସିଆଲ୍ ଷଡ଼ଯନ୍ତ୍ର କରିଛି | ସମୀକରଣ

ତେଣୁ ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ପଏଣ୍ଟ ନିଅ,

ତେଣୁ ତୁମେ ସେହି ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣନା କର ଯେଉଁଥି ପାଇଁ ଏହି ସମ୍ଭାବନା ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ r 1 ଏବଂ r 2 ବିନ୍ଦୁକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବା ଜରୁରୀ ଯେପରି ଗୋଟିଏରୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ରୁ r ଦୁଇଟି ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ | nd ମୁଁ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବି

ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପୃଷ୍ଠଗୁଡିକ ଏବଂ ଆପଣ ଯେପରି ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ ଆହା ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ପୃଷ୍ଠଗୁଡିକ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ଅକ୍ଷରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ କଳ୍ପନା କରିପାରିବି

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିବ

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହେବ | ଏହି ପରି ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ହେବ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ହେବ କିମ୍ବା ଏଠାରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ହେବ କିମ୍ବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଏହିପରି p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିବ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଆହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ | ସମସ୍ତ ସମୀକରଣ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକରେ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରୁହନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ potential ାରା ଆପଣ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ହିସାବ କରି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରି ବିଭିନ୍ନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପାଇଁ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକୁ ଚକ୍ରାନ୍ତ କରିପାରିବେ ଏବଂ ସେଠାରୁ ଆପଣ ସମାନ୍ତରାଳ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକୁ ଚକ୍ରାନ୍ତ କରିପାରିବେ ଏବଂ ଆପଣ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବେ ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବଣ୍ଟନ ସର୍ବଦା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିଗରେ ଥାଏ | ଇକ୍ୟୁପୋଟେନସିଆଲ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବର୍ତ୍ତମାନ ଟିକିଏ ପୂର୍ବରୁ ମୁଁ କହିଥିଲି ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସମ୍ଭାବନା ପରସ୍ପର ସହିତ ଜଡିତ

ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର

ତେଣୁ ମୁଁ ଦୁଇଟି ସଂଲଗ୍ନ ଇକ୍ୟୁପୋଟେନସିଆଲ୍ ସର୍ଫେସ୍ ବିଷୟରେ ବିଚାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହିପରି କିଛି ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ v କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ଏଠାରେ ଆଉ ଏକ ପୃଷ୍ଠ ଅଛି p କିଛି ନାହିଁ ଏବଂ ଡେଲଟା vv ନାଟ୍ ପ୍ଲସ୍ db

ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବନା ଯାହାକି ପରସ୍ପରର ଅତି ନିକଟତର

ତେଣୁ v କିଛି ନାହିଁ ଏବଂ v ନାଟ୍ ପ୍ଲସ୍ ଡିଭି

ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରଟି p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିବ ଏହା ଏହିପରି ହେବ ଏହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡର ଦିଗ ହେବ ଯାହା ଏହା ଉପରେ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏହି ଧାଡିରେ ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ

ତେଣୁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ପରି ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ଚାର୍ଜ ଅଛି ଯାହା ମୁଁ କିଛି ଦିଗରେ ଏହିପରି ଗତି କରେ ମୋତେ ଏହି dl ଭେକ୍ଟରକୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଦିଗ ସହିତ

ତେଣୁ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଚାର୍ଜକୁ ଚଳାଇବାରେ ବାହ୍ୟ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ କ’ଣ ଅଟେ, ମୋତେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ବିନ୍ଦୁକୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ସମାନ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପୃଷ୍ଠ | e ସମ୍ଭାବ୍ୟତା v v ଏଠାରେ କିଛି ନାହିଁ, ସମ୍ଭାବ୍ୟତା v ନା କିଛି ପ୍ଲସ୍ ଡିଭି ଅଟେ

ତେଣୁ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ v ନାଟ୍ ପ୍ଲସ୍ dv ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି b ମାଇନସ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାରେ ଏକ ଚାର୍ଜକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବାରେ କରାଯାଇଥିବା dv କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | b ମାଇନସ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାରେ ଯାହା v v କିଛି ନୁହେଁ db ମାଇନସ୍ v କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ d ଅଟେ, ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଜାଣେ ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରରୁ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ କିପରି ହିସାବ କରାଯାଏ

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ ଇ ଡଟ୍ dle ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ | ଚାର୍ଜରେ ଇ ଭେକ୍ଟର

ତେଣୁ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରିବି ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରର ଦିଗ ବିପରୀତ ଅଟେ ଯାହା ମାଇନସ୍ ଇ ଅଟେ ଏବଂ ମୁଁ ଏଠାରୁ ଏକ ଦୂରତା ଘୁଞ୍ଚାଉଛି ଏବଂ ଏଡ଼ା ମାଇନସ୍ ଏଡଲ୍ ଯାହା ମାଇନସ୍ ଏଡଲ୍ କୋସ୍ ଥାଟା ଛଡ଼ା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ଦୁଇଟି ସମାନ ହେବା ଜରୁରୀ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା ଏକ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ପାଇବି ଦେଖ, edl cos theta ମାଇନସ୍ dv ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖିପାରିବି ଯାହା ମାଇନସ୍ ଏଡଲ୍ କୋସ୍ ଥାଟା ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ନିମ୍ନ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଥାଏ | ଯେ ଆହା କୋସ୍ ଥାଟା ମାଇନସ୍ ଡେଲ୍ b ସହିତ ସମାନ ଅଟେ | l ହେଉଛି ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଉପାଦାନ ଏବଂ ମୁଁ ଗତି କରୁଛି ଆହା dl ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି ଭେକ୍ଟର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଉପାଦାନ ଏବଂ ମୁଁ କୋସ ଥାଟା ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥିବା ଏକ ଦିଗରେ ଗତି କରୁଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ମଧ୍ୟରେ କୋଣ | ଭେକ୍ଟର ଏବଂ ଦିଗ dl

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ମୁଁ ଆହା ତେବେ ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ସମ୍ପର୍କ

ତେଣୁ ମୋତେ ଅନୁମାନ କରନ୍ତୁ ଯେ ମୋର ଏହିପରି ଏକ ଚିତ୍ର ଅଛି, ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ଅକ୍ଷ ଅଛି ଏବଂ ଏଠାରେ ଅକ୍ଷ ଅଛି

ତେଣୁ ସମୀକରଣ ଏହିପରି ହେବ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ସେଠାରୁ ଚାଲିଯାଏ | ଏଠାରେ x ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଏଠାରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା v କିଛି ନୁହେଁ ଏହା v କିଛି ନୁହେଁ ପ୍ଲସ୍ dv ଯଦି ମୁଁ x ଅକ୍ଷ ତ୍ରୁଟି ଭେକ୍ଟର ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଗତି କରେ ତେବେ e cos theta ଏହା ନୁହେଁ ଯଦି ଏହା theta e cos theta x ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ବ electric ଦୁତିକ ଭେକ୍ଟରର ଉପାଦାନ

ତେଣୁ ମୋର ଗତିବିଧି dl ବର୍ତ୍ତମାନ x ଅକ୍ଷରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ x ଅକ୍ଷରେ ଅଛି

ତେଣୁ dl x ଅକ୍ଷରେ ରହିବ ଏବଂ ଥାଟି ଇ ଭେକ୍ଟର ଏବଂ x ଅକ୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ହେବ

ତେଣୁ e cos theta ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ର x ଉପାଦାନ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ଫିଲ୍ଡ ଯାହା ମାଇନସ୍ ଡେଲ୍ v ସହିତ ସମାନ, ମୁଁ ଆଂଶିକ ଡେରି ଲେଖୁଛି | vative କାରଣ ସମ୍ଭାବନା ସାଧାରଣତ x ସମସ୍ତ ସଂଯୋଜନା xy ଏବଂ z ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ

ତେଣୁ x ଅକ୍ଷରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉପାଦାନଟି ମାଇନସ୍ ଡେଲ୍ v ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ଯଦି ମୁଁ y ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଗତି କରେ ଯଦି ମୁଁ ଏହିପରି ଗତି କରେ ତେବେ ମୁଁ ସମ୍ପର୍କ କରିପାରିବି | ey as minus del v by del y and ez is minus del b by del z ତିନୋଟି ଉପଯୋଗୀ ସମ୍ପର୍କ ଯାହାକି ବିଦ୍ୟୁତ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏଠାରେ x କୁ x ସହିତ x ଅକ୍ଷରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନର ହାର ଦେଖିପାରିବେ | x ଅକ୍ଷରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉପାଦାନର ନକାରାତ୍ମକ, y ସହିତ v ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହାର, ଏହାର ନକାରାତ୍ମକ ସହିତ y ଅକ୍ଷରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ del z ଦ୍ del ାରା ମାଇନ୍ z

ତେଣୁ ତିନୋଟି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଜଡିତ | xyz ର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କାରଣ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ହେଉଛି ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ପରିମାଣ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ପରିମାଣକୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସହଜ କରେ, ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବରେ z ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ଭାବରେ ଗଣନା କରିବି କାରଣ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏକ ଭେକ୍ଟର୍

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ହିସାବର ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଖାଇବାକୁ ଦିଅ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସମ୍ପର୍କର ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ଏତେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ

ତେଣୁ r ର ହିସାବ କରିସାରିଛୁ q ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ଯେଉଁଠାରେ q ଏଠାରେ ଅଛି ଏବଂ r ହେଉଛି ଦୂରତା

ତେଣୁ ଯଦି ସଂଯୋଜନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମୁଁ ଲେଖିପାରେ ଯେ ଏହା ଚାରୋଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଅଟେ | ଶୂନ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଏହି ଅଧା ପ୍ରତି କିନ୍ତୁ ଏହି ବିନ୍ଦୁରେ xyz ର ସଂଯୋଜନା ଅଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଉତ୍ପତ୍ତି

ତେଣୁ ମୋତେ ହିସାବ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ମୋତେ ଏଠାରେ x ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା xy ଏବଂ z ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଛୋଟ r ଦୂରତା ଦୂରତା ଦୂର କରିପାରିବେ | ଉତ୍ପତ୍ତି ଯାହାକି x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଏବଂ y ବର୍ଗ z ବର୍ଗର

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମୁଁ ଏକ୍ସ ପାଇ ପାରିବି ମାଇନସ୍ ଡେଲ୍ v ସହିତ ଡେଲ x ଯାହା ମାଇନସ୍ q ସହିତ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଏହି x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗକୁ ଭିନ୍ନ କରିପାରିବ | ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଏହି p ଓଭର ତିନି ଦ୍ two ାରା ମାଇନସ୍ ଅଧା ଚିହ୍ନ ରହିବ ଏବଂ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗର ଦୁଇଟି x ଡିଫେରିଅଲ୍ ର ଏକ ଚିହ୍ନ ରହିବ ଏବଂ x ଉପରେ ଆଂଶିକ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସହିତ x ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ସମୀକରଣ ପାଇବି ଯାହା ସମାନ ଅଟେ |

ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ମୁଁ q ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଆହା ପାଇବି

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ଆହା x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗକୁ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ x ାରା x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଭାବରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | q ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି x ଦ୍ r ାରା ସମାନ ଭାବରେ ଆପଣ ଇଵ୍ ଏବଂ ଏଜ୍ ଗଣନା କରିପାରିବେ ଏବଂ ସେଠାରୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି ଯେ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରକୃତରେ ଯାହା ଆମେ ପାଇଥିଲୁ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି | ଏକ ଛୋଟ ସମସ୍ୟା ସହିତ ମୁହୂର୍ତ୍ତର ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଡିପୋଲ୍ ଦଶ k କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ , ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ମୂଳ ସ୍ଥାନରେ ଅବସ୍ଥିତ, p ପଏଣ୍ଟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାକୁ ଗଣନା କର xp ପଏଣ୍ଟ ସହିତ ପାଞ୍ଚ ମିଟର yp ଶୂନ୍ୟ zp ସହିତ ସମାନ | ଆଠ ସାତ ମିଟର

ତେଣୁ ମୁଁ ତୁମକୁ ଏହି ସମସ୍ୟା ଛାଡିଦେବି ଦୟାକରି ଗଣନା କର | ଏହି ସମୟରେ p ର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଅଛି

ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କର ଏକ ଡିପୋଲ୍ ଅଛି ଯାହାକି z ଅକ୍ଷରେ ଥାଏ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କୁ ଏହି ସମୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କ’ଣ ହିସାବ କରିବାକୁ ପଡିବ |