ଆପଣଙ୍କ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଶୁଭ ସକାଳ ଏହାକୁ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବୋଲି କୁହନ୍ତୁ ତାପରେ ଏହି କଳ୍ପିତ ଗ uss ସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଫ୍ଲକ୍ସ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫ୍ଲକ୍ସ q ଏକ ପ୍ଲସ୍ q ଦ୍ by ାରା ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଏହି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫ୍ଲକ୍ସ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରେ ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ | ଭୂପୃଷ୍ଠର ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ଥିବା ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରେ q ତିନୋଟି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରେ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ବ q ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ସମଷ୍ଟି କାରଣ q ଏକ q ଦୁଇ ଏବଂ q ତିନିଟି ଫ୍ଲକ୍ସରେ | ଏହି ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବା ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ କ୍ରସ୍ ସମୀକରଣ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ସମୁଦାୟ ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ସକରାତ୍ମକ କିମ୍ବା ନକାରାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ
ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କୁ t ରଖିବାକୁ ପଡିବ | ଏଠାରେ ଚାର୍ଜର ସଙ୍କେତର ଟ୍ରାକ୍
ତେଣୁ ଯଦି q ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ q ସହିତ ସମାନ ହୁଏ ତେବେ ନେଟ୍ ଫ୍ଲକ୍ସ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ଏକ ନେଟ୍ ଫ୍ଲକ୍ସ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ , ସିଷ୍ଟମରେ କ charges ଣସି ଚାର୍ଜ ନାହିଁ ଯାହା ଆମର ଶୂନ୍ୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ହୋଇପାରେ | ପଜିଟିଭ୍ ଏବଂ ନେଗେଟିଭ୍ ଚାର୍ଜର ବାତିଲ୍ ହେତୁ କିମ୍ବା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କ charge ଣସି ଚାର୍ଜ ନ ଥିବାରୁ ଆମେ ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ କହିପାରିବା ଯେ ଯେକ any ଣସି ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ହେଉଛି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ ପୃଷ୍ଠରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜର ସମଷ୍ଟି | ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଅଛି ତେବେ ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ପରିଭାଷିତ କରାଯାଇଛି ଯେପରି ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ପରିଭାଷିତ କରାଯାଇଛି ଯେପରି ଆପଣଙ୍କର ଏକ ଫ୍ଲକ୍ସ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଇ ଡଟ୍ ds ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ ଯଦି ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ds ଥାଏ ତେବେ ds ଭେକ୍ଟର ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଏହିପରି ଥିଲା ତେବେ ଏହି ds ମାଧ୍ୟମରେ ଫ୍ଲକ୍ସ | ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଇ ଡଟ୍ ds
ତେଣୁ ଏହା ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜର ଏକ ସେଟ୍ ପାଇଁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଫର୍ମରେ ଜେନେରାଲାଇଜ୍ କରିପାରିବି ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ହେଉଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଇ ଡଟ୍ ଯାହା ଇପିସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ, ଏହା ଗାଉସିଆନ୍ ର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ | ଭୂପୃଷ୍ଠ ଏବଂ th ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସାଇନ୍ ଉପରେ ସର୍କଲ୍ ଏହାର ଏକ ବନ୍ଦ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ବୁ impl ାଏ
ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସମଗ୍ର ଭୂପୃଷ୍ଠଟି ବନ୍ଦ ହେବା ଅନୁମାନ କରାଯାଏ
ତେଣୁ ନିକଟ ପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରୁଥିବା ନେଟ୍ ଫ୍ଲକ୍ସ ଚାର୍ଜ ହୁଏ ଏବଂ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଯଦି ତୁମର ଏକ ଇଚ୍ଛା ପୃଷ୍ଠ ଅଛି ତେବେ ତୁମେ ଏହାକୁ ନିଅ | e dot ta ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ କ୍ଷେତ୍ରର ଉପାଦାନ ନିଅ, ସେହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କର ଏବଂ ଶେଷରେ ତୁମେ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରିବା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ ହେବ
ତେଣୁ ଏହି ସମୀକରଣ ଯେକ any ଣସି ପୃଷ୍ଠ ପାଇଁ ସତ୍ୟ ଅଟେ | ଯେକ any ଣସି ଘନିଷ୍ଠ ପୃଷ୍ଠରେ ଏହାର ଚାର୍ଜ ଆବଦ୍ଧ ପୃଷ୍ଠରେ ସମସ୍ତ ସକରାତ୍ମକ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରେ ଏବଂ ମୁଁ ପୁନର୍ବାର ଜୋର ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ ଏଠାରେ ଏହି ସମୀକରଣରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠଟି ଏକ କଳ୍ପନା ପୃଷ୍ଠ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ କରିପାରିବି | ସମସ୍ୟାଗୁଡିକରେ ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠ ଭାବରେ ଯେକ any ଣସି ଇଚ୍ଛାଧୀନ ପୃଷ୍ଠକୁ ବାଛନ୍ତୁ ମୁଁ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବାଛିବି ଯାହା ମୋତେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ସମାଧାନ କିମ୍ବା ଗଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ | ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠର oice ସମସ୍ୟାରେ ଥିବା ସମୃଦ୍ଧତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ

ତେଣୁ ଆମେ କିଛି ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବୁ ଯେଉଁଠାରେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବ ଯେ ମୁଁ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛିବି
ତେଣୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ଗସ୍ ଆଇନରେ ସମୃଦ୍ଧତା ଥିବାବେଳେ ଗାଉସିଆନ୍ ଗସ୍ ନିୟମ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ | ବ valid ଧ ଏହା ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପାଇଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବା କିମ୍ବା ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ କରିବା ମୋ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଯାଏ ଯେତେବେଳେ ସିଷ୍ଟମରେ ସମୃଦ୍ଧତା ରହିଥାଏ ଏବଂ ମୁଁ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥିଲି ଯେ ଗସ୍ ନିୟମ ବିପରୀତ ବର୍ଗ ନିୟମ ଉପରେ ଆଧାରିତ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି ଏକ ବିପରୀତ ବର୍ଗ ଆଇନ ପରି ଆଚରଣ କରେ ତାହା ଏହାକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବ
ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ ଏକ ଗସ୍ ନିୟମ ପରି ଏକ ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବ ଏବଂ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏବଂ ଯେକ any ଣସି ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠ ପାଇଁ ଏହି ନିୟମ ବ valid ଧ ଅଟେ | ଆମେ କ'ଣ କରିଥିଲୁ କଣ୍ଡକ୍ଟରରେ ଚାର୍ଜ କେଉଁଠାରେ ଅଛି ତାହା ବିଚାର କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଏହି ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ

ତେଣୁ ଯଦି ମୋର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଥାଏ ତେବେ ଆମେ ଏଠାରେ ଏକ ଇଚ୍ଛାଧୀନ କଣ୍ଡକ୍ଟର କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭାବରେ ବିବେଚନା କରୁ | d ଆମେ ଏକ ଅତିରିକ୍ତ ଚାର୍ଜ q ରଖୁ ଏବଂ ଚାର୍ଜଗୁଡିକ କେଉଁଠାରେ ବସିଛି ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲୁ ସେଗୁଡ଼ିକ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ମାଂସ ଭିତରେ ଅଛି କିମ୍ବା ସେଗୁଡ଼ିକ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଅଛି କିମ୍ବା ଉଭୟ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ ଭିତରର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର | କଣ୍ଡକ୍ଟରକୁ ସବୁ ପଏଣ୍ଟରେ ଶୂନ୍ୟ ହେବାକୁ ପଡିବ କାରଣ ଯଦି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଥାଆନ୍ତା ତେବେ ଚାର୍ଜ ଗତି କରିବ ଏବଂ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଆମେ ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇଥିଲୁ ଏବଂ କାରଣ ଭୂପୃଷ୍ଠର ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ନେଟ୍ ଫ୍ଲକ୍ସ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ପୃଷ୍ଠକୁ ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ମୂଲ୍ୟରେ ସଙ୍କୁଚିତ କରିପାରିବେ ଚାର୍ଜ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଶେଷରେ ଆପଣ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ପହଞ୍ଚନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ଅର୍ଥ କ no ଣସି ଚାର୍ଜ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ
ତେଣୁ ଆପଣ ବିଭିନ୍ନ ପଏଣ୍ଟରେ ଗାଉସିଆନ୍ ସର୍ଫେସ୍ ନେଇପାରିବେ ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖାଇ ପାରିବେ ଯେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ କ charges ଣସି ଚାର୍ଜ ନାହିଁ | ଇ ଭୂପୃଷ୍ଠ
ତେଣୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏପରି ଯେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ନେଟ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏକ ଇଚ୍ଛାଧୀନ ଚାର୍ଜ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଥାଏ ତେବେ ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ ହୋଇନଥାଏ, ତେବେ ଏଠାରେ ଅଧିକ ଚାର୍ଜ ହୋଇପାରେ ଇଟେଟେରା ଇତ୍ୟାଦି |
ତେଣୁ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପ୍ରକୃତରେ ନିଜକୁ ଏପରି fashion ଙ୍ଗରେ ଆଡଜଷ୍ଟ କରେ ଯେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଯଦି କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଗୁହାଳ ଥାଏ ତେବେ ଧରାଯାଉ ମୋର ଏଠାରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଏବଂ ମୋର ଏକ ଗୁହାଳ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି କଣ୍ଡକ୍ଟର ପ୍ରଶ୍ନଟି ଉପରେ ଚାର୍ଜ ଅଛି କି ? କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଭିତର ପୃଷ୍ଠକୁ କେହି ଯୁକ୍ତି ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଖାଇ ପାରିବେ ଯେ ଭିତର ପୃଷ୍ଠରେ ମଧ କ charges ଣସି ଚାର୍ଜ ନାହିଁ ମୁଁ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆବଦ୍ଧ କରିବା ପରି ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ନେଇପାରେ ଏବଂ ଏହି ସବୁ ପଏଣ୍ଟରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ନେଟ ଚାର୍ଜ ଶୂନ୍ୟ | ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଜରୁରୀ କିନ୍ତୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ପୃଷ୍ଠରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ପରିମାଣର ସକରାତ୍ମକ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଥାଇପାରେ | ଏହି ଗର୍ତ୍ତର
ତେଣୁ ଆମକୁ ଟିକିଏ ପରେ ଏକ ଆହା ଆଲୋଚନା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି ଯେ ସେହି ଯୁକ୍ତି ହେତୁ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଗୁମ୍ଫାରେ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଗୁହାଳ ଉପରେ କ charges ଣସି ଚାର୍ଜ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ସେଠାରେ ହୋଇପାରେ | କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହୁଅନ୍ତୁ ନାହିଁ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ବସିଛି

ତେଣୁ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଭାବରେ ଯାହା ଘଟୁଛି ତାହା ହେଉଛି ଗୁହାଳ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଭିତର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଏବଂ ଏହା ield ାଲିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ | ଏକ କଣ୍ଡକ୍ଟର ସହିତ ଆଚ୍ଛାଦନ କରି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଉପାଦାନଗୁଡିକ ଏବଂ ଆପଣ ବାସ୍ତବରେ ବାହ୍ୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଭିତରର ଭଲ୍ୟୁମର ଭିତର କ୍ଷେତ୍ରକୁ ield ାଲ କରିପାରିବେ | କଣ୍ଡକ୍ଟର କ anywhere ଣସି ଜାଗାରେ କିଛି ନାହିଁ

ତେଣୁ ଚାର୍ଜକୁ ଏପରି fashion ଙ୍ଗରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯାଏ ଯେ ଭିତରର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ

ତେଣୁ ଏହି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପ୍ରକୃତରେ ନିଜକୁ ସଜାଡିଥାଏ | o ଏହି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ମଧ୍ୟରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଶୂନ୍ୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତୁ ଏବଂ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠକୁ ଛୁଇଁବା ପାଇଁ ଗୁହାଳର ପରିମାଣକୁ ବ can ାଇ ପାରିବି ଏବଂ ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜ ସେଠାରେ ବସିଛି

ତେଣୁ ଏହିପରି ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜିଂ ବଣ୍ଟନ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରିବ | ଏହି ଚାର୍ଜ ବିତରଣର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ମୁଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମସ୍ୟାକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଯାହା ଏକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟିଙ୍ଗ୍ କ୍ଷେତ୍ର ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ

ତେଣୁ ମୋର ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ମୋତେ ରେଡିଓରେ ଏକ ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦିଆଯାଇଛି ଏବଂ ମୁଁ କିଛି ଅଧିକ ଚାର୍ଜରେ ପକାଇ ଦେଇଛି | ଏଥିରେ ଚାର୍ଜ ଯାହା ଉପରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଚାର୍ଜ ଅଛି ଯାହା ମୁଁ ପକାଇ ଦେଇଛି କ୍ୟାପିଟାଲ୍ q ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋର ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଏହି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ କଥା ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଅଛି ଭିତରେ ଭିତରେ କ charge ଣସି ଚାର୍ଜ ନାହିଁ | କଣ୍ଡକ୍ଟର

ତେଣୁ ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବସିଛି

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ କେଉଁ ଉପାୟରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯାଏ କି ସେମାନେ ଅପ୍ ଉପରେ ଅଧିକ | r ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅର୍ଦ୍ଧେକ କମ୍, ସେମାନେ ଡାହାଣ ଇସେଟେରା ଇତ୍ୟାଦିରେ ଅଧିକ କମ୍ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଉଠିପାରେ କିନ୍ତୁ ମୁଁ କିଛି ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥିବା ପରି ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି, କିଛି ସମାଧାନ ପାଇବା ପାଇଁ ସମସ୍ୟାରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ସମମେଟ୍ରିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି | ଏଠାରେ ହେଉଛି କାରଣ ମୁଁ ଏକ ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟର ନେଉଛି , କ୍ଷେତ୍ରର ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ, ଏହି ବିନ୍ଦୁଟି ଏହି ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ସମାନ, ଏହି ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ସମାନ, କ୍ଷେତ୍ରର ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ ଯାହା ମୂଳତ impl ସୂଚିତ କରେ | ଚାର୍ଜକୁ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଯଦି ଏଠାରେ ଅତିରିକ୍ତ ଚାର୍ଜ ଥାଏ ତେବେ ଏଠାରେ ଅଧିକ ଚାର୍ଜ କାହିଁକି ରହିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତି ସମ୍ମତତା ହେତୁ ଚାର୍ଜ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ ହୁଏ ଏବଂ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ | ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସିଗମା ଚାରୋଟି pi r ବର୍ଗ ଦ୍ q ାରା q ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବରେ ଆମେ ଏକ ସମସ୍ୟା ଦେଖୁଛୁ ଯେଉଁଥିରେ ମୋର ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତା q ଦ୍ 4 ାରା 4 ଗୋଟି ବର୍ଗ ଉପରେ ଅଛି | ical ପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ କୁଲମ୍ବ ନିୟମ ସହିତ ଆମର ଆଲୋଚନାକୁ ମନେ ପକାଇବ ତେବେ ମୁଁ ନୀତିଗତ ଭାବରେ କ'ଣ କରିବି ତାହା ନିମ୍ନଲିଖିତ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ | ଛୋଟ ଅଞ୍ଚଳ ଏଠାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜ ମୁଁ ଏଠାରେ ଆଉ ଏକ ଛୋଟ କ୍ଷେତ୍ର ନିଏ ଏହି ପଏଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଖୋଜି ବାହାର କର ଏହି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ ସେମାନେ କିପରି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି ସେଠାରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ସମସ୍ତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଯୋଗ କରେ | କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରାପ୍ତ କରନ୍ତୁ ଯାହା ଏକ ସରଳ ସମସ୍ୟା ନୁହେଁ ଏବଂ ଏଠାରେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଗସ୍ ଆଇନର ଶକ୍ତି ଦେଖାଇବି

ତେଣୁ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ତୁରନ୍ତ ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବୁ

ତେଣୁ ମୁଁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବି? ଗ uss ସ୍ ଆଇନ୍

ତେଣୁ ଗ uss ସ୍ ଆଇନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାରେ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଫର୍ମରେ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠକୁ ବାଛିବା ଉଚିତ ମନେ ରଖନ୍ତୁ ମୁଁ ଏହି ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଫର୍ମରେ ଗସ୍ ନିୟମ ପାଇଁ ଏହିପରି ଏକ ସମୀକରଣ ଲେଖୁଛି | ଯଦି ମୁଁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଗ uss ସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବାଛିଥାଏ ଯଦି ମୁଁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭିତରୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବାହାର କରିପାରିବି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ବାଛିବି ଯେଉଁଠାରେ ବ the ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠର ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ, ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବାହାର କରିପାରିବି ଏବଂ ମୁଁ କରିବି | ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ପାଇବା ପାଇଁ ତୁରନ୍ତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଏଠାରେ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଆମକୁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବାଛିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକୀକୃତ କରିପାରିବି ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବି, ମୁଁ ପୁନର୍ବାର କିଛି ସମ୍ମତତା ବ୍ୟବହାର କରିବି | ଯୁକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ମୁଁ କିପରି ଜାଣେ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ କ'ଣ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ କ'ଣ

ତେଣୁ ମୁଁ ଗସ୍ ନିୟମ କିମ୍ବା ସମ୍ମତତା ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି ବର୍ତ୍ତମାନ ସମ୍ମତ ବିଚାରଗୁଡିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଥମ କଥା ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଗୋଲାକାର କାରଣରୁ | ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମତତା କ୍ଷେତ୍ରରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରତାରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରତାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ସମାନତା ସମାନ ହେବା ଜରୁରୀ | ଗୋଲାକାର ସମ୍ମତତା ହେତୁ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ପୁନର୍ବାର ପୂର୍ବ ପରି ଯଦି ଏଠାରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିପାରିବି ତେବେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଏଠାରେ ଗତି କରିବ ଏବଂ ମୂଳ ଗୋଲାକାର ବଣ୍ଟନ ଏବଂ ନୂତନ ବୃତ୍ତ | ବଣ୍ଟନ ଠିକ୍ ସମାନ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏଠାରେ ବ electrical ଦୁତିକ ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିପାରିବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ କଥା ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରେ ଯେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ କେବଳ r ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏହା ଏହାର ପରିସର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିପାରିବ ନାହିଁ | ମୁଁ ମୋର ସ୍ଥିତିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲାବେଳେ ମୁଁ ଏଠାରୁ ଏଠାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ କିନ୍ତୁ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଦୂରତାକୁ ସ୍ଥିର ରଖିବା ଦ୍ୱାରା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ସମାନ ରହିବ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ସୂଚନା ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦ୍ୱିତୀୟରେ ପାଇଛି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ କ'ଣ? ଏଠାରେ ଏହି ଦିଗରେ ଏକ ଦିଗ ରହିପାରେ, ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଦିଗ୍ ପାଇପାରେ କିମ୍ବା ଏହାର ଏକ ଦିଗ ଥାଇପାରେ ଯାହା ପେଜ୍ ନଂ ସହିତ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହିଥାଏ | w ଆପଣ ପୁନର୍ବାର ଦେଖିବେ ଗୋଲାକାର ସମ୍ମତତା ହେତୁ ମୋର ଏହିପରି ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରହିପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଏଥିରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦିଗରେ ଏହି ଦିଗରେ ଯଦି ଏହି ଗୋଲାକାର ବଣ୍ଟନ କେନ୍ଦ୍ର ବିଷୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ମତ ଅଟେ ତେବେ ଏହା ଏକ ଗୋଲାକାର ସମ୍ମତତା

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ଏହି ଉପାଦାନଟି ସମାନ ଭାବରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପୃଷ୍ଠାରେ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଏକ ଉପାଦାନ ରହିପାରିବ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସମସ୍ୟାରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ମତତା ହେତୁ ବାହାରକୁ ଯିବ

ତେଣୁ ଏକମାତ୍ର ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଭେକ୍ଟର ଏହିପରି ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଭେକ୍ଟର ଏହିପରି ହେବ | ଏହିପରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରକୁ ଏକ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇବାକୁ ପଡିବ ଯାହାକି ରେଡିଆଲ୍ ଅଟେ ଯାହାକି ରେଖା ସହିତ ଗୋଲେଇର ମଧ୍ୟଭାଗକୁ ଯୋଡି ହୋଇ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ଏହାର ରେଡିୟାଲ୍ ହୋଇଯାଉଛି ଏବଂ ଏହାର ଅଛି | ରେଡିଓସ୍ କ୍ଷୁଦ୍ର r ର ଏକ କ୍ଷେତ୍ରର ସମଗ୍ର ସମାନତା ,

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ସୂଚନା ଅଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଲେଖି ପାରିବି r କ୍ୟାପ୍ ସହିତ r କ୍ୟାପ୍ i | s ରେଡିୟାଲ୍ ଭେକ୍ଟରର ଦିଗ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଭେକ୍ଟରର ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟରର କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଯେକ point ଣସି ବିନ୍ଦୁରେ ଯୋଗଦେବା ଯାହାକି କ୍ୟାପ୍ ଅଟେ ମନେରଖ ଯେ ଆମେ ଏହାକୁ କୁଲମ୍ବ ଆଇନରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲୁ

ତେଣୁ ସମସ୍ୟାର ସମକକ୍ଷତା ଠାରୁ ମୁଁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲି | କୁହନ୍ତୁ ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ କେବଳ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ବ electric ଦୁତିକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ରେଡିୟାଲ୍ ଦିଗରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଲାକାର ଚାର୍ଜ ସହିତ ମୋର ଗୋଲାକାର କ୍ଷେତ୍ର | ବଣ୍ଟନ q ଏବଂ ମୁଁ ବ୍ୟାଡ୍ରୁୟସ୍ ଛୋଟ r ର ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ନେଉଛି

ତେଣୁ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଭେକ୍ଟରକୁ ଏହିପରି ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ମନେରଖିବା ସାଧାରଣ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ଅଟେ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ଫର୍ମୁଲାକୁ ଫେରିବାକୁ ଦିଅ | ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ

ତେଣୁ t ହେଉଛି କ୍ଷେତ୍ରର ଉପାଦାନ, ଏଠାରେ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ଉପାଦାନ, ଏଠାରେ ଏରିଆର ଉପାଦାନ,

ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶନା ଏଠାରେ ଏକ ଦିଗ, କିନ୍ତୁ ଇ ମଧ୍ୟ ଏହି ପଏଣ୍ଟରେ ଏହିପରି ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଯେକ anywhere ଣସି ଠାରେ | choo ଗୋଲାକାର ପୃଷ୍ଠରେ se ଏବଂ a ସମାନ୍ତରାଳ ଇ ଏବଂ ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ପୃଷ୍ଠଟି ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ

ତେଣୁ e dot dda ପ୍ରକୃତରେ ଏଡା ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଦୁ sorry ଖିତ e dot da ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଡା ହୋଇଯାଏ କାରଣ ମୁଁ ଗାଉସିଆନ୍ ପୃଷ୍ଠକୁ a ଭାବରେ ବାଛିଛି କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସମୃଦ୍ଧତା ହେତୁ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ସମାନ ଅଟେ ମୁଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକାଲ୍ ଫିଲ୍ଡକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭିତରୁ ବାହାର କରିପାରିବି ଏବଂ ମୁଁ ଏକ ସମୀକରଣ ପାଇବି ଯାହା ଏପ୍ସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଏହି q ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସମ୍ଭବ କାରଣ କେବଳ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର | କ୍ଷେତ୍ରର ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ସମାନ ହୋଇଯାଏ କାରଣ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଗୋଲେଇ ଉପରେ ଅଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ମୋ କ୍ଷେତ୍ର ଉପାଦାନକୁ ଗୋଲାକାର ପୃଷ୍ଠରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିନ୍ଦୁକୁ ଘୁଞ୍ଚାଏ ଏବଂ ଯେହେତୁ ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ନାହିଁ | ଏଠାରେ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଏଠାରେ ସର୍ବତ୍ର ସମାନ

ତେଣୁ ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବାହାରକୁ ନେଇ ପାରିବି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ର

ତେଣୁ ଏହା ଚାରୋଟି ପାଇ r ବର୍ଗରେ q ଆବଦ୍ଧ ସହିତ ସମାନ ଦୁ sorry ଖିତ ଏହା ଦୁ sorry ଖିତ a ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ର,

ତେଣୁ ଏହା ଚାରୋଟି pi r ବର୍ଗରେ ଅଛି q q ଆବଦ୍ଧ pi epsilon z ସହିତ ସମାନ ଏବଂ q ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ମୁଁ ଏଥିରେ ଯୋଡିଛି ଏବଂ ଏହା ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ପାଇବି | ଏକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା ଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ରର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଚାରୋଟି ଇପିସିଲନ୍ ଶୂନ r ବର୍ଗ ଦ୍ s ◌ାରା ବର୍ଗଫୁଟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଭେକ୍ଟରର ଦିଗ r କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ଥିବାରୁ ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର e କୁ ଚାରି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ | r cap

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଚାର୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ରେଖା ସହିତ ଏହି ପରି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗ ସହିତ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା କ’ଣ

ତେଣୁ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର | ଚାର୍ଜ୍ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ବହନ କରୁଥିବା ଚାର୍ଜ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟ ଏହା ହେଉଛି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ କାରଣ ଯଦି ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ଥାଏ ତେବେ ଯେକ distance ଣସି ଦୂରତାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସମାନ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯିବ | ମୋର କଣ ଅଛି een ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ମୁଁ କଣ୍ଡକ୍ଟିଙ୍ଗ୍ କ୍ଷେତ୍ର ବାହାରେ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ନେଉଛି କାରଣ କଣ୍ଡକ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ସ୍କାର୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା ଦେଖୁଛି ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମାନ | କ୍ଷେତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚାର୍ଜ କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା ଗୋଲାକାର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ produced ◌ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ୍ଷେତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ଚାର୍ଜ ପରି ଆଚରଣ କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମନେରଖନ୍ତୁ କେବଳ କିଛି ସମୃଦ୍ଧ ଯୁକ୍ତି ହେତୁ ଏବଂ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ପସନ୍ଦ ଦ୍ୱାରା ଆମକୁ ଅଧିକ ଏକୀକରଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ | ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ମୁଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକାଲ୍ ଫିଲ୍ଡକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଭିତରୁ ବାହାର କରି ଏକୀକରଣ କରିବାକୁ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡକୁ ସ୍ଥିତିର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ପାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲି

ତେଣୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ମଜାଦାର ଅଟେ ଯେପରି ଆପଣ ଏଠାରେ ଗସ୍ ଆଇନର ଶକ୍ତି ଦେଖିପାରିବେ | ସମୃଦ୍ଧ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ମୁଁ ଏକ ଗୋଲାକାର ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି, ମୁଁ ଏହାକୁ ଟିକିଏ ଭିନ୍ନ ରୂପରେ ମଧ୍ୟ ରଖିପାରେ ମନେ ରଖନ୍ତୁ q ହେଉଛି ସମୁଦାୟ c | harge ଏବଂ ମୁଁ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ଯେ ଏହା କ୍ଷେତ୍ରର ଚାର୍ ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତା ହେଉଛି ସମୁଦାୟ ଚାର୍ଜ 4 pi r ବର୍ଗ ଦ୍ this ◌ାରା ଏହା ହେଉଛି ଚାପର ଘନତା ଏବଂ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଅତି ନିକଟତର ହିସାବ କରେ | r ବାହାରେ ଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟରର କ୍ୟାପିଟାଲ୍ r ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗକୁ r ରେ ପରିଣତ ହେବ ଯାହା ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା r କ୍ୟାପ୍ ରେ ସିଗମା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ r କ୍ୟାପ୍ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ୟୁନିଟ୍ ଏକ ସାଧାରଣ ଭେକ୍ଟର୍ |

ତେଣୁ ଏହା ବାସ୍ତବରେ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା n କ୍ୟାପ୍ ରେ ସିଗମା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟର ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସିଗମା ଇପ୍ସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟର ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ସିଗମା ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରେ | ସିଗମା ଏପସିଲନ୍

ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ଯଦି ତୁମେ ଏହା ଅଧିକ ସାଧାରଣ ଫଳାଫଳ ତେବେ ଆମେ ପରେ ଦେଖିବା ଯଦି ତୁମର ଚାର୍ଜ ସର୍ଫ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି ତେବେ ଏହା ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଆମେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତା ଦ୍ produced ◌ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବୁ ଏବଂ ଏହି ପରିଚାଳନାରେ | କଣ୍ଡକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେଉଁଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଭିତରେ ଏବଂ ବାହାରେ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ, ଏହା n କ୍ୟାପ୍ ରେ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟର ସିଗମା ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ମଜାଦାର ଉଦାହରଣ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବାରେ ଗସ୍ ଆଇନର ଶକ୍ତି ଦେଖିଛୁ | ଏକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର

ତେଣୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ କଣ୍ଡକ୍ଟର ବାହାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଠିକ୍ ସମାନ ଯେପରି ଚାର୍ଜଟି କ୍ଷେତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏକାଗ୍ର ହୋଇ ଆପଣ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଅଧ୍ୟୟନରେ ଏକ ସମାନ ପରିସ୍ଥିତିର ସାମ୍ନା କରିଥିବେ | ଏକ ଗୋଲାକାର ଜନ ବଣ୍ଟନ ଠିକ୍ ସମାନ ଯେପରି ସମଗ୍ର ଜନତା ଗୋଲାକାର ବିତରଣର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏକାଗ୍ର ହୋଇ ରହିଥାଏ କାରଣ ଦୁଇ ଶକ୍ତି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଶକ୍ତି ସମାନ ନିୟମ ଅନୁସରଣ କରନ୍ତି ଫଳାଫଳଗୁଡିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଅଟେ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବାକୁ ଚାହେଁ ଏବଂ ସେହି ଉଦାହରଣରେ ମୁଁ କୁଲମ୍ବ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଏବଂ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଗଣନା କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବି ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ କିପରି ଗାଉସ୍ ଲା | w ଗଣନାକୁ ସରଳୀକରଣ କରେ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ହେତୁ ଏହା କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ମୁଁ ଅସୀମ ଅସୀମ ଲମ୍ୱା ଅନୁମାନ କରୁଛି

ତେଣୁ ମୋର ai ଏକ ଲାଇନ ଥିଲା ଏକ ଲାଇନ୍ ଯାହାକି ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଲମ୍ବଡା ଉପରେ ଚାର୍ଜ ବହନ କରେ
ତେଣୁ ଲମ୍ବଡା ହେଉଛି ୟୁନିଟ୍ ପିଛା ଚାର୍ଜ | ଏହି ଚାର୍ଜ ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ମୋର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏହି ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଲାଇନ ଚାର୍ଜକୁ ବିଚାର କରୁଛି ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଅସୀମ ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଆହା ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ବହୁତ ଲମ୍ବା ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ଅଛି | ରେଖା ଚାର୍ଜ ବିତରଣର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ରେଖା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ଯେପରି ଏହା ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ'ଣ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ କ'ଣ ଭ୍ରମଣ କରିବି ପ୍ରଥମେ ମୋତେ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ କୁଲମ୍ବ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଦିଅ | ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ'ଣ ଗଣନା କରିବାକୁ ମୋତେ କିଛି ଏକୀକରଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ପରେ ପରେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଗସ୍ ନିୟମକୁ ଗସ୍ ଆଇନର ଶକ୍ତି ଦେଖାଇବି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଡ୍ରପ୍ କରେ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ z ଭାବରେ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ | ଅକ୍ଷ ଏହା ଏଠାରେ କିଛି ବିନ୍ଦୁ ଅଟେ, ମୋତେ ଏଠାରୁ ଏହି ଦୂରତାକୁ କଲ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏହି ବିନ୍ଦୁଟି ଏହି ସମୟରେ ସମାନ ଅଟେ କାରଣ z ର ଯେକ value ଣସି ମୂଲ୍ୟରେ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଚାର୍ଜ ଚାର୍ଜ ହୁଏ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ବାଛନ୍ତି ତେବେ ମୁଁ ସମାନ ଅଟେ କିଛି po କିଛି ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ ତୁମେ ଯେପରି ଦେଖିବ ପୁନର୍ବାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡର ସମୃଦ୍ଧତା ହେତୁ ଏଠାରେ ଏବଂ ଏଠାରେ ସମାନ ହେବ କାରଣ ଏହା z invariant ସିଷ୍ଟମ ଚାର୍ଜ ତୁମେ z ଅକ୍ଷରେ ଗତି କଲାବେଳେ କିଛି ଠିକ୍ ହୁଏ ନାହିଁ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଦିଅ | ଦ length ର୍ଘ୍ୟ dz ର ଚାର୍ଜର ଏକ ଛୋଟ ଉପାଦାନ ନିଅ ଏବଂ ଏହି ଚାର୍ଜ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ମୋତେ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ଦିଅ ତୁମେ ନକାରାତ୍ମକ ଗଣନା ସହିତ ସମାନ ଗଣନା କରିପାରିବ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଚକଗୁଡ଼ିକ ଚାର୍ଜ ଆଡକୁ ଦେଖାଇବ | ସରଳତା ପାଇଁ କିମ୍ବା ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ମୁଁ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବିଷୟରେ ବିଚାର କରୁଛି ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏହା ଅକ୍ଷରୁ z କୁ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଦୂରତାକୁ ମଧ୍ୟ ସମ୍ବୋଧିତ କରୁଛି, ମୋର ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଉପାଦାନ ଥାଇପାରେ | ଏହି ଦୂରତା ପରି ଏହି ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦୂରତା ସହିତ ସମାନ ଏହି ଚାର୍ଜ ଡିସଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରଟି ସମାନତା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଏହାର ଏକ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ଏବଂ ଏକ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଏଥିରେ ଏକ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ରହିବ | ଏବଂ ଏକ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଏହି କୋଣଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଏହି ସମସ୍ତ କୋଣ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହାର ଏହି ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଏବଂ ଏହାର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନଟି ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଏହାର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ଏବଂ ଏହାର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ସମାନ କିନ୍ତୁ ସମାନ ଦିଗ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗକୁ ଦିଗିତ ହେବ କାରଣ ଏହି ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ପରସ୍ପରକୁ ବାତିଲ୍ କରନ୍ତି ଯାହା ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ଯାହା ମୁଁ ଏହି ବଣ୍ଟନରୁ ଦେଖିସାରିଛି କିନ୍ତୁ ମୋତେ ବର୍ତ୍ତମାନ ହିସାବ କରିବାକୁ ଦିଅ ଯେ ଏଠାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ'ଣ ? ମୋତେ ଯାହା କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ହେଉଛି କେବଳ ଶେଷରେ କେବଳ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ପାଇବା କାରଣ ତାହା ହିଁ ଯୋଡିବାକୁ ଯାଉଛି | ଯେକ point ଣସି ସମୟରେ ବ ical ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯିବ କାରଣ ଚାର୍ଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନ ଯାହା ଏକ ଉପର ଉପାଦାନ ସୃଷ୍ଟି କରେ ସେଠାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମାନ ଚାର୍ଜ ଉପାଦାନ ରହିବ ଯାହା ସମାନ ପରିମାଣର ଏକ ନିମ୍ନ ଉପାଦାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବ
ତେଣୁ ଏହା ବାତିଲ୍ ହେବ
ତେଣୁ ମୋତେ ଗଣନା କରିବାକୁ ଦିଅ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ
ତେଣୁ ମୋତେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏହି ମହତ୍ call କୁ ଚାର୍ଜ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ହେଉଛି ଲମ୍ବଡା dz lambda ହେଉଛି ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଚାର୍ଜ ଯାହା ମୁଁ ଲମ୍ବଡା dz ନେଉଛି ଏହି ଚାର୍ଜ 4 pi ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ | epsilon 0 ଏହି ଦୂରତା ବର୍ଗରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ଛୋଟ s ବର୍ଗ ବର୍ଗ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ଏଠାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଏବଂ ଏହାର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଥାଟା ବୋଲି କହିବି ତେବେ ଏହା କେବଳ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ଏହା ସମୁଦାୟ ପରିମାଣ ନୁହେଁ | ଏହି ଚାର୍ଜ ଚାରୋଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଥର ଦୂରତା ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ, ଏହାର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ cos theta ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୁଏ କାରଣ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଯାହା ସାଇନ th ଅଟେ | ଏଟା ବାତିଲ୍ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ଏହି ବର୍ଗ ବର୍ଗ ବର୍ଗ କ'ଣ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଦେ ଲାମ୍ବଡା dz ସହିତ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ସହିତ କୋସ୍ ଥାଟା ବର୍ତ୍ତମାନ କୋସ୍ ଥାଟା ମୋତେ ହିସାବ କରିବାକୁ ଦିଅ | ଏହା ହେଉଛି ଏହି ଥାଟା
ତେଣୁ cos theta r ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳରୁ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ r ଦ୍ square ାରା ବର୍ଗ ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଆହା ବର୍ଗ ବର୍ଗର z ବର୍ଗ ଯାହାକି ଏହି ଦୂରତା ଏବଂ ଏହା କୋସା ଥାଟା
ତେଣୁ ଏହା ଲମ୍ବଡା dz ଦ୍ by ାରା | ଚାରୋଟି ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ବର୍ଗ ଯାହାକି r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ କୋସ୍ ଥାଟାରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ଅଟେ ଏବଂ ମୁଁ ଯେପରି ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ମୁଁ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରେ ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ସରଳୀକରଣ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଲମ୍ବଡା dz ହୋଇଯାଏ | r ହେଉଛି ଏଠାରେ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଶକ୍ତି ଦ୍ three ାରା ଦୁଇରୁ ବ raised ଼ିଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ଏକ ଛୋଟ ମ element ଳିକ ପ୍ରାଥମିକ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ dz ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନର ପରିମାଣ
ତେଣୁ ମୁଁ ସମୁଦାୟ i ସଂଯୋଗକୁ କିପରି ଗଣନା କରିବି? ସମଗ୍ର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ | ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ଏବଂ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନଗୁଡ଼ିକ ମୁଁ କେବଳ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନକୁ ଏକୀକୃତ କରୁଛି
ତେଣୁ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଥମିକ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ସମାନ ଦିଗରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଯଦି ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ତେବେ ମୁଁ କେବଳ ଦିଗକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବି | ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବି ଯେ ମୁଁ ଭେକ୍ଟର୍ ଯୋଗ କରୁଛି କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ କାରଣ ମୁଁ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନକୁ ଗଣନା କରୁଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ସମାନ ଦିଗରେ ରହିବ ଏବଂ ମୁଁ ଏହାକୁ ଯୋଡୁଛି
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ହେବ | ଚାରି ପିପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dz ଦ୍ r ାରା r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗକୁ ଶକ୍ତି ଦ୍ three ାରା ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ dz z ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଠାରୁ ପ୍ଲସ୍ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ
ତେଣୁ z ସ୍ଥିତି ଯାହା ଆହା ଡ୍ରପ୍ ରୁ ଏହି ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥିତି ଅଟେ | ଏହି ସ୍ଥାନରୁ, ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ହିସାବ କରୁଛି ମୋତେ କରିବାକୁ ପଡିବ, ଭେରିଏବଲ୍ସର ଏକ ଛୋଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା
ତେଣୁ ମୁଁ z ଲେଖିବା r tan phi ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ dz r ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ phi t phi ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗ ଟାନ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ | ବର୍ଗ phi ଯାହା r ବର୍ଗ ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ ଫି ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ah e ହୋଇଯାଏ ମୁଁ e ପାଇଁ ଏକ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଲେଖିପାରିବି
ତେଣୁ ଆହା e ଲମ୍ବଡା r ହୋଇଯାଏ ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରେ ଆଡଜ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ମୋତେ r ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ ଲେଖିବାକୁ ପଡିବ | phi d phi ରେ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ହେଉଛି ତିନୋଟିରେ ଦୁଇଟି,

ତେଣୁ ମୁଁ r କ୍ୟୁବ୍ ସେକାଣ୍ଡ କ୍ୟୁବ୍ ଫାଇ ପାଇବି , ଯଦି ଭେରିଏବଲ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଦେଖ, ଯଦି z ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା phi ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ 2 ାରା 2 ଯଦି z ପ୍ଲସ୍ ଅସୀମତା phi ଅଟେ | ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ by ାରା ହେଉଛି କାରଣ ଟାନ୍ ପି ଦ୍ by ାରା ଅସୀମତା ଟାନ୍ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଠାରୁ z ରେ ଅସୀମତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକୀକରଣ ଭେରିଏବଲ୍ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ by ାରା ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ ଏହି ଭେରିଏବଲ୍ ପି ଆହା ଫିରେ ଦୁଇଟି ଦ୍ y ାରା y pi ପାଇଥାଏ | ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ so ାରା ଆହା କିଛି ଜିନିଷ ଏଠାରେ ବାତିଲ୍ ହୁଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଲମ୍ୱଡା ପାଇଥାଏ ସେଠାରେ r ବର୍ଗ ଅଛି |

ତେଣୁ ଲମ୍ୱଡା ଚାରି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r ଦ୍ integr ାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ this ାରା ଏହା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, ଏହା cos phi d phi ଯାହାକି ଲମ୍ୱଡା ସହିତ ଚାରି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ r sin phi ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ which ାରା ସମାନ | ଦୁଇଟି ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହି ଲମ୍ୱଡା ଦୁଇଟି ପାଇ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ r

ତେଣୁ ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ମୋର ଏକୀକରଣ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଠାରୁ ପ୍ଲସ୍ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ସମସ୍ତ ଚାର୍ଜକୁ ଧ୍ୟାନରେ ରଖିଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଉତ୍ପାଦିତ ମୋଟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ମୁଁ ଜାଣେ | ଏହାର ଦିଗ କାରଣ ମୁଁ ଯେପରି ତୁମକୁ ଏଠାରେ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଇଥିଲି ସେହି ଦିଗଟି ଏହି ଦିଗରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି r କ୍ୟାପ୍ କୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ,

ତେଣୁ ମୋର ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ସମୟରେ ହେବ | ଏହିପରି ହୁଅ ଏବଂ ee ଏହିପରି ହେବ ଏବଂ ଏହା ଲମ୍ୱଡା ସହିତ 2 pi epsilon 0 r ସହିତ ସମାନ ଯେଉଁଠାରେ ଏହି ଦୂରତା r ଅଟେ ଏବଂ ଏହା r କ୍ୟାପ୍ ହେବ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଯାହାକି ୟୁନିଟ୍ ଲମ୍ବ ପ୍ରତି ଲମ୍ୱଡା ପରି ଚାର୍ଜ କରାଯାଏ | ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ତୁଳନାରେ ଯେଉଁଠାରେ elec | ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ r ବର୍ଗ ଦ୍ as ାରା ହ୍ରାସ ପାଇଲା ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର r ଦୂରତା କିମ୍ବା ରେଖା ଚାର୍ଜରୁ ସେହି ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ତୁମେ ଯେଉଁଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରୁଛ ସେହି ସ୍ଥାନରୁ ଅଙ୍କିତ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଦିଗରେ ଥାଏ | ରେଖା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନକୁ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏହି ସମୟରେ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ ଟିକିଏ ଗାଣିତିକ ଆହା ଗଣନା ଦେଖିଛନ୍ତି , ସମଗ୍ର ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ହେତୁ ମୋତେ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ମୁଁ ଫେରି ଯାଇ ଦେଖିବି | ପୁନର୍ବାର ମୋର ସମସ୍ୟାରେ

ତେଣୁ ମୋର ଏହି ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ସାନ୍ଧ୍ରତା ଲମ୍ୱଡା ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଦିଗ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ମୁଁ କିଛି ସମାନ୍ତରାଳ ଯୁକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏବଂ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବାଛନ୍ତୁ ଯେଉଁଥିରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଜିନିଷ ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରେ ଯେପରି ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖୁଛନ୍ତି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଉପାଦାନ ପାଇପାରିବ ନାହିଁ ଯେପରି ଆପଣ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଥିବେ b y ସିମେଟ୍ରି ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟସ୍ କାରଣରୁ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଉପାଦାନରୁ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସାଧାରଣ ଉପାଦାନକୁ ବାତିଲ୍ କରି ସେମାନେ ଏହି ଉପାଦାନ ହୋଇପାରିବେ ନାହିଁ ଅନ୍ୟଥା ସେମାନେ ଏଠାରେ ଉପାଦାନ ହୋଇପାରିବେ ନାହିଁ କାରଣ ରେଖା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନରେ କିଛି ନାହିଁ ଯାହା ଉପର ଦିଗକୁ ନିମ୍ନ ଦିଗରୁ ଭିନ୍ନ କରିଥାଏ କାରଣ ଏହା ସ୍ଥିର ହୋଇଛି | ଏପରି କିଛି ନାହିଁ ଯାହା କହୁଛି ଏହା ଏହାଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ଉପାଦାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ , ପୃଷ୍ଠାର ସମତଳ ଆଡକୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ଉପାଦାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଯଦି ଏହା ପୃଷ୍ଠାରୁ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି କାହିଁକି? ଏହା ପୃଷ୍ଠାକୁ ଯାଏ

ତେଣୁ ବାହାରକୁ ଯିବା ଏବଂ ଭିତରକୁ ଯିବା ମଧ୍ୟରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ

ତେଣୁ ସେହି ଦିଗରେ କ electric ଣସି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବଣ୍ଟନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଏକମାତ୍ର ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି ବ electric ଦୁତିକ ଭେକ୍ଟର ଏହିପରି ଯଦି ମୁଁ ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଡ୍ରପ୍ କରେ ତେବେ ଏହା ଦିଗରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡରୁ ଏଠାରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ହେବ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍ ଡ୍ରପ୍ କରେ ତେବେ ଏହା ଏହି po ରେ ହେବ | int i ଡ୍ରପ୍ ଏହା ଏହିପରି ହେବ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଏହି ଲାଇନ ଚାର୍ଜଠାରୁ ଦୂରେଇ ରଖିବାକୁ ପଡିବ କାରଣ ଏହା ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଯଦି ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଥାଏ ତେବେ ସମସ୍ତ ଭେକ୍ଟର ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ଆଡକୁ ସୂଚାଇବ ଏବଂ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଦୂରେଇ ଯିବ | ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜରୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଜିନିଷ ଯାହା ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖନ୍ତି ଯେ ଯଦି ଆପଣ ସେଣ୍ଟର୍ ସର୍କଲରେ ରେଖା ଚାର୍ଟ ସହିତ ଏକ ବୃତ୍ତ ନିଅନ୍ତି ତେବେ ଏହି ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକରେ ରେଡିଓସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଥିବା ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଏହି ପଏଣ୍ଟ ଏବଂ ଏହି ପଏଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ | ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଏହି ପଏଣ୍ଟ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ସମାନ ଅଟନ୍ତି କାରଣ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ ଯାହାକି ଏହି ସ୍ଥିତିକୁ ଏହି ସ୍ଥିତିକୁ କିମ୍ବା ଏହି ସ୍ଥିତିକୁ ଭିନ୍ନ କରିଥାଏ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଯାହାଠାରୁ ସେମାନେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଦିଗରେ ଅଛନ୍ତି | ରେଖା ଚାର୍ଜ କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡିକୁ ସମାନତା ମଧ୍ୟରେ ସମାନ ହେବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ମୋର ଏକ ରେଖା ଅଛି ଯେଉଁଥିରେ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସମାନ ଅଟେ ମୁଁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଭେକ୍ଟରର ଦିଗ ପାଇଛି

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ c ମୋର ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ହୁସ୍ କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ମୁଁ ଏହିପରି ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବାଛିଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ଲମ୍ୱଡା ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଏହାର ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ରେଡିଓରେ ରେଖା ଚାର୍ଜର କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ ଏହା ହେଉଛି ଉପର ପୃଷ୍ଠଟି ଏଠାରେ ଏକ ନିମ୍ନ ପୃଷ୍ଠ ଅଛି | ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର , ଯାହାକି ସିଲିଣ୍ଡରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ରେଖା ଚାର୍ଜ ସହିତ ରେଡିୟସ୍ r ର ରେଖା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନକୁ ଘେରିଛି

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଜାଣେ ପ୍ରଥମ କଥା ହେଉଛି ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସିଲିଣ୍ଡର ପୃଷ୍ଠରୁ ସାଧାରଣ ଆଡକୁ ସୂଚିତ କରିବ | ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂପୃଷ୍ଠ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଉପର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସ୍ପର୍ଶକାତର ଅଟେ, ତଳ ପୃଷ୍ଠର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ସ୍ପର୍ଶକାତର ଅଟେ

ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଫ୍ଲକ୍ସ ଉପସ୍ଥାପନ କଲୁ ଏହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରର ଡଟ୍ ଉତ୍ପାଦ ଅଟେ | ଉପର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ର ଭେକ୍ଟର ପରି କ୍ଷେତ୍ର ଭେକ୍ଟର ଏହି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭୂପୃଷ୍ଠ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ

ତେଣୁ ଡଟ୍ ଉତ୍ପାଦ ଏଠାରେ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ବାହ୍ୟ ସ୍ normal ାଭାବିକ ଏହିପରି ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି | ସିଲିଣ୍ଡରର ଉପର ପୃଷ୍ଠକୁ କ flu ଣସି ଫ୍ଲକ୍ସ କ୍ରସିଂ ନାହିଁ ଏବଂ ସିଲିଣ୍ଡରର ନିମ୍ନ ପୃଷ୍ଠଟି କେବଳ ସିଲିଣ୍ଡରର ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଦେଇ ଏବଂ ସିଲିଣ୍ଡର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡର ପରିମାଣ ସମାନ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ | ଗୋଟିଏ ନମ୍ବର ଦୁଇଟି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସର୍ବଦା ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ପୃଷ୍ଠରେ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ଥାଏ

ତେଣୁ ମୋତେ ଯାହା କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ହେଉଛି କାରଣ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ପୃଷ୍ଠରେ ସ୍ଥିର ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ସାଧାରଣ ଦିଗ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ | ଗାଉସର ନିୟମ ମୋତେ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଇ ମ୍ୟାଗ୍ନିଟି କହିବ ଯାହା ସିଲିଣ୍ଡରର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ l ଯଦି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ୟୁନିଟ୍ ଲମ୍ବ ପ୍ରତି ଚାର୍ଜ ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ l ଅଟେ | ଏହା ହେଉଛି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ l ଦୁ sorry ଖିତ, ୟୁନିଟ୍ ଲମ୍ବ ପ୍ରତି ବଡ ଚାର୍ଜ ହେଉଛି ଲମ୍ୱଡା ଏହା ହେଉଛି ତାରର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ

ତେଣୁ ଚାର୍ଜ ଲମ୍ବଡାକୁ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ କରେ ଯାହା ମୋତେ ତୁରନ୍ତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫାଇଲ ପାଇଁ ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଦେଇଥାଏ | d e ଦୁଇଟି pi epsilon ଶୂନ୍ୟ r ଦ୍ୱାରା ଲମ୍ବଡା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଦୂରତା r ଏବଂ ଭେକ୍ଟରଟି ଏହି ଦିଗରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ଫେରିଯିବାକୁ ଦିଅ ଏବଂ ଏହା ଦେଖିବା ପୂର୍ବରୁ ମୁଁ ଯେଉଁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଥିଲି ତାହା ଦେଖିବା | କୁଲମ୍ବ ନିୟମରୁ ସମୁଦାୟ ଚାର୍ଜ ମୋଟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଯାହା ହେଉଛି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଯାହା ମୁଁ ଗସ୍ ଆଇନ୍ ଠାରୁ ପାଇଛି ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗସ୍ଙ୍କ ଆଇନ ପ୍ରୟୋଗ କେତେ ସରଳୀକୃତ ହୋଇଛି ଏବଂ ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ମୁଁ କିଛି ସମୃଦ୍ଧ ଯୁକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରୁଛି | ସମୃଦ୍ଧ ଯୁକ୍ତିଗୁଡ଼ିକରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରର ଆଭିମୁଖ୍ୟ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ମୁଁ ତା'ପରେ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ନେଉଛି ଯେଉଁଥିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟର ମ୍ୟାଗ୍ନିଚି ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ମୋତେ ଗସ୍ ଆଇନର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସ୍ଥାନରୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବାହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ | ଗସ୍ ର ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାରେ ଗସ୍ ର ସାହାଯ୍ୟକୁ ଗଣନା କର
ତେଣୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପଦ୍ଧତି ଅଟେ ଯେତେବେଳେ ସିଷ୍ଟମରେ ସିମେଟ୍ରି ଥାଏ, ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଆଣ୍ଟକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅ | ତା'ର କ interesting ତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ସମସ୍ୟା ଯାହାକି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସିଗମା ର ଏକ ସୀମିତ ଶୀଟ୍ ହେତୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ୟୁନିଟ୍ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସିଗମା ଚାର୍ଜ ସହିତ ଏକ ଅସୀମ ସିରିଜ୍ ନେଉଛି ଏବଂ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ କ'ଣ ସକାରାତ୍ମକ ଭାବରେ ଚାର୍ଜ ହେବା ଉଚିତ | ଏହା ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ମୁଁ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ପୁନର୍ବାର ଏକ କୁଲମ୍ବ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି କିନ୍ତୁ ସିଗମା ର ସୀମିତ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପୃଷ୍ଠରେ ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ'ଣ ହିସାବ କରିବାକୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବି | ପୁନର୍ବାର ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ବିଷୟରେ କିଛି ସମୃଦ୍ଧ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ଯେପରି ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ କାରଣ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏକ ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ଅସୀମ, ସେଗୁଡ଼ିକ ସେଠାରେ ସମାନ | ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ଠାରୁ ଏହି ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଏହି ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ, ଯାହା ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜରୁ d ଅଟେ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ମୁଁ ଏକ i ବିଷୟରେ ବିଚାର କରୁଛି | ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବୃହତ ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏହା ଏକ ସୀମିତ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ନୁହେଁ ଏହା ଏକ ଅସୀମ ବୃହତ ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଆହା ମୁଁ ପ୍ରଥମ ଜିନିଷ ଜାଣିପାରେ ଯେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କେବଳ ଏହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବା ଉଚିତ ଏହା ଏଠାରେ ଏହି ସ୍ଥିତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିପାରିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆଗରେ ଯେକ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ | ଏହି ପରି ଏକ ସମତଳ ପୃଷ୍ଠ ଯଦି ମୋର ଚାର୍ଜର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଚାର୍ଜ ବିତରଣର ଏକ ପ୍ଲେନ ଥାଏ, ଏହି ସମୟରେ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ସମାନ ସମୟରେ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ସମାନ ଦିଗରେ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଏହି ବିନ୍ଦୁରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ | ଏବଂ ଏହି ବିନ୍ଦୁଟି ଅନ୍ୟ ପଟେ ସମାନ ଭାବରେ କାରଣ ଏହା କେବଳ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଠାରୁ ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ, ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଭେକ୍ଟରର ଦିଗ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଯେପରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରର ଏହି ଉପାଦାନ ପାଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଯଦି ଏହାର ସେହି ଉପାଦାନ ଥାଏ | କାହିଁକିନା ଏହି ଉପାଦାନର ଏହି ଉପାଦାନ y ଘନତା କାହିଁକି ନାହିଁ ଏହା ଅନ୍ୟ ଉପାଦାନ କାହିଁକି କାରଣ ସମସ୍ତ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ସମାନ, ସେଠାରେ କ difference ଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନାହିଁ | d ତଳକୁ କିମ୍ବା ବାମ ଏବଂ ଡାହାଣ ମଧ୍ୟରେ ଯଦି ଏକ ଅସୀମ ବଡ ପୃଷ୍ଠ ମଧ୍ୟ ବଣ୍ଟନ ହୁଏ
ତେଣୁ ସେଠାରେ ଏକ ଉପାଦାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ଯାହା ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜରେ ଏହି ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଆଙ୍କିଥାଏ ତେବେ ସେହି ଧାଡିରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ଏକ ଉପାଦାନ ରହିପାରିବ ନାହିଁ | ସମୃଦ୍ଧତା ହେତୁ କେବଳ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟରକୁ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜକୁ ସୂଚାଇବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ପୁନର୍ବାର ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନକୁ ଟାଣେ ତେବେ ଯେକ any ଣସି ସମୟରେ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ପରି ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହି ସମୟରେ ଏହା ହେବ | ଏହି ପରି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଦେଖେ ଏବଂ ଏହା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ ସମୃଦ୍ଧତା ମୋତେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସାଧାରଣ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ବୋଲି କହିଥାଏ ସମୀକରଣ ମୋତେ କହିଥାଏ ଯଦି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କ୍ଷେତ୍ର କେବଳ ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯଦି pos ଥାଏ | ବିମାନରୁ ଏବଂ ଏହି ଦୁଇଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମୋତେ ଏକ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବାଛିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ମୋତେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ
ତେଣୁ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ମୁଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭାବରେ ବାଛିବି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ବାକ୍ସ ନେଇଥାଏ | ଏ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସିଲିଣ୍ଡର ଏହି ବିମାନ ପୃଷ୍ଠରେ ସ୍ is ାଭାବିକ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ଅଟେ ଯାହାକି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାରକୁ ଛକ କରିଥାଏ
ତେଣୁ ଏହି ରେଖାଟି ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ବିମାନଟି ସିଲିଣ୍ଡରର ମଧ୍ୟଭାଗ ଦେଇ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | ଏହି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରୁ ଫ୍ଲକ୍ସ କ'ଣ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି ଦେଖିବା ପାଇଁ ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠଟି ଏହି ଦୁଇଟି ସମତଳ ପୃଷ୍ଠକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଏବଂ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତ୍ୱ ଦେଇ ଯାଉଥିବା ଏକ ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଯେପରିକି ବିମାନର ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତା ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଥାଏ | ସିଲିଣ୍ଡରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ସିଲିଣ୍ଡର ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେହେତୁ ଆମେ ଯୁକ୍ତି କରିସାରିଛୁ ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଭେକ୍ଟରକୁ ବିମାନରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ହେବାକୁ ପଡିବ ତେଣୁ ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭେକ୍ଟର ଏହିପରି ହେବ ଏବଂ ଆପଣ ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ପୃଷ୍ଠରେ ସାଧାରଣ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍
ତେଣୁ ଦେଖିପାରିବେ ନାହିଁ | ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠର ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ପୃଷ୍ଠରୁ ଫ୍ଲକ୍ସ ବାହାରୁଛି କାରଣ ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସାଧାରଣ ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫାୟାରରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ | ld ଭେକ୍ଟର ଏବଂ
ତେଣୁ ଇ ଡଟ୍ ଡା ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ପୃଷ୍ଠର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ଶୂନ୍ୟ ହେବ
ତେଣୁ ଏକମାତ୍ର ଫ୍ଲକ୍ସ ଯାହା ବାହାରକୁ ଆସିବ ତାହା ହେଉଛି ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ two ର ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଏବଂ
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ହେବ ଏବଂ ଦ୍ ly ିତୀୟରେ ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଜାଣେ ଯେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର | ସମତଳ ପୃଷ୍ଠର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ସମାନ ହେବ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ସିଲିଣ୍ଡର ଠାରୁ ଦୁ sorry ଖିତ, ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ଘନତ୍ୱରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତା ଏହି ସମସ୍ତ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଦୂରତା | ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଠାରୁ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଏବଂ ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଭୂପୃଷ୍ଠର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫ୍ଲକ୍ସ ସମାନ ହେବ | ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫ୍ଲକ୍ସ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି ତ୍ରିଗୁଣ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫ୍ଲକ୍ସ ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ ସିଗମା | ଅନେକ ଥର କାରଣ ସିଗମା ହେଉଛି ୟୁନିଟ୍ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଚାର୍ଜ
ତେଣୁ ଏହି ସିଲିଣ୍ଡରଟି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଉପରେ ଏକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବିଚ୍ଛେଦ କରିବ ଯାହା ପରେ ଏକ ଚାର୍ଜ ସିଗମା ବହନ କରିବ
ତେଣୁ ମୁଁ ଯଦି ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରେ ତେବେ ଏହା ହେଉଛି ମୋଟ ଫ୍ଲକ୍ସ ଏହା ହେଉଛି ମୋଟ ଚାର୍ଜ |
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଇପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ସମୁଦାୟ ଚାର୍ଜ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ମୋତେ ଇ ଦୁଇଟି ସିଗ୍ମା ସହିତ ସିଗମା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଯଦି ଏହି ପୃଷ୍ଠକୁ ଟାଣେ ତେବେ ଏହାକୁ ଏହିପରି ପୃଷ୍ଠରେ ଛାଡିଦିଏ ଏବଂ ଯଦି ଏହା ଦିଗ ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ କିଛି ଏଣ୍ଡ କ୍ୟାପ୍ ଦିଗ୍ ବୋଲି କହୁଛି ତେବେ ଏହା କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଏହି ଏଣ୍ଡ କ୍ୟାପ୍ ଭେକ୍ଟର ସମତଳ ପୃଷ୍ଠରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ବିମାନ

ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଫ୍ଲାଟ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନଠାରୁ ଦୂରରେ ଏବଂ ଏକ ପରିମାଣ ଭାବରେ | ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ s ାରା ସିଗମା ଏହାର କ interesting ତୁହଳର ବିଷୟ ଯେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ ଯେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜଠାରୁ ଦୂରତାଠାରୁ ସ୍ is ାଧୀନ ଅଟେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ପଚାରିପାରନ୍ତି ଏହା କିପରି ହୋଇପାରେ କାରଣ ଯଦି ମୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କିନ୍ତୁ କାରଣ ଏହା ଘଟୁଛି କାରଣ ମୁଁ ଏକ ଅସୀମ ଆକାରର ଭୂପୃଷ୍ଠ ବଣ୍ଟନକୁ ନେଉଛି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସମଗ୍ର ଅସୀମ ବିମାନରେ ଅଛି ଏବଂ ବ the ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ଯେହେତୁ ଆପଣ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନରୁ ଦୂରେଇ ଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ର ପରିମାଣ ଥାଏ | ସେଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି

ତେଣୁ ଯଦି ମୋର ଏହା ଥାଆନ୍ତା ତେବେ ମୋର ଏଠାରେ ଫ୍ଲାଟ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଅଟେ ଏହି ସମୟରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ | ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ s ାରା ସିଗମା ଆଡଜଷ୍ଟ କରନ୍ତୁ ଯେ ଏହି ଦିଗରେ ଏବଂ ଏହିପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଏଣ୍ଟ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଫ୍ଲାଟ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନଠାରୁ ଇପିସିଲନ୍ ଶୂନ ମଧ୍ୟରେ ସିଗମା ଅଟେ ଯଦି ଏହା ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ହୋଇଥାନ୍ତା ତେବେ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଆଡକୁ ସୂଚାଇବେ | ଗସ୍ ନିୟମ ହେତୁ ଏଠାରେ ଦେଖନ୍ତୁ ମୁଁ ଅତି ଶୀଘ୍ର ହିସାବ କରିପାରିବି

ତେଣୁ ମୋତେ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ କିଛି ସମ୍ପୃକ୍ତ ଯୁକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ମୋତେ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଗାଉସିଆ ବାଛିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ | n ଭୂପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ଥରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଗ uss ସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ବାଛିଛି ଯେଉଁଥିରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ମୁଁ ତାପରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍‌କୁ ଗସ୍ ନିୟମରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭିତରୁ ବାହାର କରିପାରିବି ଏବଂ ମୋ ପାଇଁ ଫ୍ଲକ୍ସ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫ୍ଲକ୍ସର ଗଣନା କରିବା ମୋ ପାଇଁ ସହଜ ଅଟେ | ଆହା ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠର ଏବଂ ସେହି ଗଣନା ସହିତ ମୁଁ ତୁରନ୍ତ ଆକଳନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଅଟେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କ'ଣ

ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଯାହାକୁ ଆମେ ଗୋଲାକାର ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ କରୁଥିଲୁ ତାହା ହେଉଛି ରେଖା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଫ୍ଲାଟ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଯାହା ମୁଁ ଏହାକୁ ବିସ୍ତାର କରିପାରିବି | ଟିକିଏ ଅଧିକ ମଜାଦାର ସମସ୍ୟା ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ପତଳା କଣ୍ଡକ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ପ୍ଲେଟ୍ ଦେଖେ ମୋର କଣ୍ଡକ୍ଟିଂ ପ୍ଲେଟ୍ ଏହିପରି କି ନାହିଁ ଏବଂ ମୁଁ ଏଥିରେ ଏକ ସର୍ଫ୍ ଚାର୍ଜ udq ପକାଇ ଦେଇଛି

ତେଣୁ ଏହା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଟେ ଯେପରି ଏହା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ଲସ୍ q ଅଛି କି ନାହିଁ ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି | ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଏଠାରେ ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି ଯାହା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବସିଛି

ତେଣୁ ଏହା ଏଠାରେ କିଛି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଏଠାରେ ସବୁକିଛି ସିଗମା | ଚାର୍ଜ କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଅନୁମାନ କରନ୍ତୁ ଯେ ଏହା ଏକ ବହୁତ ବଡ ପ୍ଲେଟ୍ ପତଳା ପ୍ଲେଟ୍ ଆହା ଏବଂ ମୁଁ ପ୍ଲେଟର ଶେଷକୁ ଅବହେଳା କରୁଛି ଏବଂ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ବାମ ପୃଷ୍ଠରେ ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଶାଫ୍ଟ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଛି ଏବଂ ଉପର ପୃଷ୍ଠରେ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଛି | ଦେଖନ୍ତୁ ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏକ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତା ଏକ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଆପଣ ଯାହା ଦେଖନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜିଂ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଘନତା

ତେଣୁ ମୋତେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜର ଘନତାକୁ ଦେଖିବା | ବାମ

ତେଣୁ ଏହା ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ s ାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏହା ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ

ତେଣୁ ମୋତେ ଆଉ ଏକ ବଡ଼ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ବସିଥିବା ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି

ତେଣୁ ଏଠାରେ ବସିଥିବା ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ

ତେଣୁ ଏହି ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ | ଏହି ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ s ାରା ସିଗମା ଏହି ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଏହି ଚାର୍ଜରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ମଧ୍ୟ ଦୁଇଟି ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ | ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଏଠାରେ ଏହି ଚାର୍ଜ ମଧ୍ୟ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ଯାହା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ତାହା ଦେଖିବେ ଯେ ଏହି ଗ୍ରାଫିକ୍ ଚାର୍ଜର ଘନତା ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସିଗମା ଏବଂ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଘନତା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସମାନ | ଏବଂ ପରସ୍ପରର ବିପରୀତରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ବାତିଲ୍ କରିବା ଏବଂ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଭିତରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେପରି ଆପଣ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ ଯଦି ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଯଦି ଏକ କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର ତେବେ ଏହି ସମସ୍ୟାର ଚାର୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଆଗ ଏବଂ ପଛ ପୃଷ୍ଠରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ ହେବ | ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ଭୂପୃଷ୍ଠ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଅଟେ ଏବଂ ଏଠାରେ ଶୂନ୍ୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ପରସ୍ପରକୁ ବାତିଲ୍ କରନ୍ତୁ ସମୁଦାୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ହେବ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ଏଠାରେ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଅଟେ ଏବଂ ଏଠାରେ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଅଛି , ନେଟ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ହେଉଛି ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏବଂ ଇ ର ସିଗମା | ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ psilon ଶୂନ୍ୟ

ତେଣୁ ଏହି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନଗୁଡ଼ିକରୁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ନେଟ୍ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ଯାହାକି ଆମେ ପରେ କ୍ୟାପେସିଟରରେ ଆସିବା

ତେଣୁ ମୋର ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମସ୍ୟା ଅଛି ମୋର ଦୁଇଟି ପ୍ଲେଟ୍ ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଛି ଏବଂ ଏଠାରେ ମାଇନସ୍ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତା

ତେଣୁ ସିଗମା ଏବଂ ସିଗମା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ସିଗମା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇଟି କଣ୍ଡକ୍ଟର

ତେଣୁ ଏହା ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଏହା ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅଟେ

ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏଥିରୁ ଦୂରେଇ ଯାଉଛି | ଏହି ଚାର୍ଜ ହେଉଛି ନେଗେଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଏହି ବିମାନରେ ଚାର୍ଜ ଆଡକୁ ସୂଚାଉଛି ଏହି ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଏହା ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ତୀର ଆଙ୍କିବା ଦ୍ୱାରା ନେଉଥିବା ଚିହ୍ନ | ବିପରୀତ ଦିଗ ଠିକ୍ ଦୁଇଟି ଇପ୍ସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ର ମାତ୍ରା ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଯେପରି ଏହି ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଏଠାରେ ସମାନ ଭାବରେ ଉତ୍ପାଦନ କରେ | ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସିଗମା ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ନେଗେଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ସିଗମା ଭି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ନେଟ୍ ସବୁ ଜାଗାରେ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ସିଗମା ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରେ ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ର ବାତିଲ୍ କରେ | ଅନ୍ୟ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ

ତେଣୁ ଆମେ ଏକ କ୍ୟାପେସିଟର୍ ସମସ୍ୟାରେ ସମାନ ପରିସ୍ଥିତି ଦେଖୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ କିଛି ଚାର୍ଜ ବହନ କରୁଥିବା ପରସ୍ପରର ମୁହାଁମୁହିଁ କଣ୍ଡକ୍ଟରକୁ ଆଣିଥାଉ ଏବଂ ଆପଣ ଯେପରି ଦେଖିବେ ଚାର୍ଜଗୁଡିକ

ତେଣୁ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜକୁ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜକୁ ଆକର୍ଷିତ କରିଥାଏ | ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଚାର୍ଜ ଏପରି ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି ଯେ କଣ୍ଡକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କେବଳ ଦୁଇଟି କଣ୍ଡକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟମାନ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ପରେ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ସରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ଗଠନ ବିଷୟରେ ଦେଖିବା | କ୍ୟାପେସିଟର ସମସ୍ୟା

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖିଲୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆପଣ ଏକ ବଣ୍ଟନ କରି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଗସ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ | n ଉପଯୁକ୍ତ ଗାଉସିଆନ୍ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଆମକୁ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ଗଣନା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ୟାରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ସମୃଦ୍ଧିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଥରେ ମୁଁ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ଜାଣିବା ପରେ ଯଦି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ମୁଁ ଜାଣେ ନାହିଁ ତଥାପି ମୁଁ ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି | ଯଦି ମୁଁ ତାହା କରିପାରିବି ତା'ହେଲେ ମୁଁ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ

କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି ଏବଂ ଯେପରି ଆମେ ଏଥିରୁ କିଛି ଦେଖିଛୁ
ତେଣୁ ଏହା ସମୃଦ୍ଧ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଉପଯୋଗୀ କିନ୍ତୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର କହିବାକୁ ଦିଅ ଯେ ସମସାମୟିକତା ଅଛି କି ନାହିଁ ସେଠାରେ ଗସ୍ ନିୟମ ସର୍ବଦା ବ valid ଧ ଅଟେ | କ closed ଣସି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଫ୍ଲକ୍ସ ବାହାରୁଥିବା କ sym ଣସି ସମୃଦ୍ଧତା ନୁହେଁ ଯଦି ମୁଁ କ closed ଣସି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଇ ଡଟ୍ ଦା ସାତଟି ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ qm ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଯେକ any ଣସି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରୁଥିବା ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ହେଉଛି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ | ଫ୍ଲକ୍ସ ଶୂନ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସୂଚିତ କରେ ନାହିଁ ଏହା କେବଳ ସୂଚିତ କରେ ଯେ ନେଟ୍ ଚାର୍ଜ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ମୋ କଥାବାର୍ତ୍ତାର ଶେଷରେ ଏକ ସମସ୍ୟା ଛାଡିଦେବି ଯାହା ପାଇଁ ତୁମେ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯାଏ | ଗାଉସର ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ରେଡିୟସ୍ ର ଏକ ଇନସୁଲେଟିଂ କ୍ଷେତ୍ରର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପରିସର ଏବଂ ବାହାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରାପ୍ତ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଆପଣ ଏହି ସମସ୍ୟାକୁ ଏକ ବୃହତ ଗୋଲାକାର ମାସ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ତୁଳନା କରିପାରିବେ ଯାହା କ୍ଷେତ୍ରର ଆକାରରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟିତ | ବହୁତ ତୁମେ

Pruto@IITK