ଆପଣଙ୍କ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ବହୁତ ଶୁଭ ସକାଳ ଏକ ଚାର୍ଜ ଏକ ସ୍ଥିର ଚାର୍ଜ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫୋର୍ସ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଚାର୍ଜ ଥାଏ ତେବେ ଏହା ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଏଠାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଚାର୍ଜ ରଖନ୍ତି ତେବେ ଏହି ଚାର୍ଜ ଏହି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ କିମ୍ବା ଚାପି ହୋଇଯାଏ | ପ୍ରକାରର ଚାର୍ଜଗୁଡିକ ଆପଣ ଆକର୍ଷଣ କିମ୍ବା ଘୃଣାର କାରଣ ହୋଇପାରନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ବଳ ଏହି ଦୁଇଟି ଚାର୍ଜରେ ଯୋଗଦେବା ପାଇଁ ଲାଇନରେ ଅଛି ଯାହା ଦ୍ mag ାରା ବର୍ତ୍ତମାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ଆମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରଭାବକୁ ଦେଖୁ ଏବଂ ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ ସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ଯେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କର ସ୍ଥିର ଚାର୍ଜ ଥାଏ | ଏହାର କ mag ଣସି ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ ନାହିଁ କାରଣ ଏକମାତ୍ର ପ୍ରଭାବ ହେଉଛି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ବ electric ଦୁତିକ ପ୍ରଭାବ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏକ ଚାର୍ଜ ଅଛି ଯାହା ସ୍ଥିର ଅଟେ | ଯଦିଓ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ତେବେ ଚାର୍ଜ ଉପରେ କ force ଣସି ବଳ ନାହିଁ, ଚାର୍ଜ କେବଳ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫୋର୍ସ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ଯେତେବେଳେ ଚାର୍ଜ ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ତେବେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫୋର୍ସ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ ଏକ ଶକ୍ତି ଅଛି ଯାହାକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ ଯଦି ମୋର ଚାର୍ଜ ଥାଏ ମୁଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗକୁ ଗତି କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ, ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ବଳ ସେହି ଦିଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ଏହି ଚାର୍ଜକୁ ଘୁଞ୍ଚାଉଛି

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ନେବି ଏବଂ ଏହିପରି ଚାଲିବି ଯଦି ଚାର୍ଜରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ଅଛି ଯଦି ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଦିଗକୁ ଯାଏ | ବଳ ଅଲଗା ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରେ ତାହା ହେଉଛି ମୁଁ ପ୍ରଚାରର ଦିଗକୁ ଭିନ୍ନ କରେ ଏବଂ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ପ୍ରଚାରର ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ କ mag ଣସି ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ନାହିଁ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଦିଗକୁ ଭିନ୍ନ କରେ ତେବେ ମୁଁ ପ୍ରଚାରର ଗୋଟିଏ ଦିଗ ପାଇବି ଯେଉଁଥିରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ନାହିଁ ଏବଂ ସେହି ଦିଗଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯଦି ମୁଁ ମୋର ବେଗ ଭେକ୍ଟରର ଦିଗକୁ ଭିନ୍ନ କରେ ତେବେ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଯେତେବେଳେ କଣିକା ଏହି ଦିଗକୁ p ର୍ଶ୍ୱରେ ଗତି କରେ | ଶୂନ୍ୟ ବଳ

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଶୂନ୍ୟ ବଳ ଏହି ଦିଗରେ ଥାଏ ଯଦି ମୁଁ ସେହି ଦିଗରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ଗତି କରେ ତେବେ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଚାର୍ଜର ବଳ ସର୍ବାଧିକ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହି ଚଳପ୍ରଚଳ ଚାର୍ଜ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବଳ କେବଳ ବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ | କଣିକା କିନ୍ତୁ ସେହି ଦିଗ ଯେଉଁଥିରେ କଣିକା ଗତି କରୁଛି ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମେ ବ the ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପରି ଶକ୍ତି ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ

ତେଣୁ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପରିଭାଷିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ତୁମର ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ଯାହାକି b ଭେକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ । | ଏହା ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ଏହି ଦିଗରେ ଏକ ଚାର୍ଜ ଘୁଞ୍ଚାଏ ତେବେ ତୁମେ ପାଇବ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ qv ଗୁଣ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ b କୁ q ର v ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ବଳର ପରିମାଣ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ

ତେଣୁ ଏହା ୨୦ ଡିଗ୍ରୀ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଟେସଲା ନାମକ ଏକକ | ଆମ୍ପେର୍ ମିଟର ପ୍ରତି ଏହା ଏକ ନୂତନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଟେସଲା ଏକ ବଡ ୟୁନିଟ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଗସ୍ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ମଧ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲୁ ଯାହା ମାଇନସ୍ 4 ଟେସଲାକୁ 10 ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ଚାର୍ଜ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶକ୍ତି ଅଟେ ଯଦି ଚାର୍ଜ ବିଭିନ୍ନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଗତି କରେ | ections ତାପରେ ବଳ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ବଳକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର ସମ୍ପର୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ f କରାଯାଇପାରିବ fb ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ବଳ q times b କ୍ରସ୍ b ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଯଦି ମୋର ଏହିପରି ଏକ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଛି ତେବେ xy ଏବଂ z ଧରାଯାଉ ମୋର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି | ଏହି ପରି ଦିଗିତ ଏବଂ ଯଦି ଚାର୍ଜ କଣିକାର ମୋ ବେଗ ଏହି ଦିଗରେ ଥାଏ ତେବେ ଧରାଯାଉ ମୋତେ ଅନୁମାନ କର ଯେ ଏହି ଦିଗରେ ଏକ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଗତି କରୁଛି ତେବେ ଫୋର୍ସ ହେଉଛି qv କ୍ରସ୍ b ଏବଂ ଯଦି ଏହା ଆଙ୍ଗଲ୍ ଫି ଅଟେ ତେବେ ତୁମର ପରି ବଳର ପରିମାଣ | ଏଠାରେ ଦେଖିପାରୁଛି କ୍ରସ୍ ଉତ୍ପାଦର ପରିମାଣ ହେଉଛି qbb sin phi ଏହି କୋଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ଯଦି phi ଶୂନ୍ୟ ତେବେ ଫୋର୍ସ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଯେପରି ଆମେ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଯଦି phi ନବେ ଡିଗ୍ରୀ ତୁମେ ସର୍ବାଧିକ ଫୋର୍ସ qvb ପାଇବ | ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଶକ୍ତି ତୁଳନାରେ ବଳର ଦିଗକୁ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲା କିମ୍ବା ବିପରୀତ ଭାବରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର b ଏବଂ t ସହିତ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ | o ବେଗ ଭେକ୍ଟର

ତେଣୁ ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କ୍ରସ୍ ଉତ୍ପାଦକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିବେ

ତେଣୁ v କ୍ରସ୍ b ହେଉଛି ଏହି ଚିତ୍ରରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ v କ୍ରସ୍ b ଏହି ଦିଗରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ ଅଟେ ଯଦି ଯଦି ଚାର୍ଜ ପଜିଟିଭ୍ ତେବେ ଏହି ଫୋର୍ସର v କ୍ରସ୍ b ର ଦିଗ ଅଛି ଏବଂ ଯେହେତୁ ମୁଁ ଗତ ଥର ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଡାହାଣ ହାତ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବି

ତେଣୁ ମୁଁ ମୋର ଡାହାଣ ହାତକୁ ଡାହାଣ ହାତକୁ ନେଇ ମୋ ଚାରି ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ v ରୁ b କୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବି ଏବଂ ଆଙ୍ଗୁଠିର ଦିଗ ବଳର ଦିଗକୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ବଳକୁ v କ୍ରସ୍ b ସହିତ ପାଇବି | ଏଠାରେ ଏବଂ ବଳର ପରିମାଣ

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫୋର୍ସ ତୁଳନାରେ ମ୍ୟାଗ୍ନେଟୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ବେଗ ଭେକ୍ଟର ସହିତ ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦିଗକୁ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହି ଚଳପ୍ରଚଳ ଚାର୍ଜ ଉପରେ ମୋର ଶକ୍ତି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଯଦି q ନକାରାତ୍ମକ ତେବେ ଶକ୍ତି ବିପରୀତ ଅଟେ | ବିପରୀତ ଦିଗରେ ମାଇନସ୍ v କ୍ରସ୍ b ଦିଗରେ ଅଛି ଯଦି q ଏହା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପରେ ଯଦି ନକାରାତ୍ମକ ଥାଏ ତେବେ ଆମେ ବାୟୋ ସେଭର୍ଟ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିଥାଉ ଯାହା ଆମକୁ କହିବ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନର ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଅଟେ ଯଦି ଯୋ ତୁମର ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଧରାଯାଉ କରେଣ୍ଟ ଦିଗରେ ବିସ୍ତାର କରୁଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ମ element ଳିକ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ dl ନେଉଛି dl ଭେକ୍ଟରର ଦିଗ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଦିଗରେ ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ମୋତେ ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ ତେବେ ମୁଁ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଆଙ୍କିବି | ଏହି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟରେ ଯୋଗଦେବା ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ idl ଏବଂ ଏଠାରେ r ଭେକ୍ଟର ସ୍ଥିତି

ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର db କାରଣ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ dl ଚାରୋଟି pi i dl କ୍ରସ୍ r ଦ୍ r ାରା r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଏହା ବିଷୟରେ ଶେଷ ଆଲୋଚନାରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ | ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ dl ଦ୍ ated ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରକୃତ ଭେକ୍ଟର idl ହେଉଛି ଏହି ସ୍ଥିତିରେ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଯାହାର p ସହିତ ଏହାର ସଂଯୋଜନା ହେଉଛି r ଭେକ୍ଟର୍ ତେବେ ଏହା ଦ୍ ated ାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଶୂନ୍ୟ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ। ହେଉଛି ଖାଲି ସ୍ଥାନର ବିସ୍ତାରତା | ଏବଂ ଆମ୍ପେର୍ ପ୍ରତି ମାଇନସ୍ ସାତ ଟେସଲା ମିଟରରୁ ଚାରି ପାଇ ଦଶ ମୂଲ୍ୟ ଭାବରେ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଦେଖୁ ଯେ ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ମୁ ଶୂନ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ବର୍ଗ ଯେଉଁଠାରେ c ହେଉଛି ଆଲୋକର ମୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ବେଗରେ ଆଲୋକର ବେଗ | ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ଏବଂ ଏପ୍ସିଲନ୍ ଶୂନ ଯାହାକି ଖାଲି ସ୍ଥାନର ଡାଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଅନୁମତି ଏବଂ ମୁ ଶୂନ୍ୟର ଉପଭାଷା ଖାଲି ସ୍ଥାନର ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିସ୍ତାରତା ଏହି ସମୀକରଣ ସହିତ ଜଡିତ, ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ ମୁ ଶୂନ୍ୟ ଏକ ବର୍ଗ ଦ୍ so ାରା ଏହା ମୋତେ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦେଇଥାଏ | ଛୋଟ କରେଣ୍ଟ ଉପାଦାନ ଏବଂ ଠିକ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ପରି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ସୁପରପୋଜିସନ୍ ନୀତିକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ କରେଣ୍ଟ ଏହି ସମଗ୍ର ଉପାଦାନ ଦ୍ ated ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ, ତେବେ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ, ମୁଁ ବିଭିନ୍ନ ପଏଣ୍ଟରେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କରେଣ୍ଟ ଉପାଦାନଗୁଡିକ ଗ୍ରହଣ କରିବି ଏବଂ ଗଣନା କରିବି | ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ ated ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି ସମୟରେ ଭେକ୍ଟୋରିଆଲ୍ ଭାବରେ ଯୋଡନ୍ତୁ ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରାପ୍ତ କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ବାସ୍ତବରେ ଗତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆମେ ଯାହା କରିଛୁ ତାହା ହେଉଛି କରେଣ୍ଟର ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ଲୁପ୍ ହେତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା

ତେଣୁ ମୋତେ ମନେ ପକାଇବା | ଏହି ପରି ଏକ ଲୁପ୍ ମୁଁ ଏହାକୁ z କୁ କହିପାରିବି ଏହା ହେଉଛି x ଏହା ହେଉଛି y ଏବଂ ମୋତେ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ କରେଣ୍ଟ ଏହିପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି

ତେଣୁ ଆମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ f ଗଣନା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ | ଏକ ସରଳୀକୃତ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ଅକ୍ଷରେ ield ଆମେ ବାୟୋ ସାଇଫର୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଅକ୍ଷରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ପାଇପାରିବା

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କଲୁ
ତେଣୁ ଆମକୁ କଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ଏହା ହେଉଛି ପଏଣ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ ବିଚାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ | ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଏଠାରେ ଏଠାରେ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ସମୟରେ ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଏକତ୍ର କର ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କର, ଆମେ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ କିଛି ଭ physical ତିକ ଯୁକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ ଯେ ଏଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଅନୁରୂପ ଉପାଦାନ ଅଛି | ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ ଯାହାକି ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଯାହାର x ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ବାତିଲ କରେ ମୁଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ୟାକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାକୁ ଟିକିଏ ଅଧିକ କଠୋର ଭାବରେ ଦେଖାଇବାକୁ ଚାହେଁ ଏବଂ ମୋତେ ନିମ୍ନଲିଖିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଦିଅ,
ତେଣୁ ମୋତେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ସଠିକ୍ ବିମାନ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ | ବିମାନ xz ଏବଂ ମୋତେ ଏଠାରେ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ, ଏହା ହେଉଛି z ଅକ୍ଷ
ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ କରେଣ୍ଟ ଏଠାରେ କାଗଜରୁ ବାହାରୁଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କାଗଜ ଭିତରକୁ ଯାଉଛି | ଇ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏଠାରେ ପଛୁଆ ଦିଗରେ x ଅକ୍ଷକୁ ବିସ୍ତାର କରେ
ତେଣୁ କରେଣ୍ଟ ଏହି ଦିଗରୁ ବାହାରକୁ ଆସେ ଏବଂ କରେଣ୍ଟ ପଛକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ କରେଣ୍ଟ ଏଠାରେ y ଦିଗରେ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ଏଠାରେ ମାଇନସ୍ y ଦିଗରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଅନୁରୂପ ତୀର ଆଙ୍କିବି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି | ଏକ ବୃତ୍ତର ମ in ିରେ ଥିବା ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ତୀରଟି ସୂଚାଉଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କରେଣ୍ଟ କାଗଜରୁ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସମାନ ଦୂରତାରେ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି, ମୁଁ ତୀରର ଶେଷକୁ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରିବି ଏବଂ ତାହା କରେଣ୍ଟ ପରି | କାଗଜର ପୃଷ୍ଠାକୁ ଯିବା ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଲୁପ୍ ର ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସର ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସ୍
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନର ଲୁପ୍ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ର ରେଡିଓ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସଠିକ୍ ବିମାନ ଏବଂ ମୋର ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବା | ଏହି ପଏଣ୍ଟ p
ତେଣୁ ଏହା ଯଦି ତୁମେ ଯେପରି ଏଠାରେ ଦେଖିପାରୁଛ, ଏହାର 0 z ସଂଯୋଜନା ଅଛି ଏବଂ ଏହାର କୋର୍ଡିନେଟ୍ସ ଅଛି
ତେଣୁ r 0 ଏବଂ ଏଥିରେ ମାଇନସ୍ r ଶୂନ x କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଅଛି rz କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଶୂନ୍ୟ, ସେଠାରେ କ y ଣସି କୋର୍ଡିନେଟ୍ ନାହିଁ ମୁଁ ସମାନ ବିମାନରେ ଅଛି | x କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଏଠାରେ ମାଇନସ୍ r ଅଟେ | d z କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଏହି ଛୋଟ କରେଣ୍ଟ ଉପାଦାନ ଦ୍ ated ାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ଦିଅ,
ତେଣୁ ମୋର କାଗଜ ସ୍ଥାନରୁ କରେଣ୍ଟ ଏକ ଛୋଟ ଉପାଦାନ ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଭେକ୍ଟର୍ r ଆଙ୍କିଲି | ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ମୋର ଏହି ସମୀକରଣ ବାୟୋସାଭର ଆଇନ୍ db r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ four ାରା ଚାରୋଟି pi idl କ୍ରସ୍ r ଦ୍ୱାରା ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ହିସାବ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ dl ଭେକ୍ଟର ଏବଂ r ଭେକ୍ଟର ଏବଂ ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଆକଳନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ ଦୂରତା r ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଏଠାରେ ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି ଯେ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ହେତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରେ ଏବଂ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ ବାତିଲ୍ ହୁଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ଗତଥର ଏକ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ଯୁକ୍ତି କରିଥିଲୁ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଇବାକୁ ଚାହେଁ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଥିପାଇଁ ଯାହା ହେଉଛି dl ଭେକ୍ଟର dl ଭେକ୍ଟର ମନେ ଅଛି y ଦିଗକୁ ସୂଚାଉଛି
ତେଣୁ y ଦିଗଟି କାଗଜର ପ୍ଲେନ ପ୍ଲେନରୁ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ
ତେଣୁ dl ଭେକ୍ଟର dl ଛୋଟ ଉପାଦାନ ଏବଂ j କ୍ୟାପରେ ଆହା j କ୍ୟାପ୍ ହେବ | କାରଣ ଏହା y ସହିତ ଅଛି | ଦିଗ ଏବଂ r ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି ଏହାର ସଂଯୋଜନା କାରଣ ଭେକ୍ଟର ଏଠାରୁ ଏଠାକୁ ଯୋଗ ଦେଇଥାଏ r ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି ଏହି ବିନ୍ଦୁର ସଂଯୋଜନା ମାଇନସ୍ ଏହି ପଏଣ୍ଟ କୋର୍ଡିନେଟ୍
ତେଣୁ ମୋର ଆହା ମାଇନସ୍ ରି କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ zk କ୍ୟାପ୍ zk କ୍ୟାପ୍ ହେଉଛି ଏହି ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥିତି | ଏବଂ ମାଇନସ୍ ରି କ୍ୟାପ୍ ଆହା ରି କ୍ୟାପ୍ ହେଉଛି ଏହି ବିନ୍ଦୁର ସଂଯୋଜନା
ତେଣୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ r ଅଟେ
ତେଣୁ dl କ୍ରସ୍ r jdl କ୍ରସ୍ ମାଇନସ୍ ରି କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ zk କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ମାଇନସ୍ rdl j କ୍ୟାପ୍ କ୍ରସ୍ କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ k ଅଟେ | ଟ୍ୟାପ୍ _ _ ଏହି ଉପାଦାନରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ db ମୋତେ ଏହାକୁ db ଗୋଟିଏ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ
ତେଣୁ ମୁଁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଏବଂ ଏହି ସମୟରେ ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ହେତୁ ଏବଂ କ’ଣ? ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦୁଇଟି ହେତୁ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ i ହେତୁ | ଚାରୋଟି pi ଦ୍ mu ାରା କିଛି ନାହିଁ
ତେଣୁ dl କ୍ରସ୍ r ହେଉଛି rdlk କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ zdli କ୍ୟାପ୍ rt ଦ୍ or ାରା କିମ୍ବା ସେହି ସ୍ଥାନରୁ ଏହି ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ସମୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହାର ଚୁମ୍ବକୀୟ ଭେକ୍ଟରର କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ | ଉଭୟ z ଉପାଦାନ ଅଛି ଏବଂ x ଉପାଦାନ ଉଭୟ ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହିପରି ସୂଚାଇବା ଉଚିତ ଯେ ଏହି b ଭେକ୍ଟର ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି dl ଭେକ୍ଟର ଏବଂ r ଭେକ୍ଟର ସହିତ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହିବା ଉଚିତ କାରଣ ଏହା ହେଉଛି ସମୀକରଣ
ତେଣୁ b ଭେକ୍ଟର ଆନୁପାତିକ ଏହା ହେଉଛି ରେବା ଭେକ୍ଟର db ଗୋଟିଏ |
ତେଣୁ dv ଗୋଟିଏ ଭେକ୍ଟର r ଭେକ୍ଟର ପାଇଁ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଏବଂ ପ୍ରକୃତ ଭେକ୍ଟରକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉପାଦାନ ହେତୁ ମୋତେ ହିସାବ କରିବାକୁ ଦିଅ,
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ପୁନର୍ବାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ ଏହି ଭେକ୍ଟରକୁ ଅଙ୍କନ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର r ଭେକ୍ଟର୍ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପୁନର୍ବାର ଏହି ସମୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ db ଭେକ୍ଟର r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ four ାରା ଚାରୋଟି pi idl କ୍ରସ୍ r ଦ୍ୱାରା ସମାନ ନୁହେଁ dl ଭେକ୍ଟର ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଅଟେ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି | ପୃଷ୍ଠାରେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର x ଅକ୍ଷ ଏହା ମୋର za | xis
ତେଣୁ y ଅକ୍ଷ ବିମାନରୁ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ କରେଣ୍ଟ ବିମାନରେ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ j cap dl ଏଠାରେ ଏହା ପ୍ଲସ୍ j cap dl କାରଣ କରେଣ୍ଟ y ଦିଗରେ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି ଏଠାରେ କରେଣ୍ଟ ଭିତରକୁ ଯାଉଛି | ମାଇନସ୍ y ଦିଗ
ତେଣୁ dl ଭେକ୍ଟର୍ ଏହା ଏବଂ r ଭେକ୍ଟର୍ ପୁନର୍ବାର ସମାନ ଅଟେ ଏହାର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଗୁଡିକ ଶୂନ୍ୟ z ଏବଂ ଏହାର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଗୁଡିକ ମାଇନସ୍ r ଏବଂ ଶୂନ
ତେଣୁ r ଭେକ୍ଟର k କ୍ୟାପ୍ z ପ୍ଲସ୍ ରି କ୍ୟାପ୍ ହେବ
ତେଣୁ db ଦୁଇଟି ସମାନ ହେବ | ମୁ ଚାରିଟି ଦ୍ i ାରା କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ dl କ୍ରସ୍ r କୁ ଗଣନା କରିବା ଉଚିତ୍
ତେଣୁ ମୋତେ dl କ୍ରସ୍ r କୁ ପୃଥକ ଭାବରେ ଗଣନା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ dl କ୍ରସ୍ r ମାଇନସ୍ j କ୍ୟାପ୍ dl କ୍ରସ୍ k କ୍ୟାପ୍ z ପ୍ଲସ୍ i କ୍ୟାପ୍ r ସହିତ ସମାନ ଯାହା ମାଇନସ୍ j କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ | କ୍ରସ୍ k କ୍ୟାପ୍ ହେଉଛି ପ୍ଲସ୍ i କ୍ୟାପ୍ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ଲସ୍ i କ୍ୟାପ୍
ତେଣୁ ଏଠାରେ ମାଇନସ୍ ଚିହ୍ନ ସହିତ ଏବଂ j cap କ୍ରସ୍ i cap ହେଉଛି ମାଇନସ୍ k କ୍ୟାପ୍ ଯାହା ପ୍ଲସ୍ ହୋଇଯାଏ ଯାହା ଦ୍ d ାରା db

ତେଣୁ ମୁଁ db ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ f ଗଣନା କରିପାରିବି | ଦ୍ element ିତୀୟ ଉପାଦାନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ield
ତେଣୁ db ଦୁଇଟି ଚାରୋଟି pi i ଦ୍ୱାରା ମାଇନସ୍ i cap zdl ପ୍ଲସ୍ k କ୍ୟାପ୍ rdl ରେ r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି ଏବଂ ମୋତେ ମନେ ପକାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ db ଗୋଟିଏ ପାଇଁ ଆମ ପାଖରେ କ'ଣ ଥିଲା
ତେଣୁ db ଗୋଟିଏ ଭେକ୍ଟର ଚାରି ପାଇ ଦ୍ୱାରା କିଛି ନୁହେଁ | i zdli cap plus rdlkk by r cube ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ଛୋଟ r ହେଉଛି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନରୁ ଏହି ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା ଏବଂ କାରଣ ମୁଁ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଲୁପ୍ ର ଅକ୍ଷରେ ଅଛି ଏହି ଦୂରତା ଏହି ଦୂରତା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଛୋଟ r ଉଭୟ ମଧ୍ୟରେ ସମାନ | db1 ସୂତ୍ର ଏବଂ db2 ସୂତ୍ର ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଏକମାତ୍ର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଏଠାରେ ଏହା ଆସୁଛି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ r ଭେକ୍ଟରକୁ ତଳକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ r ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି r ଭେକ୍ଟର | ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ରରେ r ଭେକ୍ଟର୍ ଅଲଗା ଅଟେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖିପାରିବେ
ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୋର ଏହି zx ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ବାହାରକୁ ଆସୁଛି
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ r ଭେକ୍ଟର୍ ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ r ଭେକ୍ଟର୍ | ଯେହେତୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ db ହେଉଛି ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଏଲେମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | nt ଏହି ସମୟରେ db ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି ସମାନ ସମୟରେ ହୀରା ବିପରୀତ ବିପରୀତ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ x ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଏବଂ ସେମାନେ ବାତିଲ୍ କରନ୍ତି ଏବଂ x ଉପାଦାନଟି z ସହିତ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଥିବା ଉପାଦାନ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | axis z ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କରେ ଏବଂ x ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଏହାକୁ ବାତିଲ କରିଦିଏ ଯାହା ଆମେ ଗତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯାହା ମୁଁ କହିଥିଲି ଯେ ଏହା ଏହି db ପରି ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏହି ଗୋଟିଏ db ପରି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ | ସମାନ କୋଣରେ ସେମାନଙ୍କର x ଉପାଦାନର ସମାନ ପରିମାଣ ଅଛି କିନ୍ତୁ ବିପରୀତ ଏବଂ
ତେଣୁ ବାତିଲ୍ କରନ୍ତୁ ଏବଂ z ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଆପଣ ଭେକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ଅତି ସରଳ ଗଣନା ସହିତ ଏଠାରେ ଏକ ସରଳ ଗଣନା ଦ୍ୱାରା ଦେଖିପାରିବେ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ x ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ବାତିଲ୍ ହୁଏ ଏବଂ z ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କରେ ଏବଂ
ତେଣୁ ମୁଁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବି ଯାହା ସେହି ସମୟରେ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ db ଭେକ୍ଟର db ଗୋଟିଏ ଭେକ୍ଟର ପ୍ଲସ୍ db ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ db ଗୋଟିଏ ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | ଗୋଟିଏ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ d ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି db ଦୁଇଟି ଅନ୍ୟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ହେତୁ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଦୁଇଟି ପରିମାଣ ଯୋଡେ x ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ବାତିଲ୍ z ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କରିବ ଏବଂ ମୁଁ ଚାରି କ୍ୟୁ ଦ୍ by ାରା r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି rdlk କ୍ୟାପ୍ ରେ କିଛି ପାଇବି ନାହିଁ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ | ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ z ଅକ୍ଷରେ ଅଛି ଯଦି ମୁଁ ଏଠାକୁ ଫେରି ଏହାକୁ ଦେଖେ ତେବେ ମୁଁ ଯାହା ଦେଖାଇଛି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଟି ସେମାନଙ୍କ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଅକ୍ଷକୁ ବାତିଲ କରୁଛି | ଉପାଦାନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ହୀରାକୁଦ ବିପରୀତ ଉପାଦାନ z ଅକ୍ଷରେ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଥିବା ସେମାନଙ୍କର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ବାତିଲ କରିଦେବ
ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ବାତିଲ ହୋଇଯିବ ଯାହାଫଳରେ କେବଳ z ଅକ୍ଷରେ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେବ
ତେଣୁ ମୁଁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିପାରିବି | to mu naught i by four pi by two r by r cube now ah small r is this distance is is distance is this r r is z so small r is nothing but r r plus plus z square the square root |
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗକୁ ଶକ୍ତି 3 ରୁ 2 କୁ k କ୍ୟାପ୍ କୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dl ରେ ବ raise ାଇବା ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଟିକେ ସତର୍କ ହେବାକୁ ପଡିବ କାରଣ ଏହି ସମୀକରଣ ପାଇବାରେ ମୁଁ ଏହି ଉଭୟ ଉପାଦାନର ହୀରାକୁଦ ବିପରୀତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଗଣନା କରିଛି
ତେଣୁ dl ଉପରେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧଚକ୍ରରେ କାରଣ ଉପର ଅର୍ଦ୍ଧ ସେମି ବୃତ୍ତ ଏବଂ ତଳ ଅର୍ଦ୍ଧ ଅର୍ଦ୍ଧ ସର୍କଲଗୁଡିକ ସେମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ବାତିଲ୍ କରିଦେଉଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତାକାର ଆର୍କରେ ରହିବ କେବଳ ଏହା ଅର୍ଦ୍ଧଚକ୍ର ଏବଂ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଦୁଇଟି ନୁହେଁ | r ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ରୁ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ହେଉଛି ଶକ୍ତି ତିନିରୁ ଦୁଇ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ହେଉଛି pi r ରେ k କ୍ୟାପ୍
ତେଣୁ ଏହା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, ବର୍ଗର ବର୍ଗର ଦୁଇଗୁଣ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ତିନିରୁ ଦୁଇ କେ କ୍ୟାପ୍ ଯାହା ଦ୍ the ାରା ଚୁମ୍ବକୀୟ ଅଟେ | କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ମୋର ଶେଷ ବକ୍ତୃତାକୁ ଫେରିଯାଅ, ତୁମେ ପାଇବ ଯେ ଅକ୍ଷରେ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟରର କୋଇଲ୍ ସର୍କୁଲାର୍ ଲୁପ୍ ର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଆମେ ସମାନ ସମୀକରଣ ପାଇଛୁ, ଏହା ଅକ୍ଷରେ ଅଛି ଦୟାକରି ଏହାକୁ ମନେରଖ ନାହିଁ | ଇଚ୍ଛାଧୀନ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ
ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଲୁପ୍ କରେଣ୍ଟ ଯେପରି କରେଣ୍ଟ ଏହିପରି z z x ଏବଂ y ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ସହିତ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗରେ ଅଛି ଏବଂ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସମାନ ଦିଗରେ ଅଛି ଦୟାକରି | ମନେରଖନ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର k କ୍ୟାପ୍ ଦିଗରେ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଅକ୍ଷରେ ଏବଂ ଏହି ସମୀକରଣଟି ଦର୍ଶାଏ ଯେ z ବିନ୍ଦୁରେ ସର୍ବାଧିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ସର୍ବାଧିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବେ ଏବଂ ଶେଷ ଥର ପାଇଁ ଆମେ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା | ସ୍ଥିତି ସହିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ଏହା ଏହିପରି ଚାଲିଥାଏ ଏହା ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ବନାମ z ଏବଂ ଏହା ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ | r କ୍ୟୁବ୍ ପାଆନ୍ତୁ ଯାହାକି ମୁ r ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଯାହା ଦ୍ r ାରା ମୁଁ କରେଣ୍ଟ ର ସର୍କୁଲାର୍ ଲୁପ୍ ର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏଠାରେ ଭେକ୍ଟର୍ଗୁଡ଼ିକୁ k cap sk cap କୁ ଠିକ୍ କରେ ତେବେ ମୋତେ ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ଚୁମ୍ବକୀୟ ଥିଲା | ଅକ୍ଷରେ କ୍ଷେତ୍ର ଆମେ ଅନ୍ୟତ୍ର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରୁନାହୁଁ କିନ୍ତୁ ମୋତେ କେବଳ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ହିସାବ କରିବାର ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଯଦି ଆପଣ ଏହିପରି ଏକ ଚିତ୍ର ପାଇବେ
ତେଣୁ ମୋର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଏଠାରେ ସର୍କୁଲାର୍ ଲୁପ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଏହିପରି ଆସୁଛି, ଏହିପରି ଅନ୍ୟ ଏକ ଧାଡି ଆସୁଛି ଏବଂ ଏହିପରି ଯାଉଛି ତାପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧାଡି ଏଠାକୁ ଯାଉଛି ଅନ୍ୟ ଏକ ରେଖା ଏହିପରି ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ତୁମର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଅଛି ଯାହା ଏକ ଦିଗରେ ଯାଉଛି | ଏବଂ ସେମାନେ ବୃତ୍ତାକାର ଲୁପ୍ ଗଠନ କରନ୍ତି
ତେଣୁ ଏହି ଲୁପ୍ ଗୁଡିକ ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ଦୀର୍ଘ ଦୂରତା ଯାଏ ଏବଂ ପରସ୍ପରକୁ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ବଣ୍ଟନ ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଲୁପ୍ କାରଣରୁ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଆହା ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ | ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଡାହାଣ ହାତର ସ୍କ୍ରୁ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଏହିପରି ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଛି ଯେପରି w ମୁଁ ଗତ ଥର ଦେଖିଛି ଯଦି କରେଣ୍ଟ ବୋଧହୁଏ ଏହିପରି ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ତେବେ ଡାହାଣ ହାତର ସ୍କ୍ରୁ ମୋ ଆଡକୁ ଗତି କରିବ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଦିଗ ମୋ ଆଡକୁ ଯିବ
ତେଣୁ ଏହିପରି ଏକ କରେଣ୍ଟ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଯେପରି ଏହି କରେଣ୍ଟ ଏହିପରି ଚାଲିବ | ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଠାରେ କିଛି ଅଛି ଯାହା କ interesting ତୁହଳପ୍ରଦ ଅଟେ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଏହି ସମୀକରଣରୁ ପାଇ ପାରିବି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ପୁନର୍ବାର ମନେରଖିବାକୁ ଦିଅ ir ବର୍ଗ k କ୍ୟାପ୍ ଦୁଇଥର r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ବର୍ଗ ତିନି ଦ୍ two ାରା

ତେଣୁ ଦୂରତାକୁ ଦେଖିବା, ଯାହା ଲୁପ୍ ର ବ୍ୟାସ ଠାରୁ ବହୁତ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ b ଦୁଇଟି z କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ ir ାରା ir ବର୍ଗ k ହେବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ବହୁଗୁଣିତ ଏବଂ ବିଭାଜନ କରିବି | ପାଇ ଦ୍ so ାରା ମୁଁ ଏହାକୁ ଲେଖି ପାରିବି ନାହିଁ ଯାହା ଦ୍ pi ାରା ଦୁଇ pi zq ଦ୍ multip ାରା ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ ଦ୍ pi ାରା ବିଭାଜନ କର ଏବଂ pi r ବର୍ଗ ହେଉଛି ଏହାର କ୍ଷେତ୍ର | ଲୁପ୍ ଏବଂ ଲୁପ୍ ଏହିପରି ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ନିର୍ଦ୍ଦେଶନା
ମନେ ରଖନ୍ତୁ କିଛି ବକ୍ତୃତା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ରର ଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ ଯଦି ମୋର ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ତେବେ ମୁଁ ଏକ ଭେକ୍ଟରର କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବି ଏବଂ ଏଠାରେ ମୁଁ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବି | ଡାହାଣ ହାତ ସ୍କ୍ରୁ ନିୟମ
ତେଣୁ ଯଦି ମୋର ଏହିପରି ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ତେବେ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ରକୁ k କ୍ୟାପ୍ ରେ pi r ବର୍ଗ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମାନ ବୋଲି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି z ଦିଗ ଯାହା ମୁଁ ବାଛିଛି | ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପରିଭାଷିତ କରିପାରିବି ଯେହେତୁ ମୁଁ ଦୁଇଟି ପି z କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଭେକ୍ଟର କରେ ମୁଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ସ କରିବା ସମୟରେ ମୁଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍ସର ଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ମନେ ରଖିବା ଯେ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଏବଂ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅଛି ତେବେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ଯାହାକି q ଗୁଣ d ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଏହା ନକାରାତ୍ମକରୁ ପଜିଟିଭ୍ ଦିଗରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି z ଅକ୍ଷ ଏହା z କ୍ୟାପ୍ କ୍ୟାପ୍ ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଥିଲା | ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରନ୍ତୁ m b y କରେଣ୍ଟ ଏରିଆ ଭେକ୍ଟରରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କର ଏଠାରେ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା ଲୁପ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏରିଆ ଭେକ୍ଟର
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତକୁ ଏରିଆ ଏରିଆ ଭେକ୍ଟରକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ସେହି ସମୀକରଣକୁ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରେ ତେବେ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବି | ଦୂର ଅକ୍ଷରେ ଥିବା ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଟ୍ୟୁବ୍ ହେଉଛି ଦୁଇ ଶୂନ ଦ୍ mu ାରା ଶୂନ୍ୟ ମି
ତେଣୁ ଏହା z ଠାରୁ ଅଧିକ ଅଟେ ମନେରଖନ୍ତୁ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଡିପୋଲ୍ ଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିଥିଲୁ ଏବଂ ଆମେ ଏକ ସମୀକରଣ ପାଇଥିଲୁ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଡିପୋଲ୍ ଇ ଦୁଇଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ z କ୍ୟୁବ୍ ସହିତ p ସହିତ ସମାନ,
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ପ୍ଲସ୍ କହିବି ଏବଂ ଏହା ମାଇନସ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଏହାକୁ ଆମକୁ ଦୁଇଟି କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଆହା p ହେଉଛି ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଏବଂ ଏହା | ଦୂରତା ପାଇଁ ଏହା ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି z ଅକ୍ଷ ଏହା ଥିଲା ଯେ ଡିପୋଲର ଆକାର ତୁଳନାରେ ଦୂରତା ବୃହତ ଅଟେ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପାଇଁ ଆମର ସମାନ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି, ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ପିପି ଏପସିଲନ୍ ଶୂନ୍ୟ ଯୋଗ କରିବା ବ୍ୟତୀତ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଅଛି | ଦୁଇ ଦ୍ zero ାରା ଶୂନ ପାଇ ଏଠାରେ ଏବଂ ଡି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ବଦଳରେ ତୁମର ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଏବଂ ଆହା ବଦଳରେ ଦୁହେଁ z କ୍ୟୁବ୍ ଭାବରେ ତଳକୁ ଯାଆନ୍ତି
ତେଣୁ ଡିପୋଲ୍ ଠାରୁ ଦୂରତାର କ୍ୟୁବରେ କ୍ଷେତ୍ର କମିଯାଏ
ତେଣୁ ଆମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଫେରିଯିବା | ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ ଉପରେ ଟର୍କ ଏବଂ ଫୋର୍ସ କିନ୍ତୁ ଏହାପୂର୍ବରୁ ମୁଁ ଦୁଇଟି ଡିପୋଲ୍ ଡିପୋଲ୍ ଫିଲ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଚାହୁଁଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍ ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ , ଯଦି ମୋର ଏଠାରେ ପ୍ଲସ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି ଏବଂ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ସ ମାଇନସ୍ ଚାର୍ଜ କରେ | ଏହିପରି ଦେଖାଯିବ ଯାହାକୁ ଆମେ ପରିଭାଷିତ କରିଥିଲୁ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜରୁ ଆରମ୍ଭ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ନେଗେଟିଭ୍ ଚାର୍ଜର ଶେଷରେ ନେଗେଟିଭ୍
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିଥିଲୁ
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ପାଇଁ ନକାରାତ୍ମକ ଉପରେ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ସକରାତ୍ମକ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ସମାପ୍ତିରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଉଛି | ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ଅଲଗା
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ମୋର କରେଣ୍ଟ ର ଏକ ଲୁପ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହିପରି ଏକ ଲୁପ୍ ନେଉଛି
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଫିଡ୍ ଲାଇନ୍ ଏଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହେବ
ତେଣୁ ଡିପୋଲ୍ ଫିଲ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖନ୍ତୁ | ଏଠାରେ ସମସ୍ତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଉଛି ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜରେ ଶେଷ ହେଉଛି ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନଗୁଡ଼ିକର କ beginning ଣସି ଆରମ୍ଭ କିମ୍ବା ଶେଷ ନାହିଁ
ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଲୁପ୍ ସେମାନେ କ୍ରମାଗତ ଲୁପ୍ ଏବଂ ସେମାନେ କ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ନାହିଁ ଏବଂ ଯେକ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଶେଷ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ | ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ ତୁଳନାରେ କ ing ଣସି ଅନୁରୂପ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚାର୍ଜ ନାହିଁ କାରଣ ଆମର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ ସକରାତ୍ମକ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଅଛି ଏବଂ ଆପଣ ଏକ ପୃଥକ ପୃଥକ ଚାର୍ଜ ପାଇପାରିବେ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଏକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚାର୍ଜ ପାଇପାରିବେ ନାହିଁ ଏବଂ କ point ଣସି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ନାହିଁ ଏବଂ ତା’ପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଶେଷ ହେବ | ସମସ୍ତ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ଉପରେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଆମେ ଏକ ଗସ୍ ନିୟମ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଛୁ ଯାହା ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ବି ଡଟ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଯେକ closed ଣସି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରବାହ ଶୂନ୍ୟ ହେବ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ନେଇଯାଆନ୍ତି | ଏଠାରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏହିପରି ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠ ନେଉଛି ଯେତିକି ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ ଏଣ୍ଟର୍ କରିବ ଯେପରି ଏଠାରୁ ବାହାରକୁ ଆସିବ କାରଣ କ individual ଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚାର୍ଜ ନାହିଁ ସେଠାରେ କ starting ଣସି ପ୍ରାରମ୍ଭ ପଏଣ୍ଟ ନାହିଁ | d ଶେଷ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ସମୁଦାୟ ଫ୍ଲକ୍ସର କ flu ଣସି ଫ୍ଲକ୍ସ ରହିବ ନାହିଁ ଯାହା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଗସ୍ ନିୟମ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ସ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଅନୁରୂପ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଦୁଇଟି ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ ବହୁତ | ଭିନ୍ନ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ପଜିଟିଭ୍ ଏଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ନେଗେଟିଭ୍ ଅନ୍ୟଟି ବନ୍ଦ ଲୁପ୍ ଆହା ଅଟେ ଯାହା ଏଠାରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ୍ ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଡିପୋଲ୍
ତେଣୁ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମସ୍ୟାକୁ ଦେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଯେଉଁଠାରୁ ଆମେ ପରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ପର୍କ ପାଇବୁ |
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ସିଧା ସଳଖ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ସିଧା ସଳଖ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ହେତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ
ତେଣୁ ମୋର ଏହିପରି ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ | p ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ବିନ୍ଦୁ p ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ ଏବଂ ତାହା ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ମନେ ରଖେ | s ମଧ୍ୟ ଆମେ ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ହେତୁ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ମଧ୍ୟ ହିସାବ କରିଥିଲୁ ସମାନ ଭାବରେ ମୋର ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା କରେଣ୍ଟ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଯେଉଁଥିରୁ ମୁଁ p ପଏଣ୍ଟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ବାୟୋ ଅଲଗା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବି | କରେଣ୍ଟର ଏକ ଛୋଟ ଉପାଦାନ ହେତୁ p ରେ ଥିବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସୁପରପୋଜିସନ୍ ର

ସୁପରପୋଜିସନ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ p ର ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ହେତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯୋଗ କରିବି ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବି
ତେଣୁ ଏଥିପାଇଁ ମୁଁ ଯାହା କରେ ତାହା ମୋତେ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ଦିଅ | ଏହା ହେଉଛି ମୋର x ଅକ୍ଷ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ମୋର y ଅକ୍ଷ ଏବଂ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଛୋଟ କରେଣ୍ଟ ଉପାଦାନ ନେଇଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଏଠାରେ ଏବଂ ମୁଁ ଏଥିରେ ଯୋଗଦେଉଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ଅନୁମାନ କରିବା ଯେ ଏହି ଦୂରତା x ଏବଂ ଏହି ଦୂରତା y
ତେଣୁ ମୁଁ ନେଉଛି | ଏହି ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ବିନ୍ଦୁରୁ y ଦୂରତାରେ ଗୋଟିଏ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ
ତେଣୁ ତାହା ହେଉଛି ମୋର xy ଅକ୍ଷ ଏବଂ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ କାରଣ ପୁନର୍ବାର ରଙ୍ଗ ହେତୁ ମୁଁ ବାୟୋ ବ୍ୟବହାର କରିବି ଅନେକ db ଚାରୋଟି pi idl କ୍ରସ୍ r ଦ୍ୱାରା ସମାନ ନୁହେଁ | r cube ଦ୍ୱାରା ଆପଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖୁଛନ୍ତି | ଏଠାରେ dl ଭେକ୍ଟର ସର୍ବଦା ସମାନ ଅଟେ y ଦିଗରେ କରେଣ୍ଟ ଏହିପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି କରେଣ୍ଟ y ଦିଗରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି
ତେଣୁ dl ଭେକ୍ଟର ଏହାର y ଦିଗରେ dl ଥର j କ୍ୟାପ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆପଣ ଯେଉଁଠାରେ ବି ନିଅନ୍ତି ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ | କରେଣ୍ଟ ସିଧା ପଥ ଏହା ସର୍ବଦା dl ପ୍ରାଇମ ଟାଇମ୍ j କ୍ୟାପ୍ ଏବଂ r ଭେକ୍ଟର୍ ଏହି ପଏଣ୍ଟର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ପଏଣ୍ଟରେ x ଏବଂ ଶୂନ୍ୟର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଅଛି ଏବଂ ଏହି ପଏଣ୍ଟରେ 0 y କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ପାଇବି | ଏହା xi ମାଇନସ୍ yjx ହେବ କିମ୍ବା ଏହି ଭେକ୍ଟର ଏଠାରୁ ଏଠାକୁ xi ଏବଂ ଏଠାରୁ ଏଠାକୁ ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି yj
ତେଣୁ ଏହି ଭେକ୍ଟର ମାଇନସ୍ ଏହି ଭେକ୍ଟର ମୋତେ ଏହି ଭେକ୍ଟର ଦେଇଥାଏ
ତେଣୁ ଏହି r ଭେକ୍ଟର ଏହିପରି ଅଟେ
ତେଣୁ tl କ୍ରସ୍ r ସହିତ ସମାନ | dlj କ୍ୟାପ୍ କ୍ରସ୍ xi କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ yj କ୍ୟାପ୍ ଯାହା ସମାନ j କ୍ୟାପ୍ କ୍ରସ୍ i କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ k କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ xdlk କ୍ୟାପ୍ ଏବଂ j କ୍ୟାପ୍ ର j କ୍ୟାପ୍ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ dl କ୍ରସ୍ r ମାଇନସ୍ xdlk କ୍ୟାପ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଦ sorry ଖ୍ତ d ah dl ok ଠିକ ଅଛି |
ତେଣୁ dl ଛୋଟ ଉପାଦାନ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ମାଇନସ୍ xdykk ଭାବରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ z ର ମୂଲ୍ୟକୁ ନେଇ ଆପଣ z ଅକ୍ଷ ମାଇନସ୍ z ସହିତ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି
ତେଣୁ z ଅକ୍ଷ ଏଠାରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଡାହାଣ ହାତର ସଂଯୋଜନା ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିବି
ତେଣୁ x ଏଠାରେ ଅଛି ଏବଂ y ଏଠାରେ ଅଛି | xz କାଗଜରୁ ମୂଳରୁ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ ଏହା କ'ଣ କହୁଛି dl କ୍ରସ୍ r ହେଉଛି ମାଇନସ୍ xdy
ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବୋର୍ଡକୁ ସୂଚିତ ହେବ ଏବଂ ଏହା ଆଶା କରାଯାଏ କାରଣ ମୋର କରେଣ୍ଟ ଯେପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ଡାହାଣ ହାତର ନିୟମ ମନେରଖ | ଏହା ଏହି ଦିଗରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିବ
ତେଣୁ ଏହା ଘଟେ ଯେ ତାରର ଦ length ର୍ଘ୍ୟରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି ଯାହାକି z ଦିଗରେ ସୂଚିତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ସମସ୍ତଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଯୋଗ କରିପାରିବି | ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବା ପାଇଁ ଛୋଟ ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡିକ
ତେଣୁ ମୋତେ db ପାଇଁ ଏକ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ, r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ four ାରା ଚାରି pi idl କ୍ରସ୍ r ଦ୍ୱାରା କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ଚାରୋଟି pi ଦ୍ୱାରା ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ dl କ୍ରସ୍ r ଏକ କ୍ୟାପ୍ ଦ୍ୱାରା ମାଇନସ୍ xd ଅଟେ | ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ଏହାର ପରିମାଣ କ'ଣ? rx ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ହେଉଛି r ବର୍ଗ
ତେଣୁ ଏହା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, ଆହା x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗକୁ ତିନିରୁ ଦୁଇଗୁଣକୁ ବ raised ାଇଦିଆଯାଇଛି
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମାଇନସ୍ ମୁ ସହିତ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ ଯାହା ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପାଇ ବର୍ତ୍ତମାନ x ସ୍ independent ାଧୀନ x ହେଉଛି ଏହି ଦୂରତା | ଏଠାରୁ ଏଠାକୁ ଯାହା ମୋ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେସନ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ଠାରୁ ସ୍ is ାଧୀନ
ତେଣୁ x x x ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ d ଦ୍ x ାରା x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ ଦ୍ power ାରା ପାୱାର୍ କୁ ଦୁଇ ଏବଂ k କ୍ୟାପ୍ କୁ ବ so ଼ିଥାଏ
ତେଣୁ ଯଦି ମୋର ଏକ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ରୁ ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଥାଏ | y ଦୁଇଟି ମୁଁ ଏକ ସୀମିତ ଲମ୍ବ ତାର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜି ପାରିବି ଏବଂ ତା'ପରେ ସୀମାକୁ ଅସୀମତାକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅ
ତେଣୁ ମୋତେ ଅନୁମାନ କର ଯେ ମୁଁ ତାରର ଏକ ସୀମିତ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ନେଉଛି y ରୁ y y ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ସଂଯୋଜନା | ଏହି ଶେଷର y ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଏହି ଶେଷର ସଂଯୋଜନା ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ y ଦୁଇ ମାଇନସ୍ y ଗୋଟିଏ ତାରର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ତାରର ଏହି ଛୋଟ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ ଏବଂ
ତେଣୁ ମୁଁ କରିବି | y ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି y ଦୁଇଟିରୁ ଏକୀକରଣ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଏକ ସରଳ ଏକୀକରଣ | ତୁମେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ ଭେରିଏବଲ୍ ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ uh ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ phi ଭାବରେ ଡାକେ ତୁମେ ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ଯେ y ଦ୍ y ାରା y ଦ୍ x ାରା x ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ y x x pi ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ | ପାଞ୍ଚ d phi x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗ x ବର୍ଗ ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଫି ସହିତ ସମାନ ଯାହା x ବର୍ଗ ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ ଫି ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ସବୁକୁ ଏହି ସମୀକରଣରେ ବଦଳାଇ ପାରିବି ଏବଂ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପାଇଁ ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଖୋଜି ବାହାର କରିବି
ତେଣୁ b ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ | mu naught i by four pi x integral ah x secant square phi d phi x xube secant cube pi ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ | ସେଠାରେ ak cap cap minus mu naught i by four pi ସେଠାରେ x square ଏବଂ ମୁଁ x କୁ ଏଠାରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଆହା ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଟ phi d phi ହେଉଛି cos phi d phi k cap ଯାହା ମାଇନସ୍ ମୁ ନାଚ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ phi ah ଦୁଇଟି ସୀମା ମଧ୍ୟରେ
ତେଣୁ ମୋତେ ଦୁଇଟି କୋଣକୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ ,
ତେଣୁ ମୁଁ ଦୁଇଟି ସୀମାକୁ ପା five ଼ଟି ଏବଂ pi ଦୁଇଟି ବୋଲି କହିବା | ଫି ସାଇନ ଫି ର ସାଇନ ଆହା ସାଇନ କ'ଣ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୂରତା ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ସାଇନ ଫି ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ y ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇଛି y ବର୍ଗ ଦ୍ half ାରା ଅଧା
ତେଣୁ ସାଇନ ଫି ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର x ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ | ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଶକ୍ତି ଅଧା ଏବଂ ପାପ ଦୁଇଟି ଅନ୍ୟ ସୀମା y ଦୁଇ ସହିତ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ଦୁଇ ବର୍ଗ ଅଧା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇଟି ସୀମା ଏବଂ ମୁଁ x ପାଇ ପାରିବି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି k କ୍ୟାପ୍
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | ମାଇନସ୍ ମୁ ଦ୍ nothing ାରା କିଛି ନୁହେଁ , ଚାରିଟି ପି x ଦ୍ y ାରା y ଦ୍ square ାରା x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ y ାରା ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ y ଦ୍ square ାରା x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ y ାରା ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ k କ୍ୟାପ୍ ଯାହା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଏକ ସାଧାରଣ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଅଟେ |

ତେଣୁ ମୋର ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଗତିଜ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଆହା ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା କିଛି ସମୟରେ ମୁଁ ଗଣନା କରୁଛି
ତେଣୁ ଏହି କ୍ୱାର୍ଟିଟି ହେଉଛି
ତେଣୁ ମୋର y ଅକ୍ଷ ଏଠାରେ x ଅକ୍ଷ ଏଠାରେ ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ ଗଣନା କରୁଛି
ତେଣୁ ଏହା ଦ୍ 2 ାରା 2 ଦ୍ coordin ାରା ସଂଯୋଜନା ଅଛି | l ଏତେ ସୀମିତ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ତାର,
ତେଣୁ ସେଠାରେ ଏକ ତାର ଫିନାଇଟ୍ ଲମ୍ୱ ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ସହିତ ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଧାରଣ କରେ | n ସୀମା ନିଅ
ତେଣୁ ଏହା ତାରର ଏକ ସୀମିତ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ କରିପାରିବି ଯଦି ତାରଟି ଅସୀମ ଲମ୍ବା ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଏବଂ y ଦୁଇଟି ଅସୀମତା ପାଇଁ ପ୍ରବୃତ୍ତି କରେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା ପାଇବି ତାହା ହେଉଛି
ତେଣୁ ଏହା y ଦୁଇଟି ପରି ହୋଇଯିବ | ଅସୀମତା ପ୍ରତି ପ୍ରବୃତ୍ତି କରେ ମୁଁ y ଦୁଇ ବର୍ଗ ତୁଳନାରେ x କୁ ଅବହେଳା କରିପାରିବି
ତେଣୁ ମୁଁ y ଦ୍ by ାରା y ଦୁଇଟି ପାଇବି ଯାହା ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଏଠାରେ ମୁଁ y କୁ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଆଡକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ସେ ଦୁହେଁ ଯୋଡି ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ମୁଁ b ପାଇବି | ମାଇନସ୍ ମୁ କିଛି ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଯାହା ଦ୍ two ାରା ଏଠାରେ ଦୁଇଟି pi xk କ୍ୟାପ୍ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟିର ଏକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯଦି ଏହି ଦୂରତା x ଥାଏ ତେବେ x ଏଠାରୁ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍ ଦୂରତା ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି | ଏଠାରେ କାଗଜକୁ ସୂଚାଇଥାଏ କାରଣ କରେଣ୍ଟ z ଅକ୍ଷକୁ ଆଗକୁ ବ paper ୁଛି କାଗଜର ସମତଳରୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ମାଇନସ୍ k କ୍ୟାପ୍ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଏଠାରେ କ us ଣସି ସ୍ଥାନରେ ମାଇନସ୍ x ଦିଗକୁ ଯାଆନ୍ତି କାରଣ x ଏଠାରେ ନକାରାତ୍ମକ
ତେଣୁ କ୍ଷେତ୍ର ଆସୁଛି |
ତେଣୁ କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରୁ ଉପରକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ ଏହି ବାଷ୍ପକୁ ସଫା କରିବାକୁ ଯାଉଛି | ଇଟିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଏହିପରି ବକ୍ର ହୋଇଛି ଏବଂ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ଏଥିରେ ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ ସମୃଦ୍ଧତା ଅଛି
ତେଣୁ ଏହିପରି ଏକ ତାର ଅଛି
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଏକ ତାର ଅଛି କାରଣ ଏହି ସମୟରେ କିଛି କରେଣ୍ଟ ମ୍ୟାଗ୍ ଏହିପରି ଉପରକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | ବିଦ୍ୟୁତ ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ ପରି ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ ଏହି ପରି ବୃହତତା ପରି ଏହି ସମୟରେ ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ପରି ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ every ାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଏବଂ ଏହି ଧାଡିରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏହିପରି ଏହିପରି | ଏଠାରେ ଏଠାରେ ଏହିପରି ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନର କରେଣ୍ଟ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଚାରିପାଖରେ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ଆର୍କ ପରି ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ r କୁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଦୂରତାଠାରୁ ଦୂରତା ଭାବରେ କଲ୍ କରେ ତେବେ ମୁଁ x କୁ r ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇ ପାରିବି ଏବଂ ଯଦି ମୋର ଦୂରତା ଅଛି ତେବେ ମୋର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି | b ଭେକ୍ଟର b ଭେକ୍ଟରର ମ୍ୟାଗ୍ନିଟି ଆଉ କିଛି ହେବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଦୁଇଟି pi r ଦ୍ୱାରା ମୁଁ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଦିଗ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ଡାହାଣ ହାତ ସ୍କ୍ରୁ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ମ୍ୟାଗ୍ ଇଟିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଏଠାରେ ପେପରର ପ୍ଲେନକୁ ଯିବ କାରଣ କରେଣ୍ଟ ଏଠାରେ ପ୍ଲାନାର ପେପରରୁ ବାହାରକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଅଙ୍କନ କରିପାରିବି
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଏହିପରି ଦେଖାଯିବ ଏବଂ ଏଠାରେ ମୋର ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିବହନ କଣ୍ଡକ୍ଟର |
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଟପ୍ ଭ୍ୟୁକୁ ଦେଖେ ତେବେ ଯଦି ମୋର କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଆସୁଛି ଯଦି କରେଣ୍ଟ ମୋ ଆଡକୁ ଆସୁଛି ତେବେ ମୋର ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ କରେଣ୍ଟ ମୋ ଆଡକୁ ଆସୁଛି
ତେଣୁ ମୋର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ରହିବ ଯାହା ମୋର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଗତିଜ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ |
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଚାରିପାଖରେ ବୃତ୍ତାକାର ବୃତ୍ତ ଅଟେ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କେବଳ ଏହି ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ଏହା ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ତଳକୁ ଖସିଯାଏ ଆପଣ ହୁଏତ ମନେ ପକାଇ ପାରନ୍ତି ଯେ ଆମେ ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ର ar ଖ୍ୟ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପାଇଁ କ’ଣ କରିଥିଲୁ ଆମେ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିଥିଲୁ | ଏବଂ ତୁମେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫିଲ୍ଡର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ସହିତ ତୁଳନା କରିପାରିବ
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଯେପରି ତୁମେ ଏଠାରେ ଦେଖି ପାରିବ | ବନ୍ଦ ଲୁପ୍
ତେଣୁ ମୋତେ ଏକ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏବଂ ଏକ ଲାଇନ କରେଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ତୁଳନାତ୍ମକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ , ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏକ ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଅଛି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏହି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋର ଏକ ଲାଇନ୍ ଚାର୍ଜ ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଲାଇନ ଚାର୍ଜ ବାହାରକୁ ଆସୁଛି | ଏଠାରେ ପେପରର ପ୍ଲେନ ଏବଂ ପଜିଟିଭ୍
ତେଣୁ କ direction ଣସି ଦିଗ ନାହିଁ ଏହା ସମସ୍ତ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ରହିବ ଯେପରି ଆପଣ ଦେଖିଥିବେ ଯେପରି ଅନ୍ୟ ପଟେ ଚାର୍ଜରୁ ଏହି ରାଡିୟାଲ୍ ବାହାରକୁ ଆସିବ ଯଦି ମୋର a ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଆସୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ସହିତ ମୋର ଫିଲ୍ଡ ଲାଇନ୍ ଅଛି ଯାହା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ଭିନ୍ନ ବଣ୍ଟନକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଇ ଫିଲ୍ଡ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି b ଫିଲ୍ଡ ଯଦି ଆପଣ ଏକ ଘନିଷ୍ଠ ପୃଷ୍ଠକୁ ନିଅନ୍ତି ଯାହା ଚାର୍ଜକୁ ଆବଦ୍ଧ କରେ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏହିପରି ଏକ ନିକଟତର ପୃଷ୍ଠ ଗ୍ରହଣ କରେ | ମୁଁ ଏକ ସୀମିତ ଫ୍ଲକ୍ସ ପାଇବି ଯଦି ଆପଣ ଏଠାରେ କ close ଣସି ଘନିଷ୍ଠ ପୃଷ୍ଠକୁ ନିଅନ୍ତି ତେବେ ତୁମେ ଶୂନ୍ୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ପାଇବ କାରଣ ଯେତିକି ଧାଡି ଅତିକ୍ରମ କରୁଛି ସେତିକି ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରୁଛି ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ନେଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ସର୍ବଦା | ଶୂନ ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଗ uss ସ୍ ର ନିୟମ, କାରଣ ସେଠାରେ କ individual ଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚାର୍ଜ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆପଣଙ୍କର ଆହା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଇ ଡଟ୍ ଟା ଇପିସିଲନ୍ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ q ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏଠାରେ ଆପଣଙ୍କର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ବି ଡଟ୍ ଡେ ଶୂନ ଅଛି, ସେଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ନାହିଁ | ଏକ ଉଦାହରଣ
ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଏବଂ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏହିପରି 5 ପ୍ରବାହିତ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ କରେ ଏବଂ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିବହନ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଠାରୁ 10 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୂରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ
ତେଣୁ ମୋର ଏକ ତାର ଅଛି ଯାହା 5 ବହନ କରୁଛି | କରେଣ୍ଟ ଆମ୍ପେର୍ସ ଏବଂ ମୁଁ 10 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୂରତାରେ ଅଛି
ତେଣୁ b ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ two ାରା ମୁଁ ଦୁଇଟି ପାଇ r ଦ୍ୱାରା ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ପାଇଥିବା ସମୀକରଣ
ତେଣୁ ଏହା ଚାରି ପାଇ ଦଶରୁ ମାଇନସ୍ ସାତରୁ ପାଞ୍ଚ ଆମ୍ପେର୍ ସହିତ ସମାନ | ଦୁଇଟି ପାଇ ଦ୍ point ାରା ବିନ୍ଦୁରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଦୁଇଟିର ଏହି ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଯାହା ଦଶରୁ ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚ ଟେସଲା ଏବଂ ଏହାକୁ b ପୃଥିବୀ ସହିତ ତୁଳନା କରନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ତିନି ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚ ଟେସଲା ଏବଂ
ତେଣୁ ଆପଣ 10 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୂରତାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି | the କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଯାହାକି 5 ଏମ୍ପିଏସ୍ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଛି ତୁମର ଏକ ପ୍ରକାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରାୟ 10 ରୁ ମାଇନସ୍ 5 ଟେସଲା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ତାରର ନିକଟତର ହେବ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ କିନ୍ତୁ ତାରଠାରୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ | ହ୍ରାସ ଜାରି ରଖିବ ଏବଂ ଆପଣ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକର ଆକଳନ କରିପାରିବେ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆହା ହାଇ

ଭୋଲଟେଜ୍ ଲାଇନଗୁଡିକ ଯାହା ସ୍ରୋତଗୁଡିକ ବହନ କରୁଛି କି କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ କରେଣ୍ଟ୍ କରେଣ୍ଟ୍ କଣ୍ଡକ୍ଟରଗୁଡିକ ବହନ କରୁଥିବା ବିରାଟ କରେଣ୍ଟ୍ କଣ୍ଡକ୍ଟରଗୁଡିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୁ understand ିବା ପାଇଁ ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ସମସ୍ୟା ଅଟେ | ମୁଁ ମ୍ୟାଗ୍ନେଟୋଷ୍ଟାଟିକ୍ସରେ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣା ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଆମ୍ପେର୍ ଆଇନ୍ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିମାଣର ଆମ୍ପେର୍ ଆଇନର ଧାରଣା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ସରେ ଆମେ ପ୍ରଥମେ କୁଲମ୍ବ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିଥିଲୁ ଯାହା ଆମକୁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ୍ ଚାର୍ଜ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ କହିଥାଏ ତାପରେ ଆମେ ସୁପରପୋଜିସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ | ଯେକ any ଣସି ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ନୀତି ତାପରେ ଆମେ କୁହାଯାଉଥିବା ପରିମାଣକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ | ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫ୍ଲକ୍ସ ଏବଂ ତାପରେ ଆମେ ଗାଉସ୍ ଆଇନ୍ ଗସ୍ ନିୟମକୁ ପାଇଲୁ ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ସେହି ପୃଷ୍ଠ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଚାର୍ଜ ସହିତ ଜଡିତ କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫ୍ଲକ୍ସଗୁଡ଼ିକ ନାହିଁ ମୁଁ ଏକ ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠକୁ ଦେଖୁଛି ସମଗ୍ର ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ଯାହା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ପ୍ରବେଶ କରୁଛି ତାହା ମଧ୍ୟ ଛାଡୁଛି କ no ଣସି ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚାର୍ଜ ନାହିଁ କ individual ଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୋଲ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କହୁଛୁ ସେଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ମନୋପୋଲ ନାହିଁ କେବଳ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଡିପୋଲ ଏବଂ ଉଚ୍ଚ କ୍ରମ ଅଛି | ପୋଲ କିନ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ମନୋପୋଲ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଆମେ ପାଇପାରୁ ନାହୁଁ ସ୍ରୋତ ପାଇଁ ଆମ୍ପେର୍ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗସ୍ ଆଇନର କ der ଣସି ଉତ୍ପତ୍ତି ନାହିଁ କାରଣ ଏକ ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫ୍ଲକ୍ସ ସର୍ବଦା ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ନିୟମ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେପେରର ନିୟମ କୁହାଯାଏ ଯେଉଁଥିରେ ଆମେ ଆମ୍ପେର୍ ନିୟମ ବୋଲି କହିଥାଉ | ଏରିଆ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଲାଇନ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ନାହିଁ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଏହି ସମସ୍ୟାକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ଏକ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ସାମ୍ପ୍ରତିକ କାର୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ | ୟିଙ୍ଗ କଣ୍ଡକ୍ଟର ମୋତେ ଅନୁମାନ କର ଯେ କରେଣ୍ଟ ଆସୁଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯେକ distance ଣସି ଦୂରତାରେ r ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ ମୋତେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ ନାହିଁ ଏବଂ ମୁଁ ଜାଣେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ଅଟେ |

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରେଖା ଆଙ୍କିବି, ଏହା ସର୍ବତ୍ର ଏହିପରି ହେବ, ଏହା ସର୍ବତ୍ର ଏହା ଏହି ରେଖା ସହିତ p ର୍ଶ୍ୱରେ ଅଛି, ଏହା ଏହି ଧାଡିରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ଏହି ଧାଡିରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ତାର ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲୁଛି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାର ସମାନତା ଅଛି, ମୋତେ ବନ୍ଦ ଲୁପ୍ ଉପରେ ଏହି ପରିମାଣ b dot dl ଗଣନା କରିବାକୁ ଦିଅ ,

ତେଣୁ ମୁଁ ପୁରା ଲୁପ୍ ପାଇଁ କିଛି ସମୟରୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସର୍ବଦା dl ଭେକ୍ଟର ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ

ତେଣୁ dl ଭେକ୍ଟର ଏଠାରେ ଅଛି | ଯେପରି ଏହି b ହେଉଛି ସମାନ୍ତରାଳ ପ୍ରକୃତ ଭେକ୍ଟର ଏଠାରେ bl ଭେକ୍ଟର ଏହି ps ସମାନ୍ତରାଳ dl ଭେକ୍ଟର ପରି ଏଠାରେ dl ଭେକ୍ଟର ଏହି b ସମାନ୍ତରାଳ ଭେକ୍ଟର ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା bdl ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ b କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଦୁଇଟି pi r ଦ୍ d ାରା dl ରେ ତୁମ ପରି | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟ୍ ପଏଣ୍ଟକୁ ଭିନ୍ନ କରନ୍ତୁ | ଆୟନ r ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆଉ କିଛି ପାଇବି ନାହିଁ, ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ପାଇ r ଦ୍ integr ାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dl ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dl ହେଉଛି ଏହି ପଥର ସମୁଦାୟ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଯାହା ଦୁଇଟି ପି ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହା ଦୁଇଟି ପାଇ ଆହା ଦୁଇ ପି ର ପରିଧି ସହିତ ସମାନ | ସର୍କଲ୍

ତେଣୁ ଏହା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଯାହା ଦେଖାଇଛି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ମାମଲା ପାଇଁ p dot dl mu naught i b dot dl ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ମୋତେ କିଛି ଦିଏ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହା ଏକ ପଥ ପାଇଁ ଯାହା କରେଣ୍ଟ୍ର ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ରାସ୍ତା ନେଇଛି | କଣ୍ଡକ୍ଟର ବହନ କରିବା

ତେଣୁ ମୁଁ ଅସୀମ ଲମ୍ବା ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଗତିଜ କଣ୍ଡକ୍ଟର ନେଇଛି ତାପରେ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିଛି ଏବଂ ତା’ପରେ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଗତିଜ କଣ୍ଡକ୍ଟର ସହିତ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ v ଡଟ୍ dl ଗଣନା କରେ | ସର୍କଲ୍ ଏବଂ ମୁଁ n ଭାଲ୍ୟୁ ମୁ କିଛି ପାଇଲି ନାହିଁ ଯଦି ମୋର ଅନ୍ୟ ଏକ ପଥ ଅଛି ତେବେ ଏହି କନେଟିକ୍ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଚାରିପାଖରେ ବୃତ୍ତାକାର ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ କିଛି ଇଚ୍ଛାଧୀନ ପଥ

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସର୍ବଦା ଏହି b ସହିତ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ | ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗରେ ଥାଇପାରେ, ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ଏକ ଭିନ୍ନ ବିନ୍ଦୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସର୍ବଦା ଏହି ବିନ୍ଦୁରୁ ଧାଡିରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ କିନ୍ତୁ dl ଭେକ୍ଟର ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଏବଂ v ଭେକ୍ଟର | ଏଠାରେ ଏବଂ ଯଦି ଏହି କୋଣଟି phi ଅଟେ ତେବେ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଏଠାରେ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ ଏହି ପରିମାଣ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି ଯେ ବକ୍ର ଆକାରର ନିର୍ବିଶେଷରେ ଏହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟରକୁ ଘେରି ରହିଥାଏ ଏବଂ ମୁଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହା କରିବି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବି ଯେ ସମୁଦାୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ v ଡଟ୍ | ଏକ ବନ୍ଦ ପଥ ଉପରେ dl ସର୍ବଦା ସମାନ କିଛି ନୁହେଁ ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଏହି ପଥ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ ଅଧିକ ମଜାଦାର ସମସ୍ୟାରେ ସାଧାରଣ କରିଦେବୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ସମାପ୍ତ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାକୁ ଆମ୍ପେର୍ ନିୟମ ବୋଲି କୁହାଯାଏ | ତୁମେ ଏକ ଅସୁବିଧା ମି ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ସମସ୍ୟା ଛାଡିଦେବି

ତେଣୁ ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତରାଳ ଅସୀମ ଲମ୍ବା କରେଣ୍ଟ କଣ୍ଡକ୍ଟର ବିଷୟରେ ବିଚାର କରନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣଙ୍କର ଗୋଟିଏ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଯେପରି ଦୁ sorry ଖିତ ଗୋଟିଏ କଣ୍ଡକ୍ଟର

ତେଣୁ ମୋତେ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ହେବ ଯେ ସ୍ରୋତଗୁଡ଼ିକ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ସମାନ କରେଣ୍ଟ କିନ୍ତୁ ବିପରୀତ ଦିଗରେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଚାହୁଁଛି ଆହା ଏତେ ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହିପରି ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ, ଯଦି ମୁଁ ଉପରୁ ଦେଖେ ତେବେ ମୋର ଏହି କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଏଠାରେ ଆଉ ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଚାହେଁ ତୁମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଏହି ପଏଣ୍ଟ p ଏବଂ ଇକ୍ୟୁଟୋରିଆଲରେ q କୁ ଗଣନା କର | ବିମାନ

ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି p ଏବଂ q ରେ ଏହା ବିନ୍ଦୁ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଆମେ ପାଇଥିବା ସୂତ୍ରର ବ୍ୟବହାରକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ତୁମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିପାରିବ କାରଣ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପରିବହନ କଣ୍ଡକ୍ଟର କାରଣରୁ ତୁମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଜାଣିଛ | ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବହନକାରୀ କଣ୍ଡକ୍ଟର

ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କର କାରଣ ଏହି ଦୁଇଟି ସୁପରପୋଜିସନ୍ ନୀତି ବ୍ୟବହାର କରେ ଏବଂ ଏଠାରେ ଏବଂ ଏଠାରେ ନିଟ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କର | ଭଡା ଭଡା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି କରେଣ୍ଟକୁ ବହନ କରେ ଏବଂ ଏହି ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ଏବଂ ଏହି ସମୀକରଣ ବିମାନରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଆପଣଙ୍କୁ ବହୁତ ଧନ୍ୟବାଦ |