ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ବହୁତ ଶୁଭ ସକାଳ ଆମର ସମସ୍ୟା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ସହିତ ମୁଁ ଆଜି ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମସ୍ୟା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଦେଖିବା f ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ରକୁ kxi କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ k ସହିତ j କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ, ଯେଉଁଠାରେ k ଏକ ସ୍ଥିର ହୋଇପାରେ ଏହି ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର | ଏହି ଭେକ୍ଟର ଫିଲ୍ଡ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ so କରେ
ତେଣୁ ଆମର ଏକ ଭେକ ଅଛି ଯାହା ଦ୍ f ାରା f ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକ ଭେକ୍ଟର ଫିଲ୍ଡ kxi କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ k ସହିତ j କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ can କରିପାରିବ କି ନାହିଁ ତାହା ଜାଣିବା ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଆମେ କଣ କରିବା? ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବ ଯାହା ମୁଖ୍ୟତ says କହିଥାଏ ଯେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ b dot dlb dot d a ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି କ closed ଣସି ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଫ୍ଲକ୍ସ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡିବ | ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରୁଛି କି ନାହିଁ ଯେପରି ମୁଁ ଯେକ any ଣସି ଇଚ୍ଛାଧୀନ ପୃଷ୍ଠକୁ ଯେକ arbit ଣସି ଇଚ୍ଛାଧୀନ ଘନିଷ୍ଠ ପୃଷ୍ଠକୁ ନେଇପାରେ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ f dot da ର ମୂଲ୍ୟ ଗଣନା କରିପାରିବି ଏବଂ ସରଳତା ପାଇଁ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୂନ୍ୟ ହେବ କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ଯାହା ମୁଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବି | ମୋତେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଅଛି ଯାହାକୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ନେବି ମୋର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି x y ଏବଂ z
ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ କ୍ୟୁବ୍ ନେବାକୁ ଦେବି
ତେଣୁ ମୋର ଏତେ କ୍ୟୁବ୍ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଏଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ
ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଛଅଟି ପୃଷ୍ଠ ଅଛି, ଏହା ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକୁ ନାମ ଦ୍ call ାରା ଡାକିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହାକୁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ବୋଲି କହୁଛି
ତେଣୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଏହା ତିନୋଟି ଏବଂ ଏହା ତଳେ ଚାରିଟି ଏବଂ ତା’ ପରେ ପାଞ୍ଚଟି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ | ଆଗ ପୃଷ୍ଠଟି ଏହା ପାଞ୍ଚ ଏବଂ ପଛ ପୃଷ୍ଠଟି ଛଅଟି ପୃଷ୍ଠ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଘନିଷ୍ଠ ପୃଷ୍ଠରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ b dot da ର ମୂଲ୍ୟ ଗଣନା କରିବା
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ସମସ୍ତ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଏକୀକରଣ କରିବାକୁ ପଡିବ କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ପାଇଁ | ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କର | ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠରୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ b dot da s ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ b dot da s s ଗୋଟିଏ plus plus integral b dot da s over plus plus integral b dot da s over over ଏବଂ ସମାନ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ b dot da s s ପାଞ୍ଚ ଏବଂ s ଛଅ ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ରାଶି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ,
ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ v dot da ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଦୁ sorry ଖିତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ b dot da ଉପରେ ଆରମ୍ଭ କରିବା,
ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନ red ଚିତ୍ରଣ କରିବାକୁ ଦିଅ | ଏଠାରେ ଥିବା ଚିତ୍ର
ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଏହି ହେଉଛି କ୍ୟୁବ୍ ଯେଉଁଥିରେ ମୁଁ ଏକୀଭୂତ ହେଉଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି xy ଏବଂ z
ତେଣୁ ଏହି ଦିନ ପାଇଁ ଯାହା ହେବ ତାହା ଏହାର ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଏକ କ୍ଷେତ୍ର | ଏହି ଅ to ଚଳକୁ ସାଧାରଣ x ଦିଗକୁ ସୂଚିତ କରାଯାଏ ଏହା ସାଧାରଣ ଅଟେ
ତେଣୁ କ୍ଷେତ୍ର ଭେକ୍ଟର ହେବ ଏବଂ ଏହି ପୃଷ୍ଠଟି yz axis ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ
ତେଣୁ da dz ଦ୍ୱାରା i cap ରେ b ହେବ ଏବଂ b kxi plus k ଦ୍ୱାରା j cap ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯିବ |
ତେଣୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ b dot da
ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା ପ୍ରଥମରୁ ଏହା ହେଉଛି kxi plus k ଦ୍ୱାରା j ରେ x ସମାନ ଅଟେ | dz ଦ୍ al ାରା dxd ରେ ଏକ ଡଟ୍ ii
ତେଣୁ ଏହା କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ କାଇର ବିକଳ୍ପ x ସହିତ a ଏବଂ j ଡଟ୍ i ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ dz ଦ୍ integr ାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ b ଡଟ୍ ଟା ଯାହା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ k ବିଜ୍ଞାପନ ସହିତ dz ଉପରେ s ଗୋଟିଏ ଯାହାକି କାଜ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ d ସହିତ dz ଉପରେ s ଏବଂ dz ଉପରେ s ଦ୍ one ାରା ସମାନ, ଏହି ସମତଳ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ଏକ ବର୍ଗ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ଅଧିକ କରେ | ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ହେଉଛି ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ କା କ୍ୟୁବ୍ ସମାନ ଭାବରେ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଫ୍ଲକ୍ସକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି
ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମୋତେ ଆଉ ଏକ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ଦୁଇଟି ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋତେ ଦୁଇଟି ଦୁଇଟିରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ବି ଡଟ୍ ଡେ ହିସାବ କରିବାକୁ ଦିଅ | s ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଲି
ତେଣୁ s ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଉପର ପୃଷ୍ଠ,
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସାଧାରଣ xyz
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ହେବ ଏହି ପୃଷ୍ଠଟି y କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା j କ୍ୟାପ୍ ଏବଂ ଏହା dxdz ହେବ dxd j କ୍ୟାପରେ ଅଛି ଏବଂ b kxi କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ k ସହିତ j କ୍ୟାପ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଦୁଇଟିରେ v dot da ସମାନ ହେବ | ଭୂପୃଷ୍ଠର s ଦୁଇଟି y ଏକ ସମାନ ଏବଂ i dot j ହେଉଛି 0 j ଡଟ୍ j ହେଉଛି 1 ଏବଂ y ହେଉଛି ଏକ କାରଣ ଏହି ଦୂରତା ଏକ
ତେଣୁ ଏହା କଦକ୍ସଡିଜ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ s ଦୁଇଟି b dot da ଉପରେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ kadxdz s s ଉପରେ ଦୁଇଟି ଯାହା aa times ସହିତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ vxdz s s ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ, ଏହା ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଏବଂ dxd ସେଟ୍ ଦ୍ d ାରା d ଅ d ଚଳ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ଏକ ବର୍ଗ ପରି ହେବ
ତେଣୁ ଏହା କା କ୍ୟୁବ୍ ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିଛି ପୃଷ୍ଠଭୂମି s ଗୋଟିଏ ଏବଂ s ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ମୁଁ ଚାହେଁ ତୁମେ ଆଲୋଚନା ଜାରି ରଖ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର s ପାଞ୍ଚ b dot da ଶୂନ୍ୟ ହେବ ଏବଂ sxv ଡଟ୍ da ଉପରେ ଶୂନ ହେବ
ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ b dot da ସମାନ ହେବ, ଏହାର ଦୁଇଟି ପୃଷ୍ଠରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ s ଦୁଇଟିରୁ ଅବଦାନ ଅଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ଏକ କ୍ୟୁବ୍ ଦୁଇଥର ପାଇବି ଏବଂ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏହି କାରଣରୁ f ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରିପାରିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ମୁଁ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଲେଖିଛି | ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ cannot କରିପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଏହି ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ରର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ v ଡଟ୍ ଏକ ବନ୍ଦ ପୃଷ୍ଠରେ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେପରି ସମସ୍ତ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରିପାରିବ ନାହିଁ ସମସ୍ତ ଭେକ୍ଟର କ୍ଷେତ୍ର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ

ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ କରିବାକୁ ପଡିବ | ଏକ ବ electric ଦୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର କିମ୍ବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ able କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ କିଛି ଗୁଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କର, ମୋତେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଦିଅ,
ତେଣୁ ଦେଖାଯାଇଥିବା ପରି ଏକ ସୀମିତ କରେଣ୍ଟ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କର
ତେଣୁ ମୋର କରେଣ୍ଟ ଏକ ଉପାଦାନ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହି କରେଣ୍ଟ ମୁଁ ଏଠାରେ ଅଛି | ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଯୋଗୁଁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ହିସାବ କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ସ୍ ently ାଧୀନ ଭାବରେ ବିଦ୍ୟମାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଅନେକ ସର୍କିଟ୍ ରେ ଆପଣଙ୍କର ଅନେକ ସିଧା ବିଭାଗ ରହିବ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗ ପାଇଁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ମ୍ୟାଗ୍ ଗଣନା କରିପାରିବି | ନେଟିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ଏବଂ ସେଠାରୁ ସେଠାରୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର,
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଏହି ଦୂରତାକୁ ଏଠାରୁ r ଭାବରେ ଡାକନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ଉପାଦାନ ନେଇ ଏହି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟରେ ଯୋଗଦେବି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଯାହାକୁ ମୁଁ idl କହିବି ଏବଂ ଏହି ଦୂରତାକୁ ମୁଁ ଏହି ଭେକ୍ଟରକୁ କଲ୍ କରେ ଏବଂ ମୋତେ ଏହି କୋଣକୁ ଥାଟା ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅ
ତେଣୁ ମୁଁ କ’ଣ ହିସାବ କରେ ଏହି ସମୟରେ ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ଏବଂ ଏହି ସ୍ଥାନରୁ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଉପରେ ଏକତ୍ର ହୋଇ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର କରେଣ୍ଟ ଉପାଦାନ db ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଚାରୋଟି pi idl ଦ୍ୱାରା ସମାନ ହେବ ନାହିଁ | କ୍ରସ୍ s ଦ୍ s ାରା କ୍ୟୁବ୍ ଦୟାକରି ଏହାକୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଆମେ ଆଇନ ବିଷୟରେ ବାୟୋସରେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ, ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ dl ଭେକ୍ଟର ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ s ାରା ଚାରିଟି ପାଇ ହେବ ଏବଂ ସମୁଦାୟ ହେବ | magn ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଥମ ଜିନିଷକୁ ଏକତ୍ର କରି ଇଟିକ୍ ଫିଲ୍ଡ ପ୍ରାପ୍ତ ହେବ ଯାହାକୁ ଆମେ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ଉଚିତ ଯେ dl କ୍ରସ୍ s
ତେଣୁ dl ଭେକ୍ଟର ଉପର s ଭେକ୍ଟରକୁ ସୂଚାଉଛି
ତେଣୁ dl କ୍ରସ୍ ଭିତର ଆଡକୁ ସୂଚାଉଛି
ତେଣୁ ଏହା ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କାଗଜକୁ ସୂଚାଉଛି ଏବଂ ଏଠାରୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ଯାହା ଏଠାରେ କାଗଜକୁ ସୂଚାଉଛି
ତେଣୁ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଯାହା ସମସ୍ତ ଭିତରକୁ ସୂଚାଉଛି ଏବଂ ଏହା ମୋତେ ସମସ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ | ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମୁଁ ଏହି ବିନ୍ଦୁରୁ ଏକୀକରଣ କରି ଗଣନା କରିବି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି z କୁ ଡାକିବା ଏବଂ ଏହାର ସଂଯୋଜନା ହେଉଛି z ଦୁଇଟି
ତେଣୁ z1 ହେଉଛି ଏହି ଦୂରତା ଏବଂ z2 ଏହି ବିନ୍ଦୁରୁ ଦୂରତା
ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ସାଧାରଣ ଅଟେ | ଯାହା ମୁଁ ଏଠାରୁ ଟାଣିଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଯାହା ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ମୁଁ ଏହି ଧାଡିରେ ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଡ୍ରପ୍ କରେ ଯେ ଦୂରତା ଛୋଟ r ଏବଂ z ହେଉଛି ତଳ ମୁଣ୍ଡର ସଂଯୋଜନା | ଉପାଦାନ z ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଉପାଦାନର ଉପରର ସଂଯୋଜନା ଏବଂ ମୁଁ ଆଙ୍ଗଲ୍ ଥାଟାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛି
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ dl କ୍ରସ୍ rdl କ୍ରସ୍ s କଣ dl କ୍ରସ୍ sdl କ୍ରସ୍ s ଯାହା ସମାନ dl କ୍ରସ୍ ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଥାଟା ଏହି କୋଣ ଅଟେ | dls sin theta ବର୍ତ୍ତମାନ ଥାଟା କ’ଣ ଏଠାରେ ଅଛି ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଆଲଫାକୁ ଡାକେ ତେବେ ଗରମ ପାପ ଥାଟା କୋସ୍ ଆଲଫା ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏହି ତ୍ରିରଙ୍ଗା ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ପାପ ଥାଟା କୋସ୍ ଆଲଫା ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ dl କ୍ରସ୍ s ସହିତ ସମାନ | dls cos alpha ଏବଂ s ବର୍ଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ସହିତ ସମାନ, ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏଠାରୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବର୍ଗ ହେଉଛି r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ
ତେଣୁ ଏହାର ଏକ ସଂଯୋଜନା ଅଛି ଯାହା ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ରେକର୍ଡ ହୋଇଥିବା z
ତେଣୁ s ବର୍ଗ r ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ | ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ
ତେଣୁ db ମ୍ୟାଗ୍ନିଟିଭ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, ଚାରିଟି ପି ଦ୍ so ାରା dl କ୍ରସ୍ s ଯାହା dls cos ଆଲଫା କୁ s କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ s ଛାଡିଛି ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ମୁଁ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଭାବରେ ଲେଖିଛି
ତେଣୁ ଏହା s ବାତିଲ୍ ହୋଇଛି ଏବଂ ମୋର ମୂଳତ nothing କିଛି ନାହିଁ, ଚାରି ବର୍ଗ ପି dl କୋସ୍ ଆଲଫା ଦ୍ୱାରା r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଏବଂ dl ହେଉଛି | କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ମୋତେ ଏହାକୁ dz ଭାବରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ କାରଣ dl z ଦିଗରେ ଥିବା ଏକ ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ dl କୁ dz ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇବି
ତେଣୁ ଏହି ଭେକ୍ଟରକୁ ସଂଯୋଗ କରି ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରାପ୍ତ ହେବ
ତେଣୁ b ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ସମୁଦାୟ କିଛି ହେବ ନାହିଁ | i ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dz cos ଆଲଫା r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ଦ୍ z ାରା z ରୁ ଗୋଟିଏ z z z ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହେଉଛି ଏହି ଉପାଦାନର ତଳ ବିନ୍ଦୁର ସଂଯୋଜନା z ଦୁଇଟି ହେଉଛି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସଂଯୋଜନା
ତେଣୁ z ରୁ z କୁ ଆମେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟ୍ ପାଇବି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ପାଆନ୍ତୁ ଆଲଫା
ତେଣୁ z r ଟାନ୍ ଆଲଫା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ dz r କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ବର୍ଗ ଆଲଫା d ଆଲଫା ଏବଂ r ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ z ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ହେବ r ବର୍ଗରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଆଲଫା ଯାହା r ବର୍ଗ ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ ଆଲଫା ସହିତ ସମାନ | ଫିଲ୍ଡ ଭେକ୍ଟର ମ୍ୟାଗ୍ନିଟି ହେଉଛି ଚାରିଟି ପି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଦ୍ୱାରା କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ dz ହେଉଛି r ସେକେଣ୍ଟ ବର୍ଗ ଆଲଫା | d ଆଲଫା କୋସ୍ ଆଲଫା ଦ୍ square ାରା r ବର୍ଗ ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ ଆଲଫା
ତେଣୁ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ବର୍ଗ ଆଲଫା ବାତିଲ୍ ହୁଏ ଏବଂ ମୁଁ ଚାରିଟି ପି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୋସ୍ ଆଲଫା ଦ୍ alpha ାରା କିଛି ପାଇବି ନାହିଁ ଆଲଫା ଏକ ଏବଂ ଆଲଫା ଦୁଇଟି ହେଉଛି ସୀମା ଏବଂ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ,
ତେଣୁ ଆଲଫା ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଏହି କୋଣ ଏବଂ ଆଲଫା ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଏହି କୋଣ ଏହି କୋଣରେ ଭୂସମାନ୍ତର ରେଖା ସହିତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନର ତଳ ଅଂଶ ଦ୍ୱାରା ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା କୋଣ ହେଉଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏଠାରୁ ତୁରନ୍ତ ସାଇନ ଆଲଫା ଏବଂ ପାପ ଆଲଫା ଦୁଇକୁ z ଗୋଟିଏ ଏବଂ z ଦୁଇଟି ଅନୁଯାୟୀ ଲେଖି ପାରିବି
ତେଣୁ ତୁମେ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରୁଛି ଆହା ସାଇନ ଆଲଫା ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଏହି z ଗୋଟିଏ ଏହି ଦୂରତା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ସାଇନ ଆଲଫା ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଏହି ଦୂରତା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ଟିକିଏ ଭିନ୍ନ ରୂପରେ ମଧ ଲେଖି ପାରିବି
ତେଣୁ ମ୍ୟାଗ୍ନିଟି ଭେକ୍ଟରର ହେବ ଯାହା କିଛି ନୁହେଁ | ଚାରୋଟି pi r ଦ୍ z ାରା z ଦୁଇଟିର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ z ାରା | ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ z 1 z ବର୍ଗ ବର୍ଗର ମୂଳ 1 ରୁ ପ୍ଲସ୍ r 1 r
ତେଣୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସାଇନ ଆଲଫା 2 କୁ z 2 ବର୍ଗ ମୂଳ ରୁ z 2 ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗ ଏବଂ ସାଇନ ଆଲଫା 1 କୁ z ବର୍ଗ ବର୍ଗର ମୂଳ ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇଲି | z ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆଲଫା r ବର୍ଗ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ସମୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର

ତେଣୁ ମୁଁ ଯେଉଁଠାରେ ଆଗ୍ରହୀ, ସେହି କ୍ଷେତ୍ରଟି z1 ଏବଂ z2 ସଂଯୋଜନା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ଏହି କୋଣଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସୁନ୍ଦର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଅଟେ | ଉପଯୋଗୀ ଯେତେବେଳେ ବି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ସିଧା ସେଗମେଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଏକ ଗଣିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଷ୍ଟ୍ରାଇକ୍ ଷ୍ଟେଜ୍ ସେଗମେଣ୍ଟ ପାଇଁ ଯଦି ମୁଁ ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡର ସଂଯୋଜନା ଜାଣେ ତେବେ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି, ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମାଧାନ ପାଇଁ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି | ଏକ ସମସ୍ୟା ଯାହାକି ଏକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା ତାରର ଏକ ଲମ୍ବ l ଅଟେ ଯାହାକି ମୋଣ୍ଟାନର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଏକ ବୃତ୍ତ କିମ୍ବା ଏକ ବର୍ଗରେ ବାନ୍ଧିବା ଉଚିତ ଯେଉଁଥିରେ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଧିକ ହେବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏକ ଦ length ଘ୍ୟରୁ ମୁଁ ଏକ ବର୍ଗ ତିଆରି କରିବି ଏବଂ ସମାନ ଲମ୍ବ ପାଇଁ ମୁଁ ମା ଏକ ବୃତ୍ତ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ରରେ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏହି ବର୍ଗର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ବୃତ୍ତର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏକ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ତେବେ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ | ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର

ତେଣୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଦୟାକରି ବର୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ ଏଠାରେ ବର୍ଗ ଚିତ୍ର କରେ ତେବେ ମୋତେ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏଠାରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ ତେବେ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ରେଖା ଆଙ୍କିବାକୁ ଚାହୁଁଛି | ଏଠାରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସମସ୍ୟା ଯାହାକି ଆମର ପୂର୍ବର ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେଇ ଗଠିତ | ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଆମେ ଏକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଦେଖି ସାରିଛୁ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ସମସ୍ତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫାଇ ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି | ଏଲଡସ୍ ସମାନ ଦିଗରେ

ତେଣୁ ସେମାନେ ସମସ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରୁ ଆସୁଛନ୍ତି

ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଯେ କରେଣ୍ଟ ଏହିପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି

ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏଠାରେ ଆସୁଛି ଏହି କରେଣ୍ଟ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛି

ତେଣୁ ଉତ୍ପାଦିତ ସମସ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | ସମସ୍ତ ଚାରୋଟି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ସମାନ ଦିଗରେ ଅଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣକୁ ଯୋଡି କେବଳ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି ଯଦି ଆପଣ ବର୍ତ୍ତମାନର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଦେଖନ୍ତି ଯଦି ମୁଁ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନକୁ ଦେଖେ କାରଣ ସମୁଦାୟ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ତାରର l ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ a ର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ l ଦ୍ so ାରା ଏହା ଏକ ଚାରି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଆଙ୍କେ ତେବେ ଏହି ଦୂରତା l ଦ୍ eight ାରା ଆଠ ଏବଂ ଏହି କେନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ଏହା ମଧ୍ୟ ଆଠରୁ l ଅଟେ | ଯଦି ତୁମେ ମନେ ରଖ, ଆମେ ଏହି ଫର୍ମୁଲାକୁ କିଛି ପାଇ ନାହିଁ, ଚାରିଟି ପି r ଦ୍ z ାରା z ଦୁଇ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ z ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ମୂଳ ରୁ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗ ଦ୍ so ାରା ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ପାଇଁ zz ଗୋଟିଏ ଅଟେ | eig ଦ୍ୱାରା ମାଇନସ୍ l ସହିତ ସମାନ | ht ଏହାକୁ ଦେଖିବା ହେଉଛି ଏଠାରେ p ର୍ଶ୍ୱରେ ଅଙ୍କିତ ହୋଇଥିବା ଏହା ହେଉଛି ଏହା ମାଇନସ୍ z ଦ୍ a ାରା ମାଇନସ୍ l ଦ୍ eight ାରା ଏବଂ z ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ l ସହିତ ଆଠଟି ସମାନ ଅଟେ ଏହା ହେଉଛି ଏହି ବିନ୍ଦୁର ସଂଯୋଜନା ଏବଂ r ଏହି ଆଠରୁ l ସହିତ ସମାନ |

ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା l ଦ୍ eight ାରା l ଦ୍ eight ାରା ଏହା l ଦ୍ eight ାରା ଆଠଟି ହେଉଛି l ଦ୍ eight ାରା

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ z ଦୁଇ ବର୍ଗର ମୂଳ ରୁ z ଦୁଇ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗର ହିସାବ କରିବାକୁ ଚାହେଁ ଯାହା l ରୁ ଆଠରୁ l ରୁ ଆଠ ବର୍ଗ ମୂଳରେ ସମାନ | ଦୁଇଟି ଯାହାକି ଦୁଇଟି z ର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ, z ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ l ଦ୍ eight ାରା ଆଠ ଦ୍ l ାରା ଆଠ ଗୁଣ ବର୍ଗ ମୂଳ ଦୁଇ ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଦୁଇଟିର ବର୍ଗ ମୂଳରୁ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ | ବର୍ଗର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ one ହେତୁ ଗୋଟିଏ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେତୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମୁ ନାଟ ସହିତ ସମାନ ହେବ i ଚାରି ପାଇରେ l ଦ୍ୱାରା ଆଠଟି ମନେରଖ r ଏଠାରେ ଅଛି ଯାହା l ଦ୍ eight ାରା l ଏବଂ ତା’ ପରେ ମୋର ଗୋଟିଏ ରୁଟ୍ ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ ଅଛି | ଗୋଟିଏ ରୁଟ୍ ଦ୍ by ାରା ଯାହା ଦୁଇଟି ମୁ ସମାନ ନୁହେଁ i pi l ଦ୍ root ାରା ରୁଟ୍ ଦୁଇରେ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ଦୁଇଟି ମୂଳ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ଯାହାକି ମୂଳ ଦୁଇଟି ଏବଂ d ମୋର ଦୁଇଟି ମୁ ନାଟି ଅଛି ଯାହା ଦ୍ pi ାରା ମୂଳ ଦୁଇଟିରେ ଅଛି

ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଚାରିଗୁଣରୁ ଦୁଇଗୁଣରେ ଦୁଇଗୁଣ ନୁହେଁ ଯାହା ଦ୍ pi ାରା ମୁଁ ଦୁଇଟି ମୂଳର ଆଠ ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ,

ତେଣୁ ମୋତେ ଅନୁମତି ଦିଅନ୍ତୁ | ଏହି v ବର୍ଗକୁ ଡାକନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ the ାରା ବର୍ଗ ଦ୍ by ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ତାରର ମୋଟ ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଯାହା ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛି

ତେଣୁ ବର୍ଗ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା ବର୍ଗ ଏହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଯାହା ମୁଁ ଗଣନା କରିଛି | ବର୍ତ୍ତମାନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଯେ ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଯାହା ଦ୍ my ାରା ମୋର ତାରକୁ ବୃତ୍ତାକାର ରୂପରେ ରଖାଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ r ର ସମୁଦାୟ ଲମ୍ବ ସମାନ ଅଟେ | ଦୁଇଟି pi r

ତେଣୁ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଟି ପାଇ ହେବ | ଏବଂ ଏହି କୋଣ ହେଉଛି phi ଏହି rd phi ଏବଂ କରେଣ୍ଟ ପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି | ଏହା

ତେଣୁ ଆହା ମୁଁ db ଲେଖି ପାରିବି

ତେଣୁ କରେଣ୍ଟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହିପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଆହା ଏହା ହେଉଛି s ଭେକ୍ଟର

ତେଣୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ ଏହି ରେଖା dl ସର୍ବଦା ଏହି ଭେକ୍ଟର r ଭେକ୍ଟର ସହିତ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ

ତେଣୁ ମୁଁ db ପାଇବି | ମୁ ନାଚ ସହିତ ସମାନ, ଚାରି ଦ pi ର୍ଘ୍ୟରେ i ଦ length ର୍ଘ୍ୟରେ dl କ୍ରସ୍ r

ତେଣୁ dl ହେଉଛି r ବର୍ଗ ଦ୍ r ାରା r ବର୍ଗ ଦ୍ d ାରା dl କ୍ରସ୍ r ଦ୍ r ାରା r କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ so ାରା ଗୋଟିଏ ବାତିଲ୍ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଚାରୋଟି pi ଦ୍ୱାରା mu naught id phi ପାଇବି | r

ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଶୂନ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ପାଇ ଦ୍ pi ାରା ଚାରି pi r ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ d phi ସହିତ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ ଯାହା ମୋତେ ଆହା ଦୁଇ r ଦ୍ i ାରା କିଛି ଦେବ ନାହିଁ ଏବଂ ମୁଁ r କୁ l ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି pi ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇବି

ତେଣୁ i ମୋ ଦ୍ na ାରା କିଛି ନୁହେଁ, r ଦ୍ nothing ାରା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, l ଦ୍ pi ାରା କିଛି ନୁହେଁ,

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ବୃତ୍ତକୁ ଡାକେ ତେବେ b ସର୍କଲ୍ ମୁ ନାଚି i pi pi ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ତାରର ସମାନ ଲମ୍ବ ନେଇଛି | ଏକ ବର୍ଗର ଏକ ତାରର ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ବର୍ଗର ଆକାରରେ ରଖାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ସମାନ ତାରକୁ ମୁଁ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥିଲି ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଲି

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ର ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ | ଏଠାରେ

ତେଣୁ ବର୍ଗ bs ପାଇଁ ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ଆଠଟି ମୂଳ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ ଥିଲା ଏବଂ ମୁଁ ସମାନ ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ବୃତ୍ତ ପାଇଁ b ନା ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ b ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱାରା v ବର୍ଗ ଅନୁପାତ ଆଠ ସହିତ ସମାନ ହେବ | ଦୁଇଟି ମୁ ର ବର୍ଗର ମୂଳ i pi pi l ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇଛି ଏବଂ ଏହା ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ମୁ ବାତିଲ୍ ବାତିଲ୍ କରେ ଏବଂ l ବାତିଲ୍ କରେ

ତେଣୁ ମୁଁ ପାଇ ବର୍ଗ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟିର ଆଠ ବର୍ଗ ମୂଳ ପାଇଥାଏ ଯାହା ପ୍ରାୟ ଏକ | ଗୋଟିଏ ପା five ୍ଟକୁ ସୂଚିତ କର | ସମାନ ସମୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ

ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଯଦି ତାରଟି ଏକ ବୃତ୍ତର ଆକାରରେ ବଙ୍କା ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖିଥିବେ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନର ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଆଇନ ବିଷୟରେ ବାୟୋ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଗଣନା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ | ଏକାଧିକ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନକୁ ନେଇ ତାର ତାରଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଆହା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର ଯଦି | ତୁମକୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସିଧାସଳଖ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଏକ n ପାର୍ଶ୍ pol ବହୁମୂଲ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ଯାହା ତୁମେ ପ୍ରକୃତରେ ସେହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିପାରିବ କିନ୍ତୁ ଦୟାକରି ମନେରଖ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଭେକ୍ଟର ପରିମାଣ ଅଟେ ଏବଂ ତୁମକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ତୁମେ କରିଥିବା ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ସମାପ୍ତ ହୋଇଛି | ଭେକ୍ଟର ଯୋଗରେ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମସ୍ୟାକୁ ଯାଉଛି ଏଠାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ କ interesting ତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ସମସ୍ୟା ଯଦି ଛଅଟି ଟର୍ନ ବୁଲାଇବା ଏବଂ ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସର ଇନସୁଲେଟିଂ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଏକ ସୀମିତ ତାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଯେପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟର୍ନ ପାଖାପାଖି ଟର୍ନ ସହିତ 30 ଡିଗ୍ରୀର କୋଣ ତିଆରି କରେ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଟର୍ନଗୁଡ଼ିକ ବିଚ୍ଛେଦ ହୁଏ | କ୍ଷେତ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ହୀରାକୁଦ ବିପରୀତ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ମୁଁ ଏହାକୁ ଟିକିଏ ଅଧିକ ଯତ୍ନର ସହିତ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବି ଯଦି ଏକ ଶବ୍ଦ ଯଦି ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ଦେଇ ଗତି କରେ ତେବେ କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଖୋଜି ବାହାର କରେ

ତେଣୁ ମୋତେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ଏକ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ | ଏହି ସମସ୍ୟାଟି ଏକ ଇନସୁଲେଟିଂ କ୍ଷେତ୍ରର ଛଅଟି ଟର୍ନକୁ ପବନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସୀମିତ ତାର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ରେଡିଓର ଏକ ଇନସୁଲିନ୍ କ୍ଷେତ୍ର ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ମୁଁ ଏହିପରି ମୋଡ୍ ଟର୍ନ୍ କରେ

ତେଣୁ ମୋର ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧନ ଅଛି ଯାହା ଏହିପରି ପରବର୍ତ୍ତୀ ୱିଣ୍ଡିଂ ଏଠାକୁ ଆସେ

ତେଣୁ ଏହି କୋଣ 30 ଡିଗ୍ରୀ ଅନ୍ୟ ଏକ ବନ୍ଧନ 60 ଡିଗ୍ରୀରେ ଆସେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଘୁଞ୍ଚିବା 90 ଡିଗ୍ରୀରେ ଆସେ ଆଉ ଏକ ୱିଣ୍ଡିଙ୍ଗ 120 ଡିଗ୍ରୀରେ ଆସେ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ବାଇଣ୍ଡିଂ 150 ଡିଗ୍ରୀରେ ଆସେ

ତେଣୁ ସେଠାରେ six ଟି ୱିଣ୍ଡିଙ୍ଗ ଅଛି |

ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଛନ୍ତି

ତେଣୁ ଏଠାରେ କରେଣ୍ଟ ଏହିପରି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି

ତେଣୁ six ଟି ୱିଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 30 ଡିଗ୍ରୀ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରି ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ 30 ଡିଗ୍ରୀ 60 ଡିଗ୍ରୀ 90 ଡିଗ୍ରୀ 120 ଡିଗ୍ରୀ 150 ଡିଗ୍ରୀ ଉପରେ ଭୂସମାନ୍ତର ଅଟେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆପଣଙ୍କର ମୂଳଟି ଅଛି ଯାହାକି 180 ଡିଗ୍ରୀରେ ଅଛି

ତେଣୁ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିମାଣ ଗଣନା କରିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରକୃତରେ ଯାହା ଘଟୁଛି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଭୂସମାନ୍ତର ପବନ ଏହିପରି ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରିବ ଯାହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ପବନରେ 30 ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ପାଦନ କରିବ | ସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସାମାନ୍ୟ ପ୍ରବୃତ୍ତ କାରଣ ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟିଙ୍ଗର ସମାନ ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସ୍ ଅଛି ଯାହା ସେମାନେ ସମାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରିବେ କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ 30 ଡିଗ୍ରୀ ଉପରେ ଅବତରଣ କରିବେ | h 60 ଡିଗ୍ରୀରେ 60 ଟି ଡିଗ୍ରୀରେ ଏକ ପ୍ରବୃତ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିବ ଚତୁର୍ଥଟି 90 ଡିଗ୍ରୀ ଉପରେ ରହିବ ଏବଂ ଏହା 120 ଡିଗ୍ରୀରେ ଏହିପରି ଉତ୍ପାଦନ କରିବ ତାପରେ 150 ଡିଗ୍ରୀରେ ଥିବା ଉତ୍ପାଦନ ଏହିପରି ଉତ୍ପାଦନ କରିବ | 6 ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଯାହା ପୂର୍ବର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ସାମାନ୍ୟ ଦିଗିତ | ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର ପରିମାଣ ଏବଂ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଭେକ୍ଟୋରିଆଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବି

ତେଣୁ ମୋତେ ଭେକ୍ଟର୍ ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ତୁମର ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରହିବ ଯେପରି ପରବର୍ତ୍ତୀ 30 ଡିଗ୍ରୀ ପରବର୍ତ୍ତୀ 60 ଡିଗ୍ରୀ ପରବର୍ତ୍ତୀ 90 ଡିଗ୍ରୀ ତାପରେ 120 150

ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଛଅ | ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଭୂସମାନ୍ତର ଦିଗରେ ଗଣନା କରିପାରିବି ଏବଂ ସେହି ଦୁଇଟିରୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଯୋଗ କରିପାରିବି ଯାହା ମୁଁ ଗଣନା କରିପାରିବି

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଫାୟାର କରିବାକୁ ଦିଅ | ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଉପାଦାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଅବଶ୍ୟ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବର୍ତ୍ତମାନର ରେଡିଓର ଏକ ଲୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଟି p ସହିତ ସମାନ ଅଟେ | ଦୁଇଟି ଦ୍ by ାରା କିଛି ନୁହେଁ ଯାହାକି ବର୍ତ୍ତମାନର ସମସ୍ୟାରେ ଗଣନା କରାଯାଇଛି ଯାହାକି ବର୍ତ୍ତମାନର ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପରି କରେଣ୍ଟ୍ର କରେଣ୍ଟ୍ ର ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ଲୁପ୍ ଏହିପରି ହେବ ଏବଂ ଏହା ଏହି ବୃତ୍ତାକାର ଲୁପ୍ ର ସମତଳ ଆଡକୁ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ସୂଚାଇଥାଏ | ମୁ କେନ୍ଦ୍ରରେ ମୁଁ ଦ୍ by ାରା ଦୁଇ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୁପ୍ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରେ

ତେଣୁ ମୁଁ ହିସାବ କରିବାକୁ ଆବଶ୍ୟକ କରେ

ତେଣୁ ଏହା ତିରିଶ ଡିଗ୍ରୀ ଏହା ଅନ୍ୟ ତିରିଶ ଡିଗ୍ରୀ ଏହା ତିରିଶ | ଡ଼ିଗ୍ରୀ ଏହା degrees ୦ ଡିଗ୍ରୀ ଏବଂ ଏହା degrees ୦ ଡିଗ୍ରୀ ଅଟେ

ତେଣୁ ବାସ୍ତୁଗତ ଉପାଦାନ b ଭର୍ଟିକାଲ୍ କ’ଣ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି 2 ଦ୍ plus ାରା କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ଦ୍ one ିତୀୟଟି ହେଉଛି ଏହି ଭେକ୍ଟରର ପରିମାଣ ଏହାର ଦୁଇଟି ଭୂଲମ୍ବ କମ୍ପ onent ହେଉଛି cos ତିରିଶ୍ ପରବର୍ତ୍ତୀ ମ୍ୟାଗ୍ନିଟିଟି ହେଉଛି ମୁ ଦ୍ n ାରା ମୁଁ ଦୁଇଟି ନୁହେଁ ଏକ ଉପାଦାନ ହେଉଛି cos ଷାଠିଏ ଡିଗ୍ରୀ ଯାହା ଚତୁର୍ଥଟି ମୋ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ କୋସ୍ ନବେ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ଲସ୍ ମୁ ନାଟ୍ଟ୍ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ କୋସ୍ ଏକ କୋଡିଏ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ଲସ୍ ମୁ ନାଟ୍ i ଦୁଇ ଦ୍ a ାରା ଏକ କୋଶ ପଚାଶ ଡିଗ୍ରୀ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ତିନି ଚାରି ପାଞ୍ଚ ଛଅ ଛଅଟି କୋଇଲା ବିଭିନ୍ନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଯୋଡି ପାରିବି ଏବଂ ଏହା ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଗୁଣ ହେବ ନାହିଁ | ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ତିରିଶ୍ ହେଉଛି ମୂଳ ତିନି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ଷାଠିଏ ଅଧା କୋସ୍ ନବେଟି ଶୂନ୍ୟ କୋସ୍ ଏକ କୋଡ଼ିଏଟି ମାଇନସ୍ ଅଧା ଏବଂ cos ଏକ ପଚାଶଟି ମାଇନସ୍ ମୂଳ ତିନି ଦ୍ two ାରା ଏବଂ ଏହା ମୋ ଦ୍ na ାରା ସମାନ ହେବ ନାହିଁ ଯାହା ଦ୍ actually ାରା ପ୍ରକୃତରେ କ’ଣ? ଘଟୁଛି ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନକୁ ବାତିଲ କରୁଛି ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନକୁ ବାତିଲ କରୁଛି ଏହାର କ vert ଣସି ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ନାହିଁ

ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରତୁ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ଭୂସମାନ୍ତର କୋଇଲ୍ ଦ୍ ed ାରା ced ଯାହାକି ମୂଳତ ah ଆମ୍ ଭର୍ଟିକାଲ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା 2a ଦ୍ i ାରା କିଛି ନୁହେଁ ମୁଁ ସମାନ ଭାବରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ଉପାଦାନକୁ ଭୂସମାନ୍ତର ଦିଗରେ ଗଣନା କରିପାରିବି

ତେଣୁ କୋସିନ୍ ବଦଳରେ ମୋର ସାଇନ ଫଙ୍କସନ୍ଭ ଭୂସମାନ୍ତର ସଂଯୋଜନା ସବୁ ସଙ୍କେତ ଅଟେ | ମୋର 2a ଦ୍ mu ାରା ମୁଁ କିଛି ନାହିଁ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ଲସ୍ ମୁ କିଛି ନୁହେଁ ମୁଁ ଦୁଇଟି ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ସାଇନ ପଚାଶ ଏବଂ ଆପଣ ଏହାକୁ ସରଳୀକରଣ କରିପାରିବେ ଏହା ହେଉଛି କିଛି ନୁହେଁ ଶୂନ୍ୟ ପ୍ଲସ୍ ଅଧା ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ ତିନି ଦ୍ two ାରା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ମୂଳ ତିନିରୁ ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ଅଧା

ତେଣୁ ସାଇନ ଶୂନ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ | ଏହା ଦୁଇ ତିନି ଦ୍ two ାରା ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ମୂଳ ତିନିରୁ ଦୁଇ ଏବଂ ତାହା ଅଧା ଯାହା ମୁ ନାଚ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ i ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ ତିନୋଟି

ତେଣୁ ଭୂସମାନ୍ତର ଉପାଦାନ ହେଉଛି ଏହା ଆମେ ଭୂଲମ୍ବ ଉପାଦାନକୁ ମୁ ନାଟ୍ ଭାବରେ ଗଣନା କରିସାରିଛୁ | ମୁଁ ଦୁଇ ଦ୍ by ାରା

ତେଣୁ ଆମେ ଗଣନା କରିପାରିବା | ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଆକାର ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟ ନଅ ତିନି ମୁ କିଛି ନୁହେଁ, ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ଯଦି ତୁମର ଏହି ପ୍ରକାରର ୱିଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ଅଛି, ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ତିରିଶ ଡିଗ୍ରୀ ଉପରେ ଥାଏ, ତୁମେ ପ୍ରକୃତରେ କ୍ଷେତ୍ରର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିପାରିବ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରାୟ 1.93 ହେବ | times mu mu କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ୟା ମୋତେ କହିଥାଏ ଯେ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଛୋଟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି ଏବଂ ଏଠାରେ ଏହା ଏକ ବୃତ୍ତ ଥିଲା ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣିବାରେ ମୁଁ ଯତ୍ନବାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଭେକ୍ଟର ପରିମାଣ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ

ମୁଁ ଭେକ୍ଟର ପରିମାଣ ଯୋଗ କରେ ମୋତେ ଟିକେ ସତର୍କ ରହିବାକୁ ପଡିବ ଠିକ ଅଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଅନ୍ୟ ଏକ କ interesting କୁତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ସମସ୍ୟାକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅ | ଗର୍ତ୍ତର s ସିଲିଣ୍ଡରର ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ ଯଦି b ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଅକ୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ଏବଂ ଏକ କରେଣ୍ଟ ମୁଁ ଅବଶିଷ୍ଟ କଠିନ ସିଲିଣ୍ଡର ଦେଇ ଯାଉଛି ଯାହା ଦ୍ the ାରା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଟି ଗର୍ତ୍ତରେ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ସମସ୍ୟାଟି ଏହିପରି i ଅଟେ | ଏକ କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର ସିଲିଣ୍ଡ୍ରିକ୍ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି ଏବଂ ମୋର ଏକ ଛିଦ୍ର ଖୋଳାଯାଇଛି

ତେଣୁ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ ଏହା ହେଉଛି କଣ୍ଡକ୍ଟର ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏହି ଗର୍ତ୍ତ ଏବଂ ଏହି ସମଗ୍ର ଅକ୍ଷଟି ସିଲିଣ୍ଡରର ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଏବଂ ଏହି ଦୂରତା | b ଭାବରେ ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଏକ କରେଣ୍ଟ୍ ମୁଁ ଏହି ସମଗ୍ର structure ାଞ୍ଚା ଦେଇ ଗତି କରୁଛି , ମୁଁ ଏହି ଗର୍ତ୍ତ ଭିତରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ଏହା ଦେଖାଏ ଯେ ଏହା ସ୍ଥିର ଅଛି

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ କଥା ହେଉଛି ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏଠାରେ ସେଣ୍ଟର୍ ଅଛି

ତେଣୁ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ସେଠାରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି କଣ୍ଡକ୍ଟରଟି କେବଳ ଏହି ଅଂଶ ଏହି ଅଂଶ କେବଳ କଣ୍ଡକ୍ଟର ବର୍ତ୍ତମାନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବାରେ ସମସ୍ୟା ଜଟିଳ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଏକ ସରଳ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି | ପ୍ରଣାଳୀ ଯାହା ସୁପରପୋଜିସନ୍ ସହିତ ଜଡିତ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରିପାରିବି ତାହା ହେଉଛି ମୁଁ ଚୁମ୍ବକ ବିନା ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କଠିନ ସିଲିଣ୍ଡର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରେ ମୁଁ ସମାନ ଆକାରର ଏହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଦୁଇଟିକୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କରେ |

ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରେ କାରଣ ଛିଦ୍ର ବିନା କଠିନ ସିଲିଣ୍ଡର ତାପରେ ମୁଁ ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସମାନ ସମୟରେ ଗଣନା କରେ ଏବଂ ସମାନ ସମୟରେ ଏହି ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସର ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ହେତୁ ପ୍ରଥମ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବାହାର କରିଦେବି | ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବା ପାଇଁ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି କାରଣରୁ ଛିଦ୍ର ସହିତ ସିଲିଣ୍ଡର ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ the ାରା ଆମେ ଏହା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯାହା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ମୋତେ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଘନତାକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଘନତା j କରେଣ୍ଟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି | ଏହି କଣ୍ଡକ୍ଟରର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି ବର୍ତ୍ତମାନ pi r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଏକ ବର୍ଗ ଅଟେ

ତେଣୁ pi r ବର୍ଗ ହେଉଛି ସିଲିଣ୍ଡର ପି ଏକ ବର୍ଗ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ହେଉଛି ଗର୍ତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

ତେଣୁ pi r ବର୍ଗ ମିନି | s ଏକ ବର୍ଗ ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ କ୍ଷେତ୍ର ଯେଉଁଥିରେ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନର ଘନତା ହେଉଛି pi r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଏକ ବର୍ଗ

ତେଣୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ହିସାବ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଯେ ଏହି କରେଣ୍ଟ ବହନ କରୁଥିବା ଏକ କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର କାରଣରୁ ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ? ଘନତା ମୁଁ ହିସାବ କରିବି ତାପରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ସମୟରେ ରେଡିୟସର କଣ୍ଡକ୍ଟର କାରଣରୁ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଘନତା ବହନ କରୁଥିବା j ଦ୍ the ିତୀୟକୁ ପ୍ରଥମରୁ ବାହାର କରିଦିଏ ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରେ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏକ ଭେକ୍ଟର ପରିମାଣ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଜିନିଷ

ତେଣୁ କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର କାରଣରୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର , ରେଡିୟସ୍ ର ଛିଦ୍ର

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ଦୂରତାକୁ ଗଣନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ

ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା ମୋତେ ଏହାକୁ ଆହା ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ହୋଇପାରିବା

ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ୟାଟି ହେଉଛି ମୋର ଏକ ଦୃ solid କଣ୍ଡକ୍ଟର ଅଛି | ରେଡିୟସ୍ r ଏବଂ ମୁଁ ଏଠାରୁ ଦୂରତା r ରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନେଇଥାଏ ଏବଂ କରେଣ୍ଟ୍ ତାରର ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ

ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଆଜିମ୍ୟୁଥଲ୍ ଦିଗରେ ରହିବ

ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଆମ୍ ଆମ୍ପେର୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି

ତେଣୁ ii th ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ | ହେଉଛି ତ୍ରୁଟି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ b dot dl ମୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ଆବଦ୍ଧ

ତେଣୁ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଆଜିମ୍ୟୁଥାଲ୍ ଅଟେ ଯେପରି v dot dl ମୋତେ ପୂର୍ବରୁ ଦୁଇଟି pi r ଦେଇଥାଏ b ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ଆବଦ୍ଧ j j pi pi ବର୍ଗ ହେବ | pi r ବର୍ଗ ହେଉଛି କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଆବଦ୍ଧ କରେଣ୍ଟ ହେଉଛି ଏହି ଜିନିଷ

ତେଣୁ b ର ସମାନତା b ସହିତ ସମାନ ହେବ j ଦ୍ two ାରା ମୁ ନାଚ jr ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏହି ସମୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହିପରି ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହେବ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ କଥା ,

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି n କୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ,

ତେଣୁ ମୁଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଭେକ୍ଟରକୁ ଦୁଇଟି n ଗୋଟିଏ କ୍ୟାପ୍ ଦ୍ mu ାରା ଲେଖି ପାରିବି ଯାହା ଦ୍ magn ାରା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ଦୂରତା ରେଡିଓ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ର ଏକ କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ | କେନ୍ଦ୍ରରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ହିସାବ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ’ଣ ରେଡିଓର ସିଲିଣ୍ଡର ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ

ତେଣୁ ମୋତେ ସମାନ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସର r ର ବଡ ସିଲିଣ୍ଡର ଥିଲା ଏବଂ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି କେନ୍ଦ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ ii ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ନେବା | ଏହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସମାନ ସମୟରେ ଗଣନା କର | ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଏକ ଦୂରତ୍ୱରେ ଥିବା ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସର କଠିନ ସିଲିଣ୍ଡର ହେତୁ କ୍ଷେତ୍ର

ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା ମୁଁ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ମୂଳ ଚିତ୍ରକୁ ଫେରିଯିବି ତେବେ ମୁଁ ଏହି ଦୂରତାକୁ ଡାକିବି ଯେହେତୁ ଏହି ଦୂରତା ହେଉଛି ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ r ହେଉଛି ଦୂରତା | ଏହି ବିନ୍ଦୁର ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ବଡ଼ କଣ୍ଡକ୍ଟର s ର ଅକ୍ଷରୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ହିସାବ କରୁଛି ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସର କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଏକ ଠିକ୍ ଯେପରି ମୁଁ ଏହିପରି ଏକ ଆମ୍ପେରିଆନ୍ ଲୁପ୍ ଆଙ୍କିବା ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ଏହି ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା b dot dl ମୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ଆବଦ୍ଧ

ତେଣୁ ଦୁଇଟି pi s କୁ b ରେ mu naught j ସହିତ ସମାନ ହେବ | s ବର୍ଗ

ତେଣୁ b ଦ୍ mu ାରା j na ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ସାଧାରଣ ଏହି ଦିଗରେ ରହିବ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ମୂଳ ଚିତ୍ରକୁ ଫେରିଯିବି ତେବେ ଏହି ସାଧାରଣ n ଦୁଇଟି ମୋଟା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ପରି ହେବ | ସମାନ ଦିଗରେ ଏହି ଦିଗଟି କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | ସମାନ ଦିଗରେ ରେଡିୟସ୍ ଏକ ବହନ କରୁଥିବା କରେଣ୍ଟ୍ ଏହି ଦିଗରେ ଅଛି ଯାହାକୁ ମୁଁ n ଦୁଇଟି ବୋଲି କହୁଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ଆହା b କୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅ ଆହା ଭଲ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର

ତେଣୁ ଏହା xy ଅକ୍ଷ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ଏହି ଦୂରତାକୁ ଗଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି r ଏବଂ ଏହି ଦୂରତା ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା ଏଠାରେ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଅଟେ

ତେଣୁ ମୋର ବଡ଼ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଦିଗରେ ଅଛି | ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅନ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକ ସହିତ କଣ୍ଡକ୍ଟର ସହିତ ଗର୍ତ୍ତଟି ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଦିଗରେ ଅଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ମାଇନସ୍ କ୍ୟାପ୍ ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଏବଂ ମୁଁ ଏହି କୋଣକୁ ଥାଟା ଏବଂ ଏହି ଆଙ୍ଗଲ୍ ଫି ବୋଲି କହିବି
ତେଣୁ ଏହି ରେଖା ଏହି ରେଖା ସହିତ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ | ଏହି ଧାଡ଼ିରେ ଲମ୍ୱ ଅଟେ ଏହାକୁ b ଏକ ଥାଅ | t ରେଡିୟସ୍ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ର ମୋଟା କଣ୍ଡକ୍ଟର ହେତୁ b
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ b ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ, ଏହା ମନେ ରଖନ୍ତୁ ମୁଁ ଯାହା କରିଛି b ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ମୋଟା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର b ଦୁଇଟି ଛିଦ୍ର ବିନା କ୍ଷୁଦ୍ର ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ର | ସମାନ ସ୍ଥାନରେ ରେଡିଓର କଣ୍ଡକ୍ଟର
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି କଣ୍ଡକ୍ଟରକୁ ଅପସାରଣ କରେ ତେବେ ମୋତେ କଣ୍ଡକ୍ଟରର ସେହି ଅଂଶ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଉପାଦାନକୁ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା b ଦୁଇଟି
ତେଣୁ b ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ b ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଏହି ସମୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ମୋର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର |
ତେଣୁ ଯାହାକି ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, j ଦ୍ two ାରା ବର୍ତ୍ତମାନ ଦ୍ b ାରା b ଗୋଟିଏ ହେଉଛି r ଏବଂ ଗୋଟିଏ କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ b ଦୁଇଟିରେ ଦୁଇଟି କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ s ଏବଂ ଦୁଇଟି କ୍ୟାପ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କଠିନ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର | ଏହା ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି ଏକ ଗର୍ତ୍ତ ସହିତ ଅନୁରୂପ ବ୍ୟାତ୍ୟସର କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ସେହି ଉପାଦାନକୁ ଅପସାରଣ କରେ ସେହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଂଶ ମୁଁ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଛିଦ୍ର ସହିତ ପାଇବି
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ହେଉଛି ମୁ ଶୂନ୍ୟ j ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ନଂ w r times n ଗୋଟିଏ କ୍ୟାପ୍
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ n ଗୋଟିଏ କ୍ୟାପ୍ କୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏଥିରେ y କମ୍ପୋନେଣ୍ଟର ଆକ୍ସ କମ୍ପୋନେଣ୍ଟ ଅଛି
ତେଣୁ x କମ୍ପୋନେଣ୍ଟ ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ପାପ୍ ଥାଟା କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ଥାଟା j କ୍ୟାପ୍ ଏହି ଭେକ୍ଟରର ଏହି ଦିଗରେ x ଉପାଦାନ ଅଛି ଯାହା ନକାରାତ୍ମକ
ତେଣୁ ମାଇନସ୍ ପାପ | tta i cap plus y ର ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଉପାଦାନ ଯାହାକି plus cos theta j cap ଏବଂ ତାପରେ minus s times n two cap
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହା ଲେଖୁଛି ମାଇନସ୍ n ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଏଥିରେ ପ୍ଲସ୍ s ହେବ | ତୁମର ସାଇନ ଫି i କ୍ୟାପ୍ ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ଫି j କ୍ୟାପ୍ ଅଛି ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ କ୍ୟାପ୍ ଏହା ମାଇନସ୍ n ଦୁଇଟି କ୍ୟାପ୍
ତେଣୁ ମୁଁ ଲେଖିଥିବା ମାଇନସ୍ ସାଇନ୍ ମାଇନସ୍ n ଦୁଇଟି କ୍ୟାପ୍ ନେଇଛି
ତେଣୁ ଏହା କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ଦ୍ j ାରା 2 ରୁ i ସହିତ ସମାନ | କ୍ୟାପ୍ ମାଇନସ୍ r sin theta plus s sin phi plus j cap in r cos theta plus s cos phi ok
ତେଣୁ ମୁଁ i cap ସର୍ତ୍ତାବଳୀ ଏବଂ j cap ସର୍ତ୍ତାବଳୀକୁ ଯୋଡିଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ଦୁଇଟି ପାଇଛି
ତେଣୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ r sin theta ଏହା ହେଉଛି | ଏହା ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ପାପ ହେଉଛି ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ s sin phi ମଧ୍ୟ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ
ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି ବାତିଲ୍ r cos theta ହେଉଛି ଏହି ଦୂରତା cos phi ହେଉଛି d istance so r cos theta plus s cos phi ହେଉଛି ଏଠାରୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ଯାହାକି କଣ୍ଡକ୍ଟରର ଅକ୍ଷାର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ଗର୍ତ୍ତର ମଧ୍ୟଭାଗର ଦୂରତା ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ମଜାଦାର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଲି ଯାହା b ସହିତ ସମାନ | mu naught i mu naught j b ଦ୍ two ାରା j କ୍ୟାପ୍ ରେ ଯାହା ଯଦି ମୁଁ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ମୁ ନାଟ୍ ଅନୁଯାୟୀ ଲେଖେ ତେବେ ମୁଁ ଦୁଇଟି ପାଇ r ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ବର୍ଗରୁ j କ୍ୟାପ୍ ଦ୍ so ାରା ଲେଖିବି ଯାହା ଦ୍ ah ାରା କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ଏବଂ ସେଠାରେ ଏକ ଅଛି | ଏଠାରେ ଏବଂ ଭିତରର ଗାତ ମଧ୍ୟ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଏହିପରି କରେଣ୍ଟ ବହନ କରେ ଯାହା ଏକ ଛିଦ୍ର ଅଟେ
ତେଣୁ ଯେକ any ଣସି ସମୟରେ ଭିତରର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏହା ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଆପଣ ଯେପରି ଦେଖିପାରିବେ ଏହା y ଦିଗରେ ଏକ ସ୍ଥିର ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି y ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି | ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ସହିତ ଜଡିତ ଏକ ଶେଷ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ଦିଅ ମିଟର c ହେଉଛି ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକର ଗତି ଏବଂ z ମିଟରରେ ଅଛି
ତେଣୁ w | ଟୋପି ହେଉଛି ତରଙ୍ଗର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କ'ଣ ତରଙ୍ଗର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କ'ଣ ଏବଂ ସଂପୃକ୍ତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଉତ୍ତରଗୁଡିକ ଦିଅନ୍ତୁ ମୁଁ ଏହାକୁ କାମ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଦୟାକରି ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ କେଉଁ ଦିଗଟି ପ୍ରପୋଜ୍ କରିବାକୁ ପଡିବ | ଏହି ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଚାର କରୁଛି ଏବଂ
ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଉତ୍ତର ଦେବି
ତେଣୁ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ 0.5। 0.5 ମାଇକ୍ରୋମିଟର ଅଟେ ଏବଂ b କ୍ଷେତ୍ରଟି 15 i ମାଇନସ୍ 10 j ଦ୍ c ାରା c ସାଇନ ଚାରି ପି ଦଶକୁ ପାୱାର ଛଅକୁ t ମାଇନସ୍ n ରେ ଦିଆଯିବ ଯାହା ଚୁମ୍ବକୀୟ ଅଟେ | କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଅଟକିଯିବା
ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର କିଛି ସମସ୍ୟା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ ଯାହା ବିଭିନ୍ନ ବିନ୍ୟାସ ଦ୍ produced ାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ କିପରି ବାୟୋ ସେଭର୍ ଆଇନ୍ କିମ୍ବା ଆମ୍ପେର୍ ଆଇନ୍ ଭଳି କ ques ଶଳ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ତାହା ପ୍ରକାଶ କରିଛି ଏବଂ ମୁଁ ବୁ understanding ିବା ସହିତ ଆଶା କରୁଛି | ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ସରେ ମ basic ଳିକ ଧାରଣା ତୁମେ ତୁମର କ୍ୟାରିଅରରେ ଅନେକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବ |

prutor@iitk