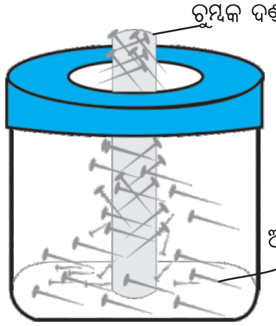
ତ୍ରୟୋଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଚୁମ୍ବକ

ଚିତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ପିନ୍ ଡବାର ଛବି ଦିଆଯାଇଛି। ଡବାର ଉପର ଅଂଶଟି ଖୋଲା ଓ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଅଛି। ଡବା ଭିତରେ କିଛି ପିନ୍ ରହିଛି। ଡବାକୁ ଓଲଟାଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ଝାଡିଲେ ପିନ୍‌ଗୁଡିକ ଡବା ବାହାରକୁ ଖସି ନପଡି ଦଣ୍ଡଟି ଦେହରେ ଲାଖିଯାଏ। ଦଣ୍ଡ ଦେହରୁ ପିନ୍‌କୁ କାଢ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ଦଣ୍ଡଟି ପିନ୍‌କୁ ଟାଣି ଧରିବା ଭଳି ଲାଗେ। ଏହାର କାରଣ କଣ କହିପାରିବ ? ଡବା ଭିତରର ଦଣ୍ଡଟି ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକ କି ?



ଚିତ୍ର 13.1 ପିନ୍ ଡବା

ଲୁହାଭଳି ଦିଶୁଥିବା ଛୋଟ ଧାତୁ ଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦେବାଦେବୀଙ୍କ ଛବି ଇତ୍ୟାଦି ଲୁହା ଆଲମାରୀ ଦେହରେ ବା ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍‌ର କବାଟରେ ଲଗାଇ ଦିଆଯାଇଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ଏହି ଧାତୁଖଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ କି ? ପରସ୍ପର ଭିତରେ ଆଲୋଚନା କରି ସ୍ଥିର କର।

ଚିତ୍ର 13.2 (କ) ଲୁହା ଆଲମାରୀ, (ଖ) ରେଫ୍ରିଜରେଟର

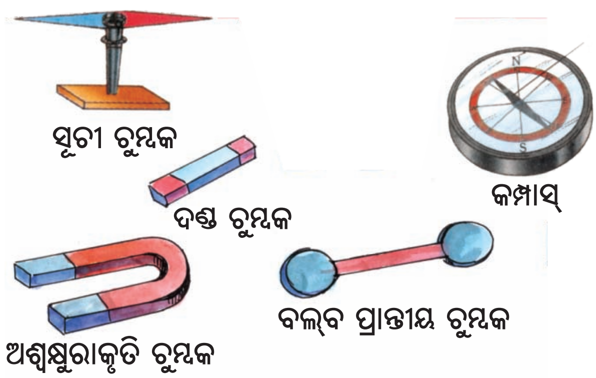
ତୁମେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ଓ ତା'ର ବ୍ୟବହାର କେଉଁଠି ଦେଖିଛ ? ଚୁମ୍ବକର ଆକୃତି, ଧର୍ମ ଓ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ଏ ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେ କିଛି ଶିଖିବ। ଚୁମ୍ବକକୁ ନେଇ ବହୁ କାହାଣୀ ରହିଛି। ଆସ, ଚୁମ୍ବକର ଆବିଷ୍କାର ଗୋଟିଏ ମଜା କାହାଣୀରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା।

13.1. ଚୁମ୍ବକର ଆବିଷ୍କାର

ବହୁ ଶହ ବର୍ଷ ତଳେ ଗ୍ରୀସ୍ ଦେଶରେ ଏସିଆ ମାଇନର୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳ ଥିଲା। ସେଠାରେ ମାଗ୍‌ନେସ୍ ନାମକ ଜଣେ ମେଷପାଳକ ବାସ କରୁଥିଲେ। ସେ ଥରେ ଗୋଟିଏ ପାହାଡରେ ମେଣ୍ଢା ଚରାଉଥାନ୍ତି। ହାତରେ ତାଙ୍କର ଥାଏ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଗୋବ ବାଲା ବାଡି। ହଠାତ୍ ଖଣ୍ଡେ ପଥର ବାଡିଟିକୁ ଟାଣି ଧରିବା ସେ ଅନୁଭବ କଲେ। ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସେହି ପଥରର ଲୁହାକୁ ଆକର୍ଷଣ କରିବା ଗୁଣ ରହିଛି। ମେଷ ପାଳକଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ସେ ପ୍ରକାର ପଥରକୁ ମାଗନେଟ୍ ବୋଲି କୁହାଗଲା। ମାଗନେଟ୍‌ର ଓଡିଆ ଅନୁବାଦ ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକ। ଚୁମ୍ବକର ଗୁଣକୁ ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ କୁହାଯାଏ। ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଦେଖାଉଥିବା ପଥର ହେଉଛି ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକ। ଏହାର ଅନ୍ୟନାମ ହେଉଛି ଲୋଡ୍‌ଷ୍ଟୋନ୍। ଏଥିରେ ମାଗ୍ନେଟାଇଟ୍ ନାମକ ଲୁହାପଥର ରହିଥାଏ। ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଉଛି ଯାହାକୁ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ କୁହାଯାଏ।

13.2. ଚୁମ୍ବକର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନ ଥାଏ। ମାତ୍ର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ମିଳେ। ଯଥା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ, ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ ବା U ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ, ବଲ୍‌ବ ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ଚୁମ୍ବକ, ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ଓ କମ୍ପାସ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ଏଗୁଡିକର ଚିତ୍ର ତଳେ ଦିଆଯାଇଛି।



ଚିତ୍ର 13.3 ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ

ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ କିଛି ଦେଖିଛ କି ? ଦେଖିଥିଲେ ତାର ଛବି ଆଙ୍କି ଶିକ୍ଷକ ଓ ସହପାଠୀମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଅ ।

13.3. ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ

ଲୁହାକୁ ଚୁମ୍ବକ ଆକର୍ଷଣ କରେ, ଏ କଥା ତୁମେ ଜାଣିଛ । ଲୁହାକୁ ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣ ଭାବେ କହିଲେ, ଚୁମ୍ବକ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁକୁ ନିଜ ଆଡକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ ସେସବୁ ହେଉଛି **ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ।** ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେଉ ନଥିବା ବସ୍ତୁ ହେଉଛି **ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ।** ଏଗୁଡିକୁ କେମିତି ଚିହ୍ନିବ ?

ଚିତ୍ର 13.4 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷା

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ତୁମ ଚାରିପଟେ ଥିବା କିଛି ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିଏ ନିଅ । ତା'ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ହାତରେ ଧରି ଆର ମୁଣ୍ଡକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ପାଖକୁ ନିଅ । ବସ୍ତୁଟି ଚୁମ୍ବକ ଆଡକୁ ଆକର୍ଷିତ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ ସହ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କର । ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ, କାଚ, କାଠ, ଥର୍ମୋକଲ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କାଗଜ, ତମ୍ବାତାର ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କର । ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ସାରଣୀରେ ଲେଖ । ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ସେ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷକ ଓ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର । ତୁଳିଁ କାଗଜରେ ସାରଣୀଟିଏ କରି ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କାନ୍ଥରେ ଟାଙ୍ଗ ।

ସାରଣୀ ୧୩.୧ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ

ବସ୍ତୁର ନାମ	କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି	ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେଉଛି କି ?	ବସ୍ତୁର ପ୍ରକାର
ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ	ଲୁହା (ଧାତୁ)	ହଁ	ଚୁମ୍ବକୀୟ
ସ୍କେଲ୍	ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ	ନା	ଅଚୁମ୍ବକୀୟ
ତମ୍ବାତାର			

ପରୀକ୍ଷା କରି ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ ଯେ ଲୁହା ଛଡା ନିକେଲ୍ ଓ କୋବାଲ୍ଟ ହେଉଛନ୍ତି ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ । ଏଗୁଡିକ ଧାତୁ ଶ୍ରେଣୀର । ମାତ୍ର ସବୁ ଧାତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ । ଆଲୁମିନିୟମ୍, ସୀସା, ତମ୍ବା ଭଳି ଧାତୁ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ । ସବୁ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି ହୁଏ । ବେଳେବେଳେ ନିକେଲ୍, କୋବାଲ୍ଟ ଆଦି ଧାତୁ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ସହ ମିଶାଇ ହାଲୁକା ଓ ଶକ୍ତ ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ଆନିଲ୍‌କୋ (Alnico) ଚୁମ୍ବକ କହନ୍ତି ।

13.4. ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ

ଆସ, ଚୁମ୍ବକର ଆକର୍ଷଣ ଧର୍ମକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଭଲକରି ବୁଝିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

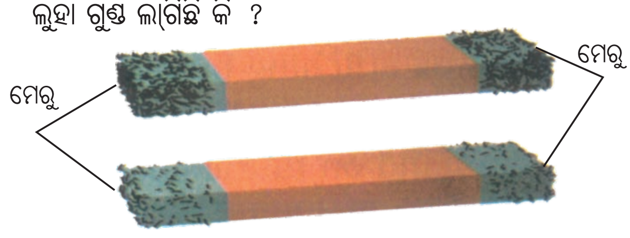
ପିନ୍‌ଟିଏ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖ । ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିଏ ନେଇ ତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ପିନ୍ ନିକଟକୁ ନିଅ । କଣ ଦେଖୁଛ ? ଚୁମ୍ବକର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ପିନ୍ ପାଖକୁ ଆଣ ଓ ପ୍ରତିଥର ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ପିନ୍ କ'ଣ କରୁଛି । ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ ଆଡକୁ ପିନ୍‌ଟି ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ? ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡର ମଝିରେ ଥିବା ଅଂଶକୁ ପିନ୍‌ଟି ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ?

ତୁମେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିଲ ଯେ : **ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ପ୍ରତି ପିନ୍‌ଟି ସମାନ ଭାବେ ଆକର୍ଷିତ ହେଉ ନାହିଁ ।**

ଚୁମ୍ବକର ଏହି ଗୁଣକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଜାଣିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ ପରୀକ୍ଷାଟି କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ଖଣ୍ଡିଏ କାଗଜ ଟେବୁଲ ଉପରେ ବିଛାଇ ତା ଉପରେ କିଛି ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଛିଞ୍ଚି ଦିଅ । ଏହାରି ଉପରେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଗଡ଼ାଇ ଦିଅ, ଚୁମ୍ବକର କେଉଁ ଅଂଶରେ ବେଶୀ ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ ଲାଗୁଛି ଭଲ କରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଚୁମ୍ବକର ମଝିଅଂଶ ଅପେକ୍ଷା ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରେ ବେଶୀ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଲାଗିଛି କି ?



ଚିତ୍ର 13.5 ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ନ ମିଳିଲେ ବାସନ ମଜା ପାଇଁ ଦୋକାନରେ ମିଳୁଥିବା ଷ୍ଟିଲ୍‌ଉଲ୍‌ଟିଏ ଆଣି କତୁରୀରେ ଟିକି ଟିକି କାଟି ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ, କିମ୍ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ପିନ୍ କଣ୍ଟାରୁ ମେଞ୍ଚାଏ ନେଇ ଏଇ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ବେଶୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଗୁଣ ଦେଖାଉଥିବା ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ **ମେରୁ** କୁହାଯାଏ । ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ ରହିଛି । ଅନ୍ୟ ଆକୃତିର କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କଲେ, ଏହା ହିଁ ଦେଖିବ । ଏଥିରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ ଥାଏ ଯାହାର ଆକର୍ଷଣ ଗୁଣ ଚୁମ୍ବକର ଅନ୍ୟ ଅଂଶର ଆକର୍ଷଣ ଗୁଣଠାରୁ ଅଧିକ ।

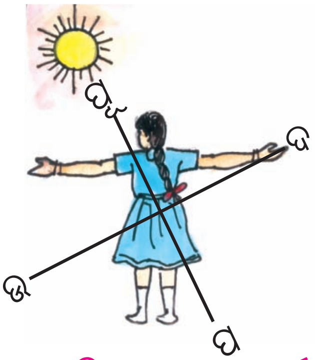
ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷଣ ଛଡା ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁର ଅନ୍ୟ କିଛି ଗୁଣ ଅଛି କି ? ହଁ, **ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରେ ।**

13.5. ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବା କଥା ବହୁ ପୁରାତନ ସମୟରୁ ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣାଥିଲା । ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ମଝି ସମୁଦ୍ରରେ ଜାହାଜକୁ ବାଟ କଢ଼ାଇ ନେବା ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଉଥିଲା । ଚୁମ୍ବକ କେମିତି ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ ଆସ ଦେଖିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ପୂର୍ବ, ପଶ୍ଚିମ, ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ତୁମେ କେମିତି ସ୍ଥିର କର ? ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୁଏ । ସକାଳେ ପୂର୍ବ ଦିଗକୁ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡକୁ ମୁହଁ କରି ସିଧା ଛିଡା ହେଲେ ତୁମ ପିଠି ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ, ବାମ ହାତ ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ଓ ଡାହାଣ ହାତ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ରହିବ । ଏହି ଉପାୟରେ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷର ଏକ ଖୋଲା ଜାଗାରେ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟ ବାରଣ୍ଡାର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ପୂର୍ବ, ପଶ୍ଚିମ, ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ନିରୂପଣ କରି ସ୍କେଲ ଓ ଚକ୍‌ଖଡି ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହ ଚଟାଣରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଓ ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନକର ଯେମିତି କି ସେମାନେ ସମକୋଣରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରିବେ । ଚିତ୍ର ଦେଖ । ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ନିଅ ।



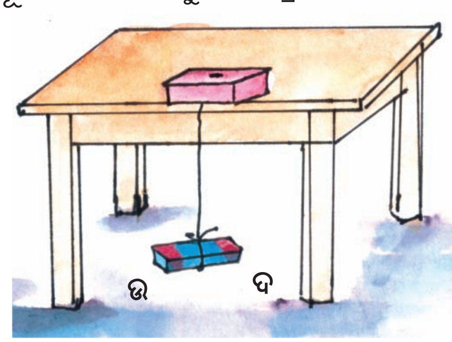
ଚିତ୍ର 13.6 ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ମନେରଖ, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ କେବେହେଲେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଅନାଇବ ନାହିଁ ।

ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ତା'ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚକ୍ ଖଡି ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କର । ଖଣ୍ଡେ ଲମ୍ବା କାଠ ବାଡି ନେଇ ତା'ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ସୂତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ ମଝିରେ ଝୁଲାଇଦିଅ ଯେପରିକି ଚୁମ୍ବକଟି ଭୂସମାନ୍ତର ଭାବେ ରହିବ ଓ ସୂତା ଚାରିପଟେ ସହଜରେ ଘୁରିପାରିବ । ଚିତ୍ର 13.7 ଦେଖ ।

ଚିତ୍ର 13.7 ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ତାପରେ ଟେବୁଲ ଉପରେ ଇଟା ଖଣ୍ଡେ ରଖି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିକୁ ସୂତା ଦ୍ୱାରା ଝୁଲାଇ ଦିଅ ଯେପରି ଚୁମ୍ବକଟି ଭୂସମାନ୍ତର ଭାବେ ଝୁଲିବ । ଚିତ୍ର 13.8 ଦେଖ ।



ଚିତ୍ର 13.8 ଦିଗ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକ

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟି କିଛି ସମୟ ଦୋହଲିବା ପରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ହୋଇ ରହିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ ବାଡିଟିକୁ ଟିକିଏ ବୁଲାଇ ପୁଣି ଟେବୁଲ ଉପରେ ଇଟା ତଳେ ଚାପି ରଖ। କିଛି ସମୟ ପରେ ଚୁମ୍ବକ ଠିକ୍ ପୂର୍ବ ଭଳି ଉତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିବ। ତୁମେ ଦେଖିବ ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମେରୁ ସବୁବେଳେ ଉତ୍ତର ଆଡକୁ ଓ ଅନ୍ୟ ମେରୁଟି ସବୁବେଳେ ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ରହିଛି। ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ପଟେ ତୁମେ ଦେଇଥିବା ଚକ୍ ଦାଗରୁ ଏହା ଜାଣିପାରିବ।

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମେରୁଟି ଉତ୍ତର ଦିଗ ଆଡକୁ ରହେ ତାକୁ ଉତ୍ତର ସନ୍ଧାନୀ ମେରୁ ବା ସଂକ୍ଷେପରେ **ଉତ୍ତର ମେରୁ** କହନ୍ତି। ସେହିଭଳି ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମେରୁଟି ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ରହେ ତାହାକୁ ଦକ୍ଷିଣ ସନ୍ଧାନୀମେରୁ ବା ସଂକ୍ଷେପରେ **ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ** କୁହନ୍ତି।

ଅଶ୍ୱ କ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ ଓ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ଭଳି ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ। ଏଥିରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ **ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଓ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତରମେରୁ ଥାଏ**। ଚୁମ୍ବକର ଏହି ପ୍ରକାର ଦିଗ ସୂଚକ ଧର୍ମ ବହୁକାଳ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ଆସୁଛି। ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ମିତ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ କମ୍ପାସ୍ ଜାହାଜର ଯାତାୟାତରେ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

ତୁମ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ, ଚୁମ୍ବକ ଛଡା ଦିଶାତ୍ମକ ଧର୍ମ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଠାରେ ଦେଖାଯାଏ କି ? ଏଥିପାଇଁ ପେନସିଲ୍, ସ୍କେଲ୍, ଲୁହାକଣ୍ଟା ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁ ନେଇ ଚୁମ୍ବକ ଭଳି ଝୁଲାଇ ଦିଶାତ୍ମକ ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷା କର। ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

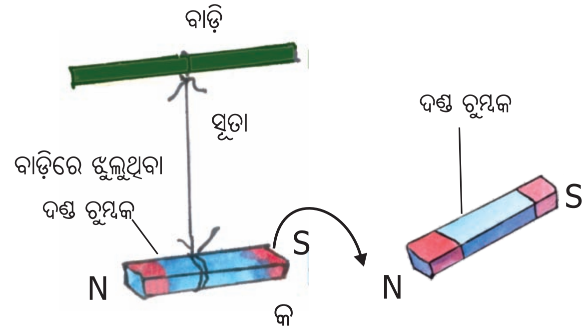
13.6. ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଓ ବିକର୍ଷଣ

ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମେରୁ ଥିବା କଥା ତୁମେ ଜାଣିଲ। ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି, ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକକୁ ଯଦି ପାଖାପାଖି ରଖାଯାଏ, ତାହେଲେ ମେରୁଗୁଡିକ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି କେମିତି ଆଚରଣ କରିବେ ? ଆସ, ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

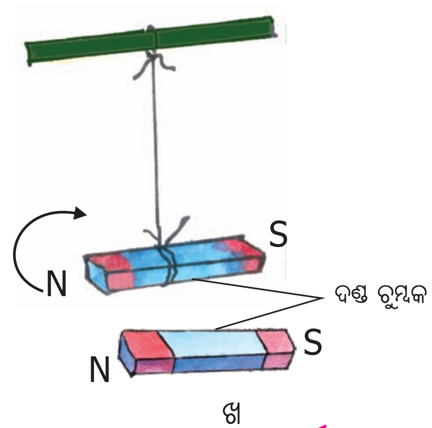
ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତରମେରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଚିହ୍ନଟ କର। ଚକ୍‌ଖଡିରେ ଉତ୍ତରମେରୁ ପଟରେ N ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପଟରେ S ଲେଖ। ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ ସୂତାରେ ଝୁଲାଇ ରଖ।

(କ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। କଣ ଦେଖୁଛ ? ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଉତ୍ତରମେରୁ ଆଡକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ? ତୁମେ ଯାହା ଦେଖିଲ ତାହା ଚିତ୍ର (କ)ରେ ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



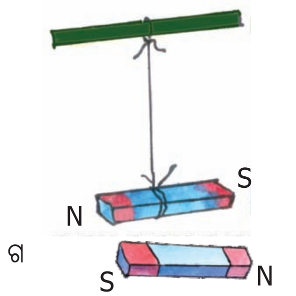
ଚିତ୍ର 13.9 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ

(ଖ) ବର୍ତ୍ତମାନ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ଆଡକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି ନା ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚିଯାଉଛି ? ଯାହା ଦେଖୁଛ, ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଖ)ରେ ତାହା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



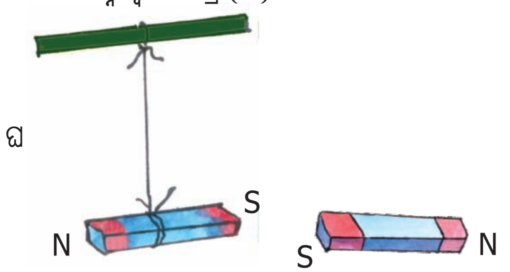
ଚିତ୍ର 13.10 ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକର୍ଷଣ

(ଗ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ । ଯାହା ଦେଖୁଛ, ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଗ) ରେ ଦେଖାଅ ।



ଚିତ୍ର 13.11 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ

(ଘ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣିଲେ କ'ଣ ହେଉଛି ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଘ)ରେ ଦେଖାଅ ।



ଚିତ୍ର 13.12 ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକର୍ଷଣ

ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକଟି ନେଇ ଉପର ପରୀକ୍ଷାଗୁଡିକ ପୁଣି ଥରେ କର । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡିକ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଭଳି କି ନୁହେଁ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାଗୁଡିକରୁ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ ଯେ **ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରନ୍ତି ଓ ବିଷମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି ।**

13.7 ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର

ଦିଗ ନିରୂପଣ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର କଥା ତୁମେ ଜାଣିଛ । ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ ସହିତ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁର ମିଶ୍ରଣରୁ ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଲୁହାଗୁଣ୍ଡକୁ ଅଲଗା କରାଯାଇପାରେ । ଛୋଟ ଛୁଞ୍ଚି ବା ପିନ୍‌ଟିଏ ତଳେ ପଡିଯାଇଥିଲେ ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଖୋଜିବା ସହଜ । କେତେକ ଆଲମାରୀ ଓ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍‌ର ଦ୍ୱାର ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କେତେକ ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବୋତାମ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ କରାଯାଏ । କେତେ ଜାତିର ଖେଳଣାରେ ଚୁମ୍ବକ ରହିଥାଏ । ଚୁମ୍ବକକୁ ନେଇ ତୁମେ ମଧ୍ୟ କିଛି ମଜାଦାର କଣ୍ଢେଇ ବା ଖେଳଣା ତିଆରି କରିପାରିବ । ବିଦ୍ୟୁତ ମୋଟର, ଜେନେରେଟର୍, ଭାରୀ ଲୁହା ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁକୁ ଉଠାଇବା ପାଇଁ କ୍ରେନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଘରେ ଚୁମ୍ବକ ଥିଲେ ତାକୁ ଟେଲିଭିଜନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍, କ୍ୟାସେଟ୍, ସିଡି ପ୍ରଭୃତି ନିକଟକୁ ଆଣିବ ନାହିଁ, ନଚେତ୍ ସେଗୁଡିକ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇପାରେ । କେତେକ ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରେ ଥିବା ଛୋଟ ସ୍କ୍ରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସ୍କ୍ରୁଡ୍ରାଇଭର ବ୍ୟବହାର କରି ଖୋଲାଯାଏ ବା ଲଗାଯାଏ ।

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଯେଉଁଥିରେ ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି, ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ଖାତାରେ କର ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ କୃତ୍ରିମ ରୂପରେ ମିଳେ ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନ ଥିବାବେଳେ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ଥାଏ, ଯଥା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ, ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ, ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ଇତ୍ୟାଦି ।
- ଚୁମ୍ବକ ଲୁହା, ନିକେଲ୍, କୋବାଲ୍‌ଟ ଓ ଇସ୍ପାତ୍ ପ୍ରଭୃତିକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ । ଏସବୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ । ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ନ ହେଉଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ କହନ୍ତି । ସବୁ ଧାତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ନୁହେଁ ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକରେ ଲୁହାପଥର ରହିଥିବା ବେଳେ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି କରାଯାଏ ।
- ଚୁମ୍ବକରେ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ନାମକ ଦୁଇଟି ମେରୁ ଥାଏ ।
- ଚୁମ୍ବକର ଦିଶାତ୍ମକ ଧର୍ମ ଯୋଗୁଁ ତାକୁ ମୁକ୍ତ ଭାବେ ଝୁଲାଇ ରଖିଲେ ଉତ୍ତର, ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
- କମ୍ପାସ୍ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ନିର୍ମିତ ଚୁମ୍ବକ ଭିତ୍ତିକ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଦିଗ ନିରୂପଣ କରାଯାଏ ।
- ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ ଓ ବିଷମ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି __________ ।

(ଖ) ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକରେ ଥିବା ଲୁହାପଥରର ନାମ ହେଉଛି __________ ।

(ଗ) ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି __________ ।

(ଘ) ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଆକର୍ଷଣ ମଝି ଅଂଶ ଅପେକ୍ଷା ମେରୁ ଠାରେ __________ ।

୨. ଭୁଲ ଥିଲେ ସଂଶୋଧନ କରି ଲେଖ ଓ ସଂଶୋଧିତ ଉକ୍ତିର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

(କ) ଚୁମ୍ବକର ଆକୃତି ଚେପଟା ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ।

(ଖ) ସୀସା ଗୋଟିଏ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ।

(ଗ) ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ଦୁଇଟି ସମମେରୁ ।

(ଘ) ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକର ଦିଶାତ୍ମକ ଗୁଣ ନ ଥାଏ ।

୩. ଦୁଇଟି ସମଆକୃତିର ଦଣ୍ଡ ଦିଆଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ କିଛି ବସ୍ତୁ ଏପରିକି ସୂତା ଖଣ୍ଡେ ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଲୁହାଖଣ୍ଡ । ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଭିତରୁ କେଉଁଟି ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବ ଲେଖ ।

୪. ଚୁମ୍ବକର ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୫. ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇ ନାହିଁ । ତାର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ କେମିତି ଚିହ୍ନିବ ?

୬. ୧୮ସେମିର ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ କାଟି ଦୁଇଖଣ୍ଡ କରିଦିଆଗଲା । ଗୋଟିଏ ଖଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ୧୨ ସେମି ଓ ଅନ୍ୟଟିର ଲମ୍ବ ୬ ସେମି । ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ବାକ୍ୟଗୁଡିକ ଠିକ୍ କି ଭୁଲ ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

(କ) ୧୨ ସେମି ଓ ୬ ସେମି ଲମ୍ବ ଉଭୟ ଖଣ୍ଡରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ମେରୁ ରହିବ ।

(ଖ) ୧୨ ସେମି ଖଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ମେରୁ ଓ ୬ ସେମି ଖଣ୍ଡରେ ଗୋଟିଏ ମେରୁ ରହିବ ।

(ଗ) ୧୨ ସେମି ଖଣ୍ଡର ମେରୁର ଶକ୍ତି ୬ ସେମି ଖଣ୍ଡର ମେରୁର ଶକ୍ତିର ଦୁଇଗୁଣ ହେବ ।

(ଘ) ଉଭୟ ଖଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ମେରୁ ରହିବ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କେତୋଟି କାମ

- ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ ସଂଗ୍ରହ କରି ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କର ।
- ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ମଡେଲଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।