ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

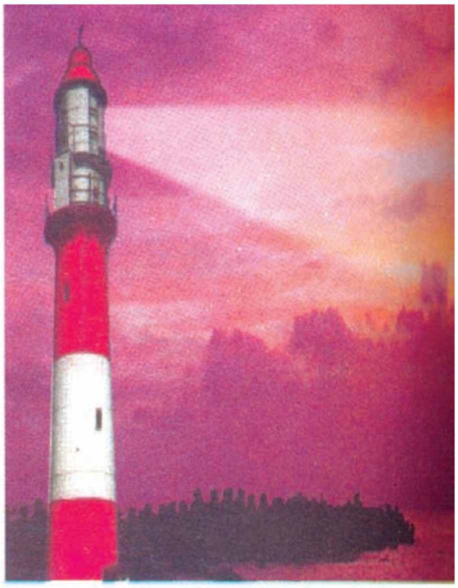
ଆଲୋକ

୧୪.୧ : ଉପକ୍ରମ

ତୁମ ଘରର ସବୁ କବାଟ ଝରକା ବନ୍ଦଥାଇ ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ଆସୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣକୁ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ରାତିରେ ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍, ସ୍କୁଟର, କାର, ବସ୍ ଓ ଟ୍ରକ୍‌ରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛକୁ ଏବଂ ଟ୍ରେନ୍ ଇଂଜିନ୍‌ର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଲୋକ ଉତ୍ସରୁ ଆଲୋକ ଆସୁଥିବାର ଦେଖିଛ । ତୁମ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁମାନେ ପାରଦ୍ୱୀପ ବା ଗୋପାଳପୁର ବନ୍ଦରକୁ ରାତିରେ ବୁଲିବାକୁ ଯାଇଥିବ, ସେଠାରେ ବତୀଘରୁ ଆସୁଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛ ଯେ କୌଣସି ଦିଗକୁ ବୁଲାଇ ହେଉଥିବା ଦେଖିଥିବ । ଆଉମଧ୍ୟ ଯେଉଁମାନେ ଭୁବନେଶ୍ୱର ବିମାନ ବନ୍ଦରକୁ ରାତିରେ ଯାଇଥିବ ସେଠାରେ ଉଚ୍ଚ ଟାୱାରରୁ ସେହିଭଳି ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛ ବାହାରୁଥିବା ଦେଖିଥିବ । ଏହିସବୁ ଅନୁଭୂତିରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଜାଣି ପାରୁଛ ? ଆସ ଏ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

୧୪.୨ : ଆଲୋକ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତିକରେ ।

ରାତ୍ରିରେ ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ

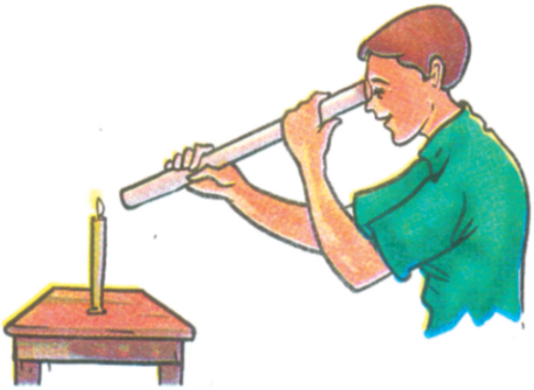


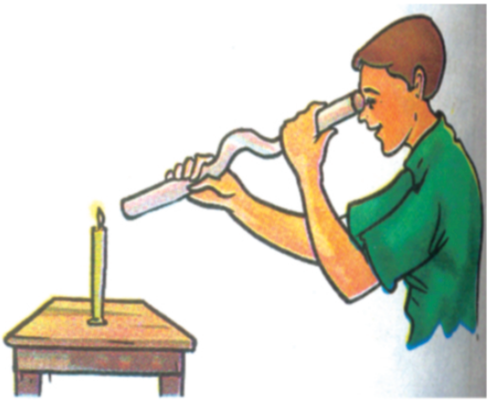
ବତୀଘରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ

ଚିତ୍ର ୧୪.୧

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧୪.୧

ଗୋଟିଏ ସିଧା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବଙ୍କା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନଳୀ ସଂଗ୍ରହ କର । ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ଜଳୁଥିବା ମହମବତୀକୁ ସିଧାନଳୀ ଦେଇ ଦେଖ । ସେହିଭଳି ବଙ୍କାନଳୀକୁ ନେଇ ମହମବତୀକୁ ଦେଖ । ତୁମେ ଉଭୟ ପରୀକ୍ଷାରୁ କ'ଣ ଜାଣିଲ ? ତୁମେ ସଳଖ ନଳୀରେ ମହମବତୀକୁ ଦେଖିପାରୁଥିବ, ମାତ୍ର ବଙ୍କାନଳୀରେ ମହମବତୀକୁ ଆଦୌ ଦେଖି ପାରିବ ନାହିଁ । (ଚିତ୍ର ୧୪.୨)





ଚିତ୍ର ୧୪.୨

(ଗୋଟିଏ ସଳଖନଳୀ ଏବଂ ବଙ୍କା ନଳୀରେ ମହମବତୀ ଆଲୋକକୁ ଦେଖିବା ।)

ଏଥିରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ, ଆଲୋକ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଗତିକରେ ।

ଆଲୋକର ଗତିପଥକୁ ବଦଳାଇ ହେବକି ?

ଆଲୋକ ଚିକ୍କଣ ବା ମସୃଣ ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହାର କ'ଣ ହୁଏ, ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

୧୪.୩ : ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ

ଆସ ଗୋଟିଏ ମସୃଣ ଷ୍ଟିଲ୍ ପ୍ଲେଟ୍ କିମ୍ବା ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚ ନେଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିବା । ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଏଥିରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଆଲୋକ ଗତିର ଦିଗ ବଦଳାଇପାରେ । ପାଣିର ପୃଷ୍ଠ ମଧ୍ୟ ଦର୍ପଣ ପରି କାମ କରେ ଏବଂ ଆଲୋକର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ । ପୋଖରୀର ପାଣିରେ ପୋଖରୀ କୂଳରେ ଥିବା ଗଛ କିମ୍ବା କୋଠାଘରର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିଥିବ । (ଚିତ୍ର ୧୪.୩)

ଚିତ୍ର ୧୪.୩ : ପାଣିରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ

ଚିତ୍ର ୧୪.୪ ପାଣିରେ ସିଂହର ପ୍ରତିବିମ୍ବ

ପଞ୍ଚତନ୍ତ୍ରରୁ ତୁମେ ସିଂହ ଓ ଠେକୁଆ କାହାଣୀ ଶୁଣିଥିବ, ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଠେକୁଆ ସିଂହକୁ କୂଅପାଣିରେ ସିଂହକୁ ଅନାଇବାକୁ କହିଲା । ସିଂହ ନିଜର ପ୍ରତିମ୍ବିବକୁ ପାଣିରେ ଦେଖି ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସିଂହ ଥିବାର ଧାରଣା କଲା ।

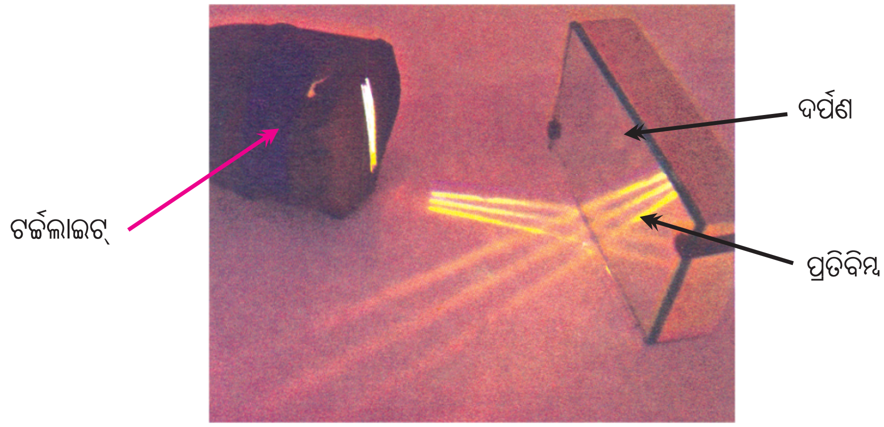
ଯେ କୌଣସି ମସୃଣ ବା ଚିକ୍କଣ ପୃଷ୍ଠ ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣପରି କାମ କରେ । ଦର୍ପଣ ଉପରେ ଆଲୋକ ପଡ଼ିଲେ କ’ଣ ହୁଏ ? ଏହା ତୁମେ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିଛ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧୪.୨

ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ନିଅ । ଘର ବାହାରେ ଠିଆହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ଦର୍ପଣଦ୍ୱାରା ଘରର କାନ୍ଥକୁ ପକାଅ । ଦର୍ପଣ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ଗତିପଥ କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ନିଜେ କରି ଦେଖ । ଆଲୋକ ଦର୍ପଣ ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହାର ଗତିପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଲୋକର ଏହିପରି ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ କୁହାଯାଏ । ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪.୩

ଗୋଟିଏ ଡ୍ରଇଁ ବୋର୍ଡ ନିଅ । ତାହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଚାର୍ଟ କାଗଜ ଲଗାଅ । ଏହି ଚାର୍ଟ କାଗଜ ଉପରେ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ରଖ । ଗୋଟିଏ ଟର୍ଚ୍ଚର କାଚ ମୁହଁକୁ ଚାର୍ଟ କାଗଜ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦକର । ଏହି କାଗଜରେ ତିନୋଟି ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ଟର୍ଚ୍ଚରୁ ଚିତ୍ର ୧୪.୫ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଆଲୋକ ପକାଅ ଯେପରି ତାହା ଡ୍ରଇଁ ବୋର୍ଡର ଚାର୍ଟ କାଗଜ ଉପରେ ପଡ଼ିବ ।



ଚିତ୍ର ୧୪.୫ ଦର୍ପଣରେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ

ତାହାପରେ ଟର୍ଚ୍ଚକୁ ଏପରି ରଖ ଯେପରି ଏହା ଏକ କୋଣ କରି ସମତଳ ଦର୍ପଣ ଉପରେ ଆଲୋକ ପକାଇବ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତୁମେ କ’ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ ? ଟର୍ଚ୍ଚକୁ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଏପାଖ ସେପାଖ କରି ଦର୍ପଣ ଭିତରେ ସ୍ଲିଟ୍ (ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର) କୁ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଦର୍ପଣରେ ଏହା ଆଲୋକିତ ସ୍ଲିଟ୍‌ର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅଟେ ।

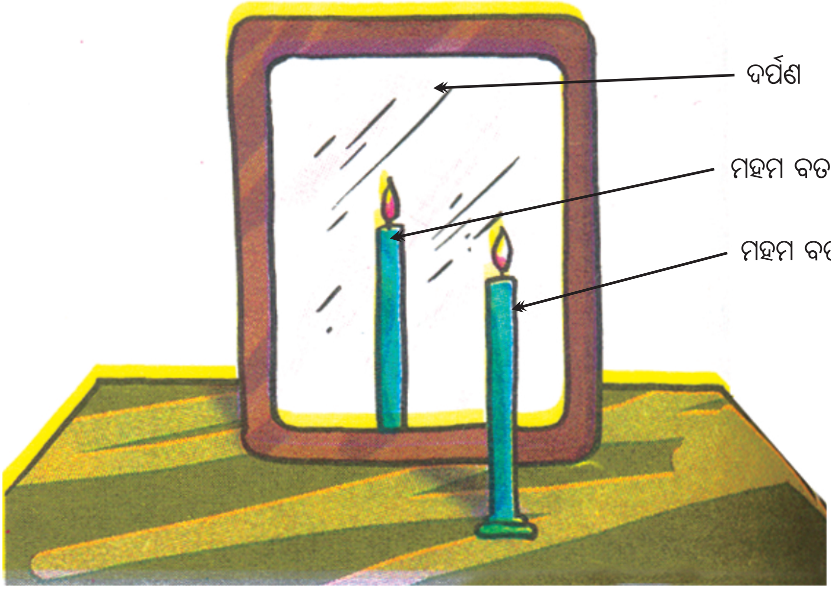
ମନେରଖ : ତୁମେ ବସ୍ତୁକୁ କିପରି ଦେଖ ? ଆଲୋକ ନିଜେ ଅଦୃଶ୍ୟ । ମାତ୍ର ଆଲୋକ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପଡ଼ି ସେଠାରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ତୁମ ଚକ୍ଷୁରେ ପଡ଼ିଲେ ତୁମେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧୪.୪

ଆସ ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା କରି ଏ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ସତର୍କ ସୂଚନା : ଜଳୁଥିବା ମହମବତୀକୁ ସତର୍କତାର ସହ ଧର । ଶିକ୍ଷକ ବା ଗୁରୁଜନଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏ କାର୍ଯ୍ୟଟି ସଂପନ୍ନ ହେବା ଭଲ ।

ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ସଂଗ୍ରହ କର । ତାହା ସମ୍ମୁଖରେ ଗୋଟିଏ ଜଳୁଥିବା ମହମବତୀକୁ ରଖ । ଦର୍ପଣରେ ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର । ଦର୍ପଣର ପଛପାଖରେ ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ଜଳୁଥିବାର ଦେଖାଯିବ ।



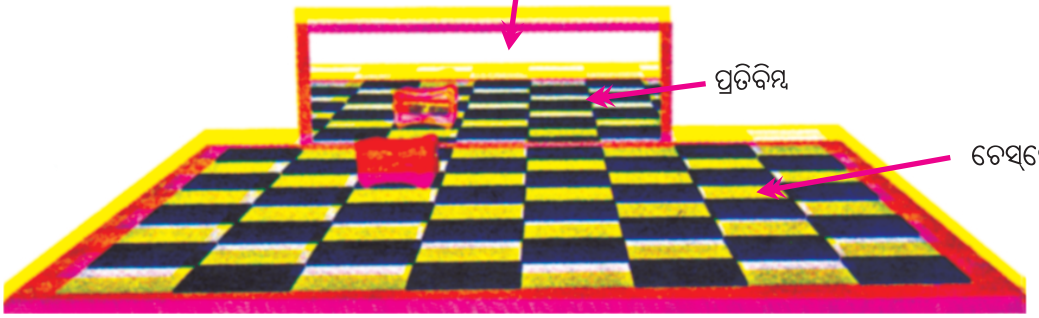
ଚିତ୍ର : ୧୪.୬ ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ

ଦର୍ପଣ ପଛପାଖରେ ଯେଉଁ ମହମବତୀ ଦେଖୁଛ, ତାହା ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ମହମବତୀର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅଟେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ମହମବତୀକୁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏବଂ ଦୂରତାରେ ରଖି ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବଗୁଡ଼ିକ ସଳଖ କି ? ମହମବତୀର ଶିଖା ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ ଉପରକୁ ଅଛି କି ? ଏ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସଳଖ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କୁହାଯାଏ । ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସଳଖ ଓ ସମାନ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ।

ଦର୍ପଣ ପଛପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଧଳା ପରଦା ରଖ । ଏହି ପରଦାରେ ମହମବତୀର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖାଯାଉଛି କି ? ତାହାପରେ ଧଳା ପରଦାକୁ ଦର୍ପଣ ଓ ମହମବତୀ ମଝିରେ ରଖ । ପରଦାରେ ତୁମେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିପାରିବ କି ? ତୁମେ କେବେହେଲେ ଏହି ମହମବତୀର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପରଦାରେ ଧରି ପାରିବ ନାହିଁ । ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ପରଦାରେ ଧରି ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏଭଳି ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଅବାସ୍ତବ ବା ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କୁହାଯାଏ । ସମତଳ ଦର୍ପଣଠାରୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେତେ ଦୂରରେ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ, ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪. ୫



ଚିତ୍ର ୧୪.୭: ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ

ଗୋଟିଏ ଧଳା ଡ୍ରଇଁ କାଗଜରେ ୬୪ (୮ x ୮)ଟି ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଗୋଟିଏ ଚେସ୍ ବୋର୍ଡ ନେଇ ଏ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ । ଏହାର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ମୋଟା ଗାର ପକାଅ । ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ଏହି ଗାର ଉପରେ ଲମ୍ବଭାବରେ ରଖ । ଗୋଟିଏ ପେନ୍‌ସିଲ୍ କଟର୍ ଦର୍ପଣଠାରୁ ତୃତୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ ରଖ । ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବର ସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ

କର । ବର୍ତ୍ତମାନ କଟର୍‌କୁ ଚତୁର୍ଥ ଓ ପଞ୍ଚମ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରଖି ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ କର । ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପେନ୍‌ସିଲ୍ କଟର୍‌ର ଦର୍ପଣ ଠାରୁ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ପାଉଛି କି ?

ତୁମେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବ ଯେ, ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଦର୍ପଣଠାରୁ ଦୂରତା ବସ୍ତୁର ଦର୍ପଣଠାରୁ ଦୂରତା ସହ ସମାନ ।

୧୪.୪ : ଦକ୍ଷିଣ ନା ବାମ !

ଚିତ୍ର ୧୪.୮ ବାମହାତ ଦକ୍ଷିଣ ହାତ ପରି ଦେଖାଯିବ

ତୁମେ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଠିଆ ହୋଇ କେବେ ନିଜର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିଛ କି ? ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଠିକ୍ ତୁମପରି ଦେଖିବାକୁ କି ? ତୁମ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଏବଂ ତୁମ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ କୌତୁହଳପ୍ରଦ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି ? ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଏଠାରେ ଜାଣିବା । ଚିତ୍ର ୧୪.୮ ଦେଖ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪.୬

ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଠିଆହୋଇ ନିଜର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖ । ବର୍ତ୍ତମାନ ନିଜର ବାମହାତକୁ ଉପରକୁ ଟେକିଲେ ତୁମ ପ୍ରତିବିମ୍ବର କେଉଁ ହାତ ଟେକି ହେଉଛି ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ତୁମର ଦକ୍ଷିଣ କାନକୁ ଧର । ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ ତୁମେ କେଉଁ କାନକୁ ଧରିଛ ଦେଖ । ଏଥିରୁ ତୁମେ ଜାଣିବ ଯେ ତୁମର ବାମହାତଟି ଦର୍ପଣରେ ଡାହାଣ ହାତପରି ଏବଂ ଡାହାଣ କାନକୁ ଧରିବା, ବାମକାନ ଧରିଲା ପରି ଜଣାଯିବ । କେବଳ ଏଥିରେ ପାର୍ଶ୍ୱପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି । ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଠିଆ ହେଲାବେଳେ ତୁମ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ମୁଣ୍ଡ କେବେହେଲେ ତଳକୁ ରହେନାହିଁ ବା ଗୋଡ଼ କେବେହେଲେ ଉପରକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ‘P’ଅକ୍ଷରଟି ଗୋଟିଏ କାଗଜରେ ଲେଖି ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ରଖ । ଏହା କେଉଁ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର ପରି ଦେଖାଯାଉଛି ? ଏହା ‘ꟼ’ ଅକ୍ଷର ପରି ଜଣାଯିବ । ତୁମର ନାମ କାଗଜରେ ଲେଖି ଦର୍ପଣ ସମ୍ମୁଖରେ ଦେଖାଅ । ଏହା କିପରି ଦେଖାଯାଉଛି ? ତୁମେ ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ ଗାଡ଼ିରେ ସମ୍ମୁଖରେ “AMBULANCE” କିପରି ଲେଖାଯାଏ ତାହା ଚିତ୍ର ୧୪.୯ ଦେଖ । ଏହା ଏପରି କାହିଁକି ଲେଖାଯାଏ, ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ଚିତ୍ର ୧୪.୯ ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସର ଚିତ୍ର

ତୁମେ ଆକସ୍ମିକ ଦୁର୍ଘଟଣା ବା ରୋଗୀକୁ ମୁମୂର୍ଷୁ ଅବସ୍ଥାରେ ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସରେ ଡାକ୍ତରଖାନାକୁ ନେଉଥିବାର ଦେଖିଥିବ । ଆଗରେ ଯାଉଥିବା ଗାଡ଼ିଚାଳକ ଏହି ଭିନ୍ନ ଢ଼ଙ୍ଗରେ “ƎƆИAJUBMA” ଲେଖାକୁ “AMBULANCE” ରୂପେ ନିଜର ଦର୍ପଣରେ ଦେଖନ୍ତି, ଫଳରେ ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ ଗାଡ଼ିକୁ ଆଗକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି ।

- ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣର ପଛପଟେ ଦେଖାଯାଏ ।
- ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବସ୍ତୁପରି ସଳଖ ଓ ସମାନ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ।
- ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଦୂରତା ସହ ସମାନ ।
- ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ ପାର୍ଶ୍ୱ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଭାସୀ ଅଟେ ।

ତୁମ ସ୍କୁଟର ବା କାର୍‌ରେ ଯେଉଁ ଦର୍ପଣ ଲାଗିଥାଏ ସେଥିରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଏ । ଏପରି କାହିଁକି ଦେଖାଯାଏ କେବେ ଭାବିଛ କି ? ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

୧୪.୪ : ବର୍ତ୍ତୁଳ ଦର୍ପଣ (Spherical Mirror)

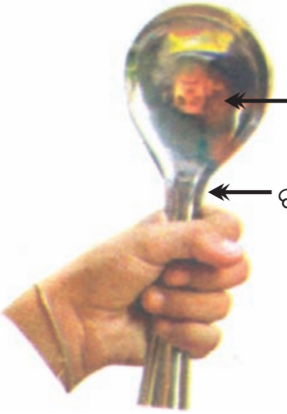
ତୁମେ ଷ୍ଟିଲ୍ ଥାଳିଟିଏ ମୁହଁ ପାଖରେ ଧରି ସେଥିରେ ତୁମର ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଦେଖ । ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପରି ନୁହେଁ କି ? ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚ ନେଇ ତାହାର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱ ଏବଂ ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ନିଜର ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଦେଖ । ଏଥିରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ଖାତାରେ ଟିପିରଖ । ଆସ ଏ ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪.୭

ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚ ନିଅ । ତାହାର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ତୁମ ମୁହଁ ପାଖରେ ରଖ । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି, ତାହା ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଭଳି କି ?

ଚିତ୍ର ୧୪.୧୦ : ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ

ଏହି ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ମୁହଁ ସମ୍ମୁଖରେ ରଖି ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଦେଖ । ଏଠାରେ ନିଶ୍ଚୟ ଏକ ସଳଖ ଏବଂ ତୁମର ଆକାର ଠାରୁ ବଡ଼ ଆକାରର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବ ।



ଚିତ୍ର ୧୪.୧୧ ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ

ଯଦି ତୁମେ ତୁମ ମୁହଁଠାରୁ ଚାମଚର ଦୂରତା ବଢ଼େଇବ ତାହାହେଲେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ, ଏଥିରେ ଏକ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ତୁମର ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡିକ ଖାତାରେ ଗୋଟିଏ ସାରଣୀ କରି ଲେଖ ।

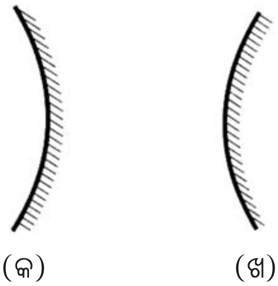
ସାରଣୀ ୧୪.୧ ସାରଣୀ ୧୪.୧ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଓ ପ୍ରତିଫଳକ

କ୍ର.ନଂ	ପ୍ରତିଫଳକର ନାମ	ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଆକୃତି ଓ ପ୍ରକୃତି
୧	ଷ୍ଟିଲ୍ ପ୍ଲେଟ୍	ସିଧା, ସମାନ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ, ଆଭାସୀ ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ
୨	ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚର ବାହ୍ୟପାର୍ଶ୍ୱ	
୩	ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚର ଭିତରପାର୍ଶ୍ୱ	

ଉଭୟରେ ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚର ବକ୍ର ମସୃଣ ଅଂଶ ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ ପରି କାମ କଲା । ଏହିପରି ଦର୍ପଣକୁ ବର୍ତ୍ତୁଳ ଦର୍ପଣ କୁହାଯାଏ । ଏହି ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣ ଦୁଇପ୍ରକାରର, ଯଥା ଅବତଳ (Concave) ଦର୍ପଣ ଓ ଉତ୍ତଳ (Convex) ଦର୍ପଣ ।

ଯେଉଁ ପ୍ରତିଫଳକର ପ୍ରତିଫଳନ କରୁଥିବା ପୃଷ୍ଠ ଅବତଳ, ତାହାକୁ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ସାମନାପଟ ବକ୍ର ହୋଇ ଭିତରକୁ ପଶିଯାଇଥାଏ । [ଚିତ୍ର ୧୪.୧୨ (କ)]

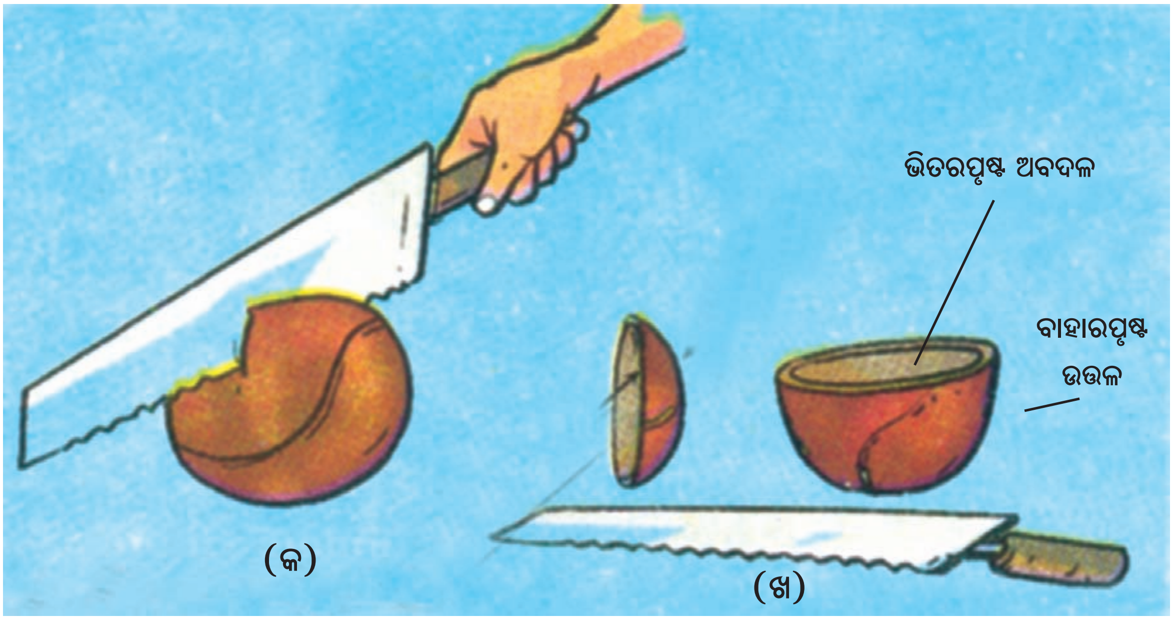
ସେହିଭଳି ଯେଉଁ ପ୍ରତିଫଳକର ପ୍ରତିଫଳନ କରୁଥିବା ପୃଷ୍ଠ ଉତ୍ତଳ ଅର୍ଥାତ୍ ସମ୍ମୁଖ ପୃଷ୍ଠତଳ ବକ୍ରହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ, ତାହାକୁ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ କୁହାଯାଏ । [ଚିତ୍ର ୧୪.୧୨(ଖ)]



ଚିତ୍ର ୧୪.୧୨ ଉତ୍ତଳ ଓ ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ରେଖାଚିତ୍ର

ଉତ୍ତଳ ଓ ଅବତଳ ଦର୍ପଣକୁ କାହିଁକି ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣ କୁହାଯାଏ ? ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ଗୋଟିଏ ଫମ୍ପା ରବର ବଲ ସଂଗ୍ରହ କର । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଛୁରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇଖଣ୍ଡ କର । (ଚିତ୍ର ୧୪.୧୩ (କ) ଓ (ଖ)) । (ବଲ୍‌କୁ କାଟିବାରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ନିଅ) ଏହାର ଭିତର ପୃଷ୍ଠତଳ ଅବତଳ ଏବଂ ବାହାର ପୃଷ୍ଠତଳ ଉତ୍ତଳ ଅଟେ ।

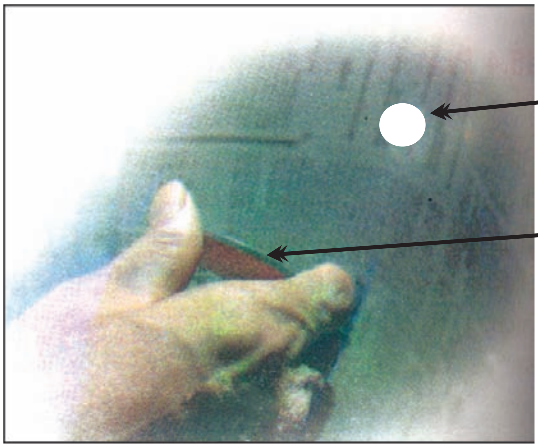


ଚିତ୍ର ୧୪.୧୩ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଦର୍ପଣ ଏକ ଫମ୍ପା ଗୋଲକର ଅଂଶ ବିଶେଷ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ, ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ପରଦାରେ ଧରିହୁଏ ନାହିଁ । ଆସ ଆମେ ଏଠାରେ ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ କିପରି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଜାଣିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪.୮

ସତର୍କ ସୂଚନା : ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ସିଧାସଳଖ ଚାହଁ ନାହିଁ । ଏପରି କଲେ ତୁମର ଚକ୍ଷୁ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇପାରେ । ତୁମେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଘରର କାନ୍ଥ ବା ପରଦାରେ ପକାଇ ଦେଖିପାର ।

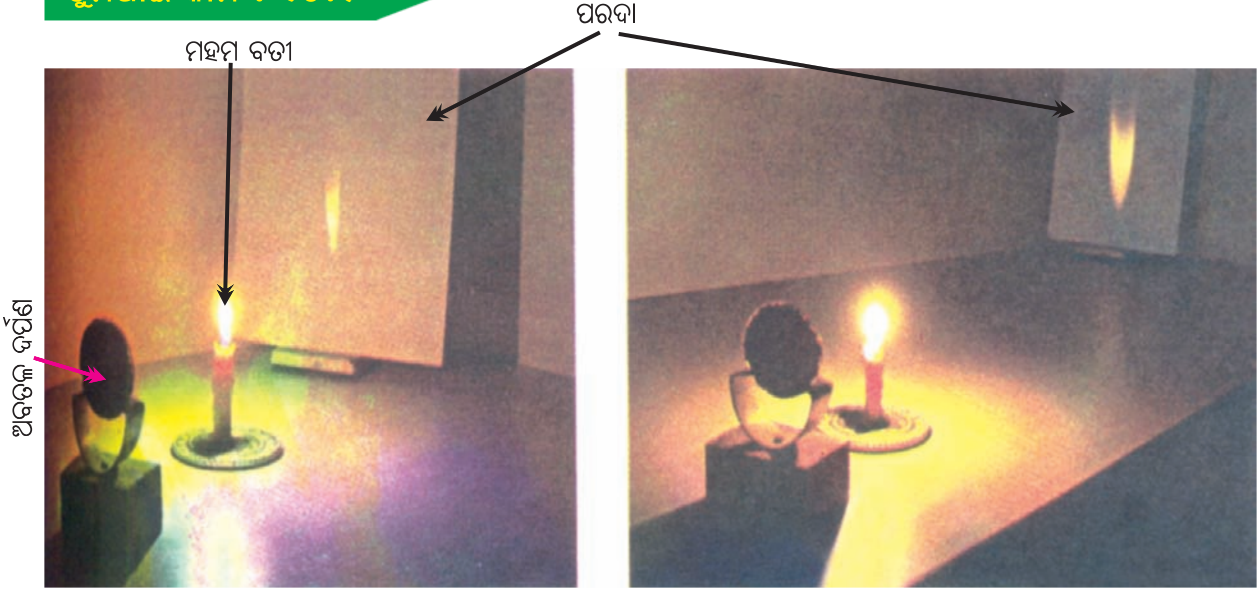


ଚିତ୍ର ୧୪.୧୪ ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ

ଗୋଟିଏ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ନିଅ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ଏହାର ମୁହଁକୁ ରଖି ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣକୁ ଗୋଟିଏ ପତଳା କାଗଜ ଉପରେ ପକାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । କାଗଜ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଗୋଲାକାର ସ୍ଥାନ ଦେଖିବ ।

ଏହି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସ୍ଥାନଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପ୍ରତିବିମ୍ବ । ଏଠାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ କାଗଜ ଉପରେ ଧରିହେଲା । ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ଆଗରେ ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ଜାଳି ତାହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପରଦାରେ ଧରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ଚିତ୍ର ୧୪.୧୫ ଦେଖ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪.୯



(କ) ନିକଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ (ଖ) ଦୂରରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ

ଚିତ୍ର ୧୪.୧୫ ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ।

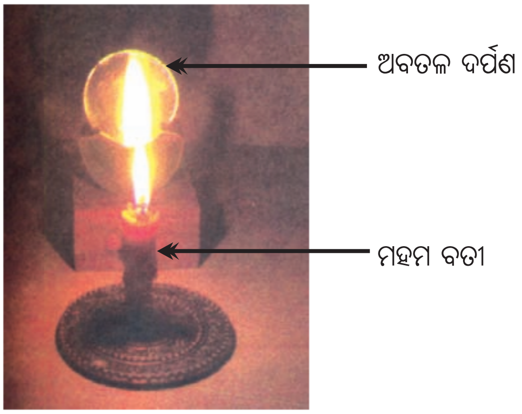
ଗୋଟିଏ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ନିଅ । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧରି ରଖ । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ରଖ । ଗୋଟିଏ କାର୍ଡବୋର୍ଡ ନେଇ ତାହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଧଳା କାଗଜ ଲଗାଅ । ଏହା ଏକ ପରଦା ପରି କାମ କରିବ । ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ଦର୍ପଣଠାରୁ ୫୦ ସେ.ମି ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ଜଳାଇ ରଖ । ପରଦା ଉପରେ ସେହି ମହମବତୀର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର । ପରଦାର ଦୂରତାକୁ କମାଇ ବା ବଢ଼ାଇ ମହମବତୀର ଗୋଟିଏ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପରଦାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ଦେଖିବ । ଏହା ବାସ୍ତବ କି ଆଭାସୀ ? ଏହା ମହମବତୀର ଶିଖା ସହ ସମାନ ଆକାରର କି ?

ବର୍ତ୍ତମାନ ମହମବତୀକୁ ଦର୍ପଣ ଆଡ଼କୁ ଘୁଞ୍ଚାଇ ଆଣି ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ରଖ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅବସ୍ଥାରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର । ଏହାର ସିଦ୍ଧାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ସାରଣୀ ୧୪.୨ରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୧୪.୨ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ

କ୍ର.ନଂ	ଦର୍ପଣଠାରୁ ମହମବତୀର ଦୂରତା ସେ.ମିରେ	ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବସ୍ତୁଠାରୁ ବଡ଼/ସାନ	ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଧର୍ମ
୧	୫୦		
୨	୪୦		
୩	୩୦		
୪	୨୦		
୫	୧୦		
୬	୫		

ମହମବତୀକୁ ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ଏକଦମ୍ ପାଖାପାଖି ରଖି ପରଦାରେ ତାହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର । ଚିତ୍ର ୧୪.୧୬ ଦେଖ ।



ଚିତ୍ର ୧୪.୧୬ : ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ

ଉପର କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ଯେଉଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ, ତାହା ବସ୍ତୁର ଆକାରଠାରୁ ବଡ଼ ବା ସାନ ହୋଇପାରେ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବାସ୍ତବ ବା ଆଭାସୀ ହୋଇପାରେ ।

ଚିତ୍ର: ୧୪.୧୭
(ଜଣେ ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକ ଗୋଟିଏ ରୋଗୀକୁ ପରୀକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି)

ଚିତ୍ର ୧୪.୧୮
(ଟର୍ଚ୍ଚର ପ୍ରତିଫଳକ)

ଅବତଳ ଦର୍ପଣକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

- ଡାକ୍ତରମାନେ ଚକ୍ଷୁ, କାନ, ନାକ, ଓ ଗଳାକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲାବେଳେ ଏହି ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି
- ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକମାନେ ଦାନ୍ତର ଏକ ବୃହତ୍ତର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । (ଚିତ୍ର ୧୪.୧୭ ।)
- ତୁମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଟର୍ଚ୍ଚର ପ୍ରତିଫଳକକୁ (ଚିତ୍ର ୧୪.୧୮) ଦେଖ । ତାହା ମଧ୍ୟ ଅବତଳ ଅଟେ ।
- କାର, ସ୍କୁଟର ଆଦିରେ ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳକ ମଧ୍ୟ ଅବତଳ ଅଟେ । ଏହା କାହିଁକି ଭାବିଦେଖ ।

ତୁମ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କର ନୂଆ ସାଇକେଲ କିଣା ହୋଇଥିବ । ସେହି ସାଇକେଲ୍‌ର ବେଲ୍‌କୁ ଚାହଁ । ସେଥିରେ ତୁମେ ତୁମର ଏକ ସଳଖ ଏବଂ ଛୋଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବ । ଏହି ବେଲ୍‌ର ଉପରିଭାଗ ଗୋଟିଏ ବର୍ତ୍ତୁଳ ଦର୍ପଣ ପରି କାମ କରୁଛି । ଏହା କି ପ୍ରକାରର ଦର୍ପଣ କହିପାରିବ କି? ଏହି ବେଲ୍‌ର ପ୍ରତିଫଳକର ପୃଷ୍ଠ ଉତ୍ତଳ ଅଟେ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୧୪.୧୦

ଚିତ୍ର ୧୪.୧୯ରେ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ନେଇ ପୂର୍ବ ପରୀକ୍ଷା ପରି ନିଜର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ସାରଣୀ ୧୪.୨ ପରି ଏକ ସାରଣୀ କରି ଲେଖ । ଏଥିରୁ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇଲ କି? ବସ୍ତୁର ଆକାରଠାରୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଆକାର ବଡ଼ ହେବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ କି?

ଚିତ୍ର ୧୪.୧୯ : ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ

ଏହି ପ୍ରକାର ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ମଟର ସାଇକେଲ, କାର ଆଦି ଯାନରେ ଲାଗିଥାଏ । ଏହା କାହିଁକି ଲାଗିଥାଏ, ଭାବିଲ ଦେଖି । ଏହି ପ୍ରକାର ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ଚାଳକ ପଛରୁ ଆସୁଥିବା ଯାନବାହାନକୁ ଦୂରରୁ ଓ ଛୋଟ ଆକାରରେ ଦେଖି ସତର୍କ ହୋଇଯାଆନ୍ତି

କ'ଣ ଶିଖିଲେ

- ଆଲୋକ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଗତିକରେ ।
- ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ମସୃଣପୃଷ୍ଠ ଦର୍ପଣ ପରି କାର୍ଯ୍ୟକରେ ।
- ଯେଉଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ପରଦାରେ ଧରି ରଖାଯାଇପାରେ ତାହାକୁ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କୁହାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ପରଦାରେ ଧରି ରଖାଯାଇପାରେ ନାହିଁ, ତାହାକୁ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କୁହାଯାଏ ।

- ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବ - ସଳଖ, ଆଭାସୀ ଏବଂ ବସ୍ତୁର ଉଚ୍ଚତା ସହ ସମାନ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଦୂରତା ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ସହ ସମାନ । ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବର ପାର୍ଶ୍ୱ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ।
- ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବାସ୍ତବ ଅଟେ । ଦର୍ପଣର ଅତି ନିକଟରେ ବସ୍ତୁ ରଖିଲେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦର୍ପଣଠାରୁ ଗୋଟିଏ ସଳଖ, ଆଭାସୀ ଓ ବସ୍ତୁର ଆକାରଠାରୁ ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
- ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସଳଖ, ଆଭାସୀ ଏବଂ ବସ୍ତୁଠାରୁ କମ୍ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଅଟେ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) ଏକ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ________ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।

(ଖ) ସବୁକ୍ଷେତ୍ରରେ ବସ୍ତୁ ଅପେକ୍ଷା ସାନ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ________ ଦର୍ପଣରେ ଗଠିତ ହୁଏ ।

(ଗ) ବସ୍ତୁର ଉଚ୍ଚତା ସହ ସମାନ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ________ ଦର୍ପଣରେ ଦେଖାଯାଏ ।

(ଘ) ପରଦା ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ________ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କୁହାଯାଏ ।

୨. ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ଖାତାରେ ଲେଖ । ଠିକ୍ ବାକ୍ୟ ପାଖରେ ଠିକ୍ (√) ଚିହ୍ନ ଏବଂ ଭୁଲ୍ ବାକ୍ୟ ପାଖରେ ଛକ(X) ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(କ) ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖାଯାଏ ।

(ଖ) ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ପଛର ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମଟରଗାଡ଼ିରେ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

(ଗ) ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣରେ ଏକ ସିଧା ଏବଂ ବସ୍ତୁଠାରୁ ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ ।

(ଘ) ଅବତଳ ଦର୍ପଣରେ ଏକ ବାସ୍ତବ, ବଡ଼ ଏବଂ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ ।

୩. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭ ସହ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ସଂପର୍କକୁ ଦେଖି ମିଳାଅ ।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	**'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ**
ଅବତଳ ଦର୍ପଣ	ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସବୁବେଳେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ସିଧା ହୋଇଥାଏ ।
ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ	ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସବୁବେଳେ ସିଧା ଏବଂ ବସ୍ତୁର ଉଚ୍ଚତା ସହ ସମାନ ।
ସମତଳ ଦର୍ପଣ	ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକ ରୋଗୀର ଦାନ୍ତର ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କରି ଦେଖେ ।
	ବର୍ଦ୍ଧକ କାଚ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

୪. ଆମ୍ବୁଲାନସ୍ ଗାଡ଼ି ଆଗରେ ଓଲଟ ନାମ କାହିଁକି ଲେଖାଯାଇଥାଏ ? ଏହା ଉପରେ ନିଜର ମତ ଦିଅ ।

୫. ସମତଳ, ଉତ୍ତଳ ଏବଂ ଅବତଳ ଦର୍ପଣର ଦୁଇଟି ଲେଖାଁଏ ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ।

୬. ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ଓ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୭. ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଓ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୮. ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସମତଳ ଦର୍ପଣଠାରୁ ତିନି ମିଟର ଦୂରରେ ବସ୍ତୁଟିଏ ଅଛି । ଯଦି ବସ୍ତୁଟି ଦର୍ପଣଠାରୁ ଆଉ ଦୁଇମିଟର ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇ ନିଆଯାଏ, ତେବେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କେତେଦୂରରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବ ?

୯. ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ କାରଣ ଲେଖ ।

(କ) ସମତଳ ଦର୍ପଣରେ ବାମହାତ ଦକ୍ଷିଣ ହାତ ପରି ଦେଖାଯାଏ ।

(ଖ) କ୍ଷୌର ହେଲାବେଳେ ସମାନ୍ୟ ଅବତଳ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(ଗ) ଗାଡ଼ିଚାଳକ ପାଖରେ ଉତ୍ତଳ ଦର୍ପଣ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ ।

୧୦. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନପାଇଁ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚାରୋଟି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛି ଲେଖ ।

(କ) କେଉଁ ଦର୍ପଣରେ ଆଭାସୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବସ୍ତୁଠାରୁ ବଡ଼ ଅଟେ ?

(୧) ସମତଳ, (୨) ଉତ୍ତଳ, (୩) ଅବତଳ, (୪) ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି ନୁହେଁ

(ଖ) ଧରାଶ୍ରୀ ସମତଳ ଦର୍ପଣ ନିକଟରୁ ଦୁଇ ମିଟର ଦୂରତାରେ ରହି ତାହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଦେଖୁଥିଲା । ସେ ଦର୍ପଣ ନିକଟରୁ ଏକ ମିଟର ପଛକୁ ଚାଲିଗଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଠାରୁ ତାର ଦୂରତା କେତେ ହେବ ?

(୧) ୪ମି, (୨) ୫ମି, (୩) ୬ମି (୪) ୭ମି

(ଗ) କେଉଁଟି ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିଫଳକ ?

(୧) ଷ୍ଟେନ୍‌ଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ୍‌ଥାଳି, (୨) ଝରକାରେ ଲାଗିଥିବା କାଚ, (୩) ଚିକ୍କଣ ମାର୍ବଲ ଚଟାଣ, (୪) ସମତଳ ଦର୍ପଣ

୧୧. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କେଉଁକେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋକ ପଡିଲେ ତାହା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏନାହିଁ ।

ଇଟା, ତୁମ ନୋଟ୍ ଖାତା, ଆକାଶରେ ଭାସୁଥିବା ମେଘ, ଦୂର ପର୍ବତ, ଚନ୍ଦ୍ର, ତୁମ କ୍ଲାସ୍‌ର ବ୍ଲାକ୍‌ବୋର୍ଡ, ଜେଟ୍ ପ୍ଲେନ୍, ରାନ୍ଧିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଡେକଚି ।

୧୨. ସକାଳୁ ଉଠି ମୁହଁ ଧୋଇଲା ବେଳେ ତୁମେ ଦର୍ପଣରେ ତୁମର ଯେଉଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖ ତାହା ବାସ୍ତବ ନା ଆଭାସୀ ଅଟେ ? କ୍ୟାମେରା ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଫଟୋ ଉଠାଯାଇପାରିବ କି ?

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

୧. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର କିମ୍ବା ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିବାକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣରେ ନିଜର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖ । ସେ ସବୁ ଦର୍ପଣ କି ପ୍ରକାର, ସାଙ୍ଗସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ନିଜ ଟିପା ଖାତାରେ ଲେଖ ।

୨. ତୁମ ଘର ନିକଟରେ ଥିବା ଜଣେ କର୍ଣ୍ଣ, ନାସା ଓ ଗଳା ଚିକିତ୍ସକ କିମ୍ବା ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କ ଚିକିତ୍ସାଳୟକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ସେମାନେ ପରୀକ୍ଷାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣଗୁଡ଼ିକ ଦେଖ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁଟି କି ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣ, ଡାକ୍ତରଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

୩. ଦୁଇଟି ସମତଳ ଦର୍ପଣ ନେଇ ତାହାକୁ ବିଭିନ୍ନ କୋଣ କରି ସଜାଡ଼ି ସେମାନଙ୍କ ଆଗରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ରଖି କେତୋଟି ଲେଖାଏଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି, ତାହା ଖାତାରେ ଟିପି ରଖ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ସାଙ୍ଗସାଥିଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

୪. ନିଜ ହାତ ପାପୁଲି ବ୍ୟବହାର କରି ଅବତଳ ଓ ଉତ୍ତଳ ପୃଷ୍ଠର ଧାରଣା ଦିଅ । ଏ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ତିଆରି କରି ପାରୁଛି କି ? ଏ ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଛି କି ? କେମିତି ଜାଣିବ ? ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଖାତାରେ ଟିପିନିଅ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

●●●