ବଡ଼ ତାରାଙ୍କ ଜୀବନ କାହାଣୀ

ପ୍ରସ୍ତୁତି: ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ବିଜ୍ଞାନ ଧାରାବାହିକ ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷକୁ ଶ୍ରୋତାବନ୍ଧୁ ମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ । ଗତଥର ଆମେ ଶୁଣିଥିଲେ ଯେ ମହାକାଶର ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିର ମେଘ ଖଣ୍ଡରୁ ତାରାମାନେ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି । ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥିବା ମେଘ ଖଣ୍ଡଟିଏ ଘନୀଭୂତ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ ତା'ର କେନ୍ଦ୍ର ଭାଗରେ ବାଷ୍ପ ଆଦି ଜମା ହେବାକୁ ଲାଗେ । କେନ୍ଦ୍ରଭାଗର ଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପ ବଢେ । ଏହିଭଳି ଜମାଟ ବାନ୍ଧୁଥିବା ଗରମ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିର ଗଦାକୁ ଆଦିତାରା କୁହାଯାଏ ।

ଆଦିତାରାର କେନ୍ଦ୍ର ଭାଗଟି ଆହୁରି ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ ଓ ତା'ର ଉତ୍ତାପ ବଢ଼ିଚାଲେ । ଶେଷରେ ଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପର ମାତ୍ରା ଏତେ ବେଶୀ ହୁଏ ଯେ ସେଠାରେ ହାଲୁକା ପରମାଣୁ ମିଶି ଓଜନିଆ ପରମାଣୁ ତିଆରି ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତାରାର ଚୁଲୀ ଜଳା କାମ ଭଳି । ଏଥିରୁ ଶକ୍ତି ପାଇ ତାରାଟି ଝଲସିବାକୁ ଲାଗେ । କେନ୍ଦ୍ରଭାଗର ଉଦଜାନ ଇନ୍ଧନ ଜଳାଇ ତାରାଟି ସ୍ଥିର ଭାବରେ ଆଲୋକ ଦେଇ ଚାଲେ । କିଛି କାଳ ଜଳିବା ପରେ ତାରାର କେନ୍ଦ୍ରଭାଗରୁ ଉଦଜାନ ବାଷ୍ପ ସରିଆସେ । ତାରାଟିର ଉତ୍ତାପ ଓ ଉଜଳତା କମେ ଓ ଏହା ଲାଲ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଏ । ତା'ର ଦେହଟି କିନ୍ତୁ ବେଲୁନ ଭଳି ଫୁଲି ଉଠେ । ଏହାକୁ ତାରାଟିର ଲାଲ ଦାନବ ଅବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ ।

ଲାଲ ଦାନବର କେନ୍ଦ୍ର ଭାଗଟି ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଚାଲେ । ଯଥେଷ୍ଟ ଘନ ହୋଇଗଲେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଧଳାତାରାର ରୂପ ନିଏ । ଲାଲ ଦାନବର ବାହାର ଅଂଶର ଥଣ୍ଡା ବାଷ୍ପ ସବୁ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ଉଭେଇଯାଏ । କିଛିଦିନ ଜଳିଲା ପରେ ଧଳାବାମନର ଜାଳେଣୀ ସରିଆସେ । ତାରାଟି ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗେ । ତା'ର ରଙ୍ଗ ଧଳାରୁ ନାରଙ୍ଗୀ ଓ ଶେଷରେ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ତାରାର ଲାଲ ଦାନବ ଅବସ୍ଥା । ତାରାଟି ଧୀରେ

ଧୀରେ ପୂରା ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ । ଆଲୋକ ଦେବା ବନ୍ଦ କରିଦିଏ । ଏହା ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ଅବସ୍ଥା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓଜନର ୮ ଗୁଣରୁ କମ୍ ଓଜନର ତାରାମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଏହିପରି କଟିଥାଏ । ଏଥର ଏମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଓଜନର ତାରାଙ୍କ ଜୀବନ କଥା ଦେଖିବା ।

ଅନେକ ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁତ ବେଶୀ ପ୍ରାୟ ୮ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଓଜନର ହୁଅନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ଜୀବନର ଧାରା ବେଶ୍ ଅଲଗା ହୁଏ । ପ୍ରଥମରୁ ସେମାନେ ଅଧିକ ବେଗରେ ଜାଳେଣୀ ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ଚାଲନ୍ତି । ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଉଜଳତା ବହୁତ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନେ ନୀଳ ବା ଧଳାଦାନବ ବା ମହାଦାନବ ଅବସ୍ଥାରୁ ତାଙ୍କର ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି । ଏହି ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀର ତାରାଙ୍କ ଆକାରରେ ବିଶେଷ ତଫାତ ନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ମହାଦାନବ ତାରା ଦାନବ ତୁଳନାରେ ଅନେକ ଗୁଣ ଅଧିକ ଉଜଳ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ବିରାଟକାୟ ତାରାମାନଙ୍କ ଉଦଜାନ ବାଷ୍ପର ଜାଳେଣୀ ଭଣ୍ଡାର ଅତି ଶୀଘ୍ର ସରିଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ମାତ୍ର ଏକକୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ମୁଖ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଜୀବନର ଏହା ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ଭାଗରୁ ୧ ଭାଗ ମାତ୍ର । ବଡ଼ ତାରାମାନଙ୍କର କେନ୍ଦ୍ରଭାଗର ଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପ ବେଶ୍ ଅଧିକ । ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଉଦଜାନ ସରି ଆସିବା ବେଳକୁ ହିଲିଅମ ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ସେଥିରୁ ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ ବାହାରିବାକୁ ଲାଗେ । ଆମେ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ଅଙ୍ଗାର ଅବସ୍ଥାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଳି ତାରାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ ।

ଦାନବ ଓ ମହାଦାନବ କିନ୍ତୁ ଏତେ ସହଜରେ ମରନ୍ତି ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ଉଜଳତା କିଛି କମେ ଓ ଆକାର ବଢ଼ିଚାଲେ । ଏଣେ କେନ୍ଦ୍ରଭାଗର ଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପ ବଢୁଥାଏ । ସେଠାର ଉତ୍ତାପ ପ୍ରାୟ ୧୯୦ କୋଟି ଡିଗ୍ରୀରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ବାହାରୁଥିବା ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ କମିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ତାହା ବନ୍ଦ ହୁଏ ନାହିଁ । ତାରାଟିର ଆକାର ବଢ଼ିଚାଲିଥାଏ, ଉଜଳତା କମୁଥାଏ, ରଙ୍ଗ ବେଶୀ ବେଶୀ

ଲାଲ ହେଉଥାଏ । ଶେଷରେ ତାରାଟି ଲାଲ ଦାନବର ରୂପ ନିଏ । ବିଛା ରାଶିର ଛାତିରେ ଥିବା ତାରା ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ଗୋଟିଏ ଲାଲ ମହାଦାନବ ।

ଲାଲ ଦାନବର କେନ୍ଦ୍ରରେ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ବେଶୀ ଓଜନିଆ ପରମାଣୁ ସବୁ ତିଆରି ଚାଲିଥାଏ । ଶେଷରେ ସିଲିକନ୍ ପରମାଣୁରୁ ଲୁହା ପରମାଣୁ ତିଆରି ହୁଏ । ଲୁହାର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଚାଲିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାରାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଅବସ୍ଥା ଆସେ । ଲୁହା ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନରୁ ଶକ୍ତି ବାହାରେ ନାହିଁ । ବରଂ ଏଥିପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇବା ଦରକାର ପଡ଼େ । ତେଣୁ ତାରାର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।

ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବାରୁ ବାହାରର ଚାପକୁ କେନ୍ଦ୍ରଟି ଆଉ ସମ୍ଭାଳିପାରେ ନାହିଁ । ଅନେକ ମହଲା ଉଚ୍ଚା କୋଠାର ତଳ ମହଲା ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼ିବା ଭଳି ଅବସ୍ଥା ଆସେ । ସାରା କୋଠାଟି ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼ିଲା ଭଳି ତାରାଟି ଭୁଷୁଡ଼ି ପଡ଼େ । ତାରାର ବାହାର ଅଂଶରେ ଥିବା ବାଷ୍ପ ସବୁ ଏକାଥରକେ ଆସି କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗଦା ହୋଇଯାଏ । ସେଠାରେ ପ୍ରବଳ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପ ଫଳରେ ସେଠାରେ ସବୁ ପ୍ରକାରର ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟିଯାଏ । କୋଟି କୋଟି ଉଦଜାନ ବୋମାର ଶକ୍ତି ନେଇ ଏକ ବିରାଟ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟେ ।

ଏହା ହୁଏ ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭା – ବିରାଟକାୟ ତାରାଙ୍କର ଶେଷ ଅବସ୍ଥା । ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ୧୦୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ସମୟ ଭିତରେ ଏସବୁ ଘଟିଯାଏ । ଏଥିରୁ ଯେଉଁ ବିପୁଳ ଶକ୍ତି ବାହାରେ ତା ବଳରେ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନେକ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରକୁ ଯାଇପାରେ । ଅର୍ଥାତ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଓଜନର ପରମାଣୁ ତିଆରି ଚାଲେ । ଏଥିରୁ ୟୁରାନିଅମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅତି ଓଜନିଆ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପ ସହିତ ଏହି ସବୁ କିସମର ପରମାଣୁ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ଅନ୍ୟ ବାଷ୍ପ ପିଣ୍ଡୁଳା ସହିତ ମିଶି ନୂଆ ତାରା, ଗ୍ରହ ଆଦିର ଦେହରେ ପହଞ୍ଚେ । ପୃଥିବୀ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଆମର ଜଣା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ, ତାରାମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଥିବା ଓଜନିଆ

ପରମାଣୁ ସବୁ ଆଉ କେଉଁ ବିରାଟକାୟ ତାରାର ମୃତ୍ୟୁରୁ ଆସିଛି । କାରଣ ଏହି ପରମାଣୁ ତିଆରିର ଆଉ କୌଣସି ବାଟ ନାହିଁ ।

ଏହି ଭାବରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଗୋଟିଏ ତାରାର ମୃତ୍ୟୁ ଆଉ କାହା ପାଇଁ କିଛି ବିରଳ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଏ । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ ସୁପରନୋଭା ବିସ୍ଫୋରଣ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଚାପ ଅନେକ ଦୂରକୁ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଚାପ ବା ବିସ୍ଫୋରଣର ଧକ୍କା ବଳରେ କିଛି ବାଷ୍ପ ପିଣ୍ଡୁଳା ଦେହରେ ସଂକୋଚନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ଆମେ ପ୍ରଥମରୁ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ଏହି ସଂକୋଚନରୁ ହିଁ ନୂଆ ତାରାଙ୍କର ଆରମ୍ଭ । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ତାରାର ମୃତ୍ୟୁ ଆହୁରି କେତେ ତାରାଙ୍କର ଜନ୍ମର କାରଣ ହୁଏ ।

ସୁପରନୋଭାରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆଲୁଅ ଗୋଟିଏ ନୀହାରିକାର ଉଜଳତାକୁ ମଧ୍ୟ ବଳିଯାଏ । କେତେ ଦିନ ଧରି ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କେତେ କୋଟି ଗୁଣ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଦିଏ । ଅବଶ୍ୟ ଆମଠାରୁ ତା'ର ଦୂରତ୍ୱ ଯୋଗୁଁ ତା'ର ପ୍ରକୃତ ପ୍ରଖରତା ଆମେ ସିଧାସଳଖ ଜାଣି ପାରିବା ନାହିଁ । ତଥାପି ଏହି ଅବସ୍ଥାର ତାରା ଆମକୁ ଦିନବେଳେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇପାରେ। କେତେଦିନ ଧରି ଏପରି ଉଜଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବା ପରେ ତାହା ଧୀରେ ଧୀରେ କମିଯାଏ । ଶେଷରେ ଖାଲି ଆଖିକୁ ନ ଦେଖାଯିବା ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚେ ।

ସୁପରନୋଭା ବିସ୍ଫୋରଣରେ ଦାନବ ବା ମହାଦାନବ ତାରାର ଜୀବନ କଥା ସରେ ନାହିଁ । ବିସ୍ଫୋରଣରେ ତାରାର ବାହାର ଅଂଶ ଉଡ଼ି ବାହାରିଯାଏ । କିନ୍ତୁ କେନ୍ଦ୍ରଭାଗଟି ଆହୁରି ଚିପି ହୋଇଯାଏ । ଚାପ ଏତେ ପ୍ରବଳ ହୁଏ ଯେ ସେଠାରେ ଥିବା ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗି ଯାଆନ୍ତି । ଆକାରରେ ଏହା ଧଳା ବାମନଠୁ ଅନେକ ଛୋଟ ହୁଏ, ମାତ୍ର ଘନତାରେ ଅନେକ ଗୁଣ ଅଧିକ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧୦ରୁ ୩୦ ଗୁଣ ଓଜନର ତାରାମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ଏପରି ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ତାରାମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ତାରାଟିଏର ବ୍ୟାସ ମାତ୍ର ୩୦ କି.ମି ପାଖାପାଖି ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ତା ଦେହର ଚାମୁଚେ ଜିନିଷର ଓଜନ କେତେ

ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ହେବ । ଏହି ଅତି ଘନ ତାରା ଦେହରୁ ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ବାହାରେ । ତାରାଟି ନିଜ ଚାରିପାଖରେ ଅତି ଜୋରରେ ବୁଲୁଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ବେତାର ତରଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଆସୁଥାଏ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଧପ୍ ଧପ୍ ହେଉଥିବା ବେତାର ତରଙ୍ଗର ଉତ୍ସ ବା ପଲ୍‌ସାର୍ କୁହାଯାଏ ।

ଯେଉଁ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୩୦ରୁ ୫୦ ଗୁଣ ବଡ଼ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ସୁପରନୋଭା ପରର ଅବସ୍ଥା ଆହୁରି ମଜାଦାର । ଏମାନଙ୍କର କେନ୍ଦ୍ର ଏତେ ସଂକୁଚିତ ହୋଇଯାଏ ଯେ ଘନତା ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଏ । ଏହି ଅତି ଘନ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ତାରାର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅତି ଅଧିକ । ଏପରିକି ତା ଦେହରୁ ଆଲୋକ ବା ଅନ୍ୟ କିଛି ତରଙ୍ଗ ମୁକୁଳି ଆସିପାରେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ କୃଷ୍ଣ ତାରକା କୁହାଯାଏ । ଏହାର ବ୍ୟାସ ମାତ୍ର କେତେ କିଲୋମିଟର ହୋଇଥାଏ । ସିଧାସଳଖ ଏଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିବା କଷ୍ଟ । ପାଖର ତାରାଗୁଡ଼ିକଙ୍କ ଉପରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଭାବରୁ କୃଷ୍ଣ ତାରକାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅନେକ କିଛି ଜଣାପଡ଼େ ।

ତାରାମାନଙ୍କର ଜୀବନଧାରା ଏତେ ରକମର ହୁଏ କାହିଁକି ? କିଏ କିପରି ବଞ୍ଚେ ଓ ମରେ ତା ଭିତରେ ଏତେ ତଫାତ୍ ଆସେ କିପରି ? ଏ ସବୁର ଉତ୍ତର ମିଳିଛି ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସୁବ୍ରମଣ୍ୟମ୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ କାମରୁ । ମାତ୍ର ୧୯ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ତାରାଙ୍କର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶେଷ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ କୃଷ୍ଣ ତାରକା ବିଷୟରେ କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କ କଥାକୁ କେହି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଲେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଶେଷରେ ତାଙ୍କ କଥା ଠିକ୍ ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିଲା । ତାଙ୍କର ଏହି କାମ ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଥିଲା ।

ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ମତ ଥିଲା ଯେ କୌଣସି ଧଳା ବାମନର ଓଜନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓଜନର ୧.୪ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ତାହା ଅସ୍ଥିର ହୋଇଯାଏ । ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ସେଥିରୁ କିଛି ଅଂଶ ବାହାରିଯାଏ ଓ କେନ୍ଦ୍ର ଭାଗଟି

ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ତାରା ହୋଇଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧.୪ ଗୁଣ ଓଜନକୁ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୀମା କୁହାଯାଏ । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହା ତାରାମାନଙ୍କର ଜୀବନଧାରାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରେଖା ।

ଶେଷ ଅବସ୍ଥାରେ ତାରାର ଓଜନ ଏହି ସୀମା ଭିତରେ ରହିଲେ ସେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ଧଳା ବାମନ ହୋଇଯାଏ । ଧୀରେ ଧୀରେ ସେ ଲାଲ ବାମନ ହୁଏ । ଶେଷରେ କଳା ବାମନ ହୋଇ ଆକାଶରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ରହେ । ମୂଳ ତାରାର ଓଜନ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୮-୧୦ ଗୁଣ ହୋଇଥିଲେ ବି ତାହା ଏହି ବାଟରେ ମରେ । କାରଣ ଲାଲ ଦାନବ ଅବସ୍ଥାରେ ଓ ପରେ ପ୍ଲାନେଟୋରି ନେବୁଲା ଆକାରରେ ତାରାଟିର ବାହାର ଭାଗରୁ ଅନେକ ବାଷ୍ପ ଚାଲିଯାଏ । ତେଣୁ ସେଥିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଧଳା ବାମନର ଓଜନ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୀମା ଭିତରେ ରହିଯାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରାୟ ୧୦ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଓଜନର ତାରା ଶେଷ ଅବସ୍ଥାରେ ସୁପରନୋଭା ହୁଏ । ତା ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ ଅତି ଘନ ଓ ଛୋଟ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ତାରା ବାହାରେ । ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ମତକୁ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରବର୍ଟ ଓପେନ୍‌ହାଇମର୍ କିଛି ହିସାବ କରିଥିଲେ । ଓପେନହାଇମର୍ ପରମାଣୁ ବୋମାର ଜନକ ହିସାବରେ ସେ ବେଶୀ ଜଣାଶୁଣା । ତାଙ୍କ ହିସାବରୁ ମଧ୍ୟ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ତାରାଙ୍କର ଗୁଣ ଧର୍ମ ଅତି ବିଚିତ୍ର ହେବ ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିଲା ।

ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିଚିତ୍ର କଥା ଥିଲା କୃଷ୍ଣ ତାରକା । ଯଦି ଧଳା ବାମନଟି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓଜନର ୩ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ବା ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୀମାର ୨ ଗୁଣରୁ କିଛି ଅଧିକ ହୁଏ ତେବେ ତା'ର ଶେଷ ଅବସ୍ଥା କୃଷ୍ଣ ତାରକା ହୋଇଯିବ । ଏପରି ପରିସ୍ଥିତି ଆସିପାରେ ବୋଲି ଜର୍ମାନ୍ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କାର୍ଲ ସ୍ୱାର୍ଜଚାଇଲ୍‌ଡ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱରୁ ହିସାବ କରି କହିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ କୃଷ୍ଣ ତାରକାର ଆକାରକୁ ସ୍ୱାର୍ଜଚାଇଲ୍‌ଡ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କୁହାଯାଏ । କୃଷ୍ଣତାରକା ଅଞ୍ଚଳକୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସିଙ୍ଗୁଲାରିଟି କୁହାଯାଏ । ତା ଭିତରେ ବିଜ୍ଞାନର ସାଧାରଣ

ନିୟମ ଆଉ କାମ କରେ ନାହିଁ ବୋଲି ମନେ କରାଯାଏ ।

କୃଷ୍ଣତାରକା ଦେହରୁ କିଛି ଆଲୋକ ଆସେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ତାକୁ ଜାଣିବା କିପରି ? ଜଣାଅଛି ଯେ ଏମାନଙ୍କର ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ପାଖ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବାଷ୍ପ ସବୁକୁ ଟାଣିଆଣେ । ଏହି ବାଷ୍ପ କୃଷ୍ଣତାରକା ଭିତରେ ଲୀନ ହୋଇଯିବା ଆଗରୁ ଅତି ଜୋରରେ ଘୂରିଥାଏ ଓ ଅତି ଗରମ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ଏଥିରୁ ଅତି ପ୍ରଖର ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି ବାହାରେ । ଏହି ରଞ୍ଜନରଶ୍ମି ସ୍ୱାର୍ଜଚାଇଲ୍ଡ ସୀମା ବାହାରୁ ଆସିଥାଏ ଓ କୃଷ୍ଣତାରକା ବିଷୟରେ ଆମକୁ ଜଣାଇଦିଏ ।

ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ରଞ୍ଜନରଶ୍ମି ଉତ୍ସକୁ ଏବେ କୃଷ୍ଣତାରକା ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ଅଧିକାଂଶ ନିହାରୀକା ଓ କ୍ୱାଜାରର କେନ୍ଦ୍ରଭାଗରେ ବିରାଟକାୟ କୃଷ୍ଣତାରକା ରହିଛି । ସେମାନଙ୍କ ଯୋଗୁ ସେଠାରେ ଭୟଙ୍କର ଆଲୋଡ଼ନ ଲାଗି ରହିଛି । ଛାୟାପଥ ଭିତରେ ମରାଳ ମଣ୍ଡଳରେ ୮ଟି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓଜନର ଗୋଟିଏ ରଞ୍ଜନରଶ୍ମି ଉତ୍ସକୁ କୃଷ୍ଣତାରକା ବୋଲି ସନ୍ଦେହ କରାଯାଉଛି । ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା ଗୋଟିଏ ନୀଳ ମହାଦାନବର ସାଥି ଭାବରେ ଏହାକୁ ଜାଣି ହେଉଛି ।

ବିଶ୍ୱରେ ସୁପରନୋଭା ଗୋଟିଏ ବେଶ୍ ବିରଳ ଘଟଣା । ମଣିଷର ଇତିହାସରେ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ସୁପରନୋଭା ଦେଖାଯାଇଛି । ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୦୫୪ରେ ଚୀନର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏପରି ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭାର ବର୍ଣ୍ଣନା ଛାଡ଼ିଯାଇଛନ୍ତି । ଏହା ଏତେ ଉଜଳ ହୋଇଥିଲା ଯେ ୨୩ ଦିନ ଧରି ଦିନବେଳା ଦେଖା ଯାଉଥିଲା । ତା'ର ଧ୍ୱଂସାବଶେଷ ଏବେ ବୃଷରାଶିର କ୍ଷୀଣ କ୍ରାବ୍ ନେବୁଲା ଭାବରେ ଜଣାଅଛି ।

କ୍ରାବ୍ ନେବୁଲା ଆମଠାରୁ ୬୩୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଅଛି । ଏହାର ଓସାର ଏବେ ୧୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଓ ତାହା ଖେଳାଇ ହୋଇ ଚାଲିଛି । ମୂଳ ବିସ୍ଫୋରଣର ଜୋର୍ ଏତେ ଥିଲା ଯେ ସେଥିରେ ବିଛାଡ଼ି ହୋଇଯାଇଥିବା ବାଷ୍ପ ସବୁ ଏବେ ବି ଘଣ୍ଟାକୁ ୫୦ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଉଡ଼ିଚାଲିଛି ।

୧୫୭୨ ଓ ୧୬୦୪ ମସିହାରେ ଛାୟାପଥ ନିହାରୀକାରେ ଦୁଇଟି ସୁପରନୋଭା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରଥମଟିର ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଇଥିଲେ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟିର କେପ୍‌ଲର୍ । ଏହି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଦୁହେଁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ତା'ର ଉଜଳତା ଓ ସମୟ ଆଦି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ।

ଏହାର ୪୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସୁଯୋଗ ଆସିଲା ୧୯୮୭ ମସିହାରେ । ଆକାଶର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବିରାଟ ମାଗେଲନ୍ ମେଘରେ ଏହା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ୧୯୮୭ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସ ୨୪ ତାରିଖ ରାତିରେ ଏହା ହଠାତ ଦେଖାଗଲା । ବର୍ଷ ଶେଷଯାଏଁ ଏହାକୁ ରାତିରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିହେଲା । ପୃଥିବୀର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏହା ଉପରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ପାଇପାରିଥିଲେ । ଏପରି ଆଉ ଗୋଟିଏ ସୁଯୋଗ ଆସିଥିଲା ୧୯୯୩ ମସିହା ଫେବୃଆରୀରେ । ସପ୍ତର୍ଷିମଣ୍ଡଳରେ ରହିଛି ନୀହାରିକା M81 । ଏହା ଭାଲୁ ମୁଣ୍ଡର ଉପର ତାରା ପାଖକୁ ଥାଏ । ଏହି ନୀହାରିକାର ଦୀପ୍ତି ପ୍ରାୟ + ୮ । ତେଣୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର କିମ୍ବା ବାଇନାକୁଲରରେ ଦେଖିହୁଏ ।

ଏବେ ସିନା ଆମେ କିଛି ନୋଭା ବା ସୁପରନୋଭା ଦେଖିପାରୁନାହେଁ, କିନ୍ତୁ ଆକାଶରେ ଆହୁରି ଅନେକ ତାରା ଅଛନ୍ତି । ଆଜି ଆମେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ତାରାମଣ୍ଡଳ କଥା ଦେଖିବା । ଶୀତଦିନର ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ଧ୍ରୁବତାରା ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ନଥିବା କଥା ତ ଆମେ ଜାଣିଛେ । ସେଥିପାଇଁ ଆକାଶରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ତାରାମଣ୍ଡଳ ରହିଛି ଆମକୁ ବାଟ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ । ଆମେ ତାକୁ ଆଗରୁ ଚିହ୍ନିସାରିଛେ । କିନ୍ତୁ ତା ବିଷୟରେ ବିଶେଷ କିଛି ଜାଣିନେ । ଆଜି ଆମେ ସେଇ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ବିଷୟରେ ଶୁଣିବା ।

ଇଂରାଜୀରେ ଏଇ ତାରାମଣ୍ଡଳର ନାଁ ହେଉଛି କାଶିଓପିଆ । ଆଗରୁ ଆମେ ରାଜା ସେଫିଅସ୍ ଓ ତାଙ୍କ ଝିଅ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କ କାହାଣୀ ଶୁଣିସାରିଛେ । କାଶିଓପିଆଙ୍କ ଗର୍ବ ଯୋଗୁ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କୁ ବନ୍ଧା ହୋଇ

ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ପଡ଼ି ରହିବାକୁ ହୋଇଥିଲା । ରାଜକୁମାର ପର୍ସିଅସ ତାଙ୍କୁ ଏଥିରୁ ମୁକୁଳେଇଲେ ଏବଂ ବାହା ହେଲେ । ତାଙ୍କ ବାହାଘରରେ କେମିତି ଯୁଦ୍ଧ ଲାଗିଲା, ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ସେଫିଅସ୍ ଓ କାଶିଓପିଆ ବି ପଥର ହୋଇଗଲେ ଆମେ ଜାଣିଛେ ।

ଏଥର କାଶିଓପିଆ ମଣ୍ଡଳର ତାରାମାନଙ୍କ କଥା ଶୁଣିବା । ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ଓ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ଧ୍ରୁବତାରାର ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ରହିଛନ୍ତି । ଆକାଶରେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ଥିବା ବେଳେ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ଦିଗବଳୟ ତଳେ ଥାଏ । ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ଉଦୟ ହେଲେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ଦିଗବଳୟ ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

ଏହାର ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ତାରାର ନାଁ ହେଉଛି ସେଡାର୍ । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଛାତି । ଆମଠାରୁ ଏହା ୨୩୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି । ଏହାର ଦୀପ୍ତି ୨.୨ । ପ୍ରାୟ ଏଇ ଉଜଳତାର ଆଉ ଗୋଟିଏ ତାରା ହେଉଛି କାଫ୍ । ଏହା ଆମଠାରୁ ମାତ୍ର ୪୫ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି । ଆକାର ଓ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହା ମରାଳ ମଣ୍ଡଳର ଛାୟାଗ୍ନି ଓ ସରମା ମଣ୍ଡଳର ତାରା ପ୍ରଶ୍ୱା ଭଳି । ଆଉ ଗୋଟିଏ ତାରାର ନାଁ ହେଉଛି ରୁକ୍‌ବାଃ । ଏହାର ଅର୍ଥ ଆଣ୍ଠୁ । ୧୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ଏଇ ତାରାର ଦୀପ୍ତି ୨.୬ ।

ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳର ତାରା କାଫ୍, ପକ୍ଷୀରାଜ ମଣ୍ଡଳର ଦୁଇଟି ତାରା ମିଶାଇ ଗାର ଟାଣିଲେ ତାହା ଖଗୋଳ ବିଷୁବକୁ ଯେଉଁ ଜାଗାରେ ଛୁଇଁବ ତାହା ହେଉଛି ଧ୍ରୁବ ୦ । ଏଇ ବିନ୍ଦୁରୁ ପୂର୍ବ ଆଡ଼କୁ ଧ୍ରୁବ ହିସାବ କରାଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ କାଫ୍ ତାରାର ଧ୍ରୁବ ପ୍ରାୟ ୦ ।

୧୫୭୨ ମସିହା, ନଭେମ୍ବର ୧୧ ତାରିଖ ଦିନ ବିଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନୀ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଅଦ୍ଭୁତ ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିଥିଲେ । ସବୁଦିନ ଭଳି ସେଦିନ ବି ସେ ତାରାଭରା ଆକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ହଠାତ ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଯେ ପ୍ରାୟ ତାଙ୍କ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ତାରା ଦେଖାଯାଉଛି । ତାରାଟି ଅନ୍ୟ ସବୁ ତାରାଙ୍କଠାରୁ ଉଜଳ ଥିଲା । ଟାଇକୋ ପ୍ରାୟ ସବୁ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିଥିଲେ, ତେଣୁ ସେ ଜାଗାରେ ସେ ଆଗରୁ

ମୋଟେ ତାରା ଦେଖିନଥିଲେ । ଏମିତି ଘଟଣା ତ ଆଗରୁ କେବେ ଶୁଣାଯାଇ ନଥିଲା । ତାଙ୍କ ଆଖିକୁ ବି ସେ ବିଶ୍ୱାସ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ତାରାଟି ବିଷୟରେ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ପାଇଁ ସେ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ବି ସେ ତାରା ଦେଖାଇଲେ । ସାଙ୍ଗମାନେ ବି ତାରାଟିକୁ ଦେଖିପାରିଲେ । ଟାଇକୋ ଭାବିଲେ ସୃଷ୍ଟିର ଆରମ୍ଭ କାଳରୁ କେବେ ଏମିତି ହୋଇନଥିଲା । ବୋଧହୁଏ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଏମିତି ହେଉଛି ।

ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ କିନ୍ତୁ ଜାଣିନଥିଲେ । ଏଭଳି ଘଟଣା ଆଗରୁ ଅନେକ ଘଟିଛି । ଏହା ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭା । ଏହା ଆଗରୁ ୧୦୫୪ ମସିହାରେ ବି ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭା ଦେଖା ଯାଇଥିଲା । ଟାଇକୋ ଯେଉଁ ସୁପରନୋଭା ଦେଖିଲେ ପ୍ରକୃତରେ ତାହା ଥିଲା ଗୋଟିଏ ବେଶ୍ ବଡ଼ ଆକାରର ତାରାର ଶେଷ ଅବସ୍ଥା । ଏହାର ଅଳ୍ପଦିନ ପରେ ୧୬୦୪ ମସିହାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭା ଦେଖା ଯାଇଥିଲା । ଏହାକୁ ବିଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନୀ କେପଲର ଦେଖିଥିଲେ । ସୁପରନୋଭା ବିଷୟରେ ଆମେ ଏଇ ଟିକିଏ ଆଗରୁ ଶୁଣିଲେ ।

ଟାଇକୋ ଯେଉଁ ସୁପରନୋଭା ଦେଖିଥିଲେ ତାହା ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହଠାରୁ ବି ଅଧିକ ଉଜଳ ଥିଲା । ଏମିତି କି ତାହା ଦିନବେଳେ ବି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହାର ଉଜଳତା କମି ଯାଇଥିଲା । ୧୮ ମାସ ଭିତରେ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଧଳାରୁ ହଳଦିଆ, ଲାଲ ହୋଇ ଆଉ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ଏବେ ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବାହାରିବା ପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ସେଇ ତାରାଟି ପ୍ରାୟ ୧୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିଲା ।

କିଛିଦିନ ଛଡ଼ାରେ ଆକାଶରେ ଏମିତି ସୁପରନୋଭା ଦେଖାଯାଏ । କିଏ ଜାଣେ ଆମ ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ ବି ଗୋଟିଏ ସୁପରନୋଭା ଦେଖା ନଯିବ ବୋଲି ? ସେତେବେଳେ ନିଶ୍ଚୟ ବହୁତ ମଜା ଲାଗିବ । ତେବେ ଏବେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା ବି କିଛି କମ୍ ମଜାର କଥା ନୁହେଁ ।

ଏବେ ଦେଖିବା ଏଇ ସପ୍ତାହରେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ସହିତ ଆଉ କେଉଁ କେଉଁ ତାରାମଣ୍ଡଳ ଦେଖାଯିବେ ।

ଏବେ ତ ବେଶ୍ ଶୀଘ୍ର ସନ୍ଧ୍ୟା ହୋଇଯାଉଛି । ତେଣୁ ତାରା ଦେଖିବା ପାଇଁ ବେଶୀ ରାତି ହେବା ଯାଏଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ । ସନ୍ଧ୍ୟା ସାତଟା ବେଳେ ଦେଖିପାରିବା । ଆଜି ସନ୍ଧ୍ୟା ୭ଟା ବେଳେ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ବଦଳରେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବା । ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ଧ୍ରୁବ ତାରା ହେଉଛି ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳର ଉଜଳ ତାରା । ତେଣୁ ଧ୍ରୁବ ତାରା ଚିହ୍ନଟ ହେବା ସହିତ ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳ ବି ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଯିବ । ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଥିବ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ । ଏହାକୁ ତ ଆମେ ଆଗରୁ ଚିହ୍ନିସାରିଛେ । ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳର ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମକୁ ଥିବ ବୃଷପର୍ବା ମଣ୍ଡଳ ଓ ତା’ ପଶ୍ଚିମକୁ ପ୍ରାୟ ଦିଗବଳୟ ପାଖରେ ମରାଳ ମଣ୍ଡଳ ରହିଥିବ । ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳର ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବକୁ ଥିବ ଯଯାତି ମଣ୍ଡଳ । ଯଯାତି ମଣ୍ଡଳ କଥା ତ ଆମେ ଆଗରୁ ଶୁଣିସାରିଛେ । ତା’ର ଅସ୍ଥିର ତାରା ମାୟାବତୀର ପ୍ରତି ୩ ଦିନରେ ଉଜଳତା କମିବା ବଢ଼ିବା କଥା ବି ଆମେ ଜାଣିଛେ । ଯଯାତିର ପୂର୍ବକୁ ଥିବ ବ୍ରହ୍ମ ମଣ୍ଡଳ । ତା’ର ଉଜଳ ତାରା ବ୍ରହ୍ମହୃଦୟ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ବେଶ୍ ଉଜଳ ଦେଖା ଯାଉଥିବ । ତେଣୁ ତାକୁ ଚିହ୍ନିବା କିଛି କଷ୍ଟ ହେବନାହିଁ । ଆକାଶର ମଝିରେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ସଜେଇ ହୋଇ ରହିଥିବେ ମକର, କୁମ୍ଭ, ମୀନ, ମେଷ, ବୃଷ ଓ ମିଥୁନ ରାଶିମଣ୍ଡଳ । ମିଥୁନ ଓ ବୃଷର ଦକ୍ଷିଣକୁ ରହିଥିବ ଆମର ଅତି ପରିଚିତ କାଳପୁରୁଷ ମଣ୍ଡଳ । ତା’ର ଦୁଇଟି କୁକୁର ଭିତରୁ ସାନ କୁକୁର ବା ସରମା ମଣ୍ଡଳଟି ପୂର୍ବ ଦିଗବଳୟ ପାଖରେ ରହିଥିବ । ବଡ଼ କୁକୁର ବା ମୃଗବ୍ୟାଧ ମଣ୍ଡଳ ଉଦୟ ହେବା ପାଉଁ ମୁଣ୍ଡ ଟେକୁଥିବ । କାଳପୁରୁଷର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଥିବ ଶଶକ ମଣ୍ଡଳ । କାଳପୁରୁଷର ଆଣ୍ଠୁ ପାଖରୁ ବାହାରି ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗବଳୟ ଯାଏଁ ଲମ୍ବି ଯାଇଥିବ ଯମୁନା ମଣ୍ଡଳ । ସେ ଜାଗାରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକ କେହି ଉଜଳ ନୁହନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା ସହଜ ନୁହେଁ । କେବଳ ସେଠି ଗୋଟିଏ ଉଜଳ ତାରା ନଦୀମୁଖ ବା ଆଚେର୍‌ନାରେ

ରହିଥିବ । ମୀନ ରାଶିର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଥିବ ତିମିଙ୍ଗଳ ମଣ୍ଡଳ । ଶୀତଦିନେ ଅନେକ ଉଜଳ ତାରା ଦେଖାଯା'ନ୍ତି । ତେଣୁ ତାରା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଶୀତଦିନ ହିଁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ସମୟ ।

ଆଜି ସନ୍ଧ୍ୟା ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହେବ ୫ଘ. ୧୭ ମିନିଟରେ । ତା'ର ପ୍ରାୟ ଘଣ୍ଟାଏ ପରେ ୬ଘ. ୨୯ ମିନିଟ ବେଳକୁ ବୁଧ ଗ୍ରହ ଅସ୍ତ ହେବ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ବେଳକୁ ସେ ଆକାଶରେ ୧୮° ଉପରେ ରହିଥିବ । ଦିଗବଳୟରେ ଗଛଲତା, ଘରଦ୍ୱାର, ପାହାଡ଼ ନଥିବ ଏବଂ ବେଶୀ ଆଲୁଅ ବି ନଥିବ ତେବେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗବଳୟ ପାଖରେ ବୁଧ ଗ୍ରହକୁ ଦେଖିହେବ । ତା' ପରେ ରାତି ୯ଘ. ୨୨ ମିନିଟରେ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଅସ୍ତ ହେବ । ତା ମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହେଲା ବେଳକୁ ସେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗବଳୟରେ ୬୦° ଉପରେ ରହିଥିବ । ପ୍ରାୟ ସେଇ ସମୟକୁ ରାତି ୯ଘ. ୩ ମିନିଟରେ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଉଦୟ ହେବ । ସେ ରାତିସାରା ଆକାଶରେ ରହି ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗବଳୟର ପ୍ରାୟ ୬୦° ଉପରେ ରହିଥିବ । ମଙ୍ଗଳ ପରେ ଶନି ଗ୍ରହ ଉଦୟ ହେବ ଅଧରାତି ପରେ ରାତି ୧୨ଘ. ୩୦ ମିନିଟ ବେଳକୁ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ସମୟକୁ ସେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରକୁ ଆସି ଯାଇଥିବ । ଶେଷରେ ଉଦୟ ହେବ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ । ତା'ର ଉଦୟ ହେବାର ସମୟ ହେଉଛି ୫ଘ. ୫୨ ମିନିଟ । ତା'ର ଅଳ୍ପ ସମୟ ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେବ । ତେଣୁ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହକୁ ଏବେ ଦେଖିବା ସହଜ ନୁହେଁ । ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ସିନା ଦେଖା ଯିବନାହିଁ । ବାକିମାନେ ତ ଦେଖାଯିବେ । ତେଣୁ ଆଜି ରାତିରେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ସୂର୍ଯ୍ୟର କେତେ ଗୁଣ ଓଜନକୁ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୀମା କୁହାଯାଏ ?

ଉତ୍ତର: ୧.୮ **୧.୪** ୨.୪ ୩.୬