ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଭାଗ - ୧୭

ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଗତିପଥ

*ପ୍ରସ୍ତୁତି: ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର*

ବିଜ୍ଞାନ ଧାରାବାହିକ ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷର ୧୭ତମ ଭାଗକୁ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ । ଗତ ତିନୋଟି ଭାଗ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ଆମେ ପରାଗ ଗ୍ରହଣ ଉପରେ ପ୍ରଚାର କରିଥିଲୁ । ଆଶାକରୁଛୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଭଲ ଲାଗିଥିବ ଓ ଆପଣ ନିଶ୍ଚୟ ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖର ପରାଗକୁ ଦେଖି ଉପଭୋଗ କରିଥିବେ । ଏବେ ଆସନ୍ତୁ ଶୁଣିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିପଥ ବିଷୟରେ । ଆକାଶରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ଅନେକ ଦିନରୁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଥିଲା । କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଅନିୟମିତ ମନେହେଉଥିବା ଗତି ଦେଖାଉଥିବାରୁ ମଣିଷ ପ୍ରଥମେ ତାଙ୍କୁ କିଛି ବିଶେଷ ଶକ୍ତିର ଅଧିକାରୀ ବା ଦେବତା ବୋଲି ଭାବିଥିଲା । ଧୀରେ ଧୀରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅନିୟମିତ ଗତିର ରହସ୍ୟ ବୁଝାପଡ଼ିଲା । ମଣିଷ ଆହୁରି ବି ବୁଝିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ସହିତ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ ଘୁରୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ମଝିରେ ରଖି କୋପରନିକସ୍ ଯେଉଁ ସୌରଜଗତର ପରିକଳ୍ପନା ଆଣିଲେ ତାହାକୁ ପ୍ରଥମେ କେହି ମାନିଲେ ନାହିଁ । ତଥାପି ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ଧାରା ଉପରେ ତାହାର ବଡ଼ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଲା । ତର୍କକୁ ଆଧାର କରି ବିଜ୍ଞାନ ଚିନ୍ତାକୁ ଆଗେଇ ନେବା ପାଇଁ ଏହା ବାଟ ଖୋଲିଦେଲା । ଏହାର ଫଳରେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ବେଶ୍ ଆଗେଇ ପାରିଲା । ଆଗରୁ ଆମେ ଶୁଣିଥିଲେ କେମିତି କୋପରନିକସ ତାଙ୍କର ଏଇ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ପରିକଳ୍ପନା କରିଥିଲେ ଓ ଲୋକମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଏହା କେତେ କଷ୍ଟରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । ତେବେ ତାଙ୍କ ମତ ଯେ ପୂରା ଠିକ୍ ଥିଲା ତା ନୁହେଁ । ତାଙ୍କ ପରିକଳ୍ପନାକୁ ଆହୁରି ଆଗେଇ ନେଇଥିଲେ ଆହୁରି କେତେ କେତେ ବିଜ୍ଞାନୀ । ଆଜି ଆସନ୍ତୁ ଆମର ଏଇ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ସତରତମ ଭାଗରେ ଶୁଣିବା ଏଇମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ । ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଶୁଣିବା ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷର ସତରତମ ଭାଗ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିପଥ ।

କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କର ତତ୍ତ୍ୱ ବୈପ୍ଳବିକ ଥିଲା ସତ, କିନ୍ତୁ ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଅସୁବିଧା ରହିଥିଲା । ଏହି ପରିକଳ୍ପନାରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିପଥଗୁଡ଼ିକ ବୃତ୍ତାକାର ବୋଲି କୁହାଯାଇଥିଲା । ପରେ କିନ୍ତୁ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଯେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର କକ୍ଷପଥଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଅଣ୍ଡାଳିଆ ବା ଉପବୃତ୍ତାକାର । ଏଭଳି ଚେପଟା ବାଟରେ ଘୁରୁ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଦୂରତା ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହେ ନାହିଁ । କୋପରନିକସ୍ କହିଥିଲେ ଯେ କକ୍ଷପଥରେ ପ୍ରତି ଗ୍ରହର ବେଗ ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହେ । କିନ୍ତୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା । ଜଣାଗଲା ଯେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବେଗ ମଧ୍ୟ ବଦଳୁଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଥିବାବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ବେଗ ଅଧିକ ହୁଏ ଏବଂ ଦୂରରେ ଥିଲାବେଳେ ତାଙ୍କ ବେଗ କମିଯାଏ ।

କାହିଁ କେତେ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ମଣିଷ ଏସବୁ କଥା କିପରି ଜାଣିଲା ତାହା ଭାବିଲେ ନିଶ୍ଚୟ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗୁଥିବ । ସତ କହିଲେ, ଏହା ସହଜ କାମ ନଥିଲା ଯେ ଅଳ୍ପ ଦିନ କେତେଟାରେ ଜଣା ପଡ଼ିଗଲା । ଏଥିପାଇଁ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଆକାଶକୁ ଚାହିଁ, ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଓ ମାପଚୁପ କରିବାକୁ ହୋଇଥିଲା । ଶେଷରେ ନିରୀକ୍ଷଣରୁ ମିଳିଥିବା ତଥ୍ୟ ସବୁର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଫଳରେ ପ୍ରକୃତ କଥା ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା । ଏହି କାମଟି ଅଳ୍ପ କେତେ ଜଣଙ୍କର ବି ନଥିଲା । ପୃଥିବୀ ସାରା ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏହି କାମରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଥିଲେ । ତେବେ ଏହି କାମରେ ଦୁଇ ଜଣ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ଅବଦାନ ସବୁଠାରୁ ବେଶି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ସେମାନେ ଥିଲେ ଡେନମାର୍କ ଦେଶର ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ଏବଂ ଜର୍ମାନୀର ୟୋହାନ କେପ୍‌ଲର୍ ।

ଟାଇକୋଙ୍କୁ ଯେତେବେଳେ ୧୪ ବର୍ଷ ହୋଇଥିଲା ସେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା ତାଙ୍କ ମନକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଛୁଇଁଥିଲା । ସେ ସେତେବେଳେ କୋପେନହେଗେନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଆଇନ ଶାସ୍ତ୍ର ପଢୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଘଟଣା ଦୁଇଟିର ପ୍ରଭାବରେ ସେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନର ଛାତ୍ର ହୋଇଗଲେ । ସେହି ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଘଟଣାରୁ ପ୍ରଥମଟି ଥିଲା ୨୧ ଅଗଷ୍ଟ ୧୫୬୦ରେ ଘଟିଥିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ । ଏହା ସେହି ଦିନ ଯେ ଘଟିବ ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରକୃତ ସମୟ ଆଗରୁ ହିସାବ କରି ଜଣାଇ ଦିଆ ଯାଇଥିଲା । ପୂର୍ବାନୁମାନ ଅନୁସାରେ ପରାଗ ଘଟିବା କଥାଟି ଟାଇକୋଙ୍କୁ ଏତେ ବିହ୍ୱଳିତ କରି ଦେଇଥିଲା ଯେ ସେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ବେଶି ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ।

ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିବା ଫଳରେ ଟାଇକୋ ଆକାଶ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ପଢ଼ାପଢ଼ି କଲେ । ଶେଷରେ ତାଙ୍କର ମୁରବୀଙ୍କୁ ମନାଇ ଲିପ୍‌ଜିଗ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନାଁ ଲେଖାଇଲେ । ସେଠାରେ ସେ ସେବେକାର ବିଖ୍ୟାତ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କର ଛାତ୍ର ହେବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ ।

ଟାଇକୋଙ୍କ ଜୀବନକୁ ନୂଆ ମୋଡ଼ ଦେଇଥିବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା ୧୫୬୩ ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ । ସେତେବେଳେ ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ଗ୍ରହ ଦୁଇଟି ସଂଯୋଗ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥିଲେ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଗ୍ରହ ଦୁଇଟି ନିଜ ନିଜର ଅତି ପାଖରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ । ଏହି ଦୃଶ୍ୟ ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହକୁ ଧରି ରଖିଲା, ତେଣୁ ସେ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ସେ ଦୁଇ ଗ୍ରହଙ୍କ ଭିତରେ ଦୂରତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାରେ ଲାଗିଲେ । ଏହା ଥିଲା ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଆକାଶ ଅନୁଧ୍ୟାନ କାମ । ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ଗ୍ରହ ଦୁଇଟିର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ସହିତ ସେ ପଞ୍ଜିକାରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ସହିତ ତାହାକୁ ମିଳାଇଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ତାଙ୍କର ନିରୀକ୍ଷଣ ଫଳ ଓ ପଞ୍ଜିକାର ତଥ୍ୟ ଭିତରେ ଅନେକ ଅମେଳ ରହୁଛି । ଏହା ତାଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା । ସେ ସ୍ଥିର କଲେ ଯେ ସେ ସଠିକ ନିରୀକ୍ଷଣ ଓ ମାପଚୁପ କରିବେ ଏବଂ ସେତେବେଳର ପଞ୍ଜିକାର ଆଧାରକୁ ନିର୍ଭୁଲ କରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ୧୫୭୧ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ମାନମନ୍ଦିର ଗଢ଼ିଲେ ଏବଂ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ତାଙ୍କର ନିରୀକ୍ଷଣ ଓ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଚଳାଇଲେ ।

୧୫୭୨ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଟାଇକୋ ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ତାହା ଥିଲା ଏକ ନୋଭା ବା ନୂଆ ତାରାର ସନ୍ଧାନ ପାଇବା । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୀଣ ତାରା ହଠାତ୍ ବହୁତ ଉଜଳ ହୋଇଗଲା । ତାହା ଏତେ ଉଜଳ ହେଲା ଯେ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହକୁ ମଧ୍ୟ ସେ ଟପିଗଲା ଏବଂ ଦିନ ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥିବା ବେଳେ ମଧ୍ୟ ତାହାକୁ ଦେଖିହେଲା । କୌଣସି ତାରାର

ଉଜଳତାରେ ଏଭଳି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଗରୁ କେବେ ଜଣାନଥିଲା । ସମସ୍ତେ ତେଣୁ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ତାରାଙ୍କ ଦେହରେ କିଛି ବଦଳେ ନାହିଁ ଏବଂ ସେମାନେ ସ୍ଥାୟୀ ରୂପରେ ସବୁବେଳେ ରହିଥା'ନ୍ତି । ଟାଇକୋଙ୍କର ଏହି ନୂଆ ଆବିଷ୍କାର ସେହି ପୁରୁଣା ବିଶ୍ୱାସକୁ ଦୋହଲାଇଦେଲା ।

ଆକାଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାମରେ ଟାଇକୋ ତାଙ୍କର ସବୁ ସମୟ ଦେଇ ଲାଗି ପଡ଼ିଥିଲେ । ୧୬୦୧ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ବେଳକୁ ସେ ବିଶାଳ ପରିମାଣର ତଥ୍ୟ ଓ ନକ୍ସା ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରି ସାରିଥିଲେ । ଟାଇକୋଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁର ପ୍ରାୟ ଏକ ବର୍ଷ ଆଗରୁ କେପ୍‌ଲର ତାଙ୍କର ସହକାରୀ ଭାବରେ କାମ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ତେଣୁ ଟାଇକୋଙ୍କର ସବୁ ତଥ୍ୟ ଓ କାଗଜପତ୍ର କେପ୍‌ଲରଙ୍କ ହାତକୁ ଆସିଲା । ଏସବୁର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି କେପ୍‌ଲର ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିର ସୂକ୍ଷ୍ମ ନିୟମ ସବୁ ଧରିପାରିଲେ । ପରେ ଏହା କେପ୍‌ଲରଙ୍କ ଗ୍ରହଗତି ନିୟମ ରୂପରେ ବିଖ୍ୟାତ ହେଲା ।

ତାଙ୍କର ଏହି ପ୍ରାଥମିକ ଉପସ୍ଥାପନା ପରେ କେପ୍‌ଲର ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ଉପରେ ଆହୁରି ଗଭୀର ଅନୁଧ୍ୟାନ ଚଳାଇଲେ । ସେ ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଗଣିତଜ୍ଞ ଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ନିରୀକ୍ଷଣ ଦକ୍ଷତା ମଧ୍ୟ ଅତି ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଥିଲା । ଟାଇକୋଙ୍କର ମୂଲ୍ୟବାନ ପୁରୁଣା ତଥ୍ୟର ଗାଣିତିକ ତର୍ଜମାରୁ ସେ ଯେଉଁ ନୂଆ ଧାରଣା ପାଇଲେ, ନିଜର ନିରୀକ୍ଷଣ ବଳରେ ସେ ତାହାକୁ ଆହୁରି ଆଗେଇ ନେଇ ପାରିଲେ ।

କୋପରନିକସଙ୍କ ମତବାଦରେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିବା କେପଲର ଟାଇକୋଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଫଳକୁ ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ ମଡେଲରେ ଖାପ ଖୁଆଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ସେ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥଟି ପ୍ରକୃତରେ ଉପବୃତ୍ତାକାର ବା ଅଣ୍ଡାକାର । କୋପରନିକସ୍ ମଙ୍ଗଳର କକ୍ଷପଥକୁ ବୃତ୍ତାକାର ମନେକରି ତାଙ୍କର ସବୁ ହିସାବ କରିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସେହି କକ୍ଷପଥଟି ପ୍ରକୃତରେ ଅଣ୍ଡାଳିଆ ବା ଉପବୃତ୍ତାକାର । କକ୍ଷପଥର ଏଭଳି ଆକୃତି ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ମଙ୍ଗଳ ଦୂରତା ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହେ ନାହିଁ, ବରଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲିଲା ବେଳେ ମଙ୍ଗଳର ଦୂରତା ବଦଳୁଥାଏ । କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ତଥ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଅସୁବିଧାଟି ଥିଲା ଗ୍ରହର ଗତିବେଗ ସବୁବେଳେ ସମାନ ନରହିବା । କେପ୍‌ଲର ଦେଖିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଥିଲାବେଳେ ମଙ୍ଗଳର ବେଗ ଅଧିକ ହେଉଛି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରେଇଗଲେ ବେଗ କମିଯାଉଛି । ଏହି ଆବିଷ୍କାର କେପ୍‌ଲର ୧୬୦୫ ମସିହାରେ କରିଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ୧୬୦୯ ଯାଏଁ ସେ ଏହାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିନଥିଲେ । ଏହାର ଆହୁରି ଦଶ ବର୍ଷ ପରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଦୂରତାର ସମ୍ପର୍କକୁ ଯୋଡ଼ି କେପ୍‌ଲର ଆଉ ଗୋଟିଏ ନିୟମ ବାହାର କଲେ । କେପଲରଙ୍କ ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅନିୟମିତ ଓ ପଛୁଆ ଗତି ଆଦିକୁ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ବୁଝାଇ ପାରିଲା । ଆହୁରି ଅନେକ କାମ ପରେ କେପଲର ତାଙ୍କର ତତ୍ତ୍ୱକୁ ତିନୋଟି ସରଳ ନିୟମ ଆକାରରେ ଜଣାଇ ପାରିଲେ । ୧୬୦୯ରୁ ୧୬୧୯ ଭିତରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏହି ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

ପ୍ରଥମ ନିୟମ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ ଗ୍ରହମାନେ ଉପବୃତ୍ତାକାର ବା ଅଣ୍ଡାଳିଆ କକ୍ଷପଥରେ ବୁଲନ୍ତି । ଏହି ଉପବୃତ୍ତର ଗୋଟିଏ ଉପକେନ୍ଦ୍ରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରହିଥାଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମଟି ହେଉଛି ଗ୍ରହମାନେ ତାଙ୍କ କକ୍ଷପଥରେ ସମାନ ରୈଖିକ ଗତିରେ ବୁଲନ୍ତି ନାହିଁ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଏହି ନିମୟକୁ ମୁଁ ବୁଝିପାରିଲି ନାହିଁ । ଏହାକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ବୁଝେଇକରି କୁହ ।

ଉତ୍ତର: ତା' ମାନେ ହେଉଛି ଏକା ସମୟରେ ଏକା ଦୂରତା ଗତି କରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏକା ସମୟରେ ଏକା କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅଞ୍ଚଳ ଅତିକ୍ରମ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଆଉ ତୃତୀୟ ନିୟମଟି ?

ଉତ୍ତର: କୌଣସି ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟର ବର୍ଗ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ତା'ର ହାରାହାରି ଦୂରତାର ଘନ ସହ ସମାନ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: କେପଲରଙ୍କ ଏହି ନିୟମ ଯୋଗୁଁ ଆମର କି ଲାଭ ହେଲା ?

ଉତ୍ତର: କେପଲରଙ୍କ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ବାସ୍ତବିକ ବୈପ୍ଳବିକ ଥିଲା । କାରଣ ସୌରଜଗତର ପ୍ରକୃତ ଚିତ୍ର ଏଥିରୁ ମିଳିପାରିଲା । ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ କରିବାରେ ବି ଏହା ଅନେକ ସାହାଯ୍ୟ କଲା । କେପଲରଙ୍କ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଥିଲାବେଳେ ଗ୍ରହମାନେ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗତି କରନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଉପବୃତ୍ତ କ'ଣ ?

ଉତ୍ତର: ଆଗ ମତେ କୁହ ଯେ ତମେ ବୃତ୍ତ କ'ଣ ଜାଣିଛ କି ?

ଉତ୍ତର: ହଁ ବୃତ୍ତଟିଏ ହେଉଛି କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଟଣା ଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଗାର । ଏହାକୁ ଟାଣିବା ପାଇଁ ହେଲେ ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁ ନେଇ କମ୍ପାସ ବା ଖଣ୍ଡେ ସୂତା ସହାଯ୍ୟରେ ଟଣା ଯାଇପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଏବେ ଆମକୁ କୁହ ଯେ ଉପବୃତ୍ତ କେମିତି ଟାଣିବ ?

ଉତ୍ତର: ଉପବୃତ୍ତ ପାଇଁ କିନ୍ତୁ ଆମର ଦରକାର ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ । ସେ ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଉପକେନ୍ଦ୍ର ବା ଫୋକସ୍ ଏବଂ ଦୁଇଟି ଅକ୍ଷ । ଉପବୃତ୍ତ ଟାଣିବାକୁ ହେଲେ ଉପବୃତ୍ତ ଜାଗାରେ ଦୁଇଟି କଣ୍ଟା ପୋତି ଖଣ୍ଡିଏ ସୂତା ବାନ୍ଧ ଯେପରି ସୂତାଟି ଦୁଇଟି ଯାକ କଣ୍ଟାକୁ ଛୁଁଇଁଥିବ । ସୂତାରେ ପେନସିଲିଟିଏ ପୁରାଇ ଟାଣି କରି ବୁଲାଇଲେ ଉପବୃତ୍ତ ଟାଣି ହୋଇଯିବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଆଉ କେଉଁ ବାଟରେ ଉପବୃତ୍ତ ପାଇବା ?

ଉତ୍ତର: ମୋଟା କାଗଜ ଖଣ୍ଡିଏ ନେବା । ଏହାକୁ ମୋଡ଼ି ଗୋଟିଏ ଶଙ୍କୁ ତିଆରି କରିବା । ଏହାର ଉପରୁ କିଛି ଛାଡ଼ି ଭୂସମାନ୍ତର କରି କାଟିଦେବା । ଯେଉଁ ଗୋଲ ଖଣ୍ଡେ ପାଇବା ସେଇଟି ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ହେବ । ଟିକିଏ ତଳକୁ ଭୂସମାନ୍ତର ନକରି ସାମାନ୍ୟ କୋଣିଆ କରି କାଟିଲେ ଯେଉ ଗୋଲଟି ବାହାରିବ ସେଇଟି ହେବ ଗୋଟିଏ ଉପବୃତ୍ତ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: କେପଲର କିଏ ? ତାଙ୍କ ବିଷୟରେ ଆଉ ଟିକିଏ କୁହନ୍ତୁ ତ !

ଉତ୍ତର: କେପଲରଙ୍କ ପୁରା ନାଁ ହେଉଛି ୟୋହାନ୍‌ସ୍ କେପଲର। ସେ ଜର୍ମାନରେ ଡିସେମ୍ବର ୨୭, ୧୫୭୧ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ। ତାଙ୍କ ଜେଜେ ସେଇ ସହରର ମେୟର ଥିଲେ ଓ ତାଙ୍କ ବାପା ଜଣେ ସୈନିକ ଥିଲେ। କେପଲର କିନ୍ତୁ ଜନ୍ମରୁ ରୋଗିଣା ଥିଲେ। ପିଲାଦିନେ ସେ ବସନ୍ତ ରୋଗରେ ପଡ଼ିବାରୁ ତାଙ୍କର ହାତ ଦୁଇଟି ଅଚଳ ହୋଇଗଲା ଏବଂ ଆଖିର ଶକ୍ତି ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଗଲା।

ପ୍ରଶ୍ନ: ତାହେଲେ ସେ କ'ଣ କଲେ ?

ଉତ୍ତର: କଷ୍ଟ କାମକୁ ପାରିବେ ନାହିଁ ବୋଲି ତାଙ୍କୁ ଧର୍ମଯାଜକ ହେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଗଲା।

ପ୍ରଶ୍ନ: ତାହେଲେ ସେ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଲେ କେମିତି ?

ଉତ୍ତର: ୧୫୯୧ ମସିହାରେ ସେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ସାରିଲା ବେଳକୁ ଗଣିତରେ ବେଶ୍ ଦକ୍ଷ ହୋଇ ସାରିଥିଲେ। ଏହି ସମୟରେ ସେ କୋପରନିକସଙ୍କ ମତବାଦ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଓ ତାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେଲେ। ୧୫୯୪ ବେଳକୁ ସେ ଅଷ୍ଟ୍ରିଆର ଗ୍ରାଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ସେ ନିଜେ ସେତେବେଳେ କ'ଣ କରୁଥିଲେ ?

ଉତ୍ତର: ସେତେବେଳର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟାପକଙ୍କ ଜାତକ ଦେଖିବା ଓ ଅନ୍ୟ ଗଣନା କରିବା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦାୟିତ୍ୱ ଥିଲା। କେପଲର ମଧ୍ୟ ଏହା କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ। ଏଥିପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ ଓ ଆରବର କାମ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବାକୁ ହୋଇଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏସବୁର କୌଣସି ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ ଭିତ୍ତି ସେ ପାଇନଥିଲେ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ସେଇଠୁ ସେ କ'ଣ କଲେ ?

ଉତ୍ତର: ୧୫୯୭ ବେଳକୁ ଅଷ୍ଟ୍ରିଆରେ ବିଭିନ୍ନ ମତବାଦୀ ଧାର୍ମିକ ଗୋଷ୍ଠୀଙ୍କ ଭିତରେ ଗଣ୍ଡଗୋଳ ଭୀଷଣ ରୂପ ନେଲା। ତେଣୁ କେପରଲ ଗ୍ରାଜ୍ ଛାଡ଼ି ପ୍ରେଗ୍ ଠାରେ ସେ ସମୟର ବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେଙ୍କ ସହାୟକ ଭାବରେ ଯୋଗ ଦେଲେ। ୧୬୦୪ ମସିହାରେ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନୋଭା ସିଏ ଆବିଷ୍କାର କଲେ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ନୋଭା କ'ଣ ?

ଉତ୍ତର: ନୋଭା ହେଉଛି ମରି ଆସୁଥିବା ତାରା। ଆମେ ସେ ବିଷୟରେ ପରେ କଥା ହେବା। ଆଗ ତୁ କେପଲରଙ୍କ ବିଷୟରେ ଶୁଣ୍। ନୋଭା ଆବିଷ୍କାର କରିବା କଥାଟା ତାଙ୍କ ଆଗ୍ରହକୁ ଆହୁରି ବଢ଼ାଇ ଦେଲା। ଏସବୁ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ସିଏ ବିଭିନ୍ନ ତାନ୍ତ୍ରିକ ଘଟଣାରେ ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଉଥିବାରୁ ତାଙ୍କର ମୂଳ କାମ ଧିମେଇ ଯାଉଥିଲା। ମହାନ ଦାର୍ଶନିକ ପ୍ଲାଟୋଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ସିଏ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତି ପଥକୁ ବିଭିନ୍ନ ଅସାଧାରଣ ଆକୃତି ସାଙ୍ଗରେ ତୁଳନା କରିବାରେ ଲାଗିଲେ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଏଥିରୁ ସେ କ'ଣ ଲାଭ ପାଇଲେ ?

ଉତ୍ତର: ଏଥିରୁ ସେ ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥର ସୂଚନା ପାଇଲେ। ୧୬୦୯ ମସିହାରେ କେପଲର ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ନିୟମ ତାଙ୍କ ବହି ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିଆ ନୋଭାରେ ଜଣାଇଥିଲେ। ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିର ନିୟମ ବୁଝାଇବାରେ ସେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ ବି ଏହାର କାରଣ ବୁଝାଇ ପାରିନଥିଲେ। ସେ ଭାବିଥିଲେ ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଧରି ରଖିଛି। ନିଉଟନଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ତତ୍ତ୍ୱ ପରେ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହୋଇପାରିଥିଲା।

କେପଲର ସେ ସମୟର ଅନ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ଚିଠିପତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ବିଷୟରେ ଜଣାଉଥିଲେ। ସେ ଦୁହେଁ କେବେ ଭେଟି ନଥିଲେ। ଗାଲିଲିଓ ପ୍ରଥମେ କେପଲରଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ନଥିଲେ କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କ ପାଖକୁ ନିଜ ହାତ ତିଆରି ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଟିଏ ପଠାଇଥିଲେ। ଏଥିରେ ନଦେଖିଲା ଯାଏଁ କେପଲର ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କ କଥା ବିଶ୍ୱାସ କରୁନଥିଲେ। ସେ ହିଁ ପ୍ରଥମେ ସାଟେଲାଇଟ୍ ଶବ୍ଦଟିର ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ। ଲାଟିନ ଭାଷାରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେଉଁମାନେ କ୍ଷମତାଶାଳୀ ଲୋକଙ୍କ ପାଖରେ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି।

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ କେପଲର କାମରେ ଲଗାଇଲେ। ସେ ଯବକାଚରେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତଥା ଆଖିର କାମ କରିବା ଉପାୟ ସବୁକୁ ବୁଝାଇ ପାରିଥିଲେ। ସେ ଅନୁବୃତ୍ତାକାର ବା ପାରାବୋଲିକ୍ ଦର୍ପଣର ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ।

ଲଗାରିଦମର ବ୍ୟବହାର, ବୁଧ ଓ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହର ସୂର୍ଯ୍ୟ ସାମନାରେ ଗତି ବା ସଞ୍ଚାର ଗଣନା ଇତ୍ୟାଦି ତାଙ୍କ କାମ ଭିତରେ ପ୍ରଧାନ ଥିଲା। ବୁଧ ଗ୍ରହର ସଞ୍ଚାର କଥା କେହି ଦେଖିପାରିବା ଆଗରୁ କିନ୍ତୁ ସେ ମରିସାରିଥିଲେ।

କେପଲର ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନଗଳ୍ପ ଲେଖିଥିଲେ। ଏହି ଗଳ୍ପର ନାଁ ଥିଲା ସୋମ୍ନିଅମ୍। କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହା ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ବିଜ୍ଞାନ ଗଳ୍ପ। ଏଥିରେ ଜଣେ ମଣିଷର ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଯିବା ସ୍ୱପ୍ନ ଅତି ବାସ୍ତବ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାହୋଇଛି। ଏଥିରେ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଜଣାଥିବା କଥା ସବୁ ରହିଥିଲା, କେବଳ କାଳ୍ପନିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ନୁହେଁ। ତେବେ ନଭେମ୍ବର ୧୫, ୧୬୩୦ ମସିହାରେ କେପଲରଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଏହା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା।

କେପଲରଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଋଷିଆର ମହାରାଣୀ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା କାଗଜପତ୍ର କିଣି ନେଇଥିଲେ। ସେଠାରେ ପୁଲ୍‌କୋଭୋ ମାନମନ୍ଦିରରେ ସେସବୁ ଏବେ ମଧ୍ୟ ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଛି।

ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ସାରା ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ତଥା ଆକାଶର ଅନ୍ୟ ସବୁ ଘଟଣାକୁ ବୁଝିବାରେ ଲାଗିଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଥିଲେ କୋପରନିକସ୍, ଟାଇକୋ ଓ କେପ୍‌ଲରଙ୍କ ଭଳି ବିଶିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନୀ। ଏହି ସମସ୍ତଙ୍କ କାମ ଫଳରେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା। ଏକ ଧାର୍ମିକ ବିଶ୍ୱାସର ରୂପକୁ ଛାଡ଼ି ତାହା ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ବିଜ୍ଞାନରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲା। ଏହି ବିଜ୍ଞାନର ଗାଣିତିକ ଧାରାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଆକାଶର ଘଟଣା ସବୁକୁ ସଠିକ ଭାବରେ ବୁଝାଇବା ଏବେ ସମ୍ଭବ ହେଲା। ତଥାପି ଗ୍ରହମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ

ଚାରିପଟେ କାହିଁକି ଘୁରୁଛନ୍ତି ତା'ର କାରଣ ମଣିଷର ଧାରଣା ବାହାରେ ଥିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଆହୁରି ୮୦ ବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେଲା ଯେତେବେଳେ ମହାବିଜ୍ଞାନୀ ନିଉଟନ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ଓ ନିଉଟନଙ୍କ ବିଷୟରେ ତ ଆଗକୁ ଆମେ ଶୁଣିବା । ଏବେ ଆକାଶରେ ତାରା ଚିହ୍ନିବା । ଆମେ ତ ଭୂତେଶ ମଣ୍ଡଳ ଚିହ୍ନିଛେ । ତା'ର ପୂର୍ବକୁ ରହିଛି ଆଉ ଗୋଟିଏ ମଣ୍ଡଳ ମହାବଳୀ । ଏହାର ଇଂରାଜୀ ନାଁ ହେଉଛି ହର୍‌କୁଲେସ୍ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହାର ନାଁ ଥିଲା ହେରାକ୍ଲସ୍ । ରୋମର ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ବଦଲାଇ କରିଦେଲେ ହର୍‌କୁଲେସ୍ । ଯେମିତି ତାଙ୍କ ମା'ଙ୍କ ନାଁକୁ ବଦଳେଇ କରିଦେଲେ ଜୁନୋ ଆଉ ଜିଉସ୍‌ଙ୍କୁ ବଦଲେଇ କଲେ ଜୁପିଟର୍ ।

ହେରାକ୍ଲସ୍ ବା ମହାବଳୀର ନାଁ ସ୍ୱର୍ଗର ଦେବୀ ହେରାଙ୍କ ନାଁ ଅନୁସାରେ ଦିଆହୋଇଛି । ହେରା ମାନେ ସମ୍ମାନିତା ଭଦ୍ରମହିଳା । ସେ କ୍ରୋନସ୍‌ଙ୍କ ଝିଅ ଥିଲେ । ଜିଉସ୍ ତାଙ୍କୁ ବାହା ହୋଇଥିଲେ । ହେରା ସ୍ୱର୍ଗର ରାଣୀ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ସନ୍ତାନଜନ୍ମ, ବିବାହ ଏବଂ ନାରୀମାନଙ୍କର ଦେବୀ ଥିଲେ । ପୁରାକାଳରେ ସେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଲୋକପ୍ରିୟ ଦେବୀ ଥିଲେ । ତେଣୁ ଗ୍ରୀକର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ବୀରଙ୍କ ନାଁ ତାଙ୍କରି ନାଁ ଅନୁସାରେ ଦିଆଯାଇଛି । ହେରାକ୍ଲସ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସମ୍ମାନ ।

ହେରାକ୍ଲସ୍ ପ୍ରକୃତରେ ହେରାଙ୍କ ପୁଅ ନଥିଲେ । ସେ ଜିଉସ୍‌ଙ୍କ ଓ ଆଉ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ପୁଅ ଥିଲେ । ଜିଉସ୍ ବହୁତ ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କୁ ବାହା ହେବା ଯୋଗୁ ହେରା ତାଙ୍କ ଉପରେ ବିରକ୍ତ ହେଉଥିଲେ ଓ ତାଙ୍କ ପୁଅ ହେରାକ୍ଲସ୍‌ଙ୍କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ସାପ ପଠାଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଶିଶୁ ହେରାକ୍ଲସ୍ ସାପ ଦୁଇଟିକୁ ମୋଡ଼ି ପରସ୍ପର ସହ ଛନ୍ଦି ଦେଲେ ।

ହେରାକ୍ଲସ୍ ଦେବତାମାନଙ୍କର ବହୁତ ପ୍ରିୟ ଥିଲେ । ଆପୋଲୋ ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଧନୁଶର ତିଆରି କରିଦେଲେ । ଅନ୍ୟ ଦେବତାମାନେ ତାଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ଦେଇଥିଲେ । ଏଥେନ୍ ତାଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ପୋଷାକ ଦେଇଥିଲେ । ହର୍ମିସ୍ ଗୋଟିଏ ଖଣ୍ଡା ଦେଲେ ଆଉ ବୀର କାଷ୍ଟର ତାଙ୍କୁ ଖଣ୍ଡାଚାଳନା ଶିଖାଇଥିଲେ । ହେଫାଷ୍ଟସ୍ ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସୁନାର ସାଞ୍ଜୁ ତିଆରି କରିଦେଲେ । ଦେବତାମାନଙ୍କଠାରୁ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ହେରାକ୍ଲସ୍ ମହାବଳୀ ହୋଇଗଲେ ।

ମହାବଳୀର ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ ତକ୍ଷକର ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ, ଆରଟିରେ ସେ ଆଣ୍ଠୁମାଡ଼ି ବସିଛି । ତା'ର ମୁଣ୍ଡ ହେଉଛି ଲାଲ ତାରା ରାସ୍ ଆଲ୍‌ଗେଟି । କୁହାଯାଏ ଯେ ଆମକୁ ଜଣାଥିବା ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଏଇ ତାରାଟି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ । ଆକାରରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ଗୁଣ ବଡ଼ । ଏହା ଆମଠାରୁ ୩୮୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି ।

ମହାବଳୀ ମଣ୍ଡଳରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ରହିଛି । ଏହାର ନାଁ ମ୧୩ । ଏହାକୁ ବେଶ୍ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିହୁଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ଏକଲକ୍ଷ ତାରା ଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଛି ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ । ଆମଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୩୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ । ଏଇ ତାରାମଣ୍ଡଳଟି ବେଶ୍ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିହେବ ।

ତାରାମଣ୍ଡଳ ଛଡ଼ା ଆକାଶରେ ଆହୁରି ବି ମଜା ଘଟଣା ଘଟି ଚାଲିଥାଏ । ଆଜି ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ରାତି ୨ଘ. ୧୫ ମିନିଟ ବେଳକୁ ଉଦୟ ହେବ । ତେଣୁ ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ସେ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ପ୍ରାୟ ୪୫$^{0}$ ଉପରକୁ ରହିଥିବ । ସେହିଭଳି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଉଦୟ ହେବ ରାତି ପ୍ରାୟ ୨ଟା ବେଳକୁ । ତେଣୁ ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ସେ ବି ପୂର୍ବ ଦିଗବଳୟର ପ୍ରାୟ ୪୦$^{0}$ ଉପରକୁ ରହିଥିବ । ତା'ମାନେ ସେଦିନ ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ମଙ୍ଗଳ ଓ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ପାଖାପାଖି ରହିଥିବେ । ବୃହସ୍ପତି ସେଦିନ ରାତି ୯ଟା ବେଳକୁ ଉଦୟ ହୋଇ ସକାଳ ହେଲା ବେଳକୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗବଳୟର ୩୦$^{0}$ ଉପକୁ ରହିଥିବ । ଶନିଗ୍ରହ ଦିନବେଳୁ ଉଦୟ ହୋଇଥିବ । ତେଣୁ ସନ୍ଧ୍ୟା ହେଲା ବେଳକୁ ସେ ଅସ୍ତ ହେବା ପାଇଁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗବଳୟ ପାଖକୁ ଚାଲିଯିବ ଓ ରାତି ୧୦ଘ. ୨୫ ମିନିଟରେ ଅସ୍ତ ହେବ । ଏଇ ସମୟଗୁଡ଼ିକ ମନେରଖିଲେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଚିହ୍ନିହେବ ।