୧

ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଜୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାରେ ମାପ

ଆମର ଦୈନ ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟ କଳାପରେ ମାପ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱ ବହନକରେ, ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ରୋଷେଇ କଲାବେଳେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ କଣିକା ମାପଅନୁସାରେ ନେଉ, ଫଳ ଓ ପନିପରିବା କିଣିବାବେଳେ ଓଜନ ଅନୁସାରେ ଆଣୁ, ତୁମର ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ଶୀଘ୍ର ଦୌଡ଼ିପାରେ ଜାଣିହୁଏ ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରତା । ମନେକର ଖେଳପଡ଼ିଆର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଦୌଡ଼ିଯାଇ ଆଗ ପହଞ୍ଚନ୍ତି, ଏଥିରୁ ସମୟ ମାପ କରିହୁଏ, ତୁମେ କହିପାରିବକି ତୁମର ବନ୍ଧୁ କେତେ ଶୀଘ୍ର ଦୌଡ଼ିପାରେ ? ଏଥିପାଇଁ ତୁମେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା ଓ କେତେ ସମୟ ନେଲେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାଦ୍ୱାରା ଆମେ ଆମର ଦୈନିଦିନ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା ସିଲେଇ କରିବା, ରୋଷେଇ କରିବା, ଖେଳକୁଦ କରିବା, ଦୋକାନ ସଉଦା କରିବା, ଭ୍ରମଣ ଇତ୍ୟାଦି କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ମାପ ଜାଣିପାରୁ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ବହୁତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବା, ମାପ କ'ଣ ଓ ଏହା କାହିଁକି ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁ । ଆମେ କିପରି ମାପ କରୁ ? ଆମେ ମାପକୁ କିପରି ନେଇପାରୁ ଯାହାଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତେ ଏକା ଅର୍ଥରେ ଜାଣି ପାରିବେ । ଆଧୁନିକ ଗ୍ରହଣୀୟ *SI* ଏକକ କ'ଣ ? ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଭୌତିକ ପଦାର୍ଥ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ସମୟ, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ଆୟତନର ମାପ ବିଷୟରେ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଟି ପଢ଼ି ସାରିଲାପରେ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ,

- ମାପର ସଂଜ୍ଞା ଓ ମାପର ଆବଶ୍ୟକତା
- ମନୁଷ୍ୟର ଏକ ଅଙ୍ଗର ସାହାଯ୍ୟନେଇ କୌଣସି ଏକ ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଏହାର ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ହେଉଥିବା ଆବଶ୍ୟକ
- ପୁରାତନ ସମୟରେ ଭାରତୀୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାପ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇପାରିବ
- SI ଏକକ (ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମାପ ଏକକ) ର ସଂଜ୍ଞା ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣିହେବ
- ଭୌତିକ ପରିମାଣର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମାପ ଏକକ ପାଇବା

SI ପଦ୍ଧତିରେ ପୂର୍ବ ପଦର ଉପାଦେୟତା ଜାଣିବା

- ଏକକ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ SI ପଦ୍ଧତିର ଉପଯୋଗ

୧.୧ ମାପ କ'ଣ ?

ମନେକର ତୁମକୁ ଏକ ଖେଳ ପଡ଼ିଆର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପକରିବାକୁ କୁହାଯାଏ । ତାହାହେଲେ ତୁମେ କ'ଣ କରିବ ? ତୁମେ ହୁଏତ ପଡ଼ିଆର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚାଲି ଚାଲି ଯିବ ଏବଂ କେତେପାଦ ଗଲ ଗଣିବ, କିମ୍ବା ମାପଫିତା ବା ମିଟର ସ୍କେଲରେ ମାପିବ ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ନିଆଯାଉ, ମନେକର ତୁମେ ଏକ ବ୍ୟାଗରେ ଥିବା କିଛି ଜିନିଷ ଓଜନ କରିବ, ତେଣୁ ଏକ ଓଜନ ଦଣ୍ଡର ସାହାଯ୍ୟ ନେବ, ଏବଂ କେତେ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ହେଲା ତାକୁ ଗଣତି କରିବ ।

ତେଣୁ ମାପର ସଂଜ୍ଞା ହେଲା, ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସ୍କେଲ କେତେଥର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି ।

ତୁମେ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ କହୁଛ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ତାକୁ ମାପ କରିପାରିବ ଏବଂ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବ, ତୁମେ କାହା ବିଷୟରେ କହୁଛ ଜାଣିପାରିବ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ତାକୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବ ନାହିଁ ତୁମର ଜ୍ଞାନ ସ୍ୱଳ୍ପ ଏବଂ ଅତୃପ୍ତ ପ୍ରକାର । ଏହା ତୁମର ଜାଣିବାର ଆରମ୍ଭମାତ୍ର, କିନ୍ତୁ ତୁମେ ସେହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ, ତୁମ ଭାବନାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ପହଞ୍ଚିପାରିଛ ।

୧.୧.୧ ଆମେ କାହିଁକି ମାପ ବ୍ୟବହାର କରୁ ?

ମନେକର ତୁମେ ବଜାରକୁ ଯାଇଛୁ ଆମ୍ବ ଆଣିବାପାଇଁ ଏବଂ ଆମ୍ବ କି.ଗ୍ରା ପ୍ରତି ୫୦ଟଙ୍କା । ଦୋକାନୀ କ'ଣ କରିବ ତୁମେ ଆଶା କରୁଛ ? ତୁମେ କ'ଣ ଖୁସିହେବ ଯଦି ସେ ୪ଟି ବା ୫ଟି ଆମ୍ବ ତୁମକୁ ଦେଇ ଦିଏ ଯାହାକି । ଏକ କି.ଗ୍ରାରୁ କମ୍ ହେବ ଏବଂ ତୁମଠାରୁ ୧ କି.ଗ୍ରା ଠକାଇନିଏ । ସେହିପରି ଦୋକାନୀ ୧କି.ଗ୍ରା ଆମ୍ବର ଦାମଠାରୁ ଅଧିକ ଦାମ ତୁମଠାରୁ ନେବନାହିଁ । ତେଣୁ କିଣାଳି ଓ ବିକାଳି ଉଭୟ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାପ ଚାହିଁବେ । ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ମାପର ଅଭାବ ଉଭୟଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗଣ୍ଡଗୋଳ ସୃଷ୍ଟିକରିବ । ମାପ ଆମ ଜୀବନରେ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଆବଶ୍ୟକତା । ତୁମେ ପଚାରି ପାର କାହିଁକି ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅତି ଜରୁରୀ ? ଏହା ବିନା କ'ଣ ଆମେ ଚଳି ପାରିବା ନାହିଁ ?

ତୁମେ କେବେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଚକି ଜଣେ ମହାକାଶଚାରୀ ତାହାର ମହାକାଶଜାନକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚାଇ ପାରିଛି ? କିମ୍ବା ଏହା ଯେତେବେଳେ ଫେରେ ତାହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ପହଞ୍ଚିଛି ? ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଠିକମାପ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସମ୍ଭବହୁଏ । ମାପପାଇଁ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍କେଲ ଆବଶ୍ୟକ କରୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକକ କହୁ ।

୧.୧.୨ ଏକକ କ'ଣ ?

ଏକ ପରିସ୍ଥିତି କଥା ବିଚାର କରାଯାଉ । ମନେକର ତୁମେ ଆଖି ବୁଜି ଏକ ଟଙ୍କା ବିଡ଼ାଦେଇ ଦେଲ । ଗଣିବଲାବେଳକୁ ତାହା ୪୬ ହେଲା । ତୁମେ କହିପାରିବ କି ତୁମ ପାଖରେ କେତେ ଟଙ୍କା ଅଛି ? ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନୋଟ୍ କେତେ ଟଙ୍କା ଅଛି ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମକୁ କେତେକ ଟଙ୍କିଆ ନୋଟ୍ ଅଛି ଜାଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଅର୍ଥାତ୍ ନୋଟଗୁଡ଼ିକ ୧୦,୫୦,୧୦୦ ଟଙ୍କିଆ କି ? ଆମକୁ ଜାଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ସେହିପରି ତୁମକୁ ଯଦି କୁହାଯାଏ ଗଛ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ୧୦୦, ତେବେ ତୁମର କି ଧାରଣା ଆସିବ ? ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ୧୦୦ *CM* ୧୦୦ *ft* କିମ୍ବା ୧୦୦*M* ଦୂରତାରେ ଅଛନ୍ତି ? ଏହି ଉଦାହରଣ ଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାପ ଏପରି ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ଦରକାର ଯେପରି ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରଣା ଓ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନକରେ, ଏଥିପାଇଁ ଆମକୁ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ପ୍ରଥମତଃ କେଉଁ ମାପର ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ମନେକର *cm*, *m*, *ft* ଫୁଟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଅଛି ଏବଂ ଏହା କେତେଥର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି ? ଭୌତିକ ପରିମାଣର ମାପକୁ ମୂଲ୍ୟ (*value*) ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ । ଭୌତିକ ପରିମାଣର ମୂଲ୍ୟ = ପ୍ରତୀକ କେତେଥର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି x ପ୍ରତିକର ପରିମାଣ, ଏହି ପ୍ରତୀକ ବା ବ୍ୟବହୃତ ସ୍କେଲ ମିଟର ବା ଫୁଟ ଅଟେ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକକ କୁହାଯାଏ ।

ଭୌତିକ ପରିମାଣର ଏକକ = ସାଂଖ୍ୟିକ ପରିମାଣ × ଏକକ

ତେଣୁ ମାପକୁ ପ୍ରକାଶ କଲାବେଳେ ସାଂଖ୍ୟିକମାନ ଓ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏକକର ଧର୍ମ ଓ ସ୍ୱଭାବ ବିଷୟରେ ଆସ ଜାଣିବା ।

୧.୧.୩ ଏକକର ସ୍ୱଭାବ

ଆମେ ଦୂରତାକୁ କି.ଗ୍ରାରେ ମାପି ପାରିବାକି ?

ପ୍ରକୃତରେ ନୁହେଁ, ଓଜନର ଦୂରତା ମାପିବାରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ବ୍ୟବହୃତ ଏକକର ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଦୁଇଟି ସହର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତାକୁ ଇଞ୍ଚରେ ମାପିବା ସହଜ ହେବକି ? କିଲୋମିଟରରେ ମାପିବା ନିଶ୍ଚୟ ସହଜ । ଏକକ ଠିକ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେପରି ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବୁଝିହେବ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମଘରଠାରୁ ଦୋକାନର ଦୂରତା ୨୦୦ ପାଦ, ଏହି ପାଦ ପୁଣି ଏକ ଶିଶୁର ନା ଏକ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପାଦ ପୁଣି ଚାଲିଲା ବେଳେ ନା ଦୌଡ଼ିଲାବେଳେ ? ଏହି ପାଦର ଦୂରତା କେତେ ? ତେଣୁ ଏକକ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏହା ସହଜ, ସୁବିଧା ଜନକ ଓ ଅର୍ଥବୋଧକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ୱରେ ଏକ ସଠିକ୍ ମାପର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ପ୍ରକାର ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଅଛି, ତୁମେ ଜାଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ ଏକ ପାରମାଣବିକ ଘଡ଼ି 15×10^6 ବର୍ଷରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ସେକେଣ୍ଡ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଇପାରେ । ଆମର ପୂର୍ବ ପୁରୁଷମାନେ କେଉଁ କୌଶଳରେ ଓ କେଉଁ ଏକକରେ ମାପ କରୁଥିଲେ ଜାଣିଛ କି ?

ପାଠ ଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧.୧

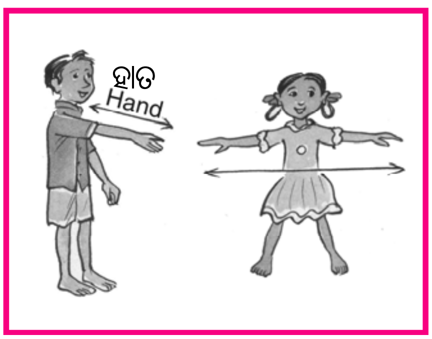
୧. ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ସହ ମାପର ସଜ୍ଞାନିରୂପଣ କର ।

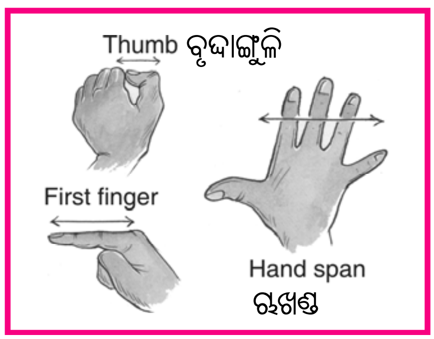
୨. ଏକକ କ'ଣ ?

୩. ଏକକର ପ୍ରଧାନ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରଦାନ କର ।

୧.୨ ଆମର ପୂର୍ବ ପୁରୁଷମାନେ କିପରି ମାପ କରୁଥିଲେ ?

ମାପର ଆବଶ୍ୟକତା ଓ ମାପର ପ୍ରଣାଳୀ ଅତି ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଦରକାରପଡ଼ିଥିଲା । ମନୁଷ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ସଭ୍ୟହେଲା, ସେତେବେଳେ ସେ ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କଲା, ଏବଂ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ରହିବା ପାଇଁ ଚାହିଁଲା । ସେ ଅନୁଭବ କଲାଯେ, ଏକାକି ଜଣେ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟପାରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ସେ ସ୍ୱାଧୀନ ରହିବା ପାଇଁ ଚାହିଁଲା, ଏଥିପାଇଁ ବ୍ୟବସାୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଓ ମାପର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଲା, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମାପ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଆମ ପୂର୍ବ ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଥିବା ମାପ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଜାଣିବା ।





ମାପପାଇଁ ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ବେବ୍ୟହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଆଙ୍ଗୁଳି=ଏକ ଆଙ୍ଗୁଳିର ପରିସର, ପାଦ= ଗୋଟିଏ ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଏକହାତ = ଗୋଟିଏ ହାତର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଚାଖଣ୍ଡ = ବୁଢ଼ାଆଙ୍ଗୁଳିର ଟିପଠାରୁ କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠିର ଟିପର ବିସ୍ତାରିତ ଯାଏ । ଫାଦମ = ଦୁଇ ହାତର ବିସ୍ତାରିତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଲୋକମାନେ ପେସ୍ ନାମକ ଏକ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ଯାହାକି ଲମ୍ଵା ପାହୁଣ୍ଡ ସହ ସମାନ । ୧୦୦୦ ପେସ୍ = ୧ ମାଇଲ । ଷୋଡ଼ସ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଶସ୍ୟର ଦାନାକୁ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଏକକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ଯାହାର କି ଏକ ଗହମ ଦାନାର ଓଜନ ସହ ସମାନ ।

୧.୧.୩

ସର୍ତ୍ତଅନୁଯାୟୀ ଉପରୋକ୍ତ ଏକକ ଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷାକର । ପୁରାତନ ମାପ ଏକକରେ ତୁମେ କେଉଁ ସୀମାବଧାରଣ ପାଇଲ ? ନିମ୍ନ ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ତୁମର ମତ ଲେଖ ।

ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର ଏବଂ ପରେ ତୁମର ଉତ୍ତର ଖୋଜ ।

କାର୍ଯ୍ୟ ୧.୧

ତୁମ ଶରୀରର କେତେକ ଅଂଶକୁ ନେଇ ମାପର ସଠିକତା ତଦାରଖ କରିପାରିବ କି ? ଗୋଟିଏ କଳାପଟା କିମ୍ବା ଟେବୁଲ ବା ଡେସ୍କ ନେଇ ୪-୫ ଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଦଳ କରି ହାତ ସାହାଯ୍ୟରେ କଳା ପଟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପ ଏବଂ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଲେଖ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ କିମ୍ବା ଘରେ ମଧ୍ୟ କରାଯାଇପାରିବ । ଶ୍ରେଣୀରେ ୪-୫ ଛାତ୍ର ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ । ଘରେ ଘରଲୋକ କିମ୍ବା ବନ୍ଧୁମାନେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବେ ।

କ୍ରମିକ ନମ୍ବର	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ନାମ	କଳାପଟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହାତ ଏକକରେ ଏବଂ ଅଙ୍କ ଯଥା ୧୦ ହାତ ଏକକ ଓ ୩ ଅଙ୍କ
୧ ୨ ୩ ୪ ୫		

ତୁମର ଦଳର ଅନ୍ୟ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ଜଣକ ପରେ ଜଣେ ଉକ୍ତ ସାରଣୀରେ ସେମାନଙ୍କର ଏକାମାପ ଲେଖିବାକୁ କୁହ । ଏହିପରି ତୁମର ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ମାପ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରିବ / କରିପାରିବ ନାହିଁ, ଠିକ୍ ଉତ୍ତରକୁ √ ଚିହ୍ନ ଦିଅ, ଭୁଲ ଉତ୍ତରକୁ ଉଠାଇ ଦିଅ ।

୧.୨.୧ ଏକ ପ୍ରତୀକ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଗଲାଯେ ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ଏକକ ରୂପେ ନେଲେ ତାହା ମନମୁଖୀ ଓ ବେଠିକ ହୋଇଥାଏ, ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଷ୍ଯୁଷ୍ୟର ଅଙ୍ଗର ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ ମାପର ଫଳାଫଳ ଜଣକଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଜଣକର ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏକ ହାତ ପରିମାଣ ବା ଏକ ପାଦକୁ ଏକକରୂପେ ନେଲେ, ତାହା ସଂପୃକ୍ତ ମନୁଷ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବସାୟରେ ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ତେଣୁ ଶରୀର କୌଣସି ଅଙ୍ଗକୁ ମାପର ଏକକ ରୂପେ ନେଲେ ଯେଉଁ ଅସୁବିଧାହୁଏ, ତାକୁ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ଏବଂ ଏକ ସର୍ବସମ୍ମତ୍ତ ମାପ ପାଇଁ ଏକ ମତ ଅନୁଭୂତ ହେଲା । ଲମ୍ୱର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ସଠିକ୍ ମାପ କରିବା ପାଇଁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୦୦୦ରେ ଇଜିପ୍ଟର ଲୋକମାନେ ଏକ ସମାଧାନ ବାହାର କଲେ । ତେଣୁ କହୁଣୀଠାରୁ ମଧ୍ୟମାଆଙ୍ଗୁଠିର ଟିପ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଏକ ହାତ ପରିମାଣ ନିଆଗଲା, ତେଣୁ ଠିକ୍ ଏକହାତ ପରିମାଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକ ବାଡ଼ି ତିଆରି କରାଗଲା । ଏହା ସମଗ୍ର ଇଜପ୍ଟରେ ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା । ବ୍ରିଟିଶ ରାଜା ହେନେରୀ-୧ (୧ ୧୦୦-୧୧୩୭) ତାଙ୍କର ନାକର ଅଗ୍ରଠାରୁ ହାତକୁ ଲମ୍ୱାଇ ରଖିଲେ ବୃଦ୍ଧାଙ୍ଗୁଳିର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୈଘ୍ୟକୁ ଏକ ଗଜରୂପେ ଘୋଷଣା କଲେ ।

ରାଣି ଏଲିଜାବେଥ - ୧ ଏକ ମାଇଲ = ୪ ଫଲଙ୍ଗ ରୂପେ ଘୋଷଣା କଲେ । ଏକ ଫଲଙ୍ଗ= ୨୨୦ ଗଜ ।

ଏହି ଏକକ ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଶାସକ ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲୁ ରହିଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଶାସକ ଆସିଲେ ଅନ୍ୟ ଏକ ନୂଆ ଏକକ ବ୍ୟବହାର ହେଲା । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଦେଶରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରଦେଶ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶାସକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶାସିତ ହେଉଥିଲା । ତେଣୁ ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କଲେ, ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ଦୈର୍ଘ୍ୟ, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, ଆୟତନ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏକକ ଅନୁସୃତ ହେଲା, ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ଐତିହାସିକ ସମୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ଏକକ ପଦ୍ଧତି ସମ୍ୱନ୍ଧରେ ଆସ ଜାଣିବା ।

୧.୨.୨ ଭାରତୟମାପ ପଦ୍ଧତି

(କ) ପୁରାତନ କାଳରେ ଭାରତୀୟ ମାପପଦ୍ଧତି

ପୁରାତନ କାଳରେ ଗଛ ବା ଅନ୍ୟ ଏକ ବସ୍ତୁର ଗଛର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିନର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟକୁ ସୂଚାଉଥିଲା । ଲମ୍ୱା ସମୟକୁ ସୌର ଚକ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଉଥିଲା ଯାହାକି ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ କେତେକ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରେ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି । ୫୦୦୦ ବର୍ଷପୂର୍ବେ ମହେ ଞ୍ଜୋଦାର ଯୁଗରେ ଗୋଟିଏ ଇଟାର ଆକୃତି ସମଗ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ସମାନ ଥିଲା । ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତାର ଅନୁପାତ ୪.୨:୧

ଥିଲା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ମାନକରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିଲା ।

୨୪୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଚନ୍ଦ୍ରଗୁପ୍ତ ମୌର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ସମୟରେ ମାପ ଓ ଓଜନର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପଦ୍ଧତିଥିଲା । ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ରକାର ମାପ ଓ ଓଜନକୁ ସମସ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସର୍ବନିମ୍ନ ମାପ ଏକ ପରମାଣୁ, ଛୋଟ ଛୋଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକ ଥିଲା ଏକ ଆଙ୍ଗୁଳ, ଲମ୍ବ ଦୂରତାକୁ ଯୋଜନ ନାମକ ଏକକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ କରାଯାଉଥିଲା । ୧ ଯୋଜନ ପ୍ରାୟ ୧୦ କିଲୋମିଟର ସହ ସମାନ ।

ଚନ୍ଦ୍ରଗୁପ୍ତ ମୌର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ସମୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ମାପର ଏକକ

- ପରମାଣୁ = ୧ ରାଜକଣା (ରଥ ଚକ୍ରର ଏକ ଧୂଳିକଣା)
- ରାଜକଣା = ୧ ଲିଶା
- ଲିଶା = ୧ ଯୋଗମାଧ
- ଯୋଗମାଧ = ୧ ଯବମାଧ
- ଯବମାଧ = ୧ ଅଙ୍ଗୁଳ
- ଆଙ୍ଗୁଳ = ୧ ଧନୁର୍ମୁଷ୍ଟି

ଭାରତୀୟ ଆୟୁବେଦ ଔଷଧର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ମାପିବାପାଇଁ ଏକ ସସୁଚିତ ମାପ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଏହି ମାପ ପଦ୍ଧତି କଡ଼ା କଡ଼ିଭାବେ ଔଷଧର ସଠିକ ପରିମାଣ ଅନୁସୃତ ହେଉଥିଲା ।

(ଖ) ମଧ୍ୟଯୁଗରେ ଭାରତୀୟ ମାପ ପଦ୍ଧତି

ଅବୁଲ ଫାଜଲ -ଇ- ଆଲାମୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ ଆଇନ୍-ଇ-ଆକବରୀ ଅନୁଯାୟୀ ଆକବରଙ୍କ ସମୟରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାପକ ଏକକ ରୂପେ ଗଜ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଏକ ଗଜ ସମାନ ୨୪ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗକୁ ତସୁଦ୍ର କୁହାଯାଉଥିଲା । ଏହି ଏକକ ଜମିମାପ, ଘରତିଆରି, କାନ୍ଥ, ବଗିଚା, ସଡ଼କ ପ୍ରଭୃତି ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ୧୯୫୬ରେ ମେଟ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରାଗଲା କିନ୍ତୁ ଏହା ପୂର୍ବପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଜର ବ୍ୟବହାରଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ଗାଁ ଗହଳିରେ ଗଜକୁ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏକକରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

(ଗ) ବ୍ରିଟିଶ୍ ଶାସନ କାଳରେ ଭାରତୀୟ ମାପ ପଦ୍ଧତି

ମାପ ପଦ୍ଧତିରେ ସମାନତା ଆଣିବାପାଇଁ ବ୍ରିଟିଶ୍ ଶାସନ କାଳରେ ଚେଷ୍ଟାକରାଯାଇଥିଲା । ଇଂରେଜ ମାନେ ଭାରତୀୟ ମାପ ଓଜନରେ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ରିଟେନରେ ବ୍ୟବହୃତ ମାପ ପଦ୍ଧତିକୁ ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଚାହିଲେ । ଇଞ୍ଚ, ଫୁଟ, ଗଜକୁ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କରିବାରେ ଏବଂ ଗ୍ରେନ୍, ଆଉନସ୍ ପାଉଣ୍ଡ ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁତ୍ୱମାପ କରିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଏହି ଏକକ ଓ ଓଜନ ୧୯୪୭ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଭାରତରେ ରତି, ମଶା, ତୋଳା, ଛଟାଙ୍କି, ସେର ଓ ମହଣ ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଏକକ ଅଟେ । ରତି ହେଉଛି ଏକ ଲାଲ ମଞ୍ଜି (କାଇଁଚ) ଯାହାଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପ୍ରାୟ ୧୨୦mg ଅଟେ । ବଣିଆ ଓ ପାରମ୍ପରିକ କବିରାଜଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ବିଟ୍ରିଶ ଶାସନ କାଳରେ ବ୍ୟବହୃତ ବସ୍ତୁତର ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ :-

୮ ରତି = ୧ ମଶା
୧୨ ମଶା = ୧ ତୋଳା
୫ ତୋଳା = ୧ ଛଟାଙ୍କି
୧୬ ଛଟାଙ୍କି = ୧ ସେର
୪୦ ସେର = ୧ ମହଣ
୧ମହଣ = ୧୦୦ ପାଉଣ୍ଡ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୧.୨

(୧) ଚନ୍ଦ୍ରଗୁପ୍ତ ମୌର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ସମୟରେ ଦୈଘ୍ୟର ସବୁଠାରୁ କମ୍ ଏକକର ନାମ କୁହ ।

(୨) ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ନାମ କୁହ ଯାହା ମାପପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରିବ

(୩) ସଠିକ ମାପପାଇଁ ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ କାହିଁକି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ?

(୪) କାହା ସମୟରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପକରିବା ପାଇଁ ଗଜ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା ।

୧.୩ ଆଧୁନିକ ମାପ ପ୍ରଣାଳୀ

ଫ୍ରାନସ ବିପ୍ଳବ (୧୭୯୦) ଠିକ୍‌ପରେ ଫ୍ରାନସ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଧୁନିକ ମାପ ଓଜନ ପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଏକ ଜାତୀୟ ଆଦର୍ଶ ପଦ୍ଧତି ପାଇଁ ସେମାନେ ଯୁକ୍ତିକଲେ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ଗାଣିତିକ ଦଶମିକ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କଥା କହିଲେ । ଏହା ମେଟ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି ସୃଷ୍ଟିକଲା ଯାହାକି ଆମ ହିନ୍ଦୁ ଆରବୀୟ ଗଣନ ପଦ୍ଧତି ୧୦ ର ଗୁଣିତକ ଏବଂ ବିଭାଜନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ବହୁ ବିଚାର ବିମର୍ଷପରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ମୂଳ ଏକକ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା । ପ୍ଲାଟିନମ୍ - ଇରିଡ଼ିୟମ ଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଏକ ମିଟର ବ୍ୟବଧାନରେ ଦୁଇଟି ଗାରଟାଣି କାର୍ଯ୍ୟକାରି ମିଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା । ବସ୍ତୁତ୍ୱପାଇଁ ଏକ ଘନ ଡ଼େସିମିଟର ଜଳର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସହ ସମାନ ପ୍ଲାଟିନମ୍ - ଇରିଡ଼ିୟମ ସିଲିଣ୍ଡର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା । ଏହି ପ୍ରତୀକ ଦ୍ୱୟକୁ ପାରିସର sevrves ଠାରେ ଥିବା ଅନ୍ତଃ ଦେଶୀୟ ବ୍ୟୁରୋ ମାପ ଓ ଓଜନ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖା ଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକର ନକଲ ଅନ୍ୟଦେଶମାନଙ୍କୁ ପଠାଯାଉଛି । ସମୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଥିବା ଧାରଣା ଯଥା ଘଣ୍ଟା, ମିନିଟ୍ ଓ ସେକେଣ୍ଡ ପୃଥିବୀର ଆବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ଏକ ଆନ୍ତର୍ଦେଶୀୟ ସର୍ତ୍ତ (ମିଟର ଚୁକ୍ତି) ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହେଲା । ତଦନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀରେ ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ପାଇଁ ମେଟ୍ରିକ୍ ପଦ୍ଧତି ଗୃହୀତ ହେଲା ।

ଉତ୍ତର ମେରୁଠାରୁ ବିଷୁବରେଖା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତାର ୧/୧୦୭ ଅଂଶକୁ ଏକ ମିଟର ଦୂରତା କୁହାଯାଏ, ଯାହା ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଡନ୍‌କିର୍କିଓ ସ୍ପେନର ବର୍ସିଲୋନା ନିକଟ ଦେଇଯାଇଛି ।

ସମୟ କ୍ରମେ ଏକକର ଉନ୍ନତିକରାଗଲା ଏବଂ ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତି ଯଥା *cgs* ଓ *mks* ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । *cgs* ପଦ୍ଧତିହେଲା ସେଣ୍ଟିମିଟର ଗ୍ରାମ ସେକେଣ୍ଡ ଓ *mks* ପଦ୍ଧତି ହେଲା ମିଟର, କିଲୋଗ୍ରାମ ଓ ସେକେଣ୍ଡ, ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱୟର ପୁନର୍ବାର ସଂଜ୍ଞାନିରୂପଣ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲା । ୧୯୮୩ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକକ ପଦ୍ଧତି ରୂପେ ବର୍ତ୍ତମାନ SI ପଦ୍ଧତି ଅନୁସୃତ ହେଉଛି । ଏକ ମିଟର ହେଲା ଉତ୍ତର ମେରୁ ଠାରୁ ମେରିଡ଼ିଆନ ଦେଇ ବିଷୁବରେଖା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତାର $\frac{1}{10^7}$ ଅଂଶ । ଏହା *Duuriruin* ଫ୍ରାନସ୍ ଓ ବାସିଲୋନା (ସ୍ପେନ) ନିକଟ ଦେଇଯାଇଛି ।

୧.୪ *S.I* ଏକକ

୧୯୬୦ ମସିହାରେ ୧୧ତମ ସାଧାରଣ ସମ୍ମିଳନୀରେ ମାପ ଓଜନ (CGPM) ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଏକକ ଗୃହୀତ ହେଲା । *SI* ଏକକ ଏକ ଫ୍ରେଞ୍ଚନାମ, *Le system International le unite's*, ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ସମୟ, ସାନ୍ଦ୍ରତା ପ୍ରଭୃତିସବୁ ଏକକ ସମ୍ବନ୍ଧୀତ । ଯେ କୌଣସି ପରିମାଣ ଯାହାକୁ ମାପକରାଯିବ ତାହା ଭୌତିକ ପରିମାଣ ଅଟେ । *SI* ପଦ୍ଧତିରେ ଏକକ ୭ଟି ମୂଳ ଏକକ ଉପରେ ଆଧାରିତ, ଏହି ଭୌତିକ ଏକକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୟ ଭୌତିକ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ । ଭୌତିକ ପରିମାଣ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର *SI* ଏକକର ତାଲିକା ତଳେ ଦିଆଗଲା ।

> *ମୂଳ SI ଏକକ ପରସ୍ପର ସ୍ୱାଧୀନ*

ମୂଳ ଭୌତିକ ପରିମାଣ	ଭୌତିକ ପରିମାଣର ପ୍ରତୀକ	*SI* ଏକକରନାମ	*SI* ଏକକରେ ପ୍ରତୀକ
ଦୈର୍ଘ୍ୟ	L	ମିଟର	M
mass (ବସ୍ତୁତ୍ୱ)	m	କିଲୋଗ୍ରାମ	KG
Time(ସମୟ)	t	ସେକେଣ୍ଡ	S
Electic currout	I	ଏମ୍ପିୟର	A
Ther modynamic	-	କେଲଭିନ	K
Temperature	T		
ବସ୍ତୁତ୍ୱର ପରିମାଣ	m	mole	ml
ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ତୀବ୍ରତା	I	candela	cd

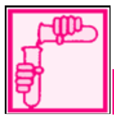
ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ସନ୍ଦେହ ରହିପାରେ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ ହେଉଛି ବସ୍ତୁରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଏବଂ ମୋଲ ହେଉଛି ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଯାହା ମୋଲାର ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ ଗ୍ରାମରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ: ଏକ ମୋଲ ଲବଣାମ୍ଳ

1 mol of Hcl = 36.46g

2 moles of Hcl = 36.46x2 = 72.92g

ଦୀପ୍ତସାନ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ହେଉଛି, ଏକ ଉସଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସେକେଣ୍ଡରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ନିଃସୃତ ଆଲୋକର ପରିମାଣ ।



କାର୍ଯ୍ୟ ୧.୨

ଗୋଟିଏ ଥର୍ମୋମିଟର ନେଇ ଏହାର ମାପ ଚିହ୍ନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ।

(କ) ଥର୍ମୋମିଟରରେ ଥିବା ଦୁଇପ୍ରକାର ମାପ ଚିହ୍ନକୁ ଲେଖ ।

(ଖ) ତୁମର ତାପମାତ୍ରା 0^0 ଓ F (F) ରେ ମାପ ।

(ଗ) ଯଦି ଅସୁବିଧା ଅନୁଭବକର, ତେବେ ଡାକ୍ତର ବା ନର୍ସ ସହ ପରାମର୍ଶକର ।

ବି.ଦ୍ର.: ସାଧାରଣତଃ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା 98.2^0F ଓ -98.6^0F ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ ।

୧.୪.୧ Derived ଏକକ

ମୂଳ S.I ଏକକ ଯଥା ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ସମୟ ପ୍ରଭୃତି ପରସ୍ପରଠାରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଭୌତିକ ରାଶି ଯଥା କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, ସାନ୍ଦ୍ରତା, ପରିବେଗ ମୂଳ *S.I* ଏକକରୁ ଅଣାଯାଇପାରିବ ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ Derived ଏକକ କୁହାଯାଏ । ଭୌତିକ ରାଶିର ଏକକ ନିରୁପଣ ପାଇଁ ଆମକୁ ଭୌତିକରାଶି ଓ ମୂଳଭୌତିକରାଶି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଜାଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଉଦାହରଣ: ଏକ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର *S.I* ଏକକ ନିରୁପଣ କର ।

ଏକକ ନିରୂପଣ କରିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ମୂଳ ଭୌତିକ ରାଶିମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଜାଣିବାକୁ ହେବ । ତୁମେ ଜାଣଯେ, ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥର ଗୁଣଫଳ । ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ଲେଖିବା

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ଦୈର୍ଘ୍ୟ × ପ୍ରସ୍ଥ

ପ୍ରସ୍ଥ ଏକ ପ୍ରକାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେତୁ, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ଦୈର୍ଘ୍ୟ × ଦୈର୍ଘ୍ୟ

କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଏକକ = ମିଟର × ମିଟର = (ମିଟର)୨ = m^2

ତେଣୁ *S.I* ଏକକ ରେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଏକକ m^2 , ସେହିପରି ଆୟତନର ଏକକ m^3 । କିମ୍ବା ଘନମିଟର ।

ଉଦାହରଣ ୨: ବଳର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ (Derived) ଏକକ

ତୁମେ ଜାଣ ଯେ,

ବଳ = ବସ୍ତୁତ × ତ୍ୱରଣ = ବସ୍ତୁତ୍ୱ × ପରିବେଗର ପରିବର୍ତ୍ତନହାର

ପରିବେଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହାର = $\frac{\text{ଦୈର୍ଘ୍ୟ}}{\text{ସମୟ}}$

ତେଣୁ ବଳ = ବସ୍ତୁତ୍ୱ × $\frac{\text{ଦୈର୍ଘ୍ୟ}}{\text{ସମୟ}} \times \frac{\text{୧}}{\text{ସମୟ}}$ = ବସ୍ତୁତ୍ୱ × ଦୈର୍ଘ୍ୟ

ତେଣୁ *S.I* ଏକକରେ ବଳର ଏକକ ଜାଣିହେବ ଯଦି ମୂଳ ଭୌତିକ ରାଶିର ଏକକକୁ ଉକ୍ତିର ଦକ୍ଷିଣ ପର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ କରାଯାଏ ।

ତେଣୁ ବଳର *S.I* ଏକକ = $kg\ x\ \frac{m}{s} = kg\ m.s^{-2}$

ଭୌତିକ ରାଶିର କେତେକ ଗୃହୀତ *S.I* ଏକକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

ଟେବୁଲ ୧.୨ ଭୌତିକ ରାଶିର ସମାଧାଣଣବାବେ ବ୍ୟବହୃତ *S.I* ଏକକର କେତେକ ଉଦାହରଣ ।

ଗୃହିତରାଶି	ପରିସର	ଏକକର ନାମ	ଏକକର ପ୍ରତୀକ
କ୍ଷେତ୍ରଫଳ	ଦୈର୍ଘ୍ୟ × ପ୍ରସ୍ଥ	ବର୍ଗମିଟର	m^2
ଆୟତନ	ଦୈର୍ଘ୍ୟ × ପ୍ରସ୍ଥ × ଉଚ୍ଚତା	ଘନମିଟର	m^3
ବେଗ, ପରିବେଗ	$\frac{\text{ଦୈର୍ଘ୍ୟ}}{\text{ସମୟ}}$	ମିଟରପ୍ରତିସେକେଣ୍ଡ	$m.s\text{-}^1$
ତ୍ୱରଣ	ଦୈର୍ଘ୍ୟ/ସମୟ/ସମୟ ପ୍ରତିସେକେଣ୍ଡ	ମିଟର ପ୍ରତିସେକେଣ୍ଡ	$m\ s^{-2}$
Wave number	$\frac{\text{୧}}{\text{ଦୈର୍ଘ୍ୟ}}$	ପ୍ରତିକିଲୋମିମିଟର	$m^{-1}m^{-1}m^{-1}$
ସାନ୍ଦ୍ରତା	$\frac{\text{ବସ୍ତୁତ୍ୱ}}{(\text{ଦୈର୍ଘ୍ୟ})^{\text{୩}}}$	କେଜିପ୍ରତି ଘନମିଟର	$kg\ m^{-3}$
କାର୍ଯ୍ୟ	$\frac{(\text{ଦୈର୍ଘ୍ୟ})^{\text{୨}}}{(\text{ସମୟ})^{\text{୨}}}$	ବର୍ଗମିଟର	ପ୍ରତିବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର $kg\ m^2/s^2$

ବଳ, ଚାପ ପ୍ରଭୃତି ଭୌତିକରାଶିର ଏକକ ଅତିଜଟିଳ, ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର *Derived* ଏକକର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି, କେତେକ ଭୌତିକ ରାଶିର *S.I* ଏକକ ନିମ୍ନ ଟେବୁଲରେ ଦିଆଗଲା ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ସାରଣୀ-୧.୩ Derived S.I.ଏକକର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରନାମ ଓ ପ୍ରତୀକ

ଭୌତିକ ରାଶି	Derived S.I. ର ଏକକ	ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରନାମ ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକକ	ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରନାମର ପ୍ରତୀକ
ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ	5^{-1}	ହର୍ଜ	Hz
ବଳ	$m.kg.5^{-2}$	ନିଉଟନ	N
ଚାପ	$m^{-1}.Kg.5^{-2}$	ପାସକାଲ୍	Pa
ଶକ୍ତି ବା କାର୍ଯ୍ୟ	$Kg.m^{2}.5^{-2}$	ଜୁଲ୍	J
ପାୱାର	$Kg.m^{2}.5^{-3}$	ୱାଟ୍	W

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧.୩

୧. ମୂଳ ଏକକ ଓ ଗୃହୀତ ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

୨. ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ?

୩. ଚାପର ଏକକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । (ଚାପ=ବଳ / କ୍ଷେତ୍ରଫଳ)

୪. ତୁମର ରେଡ଼ିଓ ପ୍ରୋଗ୍ରାମରେ କେଉଁ ମାପର କେଉଁ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

୫. ତୁମ ଘରେ ଲାଗିଥିବା ଏକ ବଲ୍‌ବ / ଟ୍ୟୁବ୍‌ଲାଇଟ୍ ରେ ଲେଖାଯାଇଥିବା ମାପର ଏକକ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଏବଂ ଏହାର ଭୌତିକ ଏକକ ଲେଖ ।

୬. ବୀଣା, ବହିନ୍ଦ୍ର ଓ ଆଲାମ ବଜାରକୁ ଗଲେ । ବୀଣା କ୍ଷୀର ଲିଟର ଏକକରେ ଅଣିଲା, ମହେନ୍ଦ୍ର ଟେବୁଲ୍‌ପରେ ଚିହ୍ନଦିଆଯାଇଥିବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହ ସମାନ କରି ରିବନ ଆଣିଲା ଓ ଆଲାମ ପଥର ସହ ଓଜନ କରି ପରିବା ଆଣିଲା । ଜିନିଷ କିଣିଲା ବେଳେ କିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ମାପ ବ୍ୟବହାର କରିନଥିଲା ?

୧.୪.୨ *S.I.* ପୂର୍ବ ଉପପଦ:(*S.I. Prefix*)

ଆମେ ପ୍ରାକୃତିକ ମାପ କଲାବେଳେ, ମାପ ପରିମାଣ ମୂଳ ଏକକ ପରିମାଣଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପୃଥିବୀର ବସ୍ତୁତ୍ୱ = ୫,୯୭୦.୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦*Kg*

ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ=୬,୯୬.୦୦୦,୦୦୦*m*

ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ କେତେକ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିମାଣ ମୂଳ ଏକକ ତୁଳନାରେ ଯଥେଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ: ଉଦ୍‌ଯାନ ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = ୦.୦୦୦.୦୦୦.୦୦୦,୦୫ m

ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ବସ୍ତୁତ୍ୱ(*me*)=୦.୦୦୦.୦୦୦.୦୦୦.୦୦୦.୦୦୦.୦୦୦.୦୦୦,୯୧୧*kg*

ତେଣୁ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିମାଣ ମାପିଲାବେଳେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକ ଅତି ବେଶୀ ବା ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ପ୍ରତୀକ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କଲାବେଳେ ବହୁତ ଅସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରତୀକ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ସରଳ କାରଯାଇପାରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଆମକୁ ୧୦ର ଘାତଦ୍ୱାରା ସଂଖ୍ୟାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା । ଏହି ପ୍ରତୀକ ପଦ୍ଧତିଦ୍ୱାରା ଆମେ ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣକୁ ନିମ୍ନପ୍ରକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା ।

ପୃଥିବୀର ବସ୍ତୁତ୍ୱ= $5.97\times10^{24}kg$

ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ= $6.96\times10^{8}m$

ଉଦ୍‌ଯାନପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ= $5\times10^{-11}m$

ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ବସ୍ତୁତ୍ୱ= $9.11\times10^{-31}kg$

ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରତୀକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ସହଜ ହୁଏ, ତଥାପି ଏହା ସହଜ ନୁହେଁ, କାରଣ ସଂଖ୍ୟାର ଘାତ ଅଛି । ତେଣୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଆହୁରି ସରଳ କରିବା ପାଇଁ *S.I.* ପଦ୍ଧତିର ଏକକ ଗୁଡ଼ିକରେ କେତେକ ଉପପଦ ଯୋଡ଼ାଯାଇଛି *S.I.*ଉପପଦ ଯେପରି ସରଳୀକୃତ ହୋଇଛି ଯେ ଏହା ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ଗଠନକରେ । *S.I.*ଉପପଦ 10^{-24} ରୁ 10^{+24} ଏକକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ।

ସାରଣୀ ୧.୪ ଉପପଦରେ ଏକକର ଗୁଣିତକ ଓ ଉପଗୁଣିତକ

ଗୁଣିତକ	ଉପପଦ	ପ୍ରତୀକ	ଉପଗୁଣିତକ	ଉପପଦ	ପ୍ରତୀକ
10^{24}	*yotta*	*Y*	10^{-1}	*deci*	*d*
10^{21}	*zetta*	*Z*	10^{-2}	*centi*	*c*
10^{18}	*exa*	*E*	10^{-3}	*milli*	*m*
10^{15}	*peta*	*P*	10^{-6}	*micro*	*m*
10^{12}	*tera*	*T*	10^{-9}	*nano*	*n*
10^{9}	*giga*	*G*	10^{-12}	*pico*	*p*
10^{6}	*mega*	*M*	10^{-15}	*femo*	*f*
10^{3}	*kilo*	*K*	10^{-18}	*atto*	*a*
10^{2}	*hecto*	*h*	10^{-21}	*zetto*	*z*
10^{1}	*deca*	*da*	10^{-24}	*yocto*	*y*

୧.୪.୩ *S.I.* ଉପପଦ ଆମେ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରୁ ?

S.I. ଉପପଦ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଆମକୁ ଏକ ମୌଳିକ ନିୟମ ରଖିବାକୁ ହେବ । ଉପପଦ ଏପରି ନିଆଯାଏ ଯେପରି ଏହାର ଭୌତିକ ପରିମାଣର ମୂଲ୍ୟ ୦.୧ ଓ ୧୦୦୦ ମଧ୍ୟରେ ରହିବ ।

ଉଦାହରଣ: ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = $6.96 \times 10^{8} m = 699 Mm (MegaMetres)$

ବିପରୀତ କ୍ରମରେ = $6.96 \times 10^{8} m = 0.696 \times 10^{9} m = 0.696 Gm (0.696 gigametre)$

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧.୪

ଉପଯୁକ୍ତ *S.I.* ଉପପଦ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାପ ଲେଖ:

କ) ପ୍ରୋଟନ୍‌ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ; $1.2 \times 10^{-15} m$ ....

ଖ) ମନୁଷ୍ୟର ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ; $3.7 \times 10^{-6} m$ ....

ଗ) ଆମ ଛାୟାପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ; $6 \times 10^{19} m$ ....

ଉପପଦ ଗୁଡ଼ିକ ଏକକ ସହ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ:

କ) 10μ ର ଅର୍ଥ କିଛି ବୁଝାଏ ନାହିଁ, ଏହା $10\mu m$, $10\mu g$ ରୂପରେ ଲେଖାଯାଏ ।

ଖ) କେବଳ ଥରେ ମାତ୍ର ଉପପଦ ଏକାଥରକେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରିବ । ଯଥା: $10^{-12} g$ କୁ $1pg$ ରୂପରେ ଲେଖାଯାଏ । $1mmg$ ଲେଖିବା ଭୁଲ୍ ।

ଗ) *S.I.* ଉପପଦ ^{0}C ଏକକ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଘ) ଉପପଦର ଘାତ ସବୁଦାୟ ଏକକ ଉପପଦସହ ଲେଖାଯାଏ । ଯଥା: $1km^{2} = (1000m)^{2} = 10^{6} m^{2} \neq 1000m^{2}$

୧.୪.୪ *S.I.* ଏକକକୁ ଦର୍ଶାଇବାପାଇଁ ନିୟମ:

ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସାଧାରଣ ଏକକ ପଦ୍ଧତି ସାରା ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଚଳନ ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ S.I.ଏକକ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ତେଣୁ ସମସ୍ତେ ଏକାପ୍ରକାର ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ଏକାଧିକ ବ୍ୟାକରଣଗତ ନିୟମ ପ୍ରଚଳନ କରାଗଲା ।

ସାଧାରଣପ୍ରଚଳିତ ନିୟମ:

- ଭୌତିକ ପରିମାଣର ମୂଲ୍ୟରେ ଥିଲାବେଳେ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଏକକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଏକ ଖାଲିସ୍ଥାନଛାଡ଼ି ଲେଖାଯାଏ ।

  ଉଦାହରଣ: $100\ mg$, କିନ୍ତୁ$100mg$ ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

- ସଂଖ୍ୟା ଓ ^{0}C, ଡିଗ୍ରୀ, ମିନିଟ୍, ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରଭୃତିରେ ଖାଲିସ୍ଥାନ ରଖାଯାଏନାହିଁ ।

- ବହୁବଚନରେ ଲେଖାଥିବାବେଳେ ଏକକ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତୀକ ବଦଳେ ନାହିଁ । ଯଥା: $10mg$ ଠିକ୍

କିନ୍ତୁ $10 mgs$ ଭୁଲ୍ ।

- ଏକକ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତୀକ ବାକ୍ୟର ଶେଷବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟକୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଫୁଲ୍‌ଷ୍ଟପ୍ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ । ଯଥା $10 mg.$ ଲେଖିବା ଭୁଲ୍ ।

- ଠିକ୍‌ନାମରୁ ଆସିଥିବା ଏକକ ଗୁଡ଼ିକରପ୍ରତୀକକୁ ବଡ଼ ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱାରା ଲେଖାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ପୁରାନାମ ଲେଖାଯାଏ ସେତେବେଳେ ଏକକ ବହୁବଚନରେ ଲେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଯଥା: $30.5 joulte$ or $30.5J$ କିନ୍ତୁ $30.5Joutes$ କିମ୍ବା$30.5 j$ ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

- ସେକେଣ୍ଡର ବର୍ଗ ବା ଗ୍ରାମର ଘନ ଲେଖାଯାଏ କିନ୍ତୁ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ବର୍ଗଫଳ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଘାତର ସୂଚକ ପ୍ରଥମେ ଆସେ, ଯଥା: ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର, ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଇତ୍ୟାଦି ।

ତୁମେ କ'ଣ ଶିକ୍ଷାକଲ ?

- ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ମାପ ଏକ ପ୍ରଧାନ କୌଶଳ ।
- ଏହା ଏକ ତୁଳନାତ୍ମକ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଏକ ଠିକ୍ କରାଯାଇଥିବା ସ୍କେଲ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ଗଣନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।
- ବସ୍ତୁର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ମାପ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ଦୈଅନଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବସାୟ, ବାଣିଜ୍ୟ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟକରେ ।
- ପରିମାଣର ମାପପାଇଁ ଏକକ ସୁବିଧା ଏବଂ ସମସ୍ତେ ବୁଝିପାରି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ପୂର୍ବକାଳରେ ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନଅଙ୍ଗ ମାପପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ଆନ୍ତର୍ଦ୍ଦେଶୀୟ ପଦ୍ଧତିରେ S.I.ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଏହା ୭ଟି ମୂଳ ଏକକ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ, ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ସମୟ, ତାପମାତ୍ରା, ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା, ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ S.I.ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।
- କେତେକ ଗୃହୀତ ଏକକର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ।
- ମାପପରିମାଣ ବହୁ ଅଧିକ ବା ବହୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେ ଉପପଦ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।
- S.I. ଏକକ ଲେଖାଥିଲାବେଳେ S.I.ଏକକର ବ୍ୟାକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଅନ୍ତିମ ପ୍ରଶ୍ନ

୧. କେଉଁଟି S.I.ଏକକ ନୁହେଁ ?

(କ) ମିଟର (ଖ) ପାଉଣ୍ଡ (ଗ) କିଲୋଗ୍ରାମ୍ (ଘ) ସେକେଣ୍ଡ

୨. ଏକ ଦ୍ରବଣର ବସ୍ତୁତ୍ୱ $10\mu g$ କାହା ସହିତ ସମାନ ?

(କ) $10^{-6}g$ (ଖ) $10^{-12}g$ (ଗ) $10^{-9}g$ (ଘ) $10^{-3}g$

୩. ଠିକ୍ କିମ୍ବା ଭୁଲ୍ ଲେଖ ।

(କ) S.I.ଏକକ ମନମୁଖୀ

(ଖ) $1mm^2 = 10^{-3}m^2$

(ଗ) $10^{-15}g = 1mpg$

(ଘ) ଚାପର S.I.ଏକକ ପାଶ୍‌କାଲ୍

୪. ନିମ୍ନ ମାପଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ S.I.ଉପପଦ ଦ୍ୱେଇ ପ୍ରକାଶ କର ।

କ) $2\times10^{-8}s$

ଖ) $1.54\times10^{-10}m$

ଗ) $1.98\times10^{-6}mol$

ଘ) $200000kg$

୫. କିଣିଲାବେଳେ S.I.ଏକକ ଦିଅ ।

କ) ସିଲିକ୍ ରିବନ୍

ଖ) କ୍ଷୀର

ଗ) ଆଳୁ

୬. ଶରୀର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଏକକ ଓ S.I.ଏକକ ଲେଖ ।

୭. S.I.ଏକକର ସୁବିଧା କ'ଣ ?

ପରିଶିଷ୍ଟ

କ) ବସ୍ତୁତ୍ୱ (*mass*)**:** ବସ୍ତୁତ୍ୱଏକକ kg , ପ୍ଲାଟିନମ୍-ଇରିଡ଼ିୟମ ମିଶ୍ରଧାତୁରେ ନିର୍ମିତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସିଲିଣ୍ଡରର ବସ୍ତୁତ୍ୱ $1kg$, ଏହାକୁ ଆନ୍ତଃଜାତୀୟ ବ୍ୟୁରୋ, ମାପ-ଓଜନ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଫ୍ରାନ୍ସରେ ଅବସ୍ଥିତ, ଏହି ପ୍ରତୀକ ୧୮୮୭ମସିହାରେ ସ୍ଥିରିକୃତ ହେଲା ଏବଂ ଏଥିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଣାଯାଇନାହିଁ କାରଣ ଏହା ଏକ ସ୍ଥିର ମିଶ୍ରଧାତୁ । ଏହାର ପ୍ରତିରୂପ କିଲୋଗ୍ରାମ ପ୍ରସ୍ତୁତକରି ସଦସ୍ୟ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କୁ ବଣ୍ଟାଯାଇଛି । ଭାରତୀୟ ପ୍ରତିରୂପ କିଲୋଗ୍ରାମର ନମ୍ବର ୫୭ । ଏହାକୁ ଦିଲ୍ଲୀର ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟକ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ରଖାଯାଇଛି ।

ଖ) **ଦୈର୍ଘ୍ୟ($Length$):** ଦୈର୍ଘ୍ୟ S.I.ଏକକ ମିଟର । ପ୍ୟାରିସ୍ ମଧ୍ୟଦେଇବିଷୁବ ରେଖାଠାରୁ ଉତ୍ତରମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଥିବା ଦୂରତାର $\frac{1}{10^7}$ ଅଂଶକୁ ଏକ ମିଟର କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରତୀକକୁ ସଠିକ୍ ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବନ୍ଦକରିଦିଆଗଲା । ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ଏକ ନୂତନ ମିଟର ପ୍ରଚଳନ କରାଗଲା ଯାହା ପ୍ଲାଟିନମ୍ ବା ଇରିଡିୟମ ବାର ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଗାରମଧ୍ୟରେ ଦୂରତାକୁ ବୁଝାଏ । ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଏ, ତଥାପି ଏହାର ପ୍ରାକୃତିକ ବିପଦର ନିରାପତ୍ତା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥାନାହିଁ । ଏହାର ସଠିକ୍ ମାନ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ପାଇଁ ଏକ ସୀମା ଅଛି । ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ମିଟରର ସଜ୍ଞାନିରୁପିତ ହେଲା । ଏହା ହେଉଛି ଆଲୋକର ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ଦୂରତା । ଏହି ସଜ୍ଞା ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କରେ ଯେ, ଆଲୋକର ବେଗ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୨୯୯୭୯୨୪୫୮ ମିଟର/ସେକେଣ୍ଡ ।

ଗ) **ସମୟ($Time$):** S.I.ପଦ୍ଧତିରେ ସମୟର ଏକକ ସେକେଣ୍ଡ । ପୃଥିବୀ ନିଜର ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟରୁ ସେକେଣ୍ଡ ଆନିତ । ଏହି ପରିକ୍ରମଣ ସମୟକୁ ୨୪ ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗ ୧ଘଣ୍ଟା ଅଟେ । ଏକ ଘଣ୍ଟା ୬୦ମିନିଟ୍ ଏବଂ ୧ ମିନିଟ୍ ୬୦ ସେକେଣ୍ଡ ଅଟେ । ତେଣୁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡ = ଏକ ସୌର ଦିବସର $\frac{1}{86400}$, କିନ୍ତୁ ଏହି ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଅନୁସାରେ ବଦଳେ । ତେଣୁ ଏକଦିନ ସମୟ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ତେଣୁ ଏକ ଦିନର ଅବଧି ପରିବର୍ତ୍ତନୀ । $XIII$ ସାଧାରଣ ସମ୍ମିଳନୀ, ମାପ-ଓଜନ, ୧୯୬୭ରେ ସ୍ଥିର ହେଲା ଯେ, ସିଜିୟମ-୧୩୩ପରମାଣୁ ୯୧୯୨୬୩୧୭୭୦ ଥର କମ୍ପନ କରିବା ସମୟ ଏକ ସେକେଣ୍ଡ ଅଟେ ।

ଘ) **ତାପମାତ୍ରା($Temperature$):** S.I.ଏକକରେ ତାପମାତ୍ରାର ଏକକ କେଲ୍‌ଭିନ୍ (K). ତାପ ବିଜ୍ଞାନ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ମାପ କରାଯାଉଥିବା ତାପମାତ୍ରାର ଶୂନ ଏହାର ପରମଶୂନ ସହସମାନ । ଜଳ ତ୍ରିବିଧ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା $273.15k$ ରେ ଥାଏ । $1K = \frac{1}{273.15}$ ତାପ ବିଜ୍ଞାନ ତାପମାତ୍ରା ୧ ଜଳର ତ୍ରିବିଧ (Triple point) ଅବସ୍ଥାରେ ।

ଙ) **ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି** (Electric Current)**:** S.I.ଏକକରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିର ଏକକ ଏମ୍ପିୟାର (A) । ୧ ଏମ୍ପିୟାର = ୧ ମିଟରେ ଦୀର୍ଘ ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ଦୀର୍ଘତାର ମଧ୍ୟରେ । ମିଟର ଦୂରତା ଆଉ ପ୍ରବାହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ $2\times10^{-7}N$ ବଳ ତାର ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟିକରେ ।

ଚ) **ବସ୍ତୁର ପରିମାଣ:** ପରିମାଣର S.I.ଏକକ ମୋଲ୍(mol) । $C-12$ ଆଇସୋଟୋପର ୦.୦୧୨kgରେ ଯେତିକି ପରିମାଣର ପରମାଣୁ ଅଛି ତାକୁ ମୋଲ୍ କୁହାଯାଏ ।

ଛ) **ଉଜ୍ଜଳତାର ତୀବ୍ରତା:** ଉଜ୍ଜଳତାର ତୀବ୍ରତାର ଏକକ S.I.ଏକକ କାଣ୍ଡଲା (Cd) । କେଉଁଉତ୍ସ monochromatic ବିଚ୍ଛୁରଣ କରେ ଯାହାର ଆବୃତ୍ତି $540\times1012Hz$ ଏବଂ ବିଚ୍ଛୁରଣ ତୀବ୍ରତା $\frac{1}{683}$ୱାଟ୍ ପ୍ରତ ଷ୍ଟେରଡିଆନ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର:

୧.୧

୧. ମାପ ଏକପ୍ରକାର ଗଣନା । ଏହା ଏକ ସ୍ଥିରିକୃତ ସ୍କେଲ୍‌ର କେତେଥର ମାପପାଇଁ ନିଆଯାଇଛି ସୂଚାଏ ।

ଉଦାହରଣ: ଏକ ଇଞ୍ଚ ଫିତା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପକରେ ।

୨. ଏକକ ଏକ ମାପ ବା ସ୍କେଲ୍ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ପ୍ରାକୃତିକ ମାପ କରିଥାଉ ।

୩. ଏକ ପ୍ରତୀକ ଏକକର ନିମ୍ନ ଗୁଣ ଗୁଡ଼ିକ ରହିବା ଦରକାର । ଯଥା: ସଙ୍ଗତ, ସୁବିଧାଜନକ ଓ ଉତ୍ତମ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଥିବ ।

୧.୨

୧. ପରମାଣୁ

୨. ହାତ, ଆଙ୍ଗୁଳି, ଏକ ହାତମାପ

୩. ମନୁଷ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ସମସ୍ତଙ୍କର ସମାନ ନୁହେଁ ।

୪. ମୋଗଲରାଜା ଆକବରଙ୍କ ସମୟରେ...

୧.୩

୧.

କ) ମୌଳିକ ଏକକ ସାତ ପ୍ରକାର, ଆନୀତ ଏକକ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ।

ଖ) ମୌଳିକ ଏକକ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ କିନ୍ତୁ ଆନୀତ ଏକକ, ମୌଳିକ ଏକକରୁ ଆସିଛି ।

୨. ଏକ ବସ୍ତୁରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ, ଉପଦାନର ପରିମାଣ ଏହାର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ ସହ ସମାନ

ଚାପର ଏକକ=ବଳର ଏକକ / କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଏକକ = $\frac{kg.m5^2}{m^2} = kgm^{-1}s^2$

Hz ହର୍ସ ।

ୱାଟ୍

ମହୀନ୍ଦର ଓ ଆଲାମ, ମିଟର ସ୍କେଲ୍, କିଲୋଗ୍ରାମ୍

୧.୪ (କ) $1.2\ fm$

(ଖ) $3.7 m.m$

(ଘ) $60 Em$