30

ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଓ କ୍ୟାମେରା

(PHOTOGRAPHY AND CAMERA)

କୁହାଯାଏ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକୃତିର ନିୟମ । ଆମ ଜୀବନରେ ଆମେ କେତେ ପରିବର୍ତ୍ତନର ସାମନା କରିଥାଉ । ସରଳତମ ଲକ୍ଷଣୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ସମୟ ସହିତ ଆମ ଦୈହିକ - ବୃଦ୍ଧି, ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଫୁଲର - ପ୍ରସ୍ଫୁଟନ, ଦିନ-ରାତ୍ରିର ଆବର୍ତ୍ତନ ଓ ଏପରି ଅନେକ କିଛି । ଚିନ୍ତାକ୍ଷମ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ଆମେ ଆବିଷ୍କାର କଲୁ ଯେ - ଜୀବନରେ କିଛି ଘଟଣା / ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଚିରସ୍ଥାୟୀ ସ୍ମୃତି ଛାଡ଼ି ଯାଏ ଓ ଆମେ ତାକୁ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ଧରି ରଖିବାକୁ, ସାଇତିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କଲୁ । ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତସ୍ୱରୂପ, ତୁମ ପରିବାର ଓ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସାଙ୍ଗଙ୍କ ସହିତ ତୁମ ପିଲାବେଳର ଫଟୋ, ଶୈଳନିବାସ ବୁଲିବାର ଫଟୋ ଇତ୍ୟାଦି ଯଦି ରଖାଯାଏ, ତେବେ ଏହା ଆମକୁ ସ୍ମୃତିପଥ ଧରି ସେହି ଖୁସିର - ମୁହୂର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକୁ ଆଉ ଥରେ ଜିଇବାର ସୁଯୋଗ ଆଣିଦିଏ । ଏହା ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । ଏବେ ବ୍ୟକ୍ତିର ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ- ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ, ଶିଳ୍ପ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ସ୍ଥପତି ବିଜ୍ଞାନ, ସାମ୍ବାଦିକତା ଓ ଦୂର-ସଂବେଦୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ମାନବସମାଜର ଇତିହାସରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକୁ ଏକ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍‌ଭାବନ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ । ଏହା ସତରେ ପୃଥିବୀ ସମ୍ପର୍କରେ ମଣିଷର ଧାରଣାକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଛି । ଊନବିଂଶ ଶତକର ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ଓ ପ୍ରଥମ ଫଟୋଗ୍ରାଫାରଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ ସାରଜନ ହାର୍ସେଲ (Sir John Herschel) 1839 ରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଶବ୍ଦଟି ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଦୁଇଟି ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ : ଫଟୋ (Photos) ଅର୍ଥାତ୍ ଆଲୋକ ଓ ଗ୍ରାଫିଙ୍ଗ୍ (graphing) ଅର୍ଥାତ୍ ଲେଖିବା (ବା ଆଙ୍କିବା)କୁ ନେଇ ତିଆରି ହୋଇଛି । ତେଣୁ ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ଅର୍ଥ ହେଲା ଆଲୋକ ଓ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ମିଶ୍ରଣରେ ଚିତ୍ର ନିର୍ମାଣ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ ଫଟୋଗ୍ରାଫର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଲୋକରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଆଲୋକରେ ହିଁ ସମାପ୍ତ ହୁଏ ।

ଏଠି ଏକ ଯୁକ୍ତି ସଂଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ : ଫଟୋଗ୍ରାଫ କିଭଳି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ? ଏହି ପାଠରେ ତୁମେ ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ଫଟୋଗ୍ରାଫ (ଲୋକ, ଜୀବଜନ୍ତୁ, ପ୍ରକୃତି ସ୍ଥାନ ଓ ବସ୍ତୁର) ତିଆରିର ମୂଳ ନୀତି, ଗଠନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ କୌଶଳର କାର୍ଯ୍ୟ ଧାରା ବିଷୟରେ ଶିଖିବ । ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା ସହ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କ୍ୟାମେରା ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଶିଖିବ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କିପରି କ୍ୟାମେରା ବାଛିବ, ଏହାର ମୂଲ୍ୟ କେତେ - ଏ ସବୁ ମଧ୍ୟ ଜାଣିବ । ଫଟୋଗ୍ରାଫ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ତୁମେ ଜାଣିବ ।

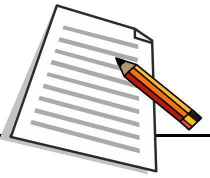
ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ପାଠର ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ:

- ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଶବ୍ଦଟିକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ପାରିବ ଓ ଫଟୋଗ୍ରାଫ ତିଆରିରେ ସଂପୃକ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀର ତାଲିକା ଦେଇ ପାରିବ ।
- ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଷୟରେ କହି ପାରିବ ।
- କ୍ୟାମେରାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଚିହ୍ନି ପାରିବ ।
- ଆଲୋକାୟନ (exposure) ଶବ୍ଦଟି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ପାରିବ ଓ f- ସଂଖ୍ୟା ଆଉ ସଟର (shutter) ବେଗ ଭିତରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ କହି ପାରିବ ।

ଅତିରିକ୍ତ ମଡ୍ୟୁଲ - ୨

ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଓ ଶ୍ରାବ୍ୟ -ଭିଡ଼ିଓଗ୍ରାଫ



ଟିପ୍ପଣୀ

- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କ୍ୟାମେରା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଲେନ୍‌ସ ସବୁର ମୁଖ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ କହି ପାରିବ ।
- ଭିଡ଼ିଓ କ୍ୟାମେରା ର କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ପାରିବ; ଓ
- ଗୋଟିଏ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାର ମୂଳ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ପାରିବ ।

30.1 ଫଟୋଗ୍ରାଫି (Photography)

ଆଲୋକୀୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଉପରେ ଆଧାରିତ ପାଠ 23 ରେ, ତୁମେ ଶିଖିଛ ଯେ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁରୁ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆମ ଆଖିର ରେଟିନା ବା ଦୃଷ୍ଟିପଟଳରେ ଆପତିତ ହୁଏ, ଆମେ ସେତେବେଳେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖି ପାରୁ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହାକୁ ମାନବ ମସ୍ତିଷ୍କ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ । ପ୍ରତିକୃତିଟି ରେଟିନାରେ ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡର (1/16) ତମ ସମୟ ପାଇଁ ରହେ । (ଆଲୋକର ଉପଲବ୍ଧି ଏକ ଅତି ଆକର୍ଷଣୀୟ ଘଟଣା ଓ ତୁମେ ଏ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରିପାର ।) ସେହିପରି ଅଣ - ଡିଜିଟାଲ ଫଟୋଗ୍ରାଫିରେ, ଫଟୋ ଉଠାଇବାକୁ ଥିବା ବସ୍ତୁରୁ ଆଲୋକକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରାଯାଇ, ଲେନ୍‌ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ - ସଂବେଦୀ ଫିଲ୍‌ମ ଉପରେ ପ୍ରକ୍ଷେପ କରାଯାଏ । (ଲେନ୍‌ସର କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରତିସରଣ ଉପରେ ଆଧାରିତ) । ଫିଲ୍‌ମ ଅନାବରିତ ହେଲେ ଆଲୋକ ତୀବ୍ରତାର ସମାନୁପାତରେ ଫିଲମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ସଂବେଦୀ ଅବଦ୍ରବ (sensitized emulsion) ର ଅଣୁ ସହିତ ଆଲୋକର ବିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ଗୁପ୍ତ (latent) ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅର୍ଥାତ୍ ଅଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ । ଫିଲ୍‌ମର ବିକାଶନ ପରେ ଏହି ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

ଫିଲ୍‌ମର ପ୍ରକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି, ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଧନାତ୍ମକ ବା ଋଣାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ, ସାଧାରଣ କଳା ଓ ଧଳା ଫିଲ୍‌ମ ଓ ପରିପୂରକ ରଙ୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଋଣାତ୍ମକ, ଯଦି ଋଣାତ୍ମକ ରଙ୍ଗର ଫିଲ୍‌ମ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ଆଉ ଧନାତ୍ମକ, ଯଦି ବିପରୀତ ରଙ୍ଗର ଫିଲମ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ, ଆଲୋକ ଓ ଅନ୍ଧକାରର ମାନ ବିପରୀତ ହୋଇଥାଏ; ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗୀନ ନେଗେଟିଭରେ ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ-ପ୍ରାଥମିକ ରଙ୍ଗ (ଲାଲ, ସବୁଜ, ନୀଳ) ପାଇଁ ପରିପୂରକ ରଙ୍ଗ (cyan ବା ପାଟଳ, magenta ବା ଗାଢ଼ ଲାଲ ରଙ୍ଗ, yollow ବା ହଳଦିଆ) ଦେଇ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ । ବିକଶିତ ଫିଲମକୁ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇ ପୁନଃ ଆଲୋକାୟନରୁ ମୁକ୍ତ ରଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ସ୍ଥାୟୀ କରିବା ପାଇଁ, ଏଥିରେ ଲାଗିଥିବା ସବୁ ରାସାୟନିକକୁ ଧୋଇ ବା ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାୟୀକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାହାର କରାଯାଏ, ତାପରେ ଏହାକୁ ଶୁଖାଇ ଦିଆଯାଏ । ପ୍ରତିବିମ୍ବର ରଙ୍ଗ ବିନ୍ୟାସ ମୁଦ୍ରଣରେ ବିପରୀତ ହୋଇଯାଏ - ଋଣାତ୍ମକ ଧନାତ୍ମକ ହୁଏ । ସ୍ପର୍ଶ ମୁଦ୍ରଣଯନ୍ତ୍ର (contact printers) ଦ୍ୱାରା ମୁଦ୍ରଣ ଅଥବା କଳାଧଳା ବା ଋଣାତ୍ମକ ରଙ୍ଗୀନ ଫିଲମର ପରିବର୍ଦ୍ଧନ, ପ୍ରକୃତରେ ଫିଲମର ଆଲୋକାୟନ ଓ ବିକାଶନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପୁନରାବୃତ୍ତି । ନେଗେଟିଭରେ ଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଅବଦ୍ରବ କାଗଜରେ ପ୍ରକ୍ଷେପ କରାଯାଏ । ଆଲୋକ ଓ ଅବଦ୍ରବର ବିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ଯାହାକୁ ବିକାଶନ ପରେ ସ୍ଥାୟୀ କରାଯାଏ ଓ ଧୁଆ ଯାଏ ଓ ଅନ୍ତିମ ପ୍ରିଣ୍ଟ ବାହାରେ ।

ଫଟୋଗ୍ରାଫିର କିଛି କାର୍ଯ୍ୟାତ୍ମକ ବ୍ୟବହାର ହେଲା :

- ଦୃଶ୍ୟ ସହାୟତା ରୂପରେ ଶିକ୍ଷା

-ରେକର୍ଡ଼ ଓ ପ୍ରମାଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ଫୋରେନସିକ ବିଜ୍ଞାନ

- ନମୁନା ରଖିବା ପାଇଁ ରୋଗ ନିରୂପଣ ଯନ୍ତ୍ର ରୂପରେ ଔଷଧ ଆଉ ରୋଗୀ ଦେହର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏକ୍ସ-ରଶ୍ମି ଓ ଏଣ୍ଡୋସ୍କୋପିକ ପଦ୍ଧତିରେ ରୋଗୀର ଉନ୍ନତି ଜାଣିବା;

- ଆଉଟପୁଟ ବଢ଼ାଇବା ଓ ନଥିପତ୍ର ଲେଖି, ସାଇତି ରଖିବାର ମାଧମ ରୂପେ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ

- ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱ ବିଦ୍ୟା, ବାୟବ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଓ ଦୂର ସଂବେଦ, ଯାହା ଆମକୁ ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି, ଆବିଷ୍କାର ଓ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ;

-ସ୍ଥାପତ୍ୟ ଓ ନିର୍ମାଣ ଶିଳ୍ପରେ ଯେଉଁଠି ଚିତ୍ର-ରେକର୍ଡ଼ ପୁନର୍ଗଠନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଏ

- ନକ୍ଷତ୍ରର ଉପାଦାନ ଆଦିର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ସୁଦୂର ନକ୍ଷତ୍ରର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ରଖିବା ପାଇଁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ

- ଇଲେକଟ୍ରନ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ, ଆଲୋକ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ, ଉଚ୍ଚବେଗ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଓ ସ୍ଫଟିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା ପ୍ରଭୃତି ।

ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ଭାଷା ସାର୍ବଜନୀନ । ଗୋଟିଏ ଘଟନାର ସୁଚିତ୍ରିତ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେବା ପାଇଁ ମଣିଷର ସ୍ନେହ ପ୍ରୀତିକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ପାସପୋର୍ଟ ଓ ଭିସା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତି-ପରିଚୟର ସତ୍ୟତା ଯୋଗାଇବା ଦିଗରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫି କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିତ ପରିସରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

30.2 କ୍ୟାମେରା

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ବାହାଘର ବା ଜନ୍ମଦିନ ପାର୍ଟି, ବିଦ୍ୟାଳୟର ଉତ୍ସବ, ଗଣ୍ୟମାନ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଅଗମନ ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ଘଟନାର ଫଟୋ ଉଠାଇବା ପାଇଁ ହାତରେ କ୍ୟାମେରା, କାନ୍ଧରେ କ୍ୟାମେରା ସରଞ୍ଜମ ଥିବା ବ୍ୟାଗ ଝୁଲେଇ ଥିବା ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନଙ୍କୁ ଦେଖିଥିବ । କ୍ୟାମେରା ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହା ଫଟୋ ଉଠାଇବାକୁ ଥିବା ବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ପ୍ଲେଟ ଉପରେ ଆପତିତ କରାଏ । କ୍ୟାମେରାର ଲେନ୍ସ ବସ୍ତୁଠୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ ଫକୋସ କରି ଫିଲମ ଉପରେ ସ୍ଥାୟୀ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ତେଣୁ ସରଳତମ ଗଠନରେ କ୍ୟାମେରା ହେଲା ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ନିରୋଧୀ ବାକ୍ସ ଯାହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଲେନସ ଓ ଅପର ପ୍ରାନ୍ତରେ ଫିଲମ ଥାଏ । ବସ୍ତୁରୁ ଆଗତ ଆଲୋକ ଯାହା ଶେଷରେ ଫିଲିମ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚେ ତାର ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏଥିରେ ଥାଏ ।

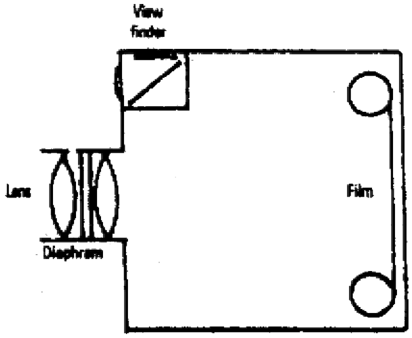
ଦିନେ ଇଟାଲୀର ବିଖ୍ୟାତ ଚିତ୍ର ଶିଳ୍ପୀ , ସ୍ଥପତି, ଓ ଉଦ୍‌ଭାବକ ଲିଓନାର୍ଦୋ ଦା ଭିଞ୍ଚି ଗ୍ରୀଷ୍ମର ଉତ୍ତପ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବନ୍ଦ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ବସିଥିଲେ । ବନ୍ଦ ଝରକାର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱର କାନ୍ଥରେ ସେ ସୂର୍ଯ୍ୟସ୍ନାତ ରାସ୍ତାର ଚିତ୍ର ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ । ଚିତ୍ରଟି ଓଲଟା ଥିଲା, ଏହା ବନ୍ଦ ଝରକାର ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଛିଦ୍ର ଦେଇ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା କାନ୍ଥରେ ଚିତ୍ରିତ ହୋଇଥିଲା (ଚିତ୍ର 30.1 ଦେଖ) । ଏହା ଥିଲା କ୍ୟାମେରା ସୃଷ୍ଟିର ପୃଷ୍ଠଭୂମି, ଏହାର ନାମକରଣ ମଧ Camera Obscurer ଅର୍ଥାତ୍ 'ଅନ୍ଧକାରାଚ୍ଛନ୍ନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ'ରୁ ହୋଇଥିଲା ।

ଚିତ୍ର 30.1 : ସୂଚୀ ଛିଦ୍ର କ୍ୟାମେରାର ନୀତି

ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟ 1500 ରେ ପ୍ରଥମ କ୍ୟାମେରା ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ବିକାଶ ଅତି ଉନ୍ନତ କ୍ୟାମେରା ତିଆରିରେ ସହାୟକ ହେଶଇଛି । ଲେନସ ଓ ଫିଲମର ମାନ, ବିକାଶନ ଓ ମୁଦ୍ରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରଭୃତିରେ ବହୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଛି । ଡିଜିଟାଲ ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଆଗମନ ଏହାର ଆହୁରି ବିକାଶ ଘଟାଇଛି । 1826 ରେ ପ୍ରଥମ ଫଟୋ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ପୂର୍ବ କାଳର ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନଙ୍କର ଅନେକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ରସାୟନର ଜ୍ଞାନ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଯେକେହି ବସ୍ତୁ ଆଡ଼କୁ କ୍ୟାମେରାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଇ ଓ ଗୋଟିଏ ବୋତାମ ଟିପି ଦେଇ ଫଟୋ ଉଠାଇ ପାରୁଛି । ଗୋଟିଏ ତାତ୍‌କ୍ଷଣିକ କ୍ୟାମେରା (Polaroid) 15 ରେ ଫଟୋ ଉଠାଇ ପାରୁଛି । 1990 ରେ ଆସିଥବା ଡିଜିଟାଲ୍ କ୍ୟାମେରା ପ୍ରାୟ ତାତ୍‌କ୍ଷଣିକ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ତିଆରି କରି ପାରୁଛି । ଏହି ଫିଲମ ନ ଥିବା କ୍ରାମେରାଗୁଡ଼ିକରେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ, ଯାହାକୁ ଚାର୍ଜ ଯୁକ୍ତ ଯନ୍ତ୍ର ବା charge coupled device (CCD) ଅଥବା ପରିପୂରକ ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ଅର୍ଦ୍ଧ ପରିବାହୀ ବା Complementary metal oxide semiconductor (CMOS) ସଂବେଦକ କୁହାଯାଏ । ଲେନସ ଫିଲମ ପରିବର୍ତ୍ତେ CCD ଉପରେ ଆଲୋକକୁ ଫୋକସ କରେ, ଯାହା ଏହାକୁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ସଂକେତରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରେ । ପ୍ରତିବିମ୍ବ ତୁରନ୍ତ କୌଣସି ରାସାୟନିକ ବିକ୍ରିୟା ବ୍ୟତିରେକେ କ୍ୟାମେରାରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ତରଳ ସ୍ଫଟିକ ପ୍ରଦର୍ଶ ବା Liquid crystal display (LCD) ପର୍ଦ୍ଦାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏବେ ମୋବାଇଲ ଫୋନରେ ମଧ୍ୟ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା ରହୁଛି ଓ ପ୍ରିଣ୍ଟ୍ ପାର୍ସୋନାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସାହାଯ୍ୟରେ କରାହେଉଛି ।

30.2 କ୍ୟାମେରାର ଅଂଶସମୂହ (Parts of Camera)

ଚିତ୍ର 30.2 ରେ ଗୋଟିଏ ସରଳ କ୍ୟାମେରାର ଚିତ୍ର ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଲେନସ, ଗୋଟିଏ ସଟର (Shutter), ଗୋଟିଏ ଡାୟାଫ୍ରାମ (Diaphragm), ଫିଲିମ୍ ଧାରକ ଓ ଦର୍ଶକ ଯନ୍ତ୍ର (View Finder) ଅଛି । କିଛି କ୍ୟାମେରାରେ ଫକୋସ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଝଲକ ସ୍ପର୍ଶକ (Flash contact) ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଏସବୁକୁ ସମ୍ଭବ କରାଉଥିବା ମୂଳ ପ୍ରଯୁକ୍ତିଟି ଅତି ସରଳ । ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ଫିଲିମ କ୍ୟାମେରାରେ ତିନୋଟି ମୂଳ ଉପାଦାନ ଅଛି : ଗୋଟିଏ ଆଲୋକୀୟ ଉପାଦାନ (ଲେନ୍‌ସ) ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ (ଫିଲିମ୍) ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାଦାନ (କ୍ୟାମେରାର ଶରୀର) । ପ୍ରାୟ ସବୁ କ୍ୟାମେରାର ଗଠନ ଏକା ପ୍ରକାର । ମାତ୍ର ସମାଯୋଜନ (Adjustability) ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟରେ ଏହା ପୃଥକ୍ ହୋଇଥାଏ । କ୍ୟାମେରାର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :



ଚିତ୍ର 30.2 : ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରାର ଚିତ୍ର

(a) ଆଲୋକ ରୁଦ୍ଧ ପ୍ରକୋଷ୍ଠଟି ସାଧାରଣତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବା ଧାତବ ହୋଇଥାଏ ଓ ଏହାର ଭିତର ପଟେ କଳା ବୋଳା ଯାଇଥାଏ । ସଟର ଖୋଲା ନ ଥିଲେ ବାହାର ଆଲୋକ ଏଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରେ ନାହିଁ । ଫିଲିମ ଲଗାଇବା ଓ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରକୋଷ୍ଠଟି ପଛପଟୁ ଖୋଲି ହୁଏ ।

(b) କ୍ୟାମେରା ଲେନସ ହେଲା କ୍ୟାମେରାର ଆଖି ଓ ଏଥିରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଉପାଦାନ ଥାଏ । ଏହା ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲମ ଉପରେ ବସ୍ତୁର ଏକ ସ୍ୱଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

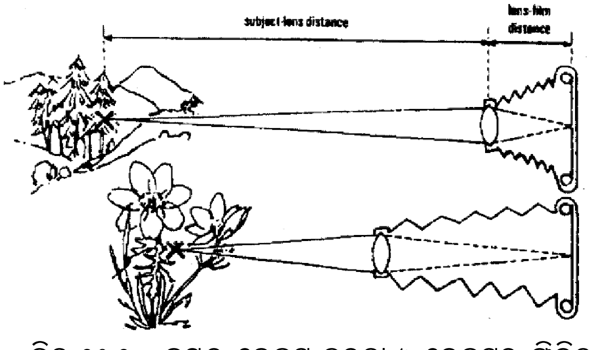
(c) ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ଫିଲିମରେ ପହଞ୍ଚୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ଡାୟାଫ୍ରାମ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରେ । ସାଧାରରତଃ କ୍ୟାମେରା ଲେନସ ଓ ଫିଲମ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ରଖା ଯାଇଥାଏ ।

(d) ସଟର ଫିଲମର ଆଲୋକାୟନ ପାଇଁ କ୍ୟାମେରାରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶର ସମୟ ଅବଧିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।

(e) ଦର୍ଶକ ଯନ୍ତ୍ର ଫଟୋ ଉଠାଇବାକୁ ଥିବା ଦୃଶ୍ୟର ସ୍ଥିତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କ୍ରାମେରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ଦର୍ଶକ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯଥା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଦୃଷ୍ଟି ପ୍ରକାର (direct vision type), ଭୂମିକାଚ ଓ ଦର୍ପଣ ପ୍ରକାର (Ground glass and mirror type) ପ୍ରିଜମ ପରି, ଅଣ୍ଟାସ୍ତର ରିଫ୍ଲେକସିଂ ପ୍ରକାର (waist level reflexing type) ଇତ୍ୟାଦି ହୋଇଥାଏ । କିଛି ଦର୍ଶକ ଯନ୍ତ୍ର ପରିସର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଯନ୍ତ୍ର (range finder) ସହିତ ମଧ୍ୟ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରାରେ ଦର୍ଶକ ଯନ୍ତ୍ର ଲମ୍ବନ (Parallax) ବିନା ଫିଲ୍ମରେ ବସ୍ତୁ/ଦୃଶ୍ୟକୁ ଫୋକସ କରିବା ପାଇଁ ପରିସର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଯନ୍ତ୍ର ଭାବେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

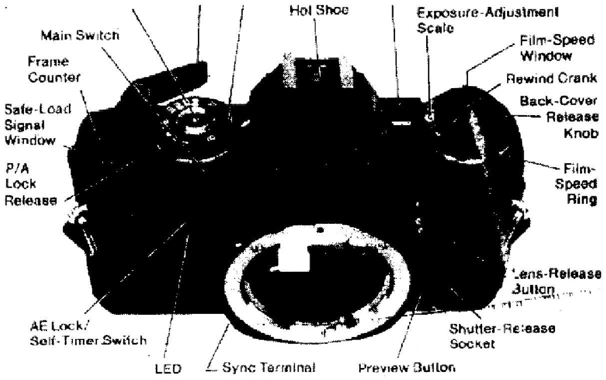
(f) ଫିଲିମ ପରିବହନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଫ୍ରେମ ଗଣକ (film transport mechanism and frame counter) କ୍ୟାମେରା ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଥିବା ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲିମକୁ ପରିବହନ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ସଟର ଚିପିଲେ ଫ୍ରେମ୍‌ଟିଏ ଆଲୋକାୟିତ ହେଲା ପରେ ଫିଲ୍ମଟି ଗୋଟିଏ ଫ୍ରେମରେ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ । ଫିଲମ ଭର୍ତ୍ତି କ୍ୟାମେରାରେ ଆଲୋକାୟିତ ହୋଇଥିବା ଫ୍ରେମର ସଂଖ୍ୟା ଫ୍ରେମ ଗଣକରେ ଦର୍ଶାଯାଏ ।

(g) ଫୋକସିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା (focusing mechanism) ଭଲ ଓ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଫଟୋଗ୍ରାଫ ପାଇବାରେ ସହାୟତା କରେ । ଅଧିକାଂଶ କ୍ୟାମେରାରେ ଗୋଟିଏ ଫୋକସିଂ ବଳୟ ଥାଏ, ଯାହା ଉପରେ ଫୁଟକେକ (ବେଳେ ବେଳେ ମିଟରରେ ମଧ୍ୟ)ରେ ଦୂରତା ମାପକ ସ୍କେଲ ଖୋଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ (ଅସୀମ) ଚିହ୍ନ ଥାଏ ଓ ଅପର ପ୍ରାନ୍ତରେ –(3½) 3 ରୁ 2 ଫୁଟ (ନ୍ୟୁନତମ ଫୋକସିଂ ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି) ଯାଏଁ ଥାଏ । ଏହି ବଳୟର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ, ଲେନସକୁ ଆଗ ପଛ କରାଇ, ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ଫୋକସ କରେ । ଗୋଟିଏ (ଦୂର) ବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ, ଲେନସ ପଛପଟେ ଅଳ୍ପ ଦୂରତାରେ ଫୋକସିତ ହୁଏ । ଏଥିପାଇଁ ଲେନସକୁ ଫିଲମ ତଳର ପାଖକୁ ଅଣାଯାଏ । ଅପରପକ୍ଷରେ ନିକଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ଫୋକସ କରିବା ପାଇଁ, ଲେନସକୁ ଫିଲିମ ତଳରୁ ଦୂରକୁ ନିଆଯାଏ । (ଚିତ୍ର 30.3 ଦେଖ) ପାଖରୁ ଫଟୋ ନେବାକୁ ହେଲେ, ତୁମକୁ ଦୀର୍ଘ ଲେନସ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ, ଯାହା ବିଶେଷ ଭାବେ ଏଥିପାଇଁ କରାଯାଇଥାଏ ଓ ଯାହାକୁ ଟେଲି ଫଟୋ ଲେନସ (tele - photolens) କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର 30.3 : ବସ୍ତୁରୁ ଲେନସ ଦୂରତା ଓ ଲେନସରୁ ଫିଲିମ୍ ଦୂରତା

(h) ଝଲକ ସ୍ପର୍ଶକ ଓ ଗରମ ଜୋତା (flash contact and hot shoe) ଅଧିକାଂଶ ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରାରେ ମୂଳରୁ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ପୂର୍ବ ମଡ଼େଲଗୁଡ଼ିକରେ ଝଲକ ବନ୍ଧୁକ କ୍ୟାମେରା ସହିତ ଝଲକ ସ୍ପର୍ଶକ ବା ଗରମ-ଯୋତା ସ୍ପର୍ଶକ ଦେଇ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଉଥିଲା । ଏହି ସ୍ପର୍ଶକ ଦ୍ୱାରା ଝଲକ ଆଲୋକକୁ ସଟର ଖୋଲିବା ବୋତାମ ସହିତ ସମକାଳୀନ କରାଯାଉଥିଲା ଯେତେବେଳ ବସ୍ତୁକୁ ଆଲୋକିତ କରିବା ଦରକାର ପଡୁଥିଲା ।



ଚିତ୍ର 30.4 ଏକ ଅଣଡିଜିଟାଲ ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରାର ଅଂଶ ସମୂହ

ଚିତ୍ର 30.4 ରେ ଗୋଟିଏ ଅଣଡିଜିଟାଲ ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି, ସବୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶକୁ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି । ତୁମେ ଏବେ ଏଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଜାଣିବ ।

(a) କ୍ୟାମେରା ଲେନସ (Camera lens)

ଲେନସ କ୍ୟାମେରାର ଆଲୋକୀୟ ଉପାଂଶ । ଏହା ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ତିଆରି ପାଇଁ ବସ୍ତୁରୁ ଆଲୋକକୁ ଫୋକସ କରେ । କ୍ୟାମେରାର ସରଳତମ ଗଠନରେ ଆମେ ଏକ ଉତ୍ତଳ ଲୋନସ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଲେନସଗୁଡ଼ିକ ସଠିକ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେବା ପାଇଁ ବହୁତ ଗୁଡ଼ିଏ ଲେନସର ସମନ୍ୱୟରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ସବୁ ପ୍ରକାର ବିକୃତିର ମୁକ୍ତ ରହେ । ଲେନସର ଫୋକସ ଦୂରତା ଓ ଦ୍ୱାରକ (ବ୍ୟାସ) ଏହାର ଆଲୋକ ସଂଗ୍ରହ କ୍ଷମତାକୁ ସ୍ଥିର କରେ । ଲେନସର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ସ୍ୱଷ୍ଟତାର ମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା ଲେନସ ଡିଜାଇନ୍‌ର କେତେ ପରିମାଣରେ ଲେନ୍‌ସର ଅନ୍ତସ୍ଥିତ ତ୍ରୁଟି (ବିପଥନ)କୁ ସଜାଡ଼ିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହି ତ୍ରୁଟିଗୁଡ଼ିକ ହେଲା – ଗୋଲାକାର ଓ ବର୍ଣ୍ଣିକ ବିପଥନ, କ୍ଷେତ୍ରର ବକ୍ରତା, ଅବିନ୍ଦୁକ (astigmatism) ଓ କୋମା (coma) । ଫଟୋଗ୍ରାଫର ଭାବେ, ତୁମକୁ ଜାଣିବାକୁ ହେବ ଯେ ସ୍ୱଷ୍ଟତା ଉଚ୍ଚ ବେଗର ଲେନସ ଓ ବେଶି ସ୍ଥାନ ଆବୃତ କରିବା ଶକ୍ତିର ପରିପନ୍ଥୀ; ବେଗ ଯେତେ ବେଶି ହେବ, ଅଥବା ଲେନସ ଦ୍ୱାରା ବେଷ୍ଟିତ ଦୃଶ୍ୟକୋଣର ପରିଧି ଯେତେ ବେଶି ହେବ, ଲେନସର ଅନ୍ତସ୍ଥିତ ତ୍ରୁଟିକୁ କମାଇ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହଣୀୟ ସ୍ତରକୁ ଆଣିବା ସେତେ କଷ୍ଟକର ହେବ ।

- ଲେନସର ବିଭେଦନ କ୍ଷମତା ଗୋଟିଏ ମିଲିମିଟରରେ ଥିବା ଲାଇନର ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ମପାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଭାବେ କହିଲେ, ଲାଇନର ସଂଖ୍ୟା ଯେତେ ବେଶି ହେବ, ଲେନସର ବିଭେଦ ବା ସ୍ୱଷ୍ଟତା ସେତେ ବେଶି ହେବ ।

- ବର୍ଣ୍ଣ ସଂଶୋଧନ, ଯାହା କାଚ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ତରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟର (ବର୍ଣ୍ଣ) ଅସମ ବଙ୍କନ (ପ୍ରତିସରଣ) ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କାରଣ ଗୋଟିଏ ସରଳ ଲେନସ (ବର୍ଦ୍ଧକ ବା ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚଷମା ଲେନସ) ଏପରି ଏକ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଯେଉଁଥିରେ ଲେନସ୍‌ଠୁ ସମାନ ଦୂରରେ ସ୍ଥାନିତ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣସବୁ ଲେନସ ପଛପଟେ ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ଫୋକସିତ ହୁଏ । ଯଦି ଏପରି ଲେନସକୁ ଫଟୋଗ୍ରାଫିରେ ବ୍ୟବହାର

କରାଯାଏ ତେବେ ଏହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଚିତ୍ର କଳା-ଧଳା ଫଟୋରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବ ନାହିଁ ଓ ରଙ୍ଗୀନ ଫଟୋର ପ୍ରାନ୍ତରେ ରଙ୍ଗିନ ପଟି ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ ସବୁ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଲେନସରେ ବର୍ଣ୍ଣ ସଂଶୋଧନ କରାଯାଏ ଓ ଏହାର ମାତ୍ରା ଲେନସର ଡିଜାଇନ ସହିତ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ।

- ସଂସ୍ଫୁର ଓ କୁହୁଡ଼ି : ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଲେନସ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ହୋଇ କ୍ୟାମେରା ଲେନସ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଫିଲିମରେ ସଂସ୍ଫୁର (flare) ରୂପେ ପହଞ୍ଚେ ଓ ନେଗେଟିଭକୁ ଧୂମାଭ ବା କୁହୁଡ଼ିଆ କରେ । ସଂସ୍ଫୁର ନେଗେଟିଭ ଉପରେ ନିଜକୁ ଆଲୋକ ବିନ୍ଦୁରେ ପ୍ରକାଶିତ କରେ । ଏହା ଯେ କୌଣସି ଆକାର ଓ ଆକୃତିର ହୋଇପାରେ, କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ବଙ୍କା ଚନ୍ଦ୍ରାକାର, ଅଣ୍ଡାକାର, ଅଥବା ଡାୟାଫ୍ରାମ ଦ୍ୱାରକର ଆକୃତିରେ ହୋଇଥାଏ । ସଂସ୍ଫୁର ହେଉଛି ଲେନସର ଦୃଶ୍ୟ-କ୍ଷେତ୍ର ଭିତରେ (ବେଳେ ବେଳେ ବାହାରେ) ଆଲୋକ ଉତ୍ସର ପ୍ରତିଫଳିତ ଓ ବିକୃତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ । କୁହୁଡ଼ି ହେଉଛି ସଂସ୍ଫୁରର ସର୍ବମୋଟ ପ୍ରଭାବ, ଏହା ନେଗେଟିଭର ବୈଷମ୍ୟ କମାଇ ଏହାକୁ ଖରାପ କରେ । ଏହା ଫଳରେ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ୱଚ୍ଛ (କୌଣସି ଆଲୋକ ନ ପାଇ) ହେବା କଥା ସେଥିରେ ଲେନସ ଭିତରେ ବିଚ୍ଛୁରିତ ଆଲୋକର ଉଦ୍ଭାସନ ଯୋଗୁଁ ଉଣାଧିକ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଘନତ୍ୱ ଦେଖାଯାଏ ।

- ଉଚ୍ଚ ବେଗ ସମ୍ପନ୍ନ ଲେନସ ଥିବା କ୍ୟାମେରାରେ, କାଚ ବାୟୁ ପୃଷ୍ଠତଳ ବର୍ଦ୍ଧିତ ହୁଏ ଏବଂ ସଂସ୍ଫୁର ଓ କୁହୁଡ଼ି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ବଢ଼େ । ଏହାକୁ କମାଇବା ପାଇଁ ଲେନସରେ ଗୋଟିଏ ସଂସ୍ଫୁର ବା ପ୍ରତିଫଳନ ନିରୋଧୀ ପ୍ରଲେପ ଲଗାଯାଏ ।

- ଆଲୋକ ବଣ୍ଟନରେ ସମତା : ପ୍ରାୟ ସବୁ ଲେନସ ନେଗେଟିଭର କେନ୍ଦ୍ର ଅପେକ୍ଷା ପ୍ରାନ୍ତରେ କମ ଆଲୋକ ଯୋଗାଇଥାଏ । ମଧ୍ୟମ ଆଚ୍ଛାଦନ କ୍ଷମତାର ଲେନସ ପାଇଁ ଏହି ହ୍ରାସମାନ ଆଲୋକନ ସାଧାରଣତଃ ବିଶେଷତ୍ୱହୀନ ଓ ଏହାକୁ ଅଗ୍ରାହ୍ୟ କରାଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଲେନସର ଆଚ୍ଛାଦନ କ୍ଷମତା ବେଶି ହେଲେ ଲେନସର କେନ୍ଦ୍ର ଓ ପ୍ରାନ୍ତରେ ମିଳୁଥିବା ଆଲୋକର ପରିମାଣରେ ତାରତମ୍ୟ ବେଶି ହୁଏ । ଅତି ବିସ୍ତୃତ କୌଣିକ ଲେନସରେ ଏହି ପ୍ରଭେଦ ସର୍ବାଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

  ବିଚ୍ୟୁତି (Distortions) : ଲେନସର ଏହି ବିଚ୍ୟୁତି ଅନେକ ବିସ୍ତୃତ କୌଣିକ ଓ ଜୁମ୍ (zoom) ଲେନସର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ତ୍ରୁଟି । ଏହା ସରଳରେଖାକୁ ବକ୍ରରେଖାରେ ପରିଣତ କରାଏ । ଫଳରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ବିଚ୍ୟୁତି ଦେଖାଯାଏ । ସୂଚୀ-ଗଦି (Pin-cushion) ତ୍ରୁଟି ଓ ପିମ୍ପା (barrel) ତ୍ରୁଟି । ପ୍ରଥମ ତ୍ରୁଟିରେ ଭିତର ପଟେ ବଙ୍କା ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଦେଖାଯାଏ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ତ୍ରୁଟିରେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ଧାରଗୁଡ଼ିକ ବାହାରକୁ ଫୁଲି ହୋଇ ଥାଏ ।

(b) ଡାୟାଫ୍ରାମ ଓ ସଟର (The Diaphragm and the shutter)

ଆଲୋକର ପ୍ରବେଶର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ହେଲା D ର ସବୁଠୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପତ୍ରାକାର ଓ ଫୋକସତଳ ପ୍ରକାରର ।

ଏଥିରେ ଏକ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍‌ଭାସନ (exposure) ବୋତାମ ଚିପିଲେ ସଟର ଖୋଲିଯାଏ ଓ ଆଲୋକ D ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସଠିକ ଉଦ୍‌ଭାସନ ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଯାଏଁ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରିବ ତାହା ସଟର ସ୍ଥିର କରେ । ଏହା ସାଟର ବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ଯାହା ଉଦ୍‌ଭାସନ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଥିର ହୋଇଥାଏ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡର ଭଗ୍ନାଂଶ ହୋଇଥାଏ । ସରଳ କ୍ୟାମେରାରେ

ଟିପ୍ପଣୀ

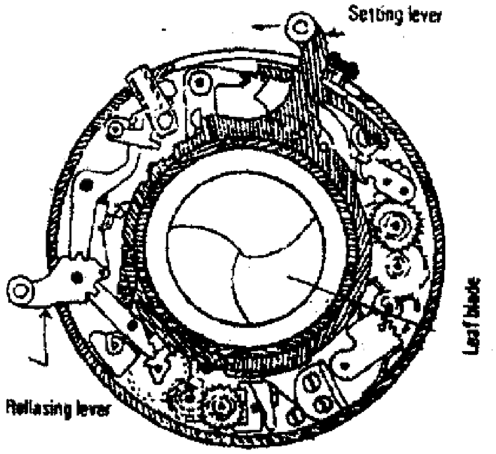
ସଟରରେ ଗୋଟିଏ ଫଳକ ଥାଏ ଓ ବେଳେ ବେଳେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବେଗ – ସେକେଣ୍ଡର 1/30 ତମ ଅଂଶ ଥାଏ । ତୁମେ 0.04s ପାହାଚରେ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ବେଗ ଥିବା କ୍ୟାମେରା ଦେଖିଥିବ । ଅଧିକାଂଶ ସଟରରେ ଝଲକ ଆଲୋକ ସହିତ ସମକାଳିକତା ପାଇଁ ଅନ୍ତର୍ସ୍ଥିତ ସ୍ପର୍ଶକ ଥାଏ ।

ସମକାଳିକତା ହୋଇଥିବା ସଟରର ବେଗ X ଦେଇ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଇଲେକଟ୍ରନିକ ଝଲକ ପାଇଁ କରା ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠି ସ୍ପର୍ଶକର ସମୟ କ୍ୟାମେରା ସଟରର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଖୋଲା ଅବସ୍ଥା ସହିତ ଏକା ହୁଏ । ଏହା ଦ୍ରୁତତମ ସଟର ବେଗ ଯାହା ଝଲକ (Flash) ସହିତ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହାଠୁ ବେଶି ବେଗର ସଟର ବ୍ୟବହାର କଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆଂଶିକ କଳା ହୋଇ ଯାଇପାରେ । ସମକାଳିକ (Synchroniscd) ବେଗ ତିନି ପ୍ରକାର : M (ମଧ୍ୟମ ବା medium), F (ଦ୍ରୁତ / fast) ବା FP (ଫୋକସତଳ / focal plane) । ଏହା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ବଲ୍ବ (bulb) ସହିତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

ସମକାଳିକତା (Sync) ବେଗ ଦୁଇଟି କାରଣରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ : Fsync ଗତି ବନ୍ଦ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ (1/500) ବା ତା'ଠୁ ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ଫଟୋ ଉଠାଇଥାଉ । ବହିର୍ଦୃଶ୍ୟ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ସମୟରେ ଦ୍ରୁତତର Sync ବେଗ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ସମତୁଲ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଝଲକ କ୍ଷମତା ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବେଗ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀର ଅଧା ହୋଇଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ବେଗ ବଦଳାଇଲେ ଫିଲମ ଉପରେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ପରିମାଣ ଅଧା ଅଥବା ଦ୍ୱିଗୁଣ ହୁଏ । ସେକେଣ୍ଡର କିଛି ଭଗ୍ନାଂଶକୁ କେବଳ ତା'ର ହର (denominators) ଦେଇ ସୂଚିତ କରା ହୁଏ, ଯେମିତି (1/250) । F2 ରେ (1/80) ତଳକୁ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସେଟିଂ ବ୍ୟବହାର କରା ହୁଏ ନାହିଁ । ଦ୍ୱାରକ (Aperture) ଲେନ୍ସର ଆଇରିସ (iris) କେତେ ଖୋଲିବ ତାହା ସ୍ଥିର କରେ । ଏହା ଯେତେ ବେଶି ଖୋଲିବ, ସେତେ ଅଧିକ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରିବ । ଏହା ମାନବ ଆଖିର ଆଇରିସ ପରି ଯାହା ସ୍ତିମିତ ଆଲୋକରେ ଅଧିକ ଖୋଲେ । ଏକା ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ଦ୍ୱାରକ ଅଧିକ ଖୋଲିଲେ ସଠିକ ଉଦ୍‌ଭାସନ ପାଇଁ ସଟର ବେଗ କମ୍ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ସଟର ବେଗ ଦ୍ୱାରକ-ଆକାର ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ।

ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସର ଦ୍ୱାରକକୁ f- ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ବଡ଼ ଦ୍ୱାରକର f/4 ପରି ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା, ଥାଉ ଛୋଟ ଦ୍ୱାରକର f/16 ପରି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଥାଏ । f/16 ପରି କ୍ଷୁଦ୍ର ଦ୍ୱାରକ ସବୁକିଛି ତା'ର ଫୋକସରେ ପାଇଯାଏ । ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରାରେ, ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ସଟର ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି, ଯାହା କୌଣସି କମ୍ପନ ନ କରି ସେକେଣ୍ଡର ଭଗ୍ନାଂଶରେ ଖୋଲା ବନ୍ଦ ହୋଇ ପାରେ । ପ୍ରକୃତ ସଟରରେ ତିନି ବା ଅଧିକ ପତଳା ଧାତବ ଫଳକ ଥାଏ ଯାହା ପର୍ଦ୍ଦା ପରି ଲେନ୍ସର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ପ୍ରାନ୍ତଆଡ଼କୁ ଖୋଲେ ଓ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫିଲମ-ତଳକୁ ଏକାଠି ଉଦ୍‌ଭାସିତ କରେ । ଚିତ୍ର 30.5 ରେ ଏପରି ସଟର ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏପରି ସଟର ବେଳେବେଳେ ଲେନ୍ସ ପଛପଟେ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ଲେନସ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ (between lens) ସଟର କୁହାଯାଏ । ଏହା ଟେନସନ ସ୍କ୍ରି ଓ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ବ୍ରେକ ଲାଗିଥିବା ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ଅସାଧାରଣ ଭାବେ ନିର୍ମିତ ଚକ ଓ ଭାରଦଣ୍ଡ (wheel and lever) ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ସଟର ସାଧାରଣତଃ ଫିଲମ ପରିବହନ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ତେଣୁ ଫିଲମକୁ ଗୁଡ଼େଇବା ବେଳେ ତୁମେ ସଟର ଉପରେ ଟେନସନ ବଳ ଦେଇ ଥାଅ । ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଅକ୍ଷମତା ଯୋଗୁଁ (1/500)s ବେଗ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ବେଗ ଥିବା ଲେନ୍ସ ସଟର ତିଆରି କରାଯାଏ ନାହିଁ । ଅଧିକାଂଶ ଚିତ୍ର ପାଇଁ ଏହି ଅତି ଦ୍ରୁତ ବେଗ ଯଥେଷ୍ଟ । କେବଳ କିଛି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମର ଅଧିକ ସଟର ବେଗର ପ୍ରୟୋଜନ ହୁଏ (ଉଦାହରଣ, ଗାଡ଼ି ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଇତ୍ୟାଦି ।) ଏଥିପାଇଁ, ଫୋକସ-ତଳ ସଟର କେବଳ କାମ ଦିଏ, ଯାହାର ବେଗ (1/2000)s ହୋଇପାରେ ।



ଚିତ୍ର 30.5 : ଫୋକସ-ତଳ ସଟର ର ଚିତ୍ର

ଫୋକସ ତଳ ସଟର୍ ସାଧାରଣତ ଅଦଳ-ବଦଳ କରୁଥିବା ଲେନସ ଯୁକ୍ତ ଦାମୀ, କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ୟାମେରାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏଥିରେ ଫିଲ୍ମର ଠିକ ସାମନାରେ ଦୁଇଟି କପଡ଼ା ବା ଧାତବ ଆଲୋକ ନିରୋଧକ (blinds) ରଖାଯାଏ ଓ ଉଦ୍‌ଭାସନ ଏହି ଦୁଇ ଆଲୋକ-ନିରୋଧକର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଦୂରତା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ । ସଟରର ତାନକରଣ (tensioning) ସବୁବେଳେ ଫିଲ୍ମ ପରିବହନ କୌଶଳ ସହିତ ଯୁକ୍ତ ଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ସଟରରେ ପ୍ରଥମ ବ୍ଲାଇଣ୍ଡ (blind)ଟି ତାକୁଡ଼ି (spindle) ଉପରେ ଅତି ଦ୍ରୁତ ଘୂରେ, ଓ ଫିଲ୍ମ ଆଲୋକରେ ଉଦ୍‌ଭାସିତ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ (ଖୁବ୍ କମ) ସମୟ ପରେ (ଯାହା ସଟର ବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ) ଦ୍ୱିତୀୟ ବ୍ଲାଇଣ୍ଡଟି ତା' ତାକୁଡ଼ିରୁ ବିପରୀତ ପଟେ ବୁଲି ଆସେ ଓ ଫିଲ୍ମକୁ ପୁଣି ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଏ । ତେଣୁ, ଦ୍ରୁତ ସଟର ବେଗ ସହିତ, ଯେଉଁଠି ବ୍ଲାଇଣ୍ଡ ଦ୍ୱୟ ମଝିରେ ଏକ ସରୁଆ ରେଖାଛିଦ୍ର ଥାଏ, ସେଠି ଫିଲ୍ମ ଏକାଠି ନ ହୋଇ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଉଦ୍‌ଭାସିତ ହୁଏ । କିଛି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଥିରୁ ତ୍ରୁଟି ଉପୂନ୍ନ ହୋଇପାରେ; ବସ୍ତୁର ଚିତ୍ରଟି ଲମ୍ବା, ଚେପା ଏପରିକି ବଙ୍କା ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଆଧୁନିକ ଫୋକସ-ତଳ ସଟରରେ ଏସବୁ ବିଷୟରେ ଆମକୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼େ ନାହିଁ ।

30.3 କ୍ୟାମେରାର ବିଶେଷ ଲେନ୍‌ସସମୂହ (Camera's special lenses)

କିଛି ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରାରେ ଅଦଳବଦଳ କରାଯାଇପାରୁ ଥିବା ଲେନ୍‌ସ ସବୁ ଅଛି । ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ, ବିଶେଷ କରି ବହିର୍ଦ୍ୱାର ସୁଟିଂକଲା ବେଳେ ଏହା ଆମର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସହଜ କରିଦିଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମେ ଚିଡ଼ିଆଖାନାରେ ଗୋଟିଏ ସିଂହର ଫଟୋ ନେବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ । ଆମେ ନିଶ୍ଚୟ ସିଂହର ଖୁବ ନିକଟକୁ ଯାଇ ପାରିବା ନାହିଁ । ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଢ଼ାଇଲେ ଏହା ଆମର ନିକଟତର ହେବ କିନ୍ତୁ ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ (angle of view) ହ୍ରାସ ପାଇବ । (ଦୃଶ୍ୟ କୋଣ ହେଉଛି କୌଣସି ସୁଦୂର ବସ୍ତୁର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତ ଦ୍ୱାରା ଆଖିରେ ଅଥବା କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସରେ ଗଠିତ କୋଣ ।) ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରାରେ ଦୃଶ୍ୟକୋଣ କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ବ୍ୟବହୃତ ଫିଲ୍ମର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ସାରଣୀ 30.1ରେ ଗୋଟିଏ 35mm କ୍ୟାମେରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ଲେନ୍‌ସର ବିଭିନ୍ନ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଦୃଶ୍ୟ କୋଣର ପରିମାଣ ଦିଆଯାଇଛି । ସ୍ୱାଭାବିକ ମଣିଷ - ଆଖି ଦୃଶ୍ୟର କୋଣ ହେଉଛି 50^0 ।

ଟିପ୍ପଣୀ

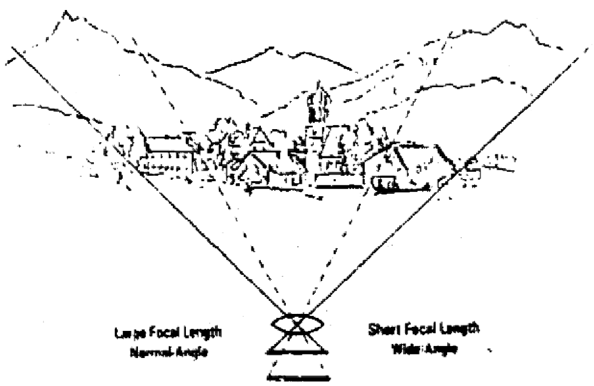
ସାରଣୀ 30.1 : କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସର ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ ଓ ଫୋକସ-ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଭିତରର ସମ୍ପର୍କ

ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ (mm)	ଦୃଶ୍ୟ କୋଣ (degress)
21	90
28	76
35	62
50	46
83	29
103	93
200	12
400	6
1000	2.5

କେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି, ତାକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ଗୋଟିଏ ଲେନ୍‌ସକୁ ତା'ର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ ଓ ଦ୍ୱାରକ ଅନୁସାରେ ବଛାଯାଏ । ଏହି ଅନୁସାରେ କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାହୋଇଛି । ଏବେ ଆମେ ଏଗୁଡ଼ିକର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

(a) ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସ (Normal lens)ର ଦୃଶ୍ୟକୋଣ ସ୍ୱାଭାବିକ ଆଖିର ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ ସହିତ ସମାନ । ସାରଣୀ 30.1ରୁ ତୁମେ ଦେଖି ପାରୁଥିବ ଯେ 35mm କ୍ୟାମେରାର 50mm ଲେନ୍‌ସ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ, କାରଣ ତା'ର ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ 45^0 ଓ 50^0 ଭିତରେ ଅଛି । ପ୍ରକୃତରେ, ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସ ତା'କୁ କୁହାଯାଏ, ଯାହାର ଫୋକସ-ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଫିଲ୍ମର ନେଗେଟିଭର କର୍ଣ୍ଣ ସହିତ ପ୍ରାୟ ସାମାନ । ଅଧିକାଂଶ କ୍ୟାମେରାରେ ସଠିକ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

(b) ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସ (wide angle lens)ର ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ 60^0 ବା ତା'ଠୁ ବେଶି । ଏହି ଲେନ୍‌ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମେ ଫଟୋରେ ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସ ତୁଳନାରେ ଅନେକ କିଛି ପାଇବ କିନ୍ତୁ ସବୁକିଛି ବେଶ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେବ । ସମ୍ମୁଖ ଭାଗର ଦୃଶ୍ୟ ସବୁ ବଡ଼ ଦିଶିବ କିନ୍ତୁ ଦୂର ବସ୍ତୁ ଖୁବ ଛୋଟ ଦିଶିବ । ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଥିବା ଲେନ୍‌ସଗୁଡ଼ିକ ଦୂରତାକୁ ଟାଣିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ, ବିଶେଷ କରି ନିକଟ ବସ୍ତୁ ପାଇଁ । ଗୃହ ଭିତର ଦୃଶ୍ୟର ଛବି, ଯାହା ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସରେ ନେବା ଅସମ୍ଭବ, ତାହା ଏହି ଲେନ୍‌ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅତି ସହଜେର ନେଇ ହୁଏ, କାରଣ ଏହା ଘରଟିର ଆକାର ବଡ଼ କରି ଦେଲା ପରି ମନେ ହୁଏ । ଗ୍ରୁପ ଫଟୋ ବା ବଡ଼ ଅଟ୍ଟାଳିକାର ଫଟୋ ଏହି ବିସ୍ତୃତ କୋଣ ଲେନ୍‌ସ ବ୍ୟବହାର କରି ଖୁବ୍ ନିକଟରୁ ନିଆଯାଇପାରେ । 35mm କ୍ୟାମେରା ପାଇଁ 35mm ଠୁ କମ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଲେନ୍‌ସକୁ ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସ କୁହାଯାଏ । (ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସର ଦୃଶ୍ୟ - କୋଣ 100^0 ରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ତାକୁ ମାଛ-ଆଖି-ଲେନ୍‌ସ ବା fish eye lens କୁହାଯାଏ ।) ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସର କ୍ଷେତ୍ର-ଗଭୀରତା ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ କମ ସଟର ବେଗ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ।



ଚିତ୍ର 30.6 : ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସଠୁ ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସ ଅଧିକ ଦେଖିପାରେ ।

(c) ଦୂରଫଟୋ ଲେନ୍‌ସ (Telephoto lens) ମଧ୍ୟ ଏକ ସରୁଆ ଲେନ୍‌ସ, କାରଣ ଏହାର ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ କ୍ଷୁଦ୍ର (30^0 ବା କମ୍) ଓ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ବସ୍ତୁର ବଡ଼ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ କରେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ସହିତ ଏହି ଲେନ୍‌ସର ସାଦୃଶ୍ୟ ଅଛି । ଟେଲିଫେଟା ଲେନ୍‌ସ ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ନେବା ବେଳେ ତା'କୁ ତା'ର ପୃଷ୍ଠଭୂମିଠୁ ଅଲଗା କରି ଦିଏ ବା ଖୁବ୍ ନିକଟରୁ ନିଏ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଖେଳ କସରତର ଫଟୋ ଉଠାଇବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ବିଶେଷ କରି ଯଦି ଜଣେ ଖେଳାଳିର (ବୋଲିଂ ବା ବ୍ୟାଟିଂ କରୁଥିବା ଖେଳାଳି, ଫୁଟବଲ ଖେଳାଳି ଇତ୍ୟାଦି) ଖେଳର ଫଟୋ ଅଲଗା କରି ବାଛିବାକୁ ପଡ଼େ । ଏହି ଲେନ୍‌ସ ବିଶେଷ କରି ଦୂର ଦୃଶ୍ୟପଟ, ସ୍ଥାପତ୍ୟ, ଶିଳ୍ପକଳା, ଜନ୍ତୁ ଓ ପ୍ରତିକୃତି ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ।

(d) ଜୁମ୍ ଲେନ୍‌ସ (zoom lens) ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଲେନ୍‌ସ । ଏହା ଉଭୟ ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସ ବା ଟେଲିଫଟୋ ଲେନ୍‌ସର କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ । ଏହାର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦୁଇ ଅନ୍ତିମ ଚିହ୍ନିତ ମାପ ଭିତରେ ଅବିରତ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ପାରେ । ଜୁମ ଲେନ୍‌ସ ସ୍ଥିର ଦ୍ୱାରକକୁ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରଖେ, ଓ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ବିଶେଷରେ ବେଶ ଭଲ ଫୋକସ କରିପାରେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟରେ ଜୁମ ଲେନ୍‌ସ ବେଶ ପ୍ରଚଳିତ କାରଣ ଏହି ଲେନ୍‌ସ ବିଭିନ୍ନ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବିନିମୟ - ଯୋଗ୍ୟ (interchangeable) ସେଲନ୍‌ସର କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ ।

ଜୁମଲେନ୍‌ସ ପ୍ରକୃତିରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିକଏ ଲେନ୍‌ସର ସମାହାର । ଏଥିରେ ଦୁଇ ଦଳର ଲେନ୍‌ସ ଥାଏ, ଯାହାକୁ ଠିକ ଭାବେ ଚାଳିବା ପାଇଁ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରାୟତଃ ଜୁମ ଲେନ୍‌ସ ସବୁ ସରଳ ରିଫ୍ଲେକ୍ସ କ୍ୟାମେରା (SLRs)ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଓ 35mm ର SLR କ୍ୟାମେରା ପାଇଁ ବଜାରରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଲେନ୍‌ସ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ । ଏହି ଲେନ୍‌ସ ସବୁ ଭାରୀ, ଦାମୀ ଓ ସ୍ଥିର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଲେନ୍‌ସ ପରି ସ୍ୱଚ୍ଛ ନୁହ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 30.1

1. ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ତିନୋଟି ବ୍ୟବହାର କ'ଣ ଲେଖ ।

2. କ୍ୟାମେରାର କେଉଁ ଅଂଶ କ୍ୟାମେରା ବାକ୍ସରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକର ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରେ ?

3. 35mm କ୍ୟାମେରାର ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

ଟିପ୍ପଣୀ

4. ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସତ ବା ମିଛ ଲେଖ :

(a) ଉଦଭାସନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାର ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ ହେଲା ସଟର ବେଗ ।

(b) ବିସ୍ତୃତ-କୋଣ ଲେନ୍‌ସର କ୍ଷେତ୍ର ଗଭୀରତା ସରୁ ।

(c) ଟେଲିଫଟୋ ଲେନ୍‌ସ ବସ୍ତୁ ଆକାରର ବୃଦ୍ଧି ଘଟାଏ ।

(d) ଦୃଶ୍ୟ ଦର୍ଶୀ (view finder), ଦେଇ, ଆମେ ଫିଲମଟି ଉଦ୍‌ଭାସିତ ହୋଇଛି କି ନାହିଁ ଦେଖୁ ।

30.4 କ୍ୟାମେରାର ପ୍ରକାର ଓ ବ୍ୟବହାର (Types of cameras and Their Uses)

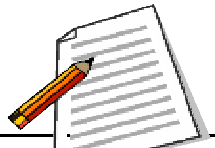
କ୍ୟାମେରାର ବିବର୍ତ୍ତନ ବାସ୍ତବିକ ଲକ୍ଷଣୀୟ । ସରଳ ସୂଚୀ-ଛିଦ୍ର କ୍ୟାମେରାଠୁ ବକ୍ସ କ୍ୟାମେରା, ଏକକ ଓ ଯୁଗ୍ମ ଲେନ୍‌ସ ରିଫ୍ଲେକ୍ସ କ୍ୟାମେରାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ପୋଲାରଏଡ୍ କ୍ୟାମେରା ଏବେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି । ସଦ୍ୟତମ ଉଦ୍‌ଭାବନଟି ହେଲା ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା, ଯାହା ଏବେ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ଓ ପେଶାଦାର ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି । ଉପଯୋଗିତା ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆମେ କେବଳ ଅନ୍ତିମ ମଡ଼େଲଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

30.4.1 କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରା (Miniature Camera)

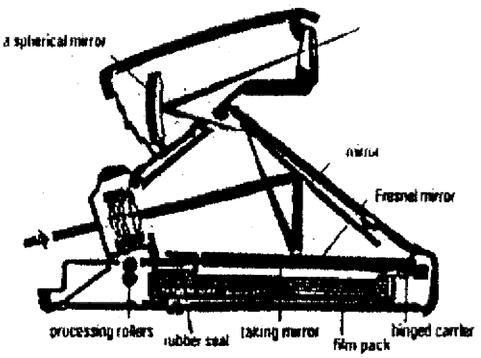
ଆଧୁନିକ କ୍ୟାମେରାସବୁ ସାଧାରଣତ ରୋଲ (roll) ଫିଲମ ପ୍ରକାରର, ଏଥିରେ ଛିଦ୍ରହୋଇଥିବା 35mm ଫିଲ୍‌ମ ରୋଲ ଥାଏ ଓ ଏହା 24 ବା 36 ଏକ୍ସପୋଜର (exposures) ଦେଇପାରେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ କ୍ଷୁଦ୍ର, ସହଜରେ ନେଇ ଆଣି ହୁଏ ଓ କମ୍ ଦାମର ସରଳ ମଡେଲଠୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜଟିଳ ଅତିସୂକ୍ଷ୍ମ କ୍ୟାମେରା ବିଭିନ୍ନ ସହାୟକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଯୁକ୍ତ ମଧ ହୋଇଥାଏ । ଲେନ୍‌ସର ଦ୍ୱାରକ ସାଧାରଣତ ବଡ଼ ହୁଏ । ମାନକ ସାଧାରଣ ନେଲନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ 50mm ହୁଏ । ଅନେକ 35mm କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରାର ଫୋକସ-ତଳ ସଟର ଥାଏ, ବିନିମୟକ୍ଷମ ଲେନ୍‌ସ ସହିତ ଏହାର ବେଗ (1/500)s ଯାଏଁ ହୋଇପାରେ । ଅଧିକାଂଶ କ୍ୟାମେରାରେ ଅନ୍ତର୍ସ୍ଥିତ ପରିସରଦର୍ଶୀ (range finder) ଥାଏ, ଯାହା ଫୋକସିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ । ସବୁ କ୍ୟାମେରାର ଆଲୋକୀୟ ଦୃଶ୍ୟ-ଦର୍ଶୀ ଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ କ୍ୟାମେରାରେ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ସଟର ୱାଇଣ୍ଡିଂ ଥାଏ ବା ଫିଲ୍‌ମ ଅଗ୍ରସର କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କିଛି କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରାକୁ ପ୍ରାୟତଃ ଉପକ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରା କୁହାଯାଏ, ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ଏହା 16, 9.5 ବା 8mm ରୋଲ ଫିଲ୍‌ମ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । କିଛିକୁ ନତୁନତ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ରଖାଗଲେ ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମଯନ୍ତ୍ର କୁହାଯାଏ । ମାତ୍ର ନେଗେଟିଭର କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାର ଯୋଗୁଁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ରିଣ୍ଟର ଆକାର ସର୍ବାଧିକ 5 ରୁ 7 ଇଞ୍ଚ ହୋଇପାରେ ।

30.4.2 ପୋଲାରଏଡ଼ କ୍ୟାମେରା (Polaroid Camera)

ଏହି କ୍ୟାମେରା ସବୁ ପ୍ରାୟ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଫଟୋ ଦେବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହି କ୍ୟାମେରାର ରହସ୍ୟ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଫିଲ୍‌ମରେ ନିହିତ । ପୋଲାରଏଡ୍ ଫିଲ୍‌ମ ସାଧାରଣ କ୍ୟାମେରାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମ୍ଭବ, ଯଦିଓ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର କ୍ୟାମେରା ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ଯାହା ଚିତ୍ର 30.7 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ପାରମ୍ପରିକ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ବିକାଶକ, ସ୍ଥାୟୀକାରକ (fixer) ଓ ପ୍ରିଣ୍ଟ ଉପାଦାନ ସବୁ ଗୋଟିଏ ଫିଲ୍‌ମ୍ ପ୍ୟାକରେ ରଖାଯାଏ, ତେଣୁ ଅନ୍ଧକାର ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ବା ଅନ୍ୟ କିଛି ର ପ୍ରୟୋଜନ ହୁଏ ନାହିଁ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

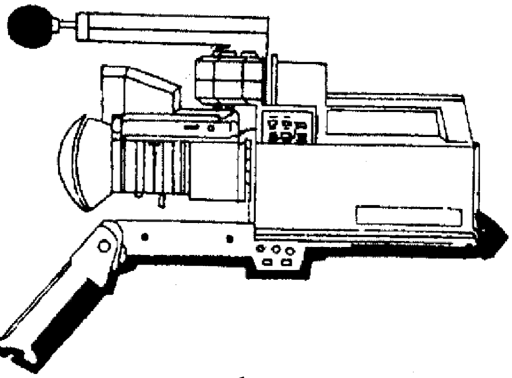


ଚିତ୍ର 30.7 : ପୋଲାରଏଡ୍ କ୍ୟାମେରାର ରେଖାଚିତ୍ର

ପୋଲାରଏଡ୍ କଳା ଓ ଧଳା ଫିଲମର ଉଚ୍ଚ ବେଗ (ଆଲୋକ ସଂବେଦନଶୀଳତା) ଏହାର ଅନେକ ନୂଆ ବୈଶିଷ୍ଟ ପାଇଁ ଦାୟୀ । ବସ୍ତୁତଃ ନିକଟ ଓ ଦୂର ସବୁ ବସ୍ତୁ ଫୋକସରେ ଥାଏ । ନେଗେଟିଭ ତୁଳନାରେ ପ୍ରିଣ୍ଟର ସୀମିତ ପ୍ରୟୋଜନୀୟତା ଓ ଫିଲ୍ମ ପ୍ୟାକ ଯୋଗୁଁ ପୋଲାରାଏଡ୍ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ପାରମ୍ପରିକ ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ସ୍ଥାନ ନେଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ପାସପୋର୍ଟ ଅଫିସ, ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ, କୋର୍ଟ ଆଦିସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁଠି ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଫଟୋ ଦରକାର ସେଠି କେବଳ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା ଦନ୍ତ ଫଟୋଗ୍ରାଫି, ପୋଲିସ ତଦନ୍ତ ଓ ପରିଚୟ ପତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

30.4.3 ଚଳଚିତ୍ର ଓ ଭିଡ଼ିଓ କ୍ୟାମେରା (Movie and video camera)

ତୁମେ ଜାଣ ଦୃଷ୍ଟିସ୍ଥିରତା (persistance of vision) ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡର (1/16) ଭାଗ । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା ସେକେଣ୍ଡରେ 16 ଟିରୁ ବେଶି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପହଞ୍ଚିଲେ ମାନବ-ଚକ୍ଷୁ ତା'ର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣି ପାରେ ନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ୍ ଦୃଷ୍ଟିସ୍ଥିରତାଠୁ ଦ୍ରୁତ ବେଗର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସବୁ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଦୃଶ୍ୟ ଭାବେ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ । (ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ରୋତ ଯୋଗାଣରେ ଆମେ ଭୋଲ୍ଟେଜର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଧରି ପାରୁ ନାହୁଁ ।) ଗୋଟିଏ ଭିଡ଼ିଓ / ମୁଭି କ୍ୟାମେରାରେ ଲେନ୍ସ ପଟ୍ଟୀ (ଫିଲମ ବା ଚୁମ୍ବକୀୟ ଫିତା) ଉପରେ ଆଲୋକକୁ ଫୋକସ କରେ, ଲେନ୍ସର ଡାୟାଫ୍ରାମ ଦ୍ୱାରକଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରେ ଓ ସଟର ଆବଶ୍ୟକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଫିଲମକୁ ଉଦ୍‌ଭାସିତ କରେ । ଏହା ସ୍ଥିର କ୍ୟାମେରାଠୁ ଭିନ୍ନ, ଏଥିରେ ସମାନ ଫାଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଠିକ ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫ୍ରେମ ଧାରାବାହିକ ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଫିଲମ ଓ ସଟରର ଚଳନକୁ ଖୁବ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମଭାବେ ସମନ୍ୱିତ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଗୋଟିଏ ଭିଡ଼ିଓ କ୍ୟାମେରାର ବଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବା ଚିତ୍ର 30.୪ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର 30.୪ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଭିଡ଼ିଓକ୍ୟାମେରା

ମୁଭି କ୍ୟାମେରାର ଢାଞ୍ଚା (format) ଏଥିରେ ଗୃହୀତ ଫିଲ୍‌ମର ପ୍ରସ୍ଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଥାଏ । ତିନୋଟି ଅଧିକ ପ୍ରଚଳିତ ଫରମାଟ ମଧ୍ୟରୁ, ସୁପର ୫ (super 8) , ଏକ ଅବ୍ୟବସାୟିକ ଫରମାଟ୍ ଯାହା 8mm ପ୍ରସ୍ଥର ଫିଲ୍‌ମ ବ୍ୟବହାର କରେ, ଏହାକୁ ପ୍ରାୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଭିଡ଼ିଓ କ୍ୟାମେରା ଏବେ ଟପି ଯାଇଛି । 35mm ମୁଖ୍ୟ ଚଳଚିତ୍ରର ମାନଙ୍କ ଫରମାଟ୍ । ସୌଖୀନ ଓ ପେଶାଦାର ସମସ୍ତେ । 6mm ଫରମାଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଓ ଏହା ଡକୁମେଣ୍ଟାରି ଓ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବା ଫିଲ୍‌ମ ନିର୍ମାତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାୟତଃ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏକ ଆଧୁନିକ 35mm ମୁଭି କ୍ୟାମେରା ବହୁବିଧ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର, ଏଥିରେ ଥିବା ବିନିମୟକ୍ଷମ ଲେନ୍‌ସ, ଫିଲ୍ଟର ଧାରକ, ଦୃଶ୍ୟଦର୍ଶୀ ଓ ଫିଲ୍‌ମ ନଟେଇ (spools) ସବୁକୁ, ବୃହତ୍ ଫଟୋଗ୍ରାଫିଠୁ ମୁଖ୍ୟ (feature) ଫିଲମ ଯାଏଁ ସବୁପ୍ରକାର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସଜ୍ଜିତ କରାଯାଇଥାଏ ।

30.4.4 ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା (Digital Camera)

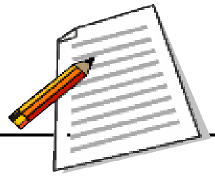
ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ବସ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସ ଦେଇ ଫୋକସ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ରେକର୍ଡ଼ିଂ ତଳକୁ ଆସେ । ଏହାକୁ 'ଚାର୍ଜ ଯୁଗ୍ମିତ ଉପକରଣ' (Charge coupled device ବା CCD) କୁହାଯାଏ । ଏହା ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀର ଏକ ବ୍ୟୂହ ଓ ଏହା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଇଲେକଟ୍ରନିକ କୌଶଳରେ ରେକର୍ଡ଼ (records) କରିଥାଏ । ତା'ପରେ ଗୋଟିଏ ଡିଜିଟାଲ ସଂକେତ ସଂସାଧିତ୍ର (digital signal processor ବା DSP) ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସଂସାଧନ (processes) କରି ସ୍ମୃତି-ଚକତି (memory disk) କୁ ପଠାଏ । ସବୁ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ଅନ୍ତର୍ସ୍ଥିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଥାଏ, ଯାହା ସାଧାରଣ କ୍ୟାମେରାରେ ନଥାଏ । ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା (ପ୍ରତିବିମ୍ବ) କେବଳ 1 ଓ 0 ର ଏକ ଲମ୍ବା ତାର ଭଳି ଯାହା ସବୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ରଙ୍ଗିନ ବିନ୍ଦୁ ବା ପିକ୍ସେଲ (pixels) କୁ ପ୍ରକାଶିତ କରେ - ଯାହାର ସମନ୍ୱୟରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏହି ଇଲେକଟ୍ରନିକ ତଥ୍ୟକୁ ଡିଜିଟାଲ ଡାଟାରେ ଭାଙ୍ଗି ଦିଏ । ଏହି କ୍ୟାମେରାର ମୁଖ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

(i) ଫିଲ୍‌ମ ଶୂନ୍ୟ କ୍ୟାମେରା : ଫିଲ୍‌ମ ଆଧାରିତ କ୍ୟାମେରା ଓ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାର ମୂଳ ପ୍ରଭେଦ ହେଲା ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ଫିଲମ ନ ଥାଏ; ଏଥିରେ ଥିବା ସଂବେଦକ ଆଲୋକକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଂକେତରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରେ । ଅଧିକାଂଶ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସଂବେଦକ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ 'ଚାର୍ଜ ଯୁଗ୍ମିତ ଉପକରଣ' । କିଛି ନିମ୍ନସ୍ତର କ୍ୟାମେରାରେ CMOS ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

CCD ହେଉଛି କ୍ଷୁଦ୍ର ଅତି ସଂବେଦୀ ଡାୟୋଡ୍‌ର ସମାହାର, ଯାହା ଫୋଟନ (ଆଲୋକ)କୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ (ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ)ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରେ । ଏହି ଡାୟୋଡ଼୍‌କୁ ଫଟୋସାଇଟ (Photosites) କୁହାଯାଏ । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫଟୋସାଇଟ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ । ଗୋଟିଏ ଫଟୋସ୍ଥାନ (site) କୁ ଯେତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଆଘାତ କରିବ, ସେତେବେଶି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଜମା ହେବ ।

CCD ହେଉଛି ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଚିତ୍ର ଏକକ ବା ପିକ୍‌ସେଲର ସମାହାର । ପ୍ରତ୍ୟେକର ମାପ 5 ରୁ 25 ମାଇକ୍ରୋମିଟର । କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସ ଏହି ପିକ୍‌ସେଲ୍ ସମାହାର ଉପରେ ଦୃଶ୍ୟକୁ ଫୋକସ କରେ । ଯେମିତି ପାରମ୍ପରିକ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍‌ମର ବିଭେଦନ ଦାନାର ଆକାର ସହିତ ସମ୍ପର୍କିତ, ସେହିପରି CCD ଚିପ୍ (chip)କୁ ପିକ୍‌ସେଲ (ଚିତ୍ର ଏକକ)ର ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିମାପ କରାଯାଏ । ଚିତ୍ରର ଦାମ ଓ ଗୁଣବତ୍ତା ମେଗାପିକ୍‌ସେଲ (Mega pixel)ରେ ମପାଯାଏ । ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ଏବେର ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା 2 ମେଗା ଫିକ୍‌ସେଲ ରୁ 14 ମେଗା ଫିକ୍‌ସେଲ ଯାଏ ଅଛି । କ୍ୟାମେରାର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏହାର ଦାମ 10,000 ରୁ 3 ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଯାଏଁ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ବିଭେଦନ (Resolution) : ଯେଉଁ ପରିମାଣର ସବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରା ଧରି ପାରେ ତାକୁ



ତା'ର ବିଭେଦନ କୁହାଯାଏ ଓ ଏହା ପିକ୍‌ସେଲରେ ମପାଯାଏ । ତୁମ କ୍ୟାମେରାର ପିକ୍‌ସେଲ ଯେତେ ବେଶି, ତାହା ସେତେ ସବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଧରିପାରିବା । ତୁମ ପାଖରେ ଯେତେ ବେଶି ତଥ୍ୟ ଥିବ, ତୁମେ ତାକୁ 'ଦାନାଦାର' (grainy) ହେବା ପୂର୍ବରୁ ସେହି ଚିତ୍ରକୁ ସେତେ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରି ପାରିବ । ଏବେକାର ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ତୁମେ ଏହିପରି ବିଭେଦନ ପାଇବ :-

- 256 × 256 ପିକ୍‌ସେଲ ଯାହା ତୁମେ ନିମ୍ନସ୍ତରର କ୍ୟାମେରାରେ ପାଇବ । ଏହାର ବିଭେଦନ ଏତେ ଖରାପ ଯେ ଚିତ୍ର ପ୍ରାୟ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୁଏ ନାହିଁ ।
- 640 × 480 ପିକ୍‌ସେଲ ସନ୍ତୋଷପ୍ରଦ ବିଭେଦନ ଦିଏ ।
- 1216 × 912 ପିକ୍‌ସେଲ ଆମକୁ ବଡ଼ ଆକାରର ପ୍ରିଣ୍ଟ ନେବାକୁ ଦିଏ ଓ
- 1600 × 1200 ପିକ୍‌ସେଲ ଅଧିକ ବିଭେଦନ ଓ ଭଲ ଚିତ୍ର ଯୋଗାଏ ।

(iii) ରଙ୍ଗ ପ୍ରଗ୍ରହଣ (capturing colour) : ରଙ୍ଗିନ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇବା ପାଇଁ ଅଧିକାଂଶ ସଂବେଦକ ଆଲୋକକୁ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ରଙ୍ଗରେ ବିଭାଜିତ କରିବା ପାଇଁ ପରିସ୍ରାବକ (filters) ବ୍ୟବହାର କରେ । ଥରେ ତିନୋଟି ରଙ୍ଗ ରେକର୍ଡ଼ ହୋଇଗଲେ, ଏହାକୁ ଏକତ୍ରିତ କରି ରଙ୍ଗର ପୂରା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବ । ଗୋଟିଏ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ଏହି ରଙ୍ଗକୁ ରେକର୍ଡ଼ କରିବାର ଅନେକ ଉପାୟ ଅଛି । ସବୁଠୁ ଭଲ କ୍ୟାମେରାରେ ତିନୋଟି ଭିନ୍ନ ସଂବେଦକ ଥାଏ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପରେ ଭିନ୍ନ ପରିସ୍ରାବକ ଥାଏ । କ୍ୟାମେରାରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛ ବିଭାଜକ (beam splitter) ଆଲୋକକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂବେଦକ ଆଡ଼କୁ ପଠାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂବେଦକ ନିକଟରେ ଏକାପ୍ରକାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପହଞ୍ଚେ କିନ୍ତୁ ପରିସ୍ରାବକ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂବେଦକ କେବଳ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଥମିକ ରଙ୍ଗକୁ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିର ସୁବିଧା ହେଉଛି କ୍ୟାମେରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିକ୍‌ସେଲ ସ୍ଥାନରେ ଏହି ତିନୋଟିଯାକ ରଙ୍ଗକୁ ରେକର୍ଡ଼ କରିଥାଏ । ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ, ଏହି ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା କ୍ୟାମେରା ବୃହଦାକାୟ ଓ ଦାମୀ ହୁଏ ।

(iv) କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସ୍ଥାନାନ୍ତର (Image transfer to PC) : ତୁମେ ତମ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପ୍ରେରଣ କରିପାରିବ । ସାଧାରଣତ USB ପୋର୍ଟ ଦେଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରିବା ଲାଗି କ୍ୟାମେରାରେ ଗୋଟିଏ କେବ୍‌ଲ (cable) ଥାଏ । ଅନେକ ନିର୍ମାତା ଭିଡ଼ିଓ କେବ୍‌ଲ ମଧ୍ୟ ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ଏହା ଦ୍ୱାରା ତୁମେ TV ରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖି ପାର । ପେଶାଦାର ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନେ ଏବେ ଏହି ଉପାୟରେ ଫଟୋ ବିକାଶନ କରିଥାଆନ୍ତି ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 30.2

1. କେଉଁ କ୍ୟାମେରା ପ୍ରାୟ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଫଟୋ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରେ ?

   ....

2. ଉପକ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରାରେ ସବୁଠୁ ଭଲ ଅବସ୍ଥାରେ କେତେ ଆକାରଯାଏଁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରାଯାଇପାରେ ?

   ....

30.5 କ୍ୟାମେରା ଚୟନ (Choosing a camera)

ବଜାରରେ ବହୁ ପ୍ରକାରର, ଆକାରର ଓ ଦାମ୍‌ର କ୍ୟାମେରା ମିଳେ । କୌଣସି କ୍ୟାମେରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ତ୍ରୁଟିଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ । ସବୁ କ୍ୟାମେରାର ନିଜସ୍ୱ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଓ ସୀମିତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିସର ଅଛି । କ୍ୟାମେରା ଚୟନ ସାଧାରଣତଃ ନିଜ ପସନ୍ଦ ଓ ଆମେ କେତେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ସବୁ ପ୍ରକାର କ୍ୟାମେରା ଶସ୍ତା ବକ୍ସ କ୍ୟାମେରାଠୁ ଉପକ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରା ସବୁ ଥିରେ ଭଲ ଫଟୋ ନିଆ ଯାଇପାରେ, ନିଆ ଯାଇଛି ମଧ୍ୟ । ସାଧାରଣ ନିୟମ ହେଲା, ଯଦି ତୁମେ ପ୍ରଯୁକ୍ତିଗତ ଦିଗରୁ ଭଲ ଫଳ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ଭଲ ଲେନ୍‌ସ ଥିବା କ୍ୟାମେରା କିଣିବା ଉଚିତ । କ୍ୟାମେରା ଚୟନର ପ୍ରଧାନ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

(i) କ୍ୟାମେରାର ଦାମ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା କ୍ୟାମେରା ବାଛିବା ସମୟରେ, ଯଦି ବା ଏହାକୁ ପ୍ରାଥମିକ କୁହାଯାଇ ନ ପାରେ । କମ୍‌ଦାମର କ୍ୟାମେରା ସୀମିତ ସୁବିଧା ଥିବା ସରଳ କ୍ୟାମେରା ହୋଇଥାଏ, ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଦକ୍ଷତା ମଧ୍ୟ ଆପେକ୍ଷିକ ଭାବେ କମ । ଏହା କେବଳ ସ୍ୱଚ୍ଛ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଫଟୋ ନେବା ପାଇଁ ଯୋଗ୍ୟ । ଏଥିରେ ପ୍ରିଣ୍ଟ ମଧ୍ୟ ନେଗେଟିଭର ସମାନ ଆକାର (ବା ଟିକିଏ ବଡ଼) କରାଯାଇପାରେ । ଏହାଠୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଅଧିକା ଦାମ ଦେଲେ, ଏକା ପ୍ରକାର କିନ୍ତୁ ଭଲ ଲେନ୍‌ସ ଥିବା କ୍ୟାମେରା ମିଳେ ଯାହା ସ୍ୱଚ୍ଛତର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଇ ପାରେ, ଓ ଯାହାର ପ୍ରିଣ୍ଟ ବଡ଼ କରାଯାଇପାରେ । ଦୁଇ ବା ତିନୋଟି ଲେନ୍‌ସ ଦ୍ୱାରକ ଓ ଦୁଇ ତିନି ସଟର ବେଗ ଥିବା କ୍ୟାମେରା ବହିର୍ଦ୍ୱାର ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ଭଲ ନେଇ ପାରେ ।

ବିସ୍ତୃତ ପରିସରର ବସ୍ତୁ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ପାଇଁ, ଭଲ ଲେନ୍‌ସଯୁକ୍ତ କ୍ୟାମେରା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର । ଯେଉଁଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନକ୍ଷମ ଲେନ୍‌ସ ଦ୍ୱାରକ ଓ ସେକେଣ୍ଡର (1/25) ରୁ (1/200) ସଟର ବେଗ ଥିବ । ମାତ୍ର ଏହା ଦାମୀ ହେବ । ନିୟମ ହେଲା ତୁମେ ଯେତେ ବେଶି ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବ, ସେତେ ନୂଆ ସୁବିଧା ତୁମେ ପାଇବ ଓ ଚିତ୍ର ର ବିଭେଦନ ମଧ୍ୟ ସେତେ ଭଲ ହେବ ।

(ii) କ୍ୟାମେରାର ଆକାର ଆଉ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା । 35mm ଫିଲ୍‌ମ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରା 24 × 36mm ନେଗେଟିଭ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ, ଯାହା ଫଟୋଗ୍ରାଫି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଦରକାରୀ ଆକାର । ରିଫ୍ଲେକ୍ସ କ୍ୟାମେରାରେ ରୋଲ-ଫିଲ୍‌ମ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଓ ଏଥିରେ 6 × 6 ଆକାରର ନେଗେଟିଭ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରେ । ଅଧିକାଂଶ ବ୍ୟବସାୟିକ ଓ ମାନକ କ୍ୟାମେରାରେ ସିଟ ଫିଲମ (Sheet Film) ବା 4″ × 5″, 5″ × 7.2″ ଆକାରର ପ୍ଲେଟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ନେଗେଟିଭର ଆକାର ଯେତେ ବଡ଼ ହେବ ସେତେ ବଡ଼ ଆକରର ସ୍ୱଚ୍ଛ ଫଟୋ ବାହାରିବ (ଉଦାହରଣ ଗ୍ରୁପ ଫଟୋ) । ନେଗେଟିଭ ଛୋଟ ହେଲେ କ୍ୟାମେରା ନିର୍ମାଣରେ ଅଧିକ ସୂକ୍ଷ୍ମ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦରକାର ଓ ଫାଇନାଲ ପ୍ରିଣ୍ଟ ଭଲ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ କେଉଁପ୍ରକାର ଫଟୋଗ୍ରାଫି କରିବାକୁ ତୁମେ ଚାହୁଁଛ, ତା ଉପରେ ତୁମର କ୍ୟାମେରା ବାଛିବା ନିର୍ଭର କରିବ । ଯଦି ତୁମେ ନିଜ ଆଗ୍ରହରେ ରଙ୍ଗିନ ଫଟୋ ଉଠାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛ ତେବେ, 35mm କ୍ୟାମେରା ତୁମ ପାଇଁ ଠିକ ହେବ ।

(iii) କ୍ୟାମେରାର ପ୍ରକାର : ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ 35mm କ୍ୟାମେରା ବେଶ ଦରକାରୀ । ମାତ୍ର ପେଶାଦାର ଫଟୋଗ୍ରାଫର ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି, ଫଟୋ ଉଠାଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ସଞ୍ଚୟ କରିବା ପାଇଁ । ତୁମକୁ ଏଠି ରୋଲ ସରିବା ଯାଏଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼େ ନାହିଁ । କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଫଟୋ ରଖି ତୁମେ ପ୍ରିଣ୍ଟ ନେଇ ପାରିବ ଅଥବା ସିଧା ପ୍ରିଣ୍ଟରକୁ କ୍ୟାମେରାରେ ଲଗାଇ ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ । ଏବେ 30 ସେକେଣ୍ଡ ଭିତରେ ତୁମ ଇଚ୍ଛାମୁତାବକ କପି ତୁମେ ପାଇପାରିବ ।

(iv) ଅନ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ସମୂହ : 35mm କ୍ୟାମେରା ଗୁଣବତ୍ତା / ଦାମ ଦିଗରୁ ଅନେତକ ବ୍ରାଣ୍ଡର ଅଛି ଯେପରି

– ନିକନ୍ (Nikon), ପେଣ୍ଟକ୍ସ୍ (Pentex) ମିନୋଲ୍ଟା (Minolta), ଅଲିମ୍ପାସ (Olympus), ୟାଶିକା (Yashica), କୋଡ଼ାକ (Kodak), ଇତ୍ୟାଦି । କ୍ୟାମେରାର ଦାମ 3000 /- ରୁ 50,000/- ଯାଏଁ ଅଛି । ତୁମେ ଏହା ଭିତରୁ କ୍ୟାମେରା ବାଛି ପାର । କ୍ୟାମେରାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଯେତେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଭାବେ ହେବ, ତା'ର ଦାମ ସେତେ ଅଧିକ ହେବ । ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଗୁଡ଼ିକ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଏ ।

କମ ଓ ମ୍ଳାନ ଆଲୋକରେ ଫଟୋ ଉଠାଇବା ପାଇଁ ଲେନ୍‌ସର ଦ୍ୱାରକ ବଡ଼ ହେବା ଦରକାର ।

ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଲେନ୍‌ସରେ ସଟର ସବୁ ବେଗରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଝଲକ ତୁଲ୍ୟକାଳନ କରିଥାଏ, କିନ୍ତୁ ବିନିମୟ ଯୋଗ୍ୟ ଲେନ୍‌ସରେ ନିଜସ୍ୱ ପୃଥକ ସଟର ଥାଏ ଯାହା ପାଇଁ ଏହା ଅଧିକ ଦାମୀ ହୁଏ । ଫୋକାସ-ତଳ ସଟର ଲେନ୍‌ସକୁ ସହଜରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ, କିନ୍ତୁ ଝଲକ – ତୁଲ୍ୟକାଳନ କମ ସଟର ବେଗରେ ହୋଇଥାଏ, ସଟର ବେଗ ସର୍ବାଧିକ (1/125) ବା (1/60) ସେକେଣ୍ଡ ହୋଇପାରିବ । ଲୋକ ଓ ଜନଗହଳି ଭିତରେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ ଦୃଶ୍ୟଦର୍ଶୀ ଆଖି ସ୍ତରରେ ଥିଲେ ସବୁଠୁ ଭଲ ।

ସାଧାରଣ ନିୟମ ହେଲା – ସରଳ ବିବରଣକୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅ କିନ୍ତୁ ଦେଖିବ ଯେପରି ନାମୀ ଓ ପରିଚିତ ନିର୍ମାତାଙ୍କ ଭଲ ଲେନ୍‌ସ କ୍ୟାମେରାରେ ଲାଗିଥାଏ । ଇଲେକଟ୍ରନିକ କ୍ୟାମେରା ଅପେକ୍ଷା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କ୍ୟାମେରାକୁ ପସନ୍ଦ କରିବା ଉଚିତ, କାରଣ ଇଲେକଟ୍ରନିକ କ୍ୟାମେରାର କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ନିମ୍ନତାପମାତ୍ରା, ଅତ୍ୟଧିକ ଆଦ୍ରତା ଓ ଉଚ୍ଚତାରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 30.3

1. ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସତ କି ମିଛ କୁହ :

(a) ବେଶି ବିଭେଦନ କ୍ଷମତା ଥିବା ଲେନ୍‌ସ ଖୁବ ସ୍ୱଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

(b) ଲେନ୍‌ସର ଧାରା ଦେଇଆସୁଥିବା ରଶ୍ମିଗୁଚ୍ଛ ଫଟୋ ପାଇଁ ଖରାପ ।

(c) ଯଦି ଚିତ୍ରର ଆକାର ସମାନ ରଖି ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହ୍ରାସ କରାଯାଏ, ତେବେ ଦୃଶ୍ୟ-କୋଣ କମିବ ।

2. ଖରାପ ଆଲୋକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଫଟୋ ଉଠାଇବାର ଭଲ ଓ ଶସ୍ତା ଉପାୟ କ'ଣ ?

3. କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସର କେଉଁଗୁଣକୁ ସୌଖୀନ ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନେ ଯାଞ୍ଚ କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ?

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା, ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ, ଆଇନ ଓ ଶିକ୍ଷା ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଅଛି ।

- କ୍ୟାମେରାର ସଟର ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶର ସମୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ, ଯେଉଁ ସମୟରେ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରି ଫିଲ୍ମକୁ ଆଘାତ କରେ ।

- ସଟର ବେଗ ଏପରି ଭାବେ ବଛାଯାଏ ଯେମିତିକି ଦ୍ୱାରକ-ସେଟିଂ ସହିତ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ଉଦ୍‌ଭାସନ ମାନ ପାଇଁ ଏହାକୁ ସମତୁଲ କରାଯାଇପାରେ ।

- ବର୍ତ୍ତମାନର କ୍ୟାମେରା ସବୁ କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର, ପୋଲାରଏଡ୍, ମୁଭି ଓ ଭିଡ଼ିଓ ଓ ଡିଜିଟାଲ ହୁଏ ।

- ଟେଲିଫଟୋ ଲେନ୍‌ସ ଓ ବିସ୍ତୃତ କୋଣ ଲେନ୍‌ସ କେବଳ ବିଶେଷ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।
- ପୋଲାରଏଡ୍ କ୍ୟାମେରା ପ୍ରାୟ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଫଟୋ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରେ । ମାତ୍ର ଏହା ପାରମ୍ପରିକ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକୁ ବଦଳେଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।
- ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାରେ ଫିଲମ ନଥାଏ, ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଚାର୍ଜ ଯୁଗ୍ମିତ ଉପକରଣ ବା CCD କୁହାଯାଉଥିବା ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀର ଧାଡ଼ିରେ ରହେ ।
- କ୍ୟାମେରା ବାଛିବା ବେଳେ - ବଡ଼ ଦ୍ୱାରକ, ବିସ୍ତୃତ ଦୃଶ୍ୟ କୋଣ ଓ ଭଲ ବିଭେଦନ କ୍ଷମତା ଥିବା ଲେନ୍‌ସ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରାର ବର୍ଣ୍ଣନା ଦିଅ । କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର କ୍ୟାମେରାଠୁ ଏହା କିଭଳି ଭିନ୍ନ ?

2. ଜୁମ୍ ଲେନ୍‌ସର ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

30.1

1. ପ୍ରଯୁକ୍ତି, ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଶିକ୍ଷା
2. ଦ୍ୱାରକ ଓ ସଟର
3. 50mm
4. (a) ମିଛ, (b) ମିଛ (c) ମିଛ (d) ମିଛ

30.2

1. ପୋଲାରଏଡ୍ କ୍ୟାମେରା
2. (5/7)inch

30.3

1. (a) ସତ (b) ସତ (c) ମିଛ
2. ଦ୍ରୁତବେଗ ଫିଲ୍‌ମ ବ୍ୟବହାର କର ।
3. ସର୍ବାଧିକ ଦ୍ୱାରକ, ଦୃଶ୍ୟକୋଣ ଓ ବିଭେଦନ କ୍ଷମତା ।
4. ଲେନ୍‌ସର ସଠିକତା
5. f/4 ଓ f/8