ଟିପ୍ପଣୀ

31

ଫିଲମ ଉଦ୍‌ଭାସନ ଓ ସଂସାଧନ

(FILM EXPOSING & PROCESSING)

ପୂର୍ବ ପାଠରେ ତୁମେ ଜୀବନର ବିଭିନ୍ନ ବୃତ୍ତିରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ଗୁରୁତ୍ୱ ଓ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ଜାଣିଛ । ସୌଖୀନ ଓ ପେଶାଦାର ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କ୍ୟାମେରା ବିଷୟରେ ତୁମେ ଶିଖିଛ । ଏବେ ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଜାଣିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରୁଥିବ କିପରି କ୍ୟାମେରା ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ସାଙ୍ଗ, ପରିବାର ବା ଘର, ତୁମ ଚାରିପାଖର ସ୍ଥାନ ବା ଫୁଲଭରା ବଗିଚାର ଫଟୋ ଉଠାଯାଇ ପାରିବ - ସ୍ମୃତିରେ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ । କାର୍ଯ୍ୟତଃ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପଯୁକ୍ତ ଆକାରର ଫିଲମ କ୍ୟାମେରାରେ ପୂରାଇବା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ମାତ୍ର କ୍ୟାମେରାରେ ଫିଲ୍‌ମ ପୂରାଇବା ପୂର୍ବରୁ, କ୍ୟାମେରା ସହିତ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୂଚନା ପୁସ୍ତିକାକୁ ପଢ଼ିବା ଏକ ଭଲ ଅଭ୍ୟାସ ଓ ସେଥିରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ସବୁକୁ ମାନିବା ମଧ୍ୟ ଉଚିତ । ମଡ୍ୟୁଲ - 6 ରେ, ତୁମେ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍‌ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ-ଗଠନ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ । ତୁମର ମନେ ଥାଇପାରେ ଯେ - ଗୋଟିଏ ପର୍ଦ୍ଦା ଉପରେ (ଯାହାକି ଧଳା କପଡ଼ା ବା ଧଳା କାନ୍ଥ ହୋଇପାରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ସ୍ୱଚ୍ଛ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ) ଆମେ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିଥାଉ । ଫଟୋଗ୍ରାଫିରେ ଆମେ କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସ ସାହଯ୍ୟରେ ଏହି ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଫିଲ୍‌ମ ଉପରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଉ । ଆଉ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଔଜ୍ଜ୍ୱଲ୍ୟ ବସ୍ତୁର ଆଲୋକନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପୂର୍ବପାଠରେ ତୁମେ ପଢ଼ିଛ ଯେ, ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ସରୁ (ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ଝଲକ ବତୀ) ଦୃଶ୍ୟ ଆଲୋକ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ତଳ (ଫିଲମ) ଉପରେ ଆପତିତ ହୁଏ, ଏହା ସେହି ତଳ ସହିତ ବିକ୍ରିୟା କରେ ଓ ଗୁପ୍ତ (ଅଦୃଶ୍ୟ) ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସେହି ପୃଷ୍ଠତଳ ଉପରେ ଗଠିତ ହୁଏ । ବିକାଶନ ଓ ସ୍ଥାୟୀକରଣ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଉଦ୍‌ଭାସନ ଓ ସଂସାଧନ ଦ୍ୱାରା ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଫିଲ୍‌ମ ଉପରେ ଧରି ରଖାଯାଇପାରେ ।

ଏହି ପାଠରେ, ତୁମେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲମର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ଜାଣିବ ଓ ଉଦ୍‌ଭାସନ, ସଂସାଧନ ଓ ପ୍ରିଣ୍ଟିଂର ଶେଷତମ କୌଶଳ କଥା ଜାଣିବ ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ପାଠର ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ:

- ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍‌ମର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟସବୁ କହି ପାରିବ :
- ଫିଲ୍‌ମ ଉଦ୍‌ଭାସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ପାରିବ;
- ଫିଲ୍‌ମର ସଂସାଧନରେ ପରିସ୍ରାବକ (filters)ର ଗୁରୁତ୍ୱ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ପାରିବ ;
- ଗୋଟିଏ ଉଦ୍‌ଭସିତ ଫିଲ୍‌ମକୁ କିପରି ପ୍ରୋସେସ (process) କରା ଯାଏ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ; ଏବଂ
- ଫଟୋଗ୍ରାଫି କାଗଜରେ ପ୍ରିଣ୍ଟ (positives) ତିଆରିର ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ପାରିବ ।

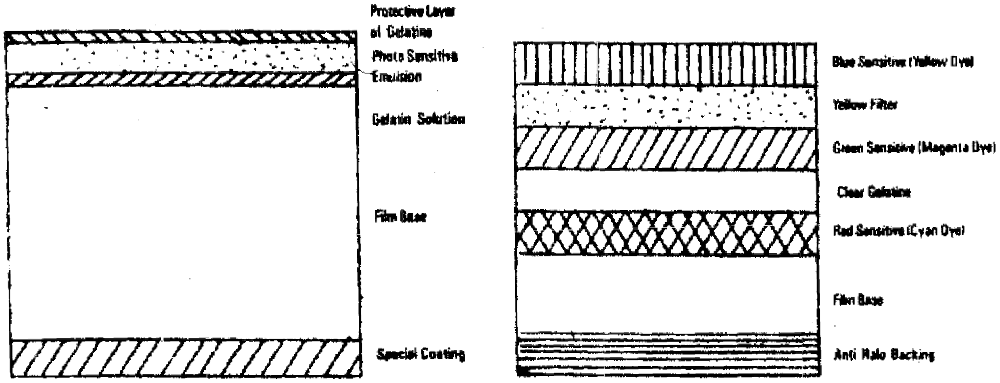
ଟିପ୍ପଣୀ

30.1 ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମ (The Photographic Film)

ପୂର୍ବପାଠରେ ତୁମେ ଶିଖିଛ ଯେ ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍ସ ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ କରେ । ଏହି ଫିଲ୍ମଟି ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ପୃଷ୍ଠତଳ, ଯାହାକି କାଚ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ / ସେଲୁଲୋଜ ଫଳକ ଉପରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଆସ ଏବେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

31.1.1 ଗଠନ (Structure)

ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମର ଚାରୋଟି ଉପାଦାନ ଅଛି : (i) ଆଧାର (Base) (ii) ଅବଦ୍ରବ (Emulsion) (iii) ବିଶେଷ ଲେପନ (Special Coating) (iv) ଆଣ୍ଟି ହାଲାସନ (Anti Halation) ଲେପନ (ଚିତ୍ର 31.1) । ଏବେ ଆମେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋଚନା କରିବା ।



(a) *(b)*

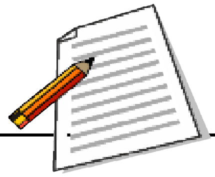
ଚିତ୍ର 31.1 : ପ୍ରସ୍ଥଛେଦ (a) କଳା-ଧଳା ଫିଲ୍ମ ଓ (b) ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମ

(i) ଆଧାର : ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲମର ଆଧାର, ଯାହା ଉପରେ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ପଦାର୍ଥର ଲେପନ ଥାଏ, ତାହା କାଚ ପ୍ଲେଟ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସେଲୁଲୋଜ ଫଳକ ।

(ii) ଅବଦ୍ରବ : କଳା-ଧଳା ନେଗେଟିଭ ପାଇଁ ଜିଲେଟିନ (gelatin) ଓ ସିଲଭର ନାଇଟ୍ରେଟ ସହିତ ସିଲଭର ବ୍ରୋମାଇଡ଼ ବା ସିଲଭର ଆୟୋଡ଼ାଇଡ଼ର ମିଶ୍ରଣକୁ ଅବଦ୍ରକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କାରଣ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ର ଆଲୋକ ସଂବେଦନଶୀଳତା ସିଲଭର ଆୟୋଡ଼ାଇଡ଼ ପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ । ସିଲଭର ବ୍ରୋମାଇଡ଼ର ସ୍ଥାନ ଏହା ପରେ । ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ସବୁଠୁ କମ୍ ସଂବେଦନଶୀଳ । ଜିଲେଟିନ ଅଠା ପରି ପ୍ରକୃତିର ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ରଙ୍ଗହୀନ ପଦାର୍ଥ । ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଅବଦ୍ରବ ଓ ଆଧାର ସହିତ ଫିଲ୍ମର ଆଧାର ପଦାର୍ଥର ଗୋଟିଏ ପାଖେ ଜିଲେଟିନ ଦ୍ରବଣର ଲେପନ (ଏହାର ଅଠାଳିଆ ପ୍ରକୃତି ଯୋଗୁଁ) ଦିଆଯାଏ ।

ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମରେ ଅବଦ୍ରବର ତିନୋଟି ସ୍ତର ଅଛି (ଚିତ୍ର 31.1(b)) । ଆଧାରର ପ୍ରଥମ ସ୍ତରଟି ନୀଳରଙ୍ଗ ସଂବେଦୀ, ଦ୍ୱିତୀୟସ୍ତର (ମଝିସ୍ତର) ସବୁଜ ଓ ତୃତୀୟ (ଉପର)ସ୍ତର ନାଲିରଙ୍ଗ ସଂବେଦୀ । ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତର ମଝିରେ, ହଳଦିଆ ଫିଲ୍ଟରର ଏକ ପତଳା ସ୍ତର ଥାଏ । ଏହି ତିନୋଟି ପ୍ରାଥମିକ ରଙ୍ଗକୁ ଅନ୍ୟ ସବୁ ରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(iii) ବିଶେଷ ଲେପନ : ଫିଲ୍ମର ପତଳା ଆଧାର ଓ ନମନୀୟ ପ୍ରକୃତି ଯୋଗୁଁ ଜିଲେଟିନ ଶୁଖିଗଲେ ଏହା ଗୋଟିଏ ପଟକୁ ନଇଁ ଯାଇପାରେ । ବଙ୍କା ହେବାରୁ ଫିଲ୍ମକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ପଛପଟେ ଜିଲେଟିନର ପତଳା ସ୍ତରର ଲେପନ ଦିଆଯାଏ, ଯେମିତିକି ଆଧାରର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସମାନ ମୋଟେଇର ଜିଲେଟିନ ରହିବ ।



(iv) ହାଲାସନ ବା ଆଲୋକର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିଫଳନକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ସବୁ ଫିଲ୍ମ ନେଗେଟିଭର ଆଧାରରେ ଆଣ୍ଟି-ହାଲାସର ଲେପନ ଦିଆଯାଏ । ଯଦି ପ୍ରତିଫଳନ ହେବ, ତେବେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ସ୍ୱଷ୍ଟତା ହ୍ରାସ ପାଏ । ଏହି ଲେପନ ଫିଲ୍ମ ଭିତର ଦେଇ ଆଲୋକ ଯିବାକୁ ମଧ୍ୟ ରୋକିଥାଏ । କଳା-ଧଳା (B/W) ବା ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମ, ନେଗେଟିଭ ଫିଲ୍ମ ବା ପଜିଟିଭ୍ (Slide) ଫିଲ୍ମ / ବିପରୀତ ଫିଲ୍ମ ହୋଇପାରେ ।

31.1.2 ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ (Characteristics)

ବହୁ ପ୍ରକାରର ନେଗେଟିଭ ପଦାର୍ଥ ଫଟୋଗ୍ରାଫରମାନଙ୍କୁ ମିଳୁଛି । ଗୋଟିଏ ନେଗେଟିଭ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ୟଟି ଠାରୁ (i) ବେଗ, (ii) ରଙ୍ଗ ସଂବେଦନଶୀଳତା, (iii) ଦ୍ୟୁତିପ୍ରବଣତା, (iv) ଦାନାବିନ୍ୟାସ, (v) ବିଭେଦନ କ୍ଷମତା, (vi) ବିକାଶନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ, (vii) ଅବଦ୍ରବର ଭୌତି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଓ (viii) ସହାୟକ ପ୍ରକୃତି ଆଦି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ ।

ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଅବଦ୍ରବ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ହୋଇଥାଏ, ତାକୁ ତା'ର ବେଗ କୁହାଯାଏ । ଆମେରିକୀୟ ମାନକ ସମାଜ ଦ୍ୱାରା ଫିଲ୍ମର ବେଗ ମାନକୀକରଣ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ A.S.A ନାମରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଏ । ଏହା ଏକ ବିଶେଷ ସଂବେଦନଶୀଳତାର ଫିଲ୍ମ ର ବେଗ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, 200 A.S.A ଫିଲମ 100 A.S.A ଫିଲମଠୁ ଅଧିକ ସଂବେଦନଶୀଳ । 500 A.S.A ଓ 1000 A.S.A ର ଫିଲ୍ମ ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଜର୍ମାନ ଶ୍ରେଣୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ DIN (Deutsche Industry Norman) କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫିଲ୍ମକୁ ଆଲୋକର ଏକ ବିଶେଷଗୁଣ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ପାଇଁ ଡିଜାଇନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବା କୃତ୍ରିମ ଆଲୋକ ହୋଇପାରେ । ଯେଉଁ ଫିଲମ ଘରବାହାର ବା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଉଦ୍‌ଭାସିତ ହେବା ପାଇଁ କରାଯାଏ ତାହା ପ୍ରାକୃତିକ ଆଲୋକ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ, ଆଉ ଘର ଭିତରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫିଲ୍ମ କୃତ୍ରିମ ଆଲୋକ ସହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 31.1

1. ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସତ ବା ମିଛ ଲେଖ -

   (a) ଦ୍ରୁତ ଫିଲ୍ମ ଫଟୋଗ୍ରାଫର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦିଏ ।

   (b) ଅବଦ୍ରବରେ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ ଦାନାର ବଡ଼ ଆକାର ଫିଲ୍ମ ଅଧିକ ସଂବେଦୀ କରେ ।

   (c) A.S.A ବେଗର ମାନ ଯେତେ ବେଶି, ଫିଲ୍ମ ସେତେ ଅଧିକ ସଂବେଦୀ ।

2. ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମ କିପରି ଦ୍ରୁତ ବା ଧୀର ହୁଏ ?

3. ସାଧାରଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ଫଟୋଫିଲମର ବେଗ କେଉଁ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ?

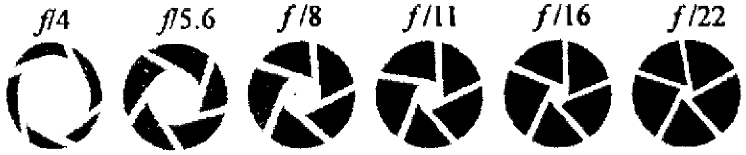
31.2 ଫିଲମ ଉଦଭାସନ (Film Exposing)

ଏକ ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନର ପ୍ରକୃତ ପଦ୍ଧତିକୁ ଫିଲ୍ମ ଉଦଭାସନ ସୂଚାଇଥାଏ । ଫଟୋ ଉଠାଇବାର ପ୍ରାଥମିକ ପ୍ରୟୋଜନୀୟତା ହେଉଛି ଆଲୋକ । ଆଲୋକ ପ୍ରାପ୍ତି ନିଶ୍ଚିତ ହେଲା ପରେ, ଆମକୁ ଫିଲ୍ମରେ ପହଞ୍ଚୁଥିବା ଆଲୋକ ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ହେବ । ଏଥିପାଇଁ, ଏକ ନିୟନ୍ତ୍ରକ-ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଆଲୋକୀୟ ଯନ୍ତ୍ର ଥିବା ପାଠରେ, ତୁମେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ପାଇଁ ଲେନ୍ସରେ ପହଞ୍ଚୁଥିବା ବିଷୟ ଆଲୋକର ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିବା ଦ୍ୱାରକ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ ।

ଲେନ୍‌ସର ଦ୍ୱାରକକୁ ତା'ର f- ସଂଖ୍ୟା ଦେଇ ସୂଚିତ କରାଯାଏ । ଲେନ୍‌ସର f- ସଂଖ୍ୟା ତା'ର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ଓ ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ ସମ୍ପର୍କ ଅନୁଯାୟୀ କଳନା କରାଯାଏ ।

f- ସଂଖ୍ୟା = ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ / କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ବ୍ୟାସ

ଅର୍ଥାତ୍ ବଡ଼ ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଥିବା ଲେନ୍‌ସର f- ସଂଖ୍ୟା ବେଶି ହେବ, ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ବ୍ୟାସ ବା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଦ୍ୱାରକ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେ ବି ବଡ଼ ହେବ । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଛିଦ୍ରବାଟେ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରେ ତାହା କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେ f- ସଂଖ୍ୟାର ମାନ ବେଶି ହେବ ।



ଚିତ୍ର 31.2 : f- ସଂଖ୍ୟା ଆକାର – ଚିତ୍ରିତ ପ୍ରକାଶ

କ୍ୟାମେରାରେ, ଜୁମ ଲେନ୍‌ସକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଲେ, ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ଥିର ଥାଏ । (ଜୁମ ଲେନ୍‌ସରେ, ଏହାର ଉପାଦାନର ସମନ୍ୱୟ – ବିସ୍ତୃତ କୋଣ ଲେନ୍‌ସ, ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସ ବା ଟେଲିଫଟୋ ଲେନ୍‌ସ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ ।) ଚିତ୍ର 31.2 ରେ ବିଭିନ୍ନ f ସଂଖ୍ୟାର ଦ୍ୱାରକ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

ଫଟୋ ନେବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଦ୍ୱାରକର ଆକାର ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଯଦି ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ବେଶି ଥାଏ, ତେବେ କମ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ଦରକାର ପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ f- ସଂଖ୍ୟାର ମାନ ବେଶି ହେବ ଯେମିତି f / 22, f / 16 ବା f / 11 । କିନ୍ତୁ ମୃଦୁ ଆଲୋକ ହେଲେ, ଅଧିକ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ ପାଇଁ ଆମକୁ ଦ୍ୱାରକକୁ ବେଶି ଖୋଲିବାକୁ ହେବ ଓ f / 5.6, f / 4 ବା f / 2.8 ର ଦ୍ୱାରକ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ । ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ଆଲୋକର ପରିମାଣ ଗଣନା କରାଯାଏ ଏହିପରି –

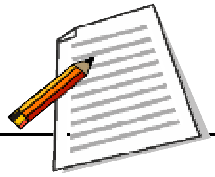
ଉଦ୍‌ଭାସନ ପାଇଁ ଆଲୋକର ପ୍ରୟୋଜନ = ତୀବ୍ରତା × ସମୟ

ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟକୁ କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍‌ସରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକର ସମୟ ଦେଇ ସୂଚିତ କରାଯାଏ । ଏହା ସଟର ବେଗ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ । କ୍ୟାମେରା ଉପରେ ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଥାଏ । ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟ ସେକେଣ୍ଡର ଭଗ୍ନାଂଶ (1 /20, 1/100, ----) ଅଥବା 1, 2, 4 ସେକେଣ୍ଡ ପରି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇପାରେ ।

ସଟର ବେଗର 'B' ସେଟିଂ ସଟରକୁ ଆମ ଇଚ୍ଛାନୁସାରେ ଖୋଲା ରଖିବାକୁ ଦିଏ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ରାତ୍ରି-କାଳୀନ ଫଟୋଗ୍ରାଫିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଏହି ଦୁଇ ନିୟନ୍ତ୍ରକର ସେଟିଂ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଉପାଦାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

- ପ୍ରୟୋଜନୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଗଭୀରତା । ପରିସର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି, ଦ୍ୱାରକ ଠିକ କରାଯାଏ ।
- କ୍ୟାମେରା ର ଗତି । ସର୍ବାପେକ୍ଷା ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ, (1/100 ତମ)ସେକେଣ୍ଡଠୁ କମ ସଟର ବେଗରେ, ହାତରେ କ୍ୟାମେରା ସ୍ଥିର ରଖିବା କଷ୍ଟକର । ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟରେ କ୍ୟାମେରା ହଲିବା ନେଗେଟିଭ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ହେବାର ସାଧାରଣ କାରଣ । ତେଣୁ ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟରେ କ୍ୟାମେରା ସ୍ଥିରରଖିବା ଉଚିତ ।
- ସଟର ବେଗର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ । ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ସଟର ବେଗକୁ ସେହି ଅନୁସାରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼େ, ବସ୍ତୁର ଗତି ଦ୍ରୁତହୋଇଥିଲେ, ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇବାପାଇଁ ସଟର ବେଗ ବେଶି ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।



- ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ - ଏହା ପାଣିପାଗର ଅବସ୍ଥା ଅନୁସାରେ ଦିନ ଓ ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୃତ୍ରିମ ଆଲୋକ ଉତ୍ସ ଅନୁସାରେ ହୋଇପାରେ ।
- ବସ୍ତୁର ପ୍ରକାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଲେନ୍ସ ଦ୍ୱାରକର ଆକାର ସେହି ଅନୁସାରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।
- ବ୍ୟବହୃତ ନେଗେଟିଭର ବେଗ ।

31.2.1 ଫିଲ୍ମର ସଠିକ ଉଦ୍‌ଭାସନ କିପରି କରାଯିବ (How to Expose a Film Correctly)

ଏକ ସଠିକ ନେଗେଟିଭ ବା ରଙ୍ଗ ସ୍ୱଚ୍ଛତା ପାଇବାର ପ୍ରାଥମିକ ପ୍ରୟୋଜନୀୟତା ହେଲା ସଠିକ ଉଦ୍‌ଭାସନ । ସଠିକ ଘନତ୍ୱ ଓ ରଙ୍ଗ ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଥିବା ନେଗେଟିଭ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ଯେତେବେଳେ ଠିକ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ଫିଲମରେ ପଡ଼େ ତାକୁ ସଠିକ ଉଦ୍‌ଭାସନ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରକ ଓ ସଟର ବେଗ ଦେଇ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ । ଫିଲ୍ଟର ଆଲୋକ ଶୋଷିବା ଯୋଗୁଁ, କମ ପରିମାଣ ଆଲୋକ ଫିଲ୍ମରେ ପହଞ୍ଚେ । ତେଣୁ, ଉଦଭାସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏହି କ୍ଷତି ପୂରଣ କରିବା ଉଚିତ । ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟର ଏହି ବୃଦ୍ଧି ଫିଲ୍ଟର ବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

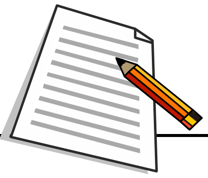
ଫିଲ୍ଟର ଉପାଦାନରୁ ଦ୍ୱାରକ-ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗଣନା କରାଯାଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ - ଏକ 2 × ଫିଲ୍ଟର ଉପାଦାନ ପାଇଁ ଦ୍ୱିଗୁଣ ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟ ବା ଗୋଟିଏ ବନ୍ଦ ବଡ଼ ଦ୍ୱାରକ ପ୍ରୟୋଜନ । ଏକ ବିଶେଷ ଫିଲ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ବେଳେ କେଉଁ କ୍ଷତି ପୂରଣ ଦରକାର ତାହା ମଧ୍ୟ ନିର୍ମାତାମାନେ ଜଣାଇଥାନ୍ତି । ରଙ୍ଗିନ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫିଲ୍ଟରର ପ୍ରଭାବର ଏକ ତାଲିକା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା :

ଫିଲ୍ଟର	ରଙ୍ଗ	ପ୍ରଭାବ
ଅତିବାଇଗଣୀ	ଅତିବାଇଗଣୀ ଶୋଷକ	କୁହୁଡ଼ି ଛେଦନ, ନୀଳ ଛାଞ୍ଚ କମାଇବା
3ky light	ଅତିମ୍ଳାନ, ଗୋଲାପୀ	UV ଫିଲ୍ଟର ପରି, ଟିକିଏ ଉଷ୍ମ
ସ୍ୱାଭାବିକ ଘନତ୍ୱ	ଧୂସର	ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ କରି ଆଲୋକ କମାଏ
ଧ୍ରୁବଣ	ଫିକାନୀଳ	କମ୍ ଲାଲ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସହିତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ
(Polarizing)	ମଧ୍ୟନୀଳ	ସଫା ଝଲକବତୀ ସହିତ ଦିନ-ଆଲୋକ ଫିଲମ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ
	ଘନନୀଳ	ଷ୍ଟୁଡ଼ିଓ ଆଲୋକ ସହିତ ଦିନ-ଆଲୋକ ଫିଲ୍ମ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ
ହଳଦିଆ	ଫିକା ହଳଦିଆ	ଘରବାହାର - ଫିକା ନୀଳ ଆଲୋକ ସହିତ ଦିନ-ଆଲୋକ ଫିଲ୍ମ ପାଇଁ
	ଘନ ହଳଦିଆ	A ପ୍ରକାର (ଦିବା ଲୋକରେ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟେନ 1 ଫିଲମ) ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ

31.2.2 କ୍ଷେତ୍ରର ଗଭୀରତା (D_2 - D_1) ଓ ଫୋକସର ଗଭୀରତା (Depth of Field (D_2 - D_1) and Depth of Focus)

ଯେତେବେଳେ ଲେନ୍ସକୁ ଦୂରରେ ଫୋକସ କରାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ପ୍ରତିବିମ୍ବରେ ବସ୍ତୁର କେବଳ ଗୋଟିଏ ତଳକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଫୋକସରେ ଅଣାଯାଏ । କ୍ଷେତ୍ରର ଗଭୀରତା ହେଉଛି, ବସ୍ତୁର ନିକଟତମ (D_1) ଓ ଦୂରତମ (D_2) ବିନ୍ଦୁ ଭିତରର ଦୂରତା, ଯେଉଁଠି ତୀକ୍ଷଣତାର ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ମାନରେ ପହଞ୍ଚିହେବ । ଏହା

- ଲେନ୍ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ;
- ବ୍ୟବହୃତ f - ସଂଖ୍ୟା;



- ଫୋକସ ହୋଇପାରୁଥିବା ଦୂରତା ; ଓ
- ଭ୍ରମବୃତ୍ତର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଅନୁମୋଦନୀୟ ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଅନ୍ୟସବୁ ଉପାଦାନ ସମାନ ଥାଇ, ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ କମ୍ ହେଲେ, କ୍ଷେତ୍ର-ଗଭୀରତା ବେଶି ହେବ । ତେଣୁ କ୍ଷେତ୍ର-ଗଭୀରତା ଫୋକସ-ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ପ୍ରତିଲୋମାନୁପାତିକ । 35mm କ୍ୟାମେରାରେ ଚରମ ଦ୍ୱାରକ (f / 1.4) ର ଲେନ୍‌ସ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାର ଏହା ଅନ୍ୟତମ କାରଣ । ଏହି ଢାଞ୍ଚା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେବଳ 50mm ।

ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଯଦି ଦ୍ୱାରକ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେବ, ତେବେ କ୍ଷେତ୍ର-ଦୂରତା ଅଧିକ ହେବ । f- ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ କ୍ଷେତ୍ର ଗଭୀରତା ବଢ଼ା ହୁଏ ଯେମିତିକି ଏହା ଅଧିକ ଲମ୍ବା (ଗଭୀର) ବସ୍ତୁକୁ ଫୋକସ କରି ପାରିବ ।

ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ସହାୟକ ନିୟମ ହେଲା - ଏହି ଯେ - ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାରର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଇଁ ଓ ସମାନ f- ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ସବୁ ଲେନ୍‌ସର କ୍ଷେତ୍ର ଗଭୀରତା ସମାନ ଥାଏ । ତେଣୁ ଯଦି ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଫଟୋ f / 11 ରେ, 100mm ଓ 50mm ଲେନ୍‌ସରେ, ସମାନ ଆକାରର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ କରୁଥିବା ଦୂରତାରେ ଉଠାଯାଏ, ତେବେ କ୍ଷେତ୍ର-ଗଭୀରତାର ମାନରେ କୌଣସି ପ୍ରଭେଦ ହେବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ଯୋଗୁଁ ଉଭୟ ଚିତ୍ରର ଆପେକ୍ଷିକ ସ୍ଥିତି ଭିନ୍ନ ହେବ ।

ବସ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଫୋକସ ହୋଇଥିବା ଲେନ୍‌ସ ପଛପଟର ଦୂରତାର ମାପ ହେଉଛି ଫୋକସ-ଗଭୀରତା । ଏହା କେବଳ f- ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ-ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ତୁମ କ୍ୟାମେରାର ଲେନସ ଓ ସଟର ଦେଇ, ଫିଲମ୍‌ରେ ଆଘାତ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ଦେଉଥିବା ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶର ସମୟ ସହିତ ତୁମେ ପାଉଥିବା ଫଟୋପ୍ରିଣ୍ଟର ଗୁଣର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି । ଗୋଟିଏ ଉଦ୍‌ଭାସନ-ମିଟର ବ୍ୟବହାର କରିବା ସବୁଠୁ ଭଲ ଉପାୟ । ତାହେଲେ ତୁମକୁ ଆଉ ଖାଲି ଆଖିରେ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ବା ଉପଯୁକ୍ତତା ବିଚାର କରିବାକୁ ହେବ ନାହିଁ; ଗୋଟିଏ ସେଲେନିୟମ ସେଲ ଆଲୋକର ଶକ୍ତି ମାପି ଗୋଟିଏ ସୂଚକ କଣ୍ଟା (Pointer)କୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିବ ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମେ ସଠିକ ଏକ୍ସପୋଜାର ସ୍ଥିର କରି ପାରିବ । ଅଧିକାଂଶ ଦାମୀ କ୍ୟାମେରାରେ ଅନ୍ତର୍ସ୍ଥିତ ଏକ୍ସପୋଜର ମିଟର ଥାଏ ।

31.2.3 ଉଦଭାସନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଉପାଦାନ (Factors Affecting Exposure)

ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ବର୍ଷର ସମୟ, ଦିନର ସମୟ ଭୌଗଳିକ ଅକ୍ଷାଂଶ, ପାଣିପାଗ, ବସ୍ତୁର ପ୍ରକାର ଓ ବ୍ୟବହୃତ ଫିଲ୍‌ମର ବେଗ । ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବ ଯେ ଫିଲ୍‌ମର ବିଭିନ୍ନ ଅନୁମତାଙ୍କ (ratings) ଥାଏ ଯାହା ତା'ର ଡବା ଉପରେ ଲେଖା ହୋଇଥାଏ । ଏହା ତୁମକୁ ଫିଲ୍‌ମର ବେଗ ବିଷୟରେ ଅବଗତ କରାଏ ।

31.2.4 ଉଦ୍‌ଭାସନ ମାପୀ (Exposure meter)

ଉଦ୍‌ଭାସନର ସମୟ ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟିଶୀଳତାର ପ୍ରୟୋଜନ ଅଛି । ତଥାପି ସୁବିଧା, ଗୁଣବତ୍ତା ଓ ଖର୍ଚ୍ଚ ପାଇଁ କିଛି ଫଟୋଗ୍ରାଫର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଉଦ୍‌ଭାସନ ମାପୀ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ସଟର ବେଗ ଓ ଦ୍ୱାରକ ସେଟିଂକୁ ସ୍ଥିର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ମୁଖ୍ୟ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଉଦ୍‌ଭାସନ ମାପୀ ହେଲା ଆପତିତ ଓ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ମିଟର ।

ଆପତିତ ଆଲୋକ ମିଟର ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତାକୁ ମାପେ । ଆପତିତ ଆଲୋକର ମାପ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ମିଟରକୁ କ୍ୟାମେରା ଆଡ଼କୁ ବୁଲାଇ ବସ୍ତୁ ପାଖେ ରଖାଯାଏ । ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ମିଟର

ବସ୍ତୁରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ମାପେ । ଏହାର ମାନ ମଧ୍ୟ ବସ୍ତୁ ଆଡ଼କୁ ବୁଲାଯାଇଥିବା କ୍ୟାମେରାର ମିଟରରେ ପଢ଼ି ହୁଏ । ଏହି ମିଟରଗୁଡ଼ିକ ବେଶ ବିସ୍ତୃତ କୌଣିକ ପରିସରକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିପାରେ - ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ମିଟର ପାଇଁ ଏହା 30 ଡିଗ୍ରୀରୁ 50 ଡିଗ୍ରୀ ଓ ଆପତିତ ଆଲୋକ ମିଟର ପାଇଁ 180^0 ହୋଇଥାଏ ।

ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାର ମିଟର, ଯାହାକୁ ସ୍ଥାନମାପୀ (Spot meter) କୁହାଯାଏ, ତାହା ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ଏକ ଡିଗ୍ରୀ ଯାଏଁ ମାପିପାରେ ।

ସରଳତମ ମିଟରରେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସେଲ ଥାଏ ଯାହା ଆଲୋକରେ ଉଦ୍‌ଭାସିତ ହେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ, ଯାହାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସଂବେଦୀ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଥାଏ । ମିଟରରେ ଗୋଟିଏ ଡାଏଲ୍ (dial) ଥାଏ ଯାହା ଫିଲ୍ମ ବେଗ ସୂଚାଏ । ଡାଏଲ୍‌କୁ ଶଳାକା (Pointer) ସହିତ ଏକ ଧାଡ଼ିରେ ରଖିଲେ, ମିଟର ସଟର ବେଗ ଓ ଦ୍ୱାରକ ଆକାରର ବିଭିନ୍ନ ସମନ୍ୱୟ ଦର୍ଶାଏ ଯାହା ସମତୁଲ୍ୟ ଉଦ୍‌ଭାସନ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବ । ଏହି ପ୍ରକାରେ, ତୁମେ ସହଜରେ କାଂକ୍ଷିତ ଦ୍ୱାରକ ଓ ସଟର ବେଗ ସେଟ କରିପାରିବ ।

ଉଦ୍‌ଭାସନମାପୀରେ ସଂବେଦୀ କରେଣ୍ଟ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ସେଲେନିୟମ ସେଲ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ, ମିଟର-ସୂଚୀର ବିଚ୍ୟୁତି ସେଲ ଉପରେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଦର୍ଶାଏ । ମିଟରର ସ୍କେଲ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫିଲ୍ମର ବେଗ ପାଇଁ ଉଦ୍‌ଭାସନ ମାନ ଏକ୍ସପୋଜର ଭେଲ୍ୟୁ (EV) ଦର୍ଶାଏ ।

31.2.5 ଇଲେକଟ୍ରନିକ ଝଲକ ବନ୍ଧୁକର ବ୍ୟବହାର (Use of Electronic Flash Gun)

ଫଟୋରେ ଭଲ ରଙ୍ଗ ଆସିବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟତଃ ଇଲେକଟ୍ରନିକ -ଝଲକର ପ୍ରୟୋଜନ ହୁଏ । ଅଧିକାଂଶ କ୍ୟାମେରାରେ ଆଲୋକ ସଂବେଦକ ସହିତ ଯୁକ୍ତ ଅନ୍ତର୍ସ୍ଥିତ ଝଲକ ଥାଏ । ପ୍ରୟୋଜନରେ ଏହା ଝଲକ କୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଏ । ଭଲ କ୍ୟାମେରାରେ ସାଧାରଣତଃ, ଝଲକ ଦେବାର ସ୍ୱାଧୀନତା ଥାଏ ଯାହା କମ ଉଦ୍‌ଭାସନର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଦୂର କରିପାରେ ।

ରାତିରେ ବା ମ୍ଳାନ ଆଲୋକରେ ଫଟୋ ନିଆଯାଉଥିବା ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଆଲୋକ ପକାଇବା ପାଇଁ ଝଲକ-ବନ୍ଧୁକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଉଦ୍‌ଭାସନ ସମୟ ପ୍ରାୟ (1 / 1000) ସେକେଣ୍ଡ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ଚଳମାନ ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ମଧ୍ୟ ନେଇ ପାରେ । ଝଲକ-ନଳୀ ଦେଇ ଚାର୍ଜହୋଇଥିବା ଧାରିତ୍ର (condenser) ଚାର୍ଜବିସର୍ଜନ କଲାବେଳେ ଝଲକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଫୋକସତଳ ସଟରରେ ସଟର ସମୟ (1 / 25) ବା (1 / 30) ସେକେଣ୍ଡ ରଖାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଖୁବ୍ ହାଲୁକା ଓ ସଂହତ ଝଲକ ବନ୍ଧୁକ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି, ଯେଉଁଥିରେ କେବଳ ଚାରୋଟି ପେନସିଲ ବ୍ୟାଟେରି ଲାଗୁଛି । ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ଓ ଫିଲ୍ମ ବେଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କଲା ପରେ ଅଧିକାଂଶ ଝଲକ-ବନ୍ଧୁକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପକାଏ । ମନେରଖ- 35mm କ୍ୟାମେରାରେ ଇଲେକଟ୍ରନିକ ଝଲକ ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ× ଚିହ୍ନିତ ସଟର ବେଗ ସେଟ କରିବାକୁ ହେବ ।

ସଂକ୍ଷେପରେ, ଗୋଟିଏ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମର ଉଦ୍‌ଭାସନ ପାଇଁ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ପାଳନ କରିବାକୁ ହେବ ।

- କ୍ୟାମେରା, ଖୋଲି ଠିକଭାବେ ଫିଲ୍ମ ପୂରାଇବାକୁ ହେବ;
- ଦୃଶ୍ୟ-ଦର୍ଶୀ ଦେଇ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖି ଫୋକସ କରିବାକୁ ହେବ;
- କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍ସଠୁ ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ହେବ;

- ଲେନ୍ସ ଦ୍ୱାରକ / f - ସଂଖ୍ୟା ସେଟିଂ କରିବାକୁ ହେବ, ଯାହା ଉପଲବ୍ଧ ଆଲୋକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ;
- ସଟର ବେଗ ସେଟ କରି ତାଲା ଦେବାକୁ ହେବ;
- ସଟର ଚିପିବାକୁ ହେବ ଓ
- ଉଦ୍ଭାସିତ ଫିଲ୍ମକୁ କାଢ଼ିବାକୁ ହେବ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 31.2

1. ନିମ୍ନ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସତ ବା ମିଛ ଲେଖ :

   (a) f - ସଂଖ୍ୟା ବିଢ଼ିଲେ ଫୋକସ - ଗଭୀରତା କମେ ।

   (b) ଫିଲ୍ଟର ଉପାଦାନ 2 × ହେଲେ, f / 8, f / 16 କୁ ବଦଳିଯିବ ।

   (c) ସମାନ ଉଦ୍ଭାସନ ପାଇବା ପାଇଁ ଦ୍ୱାରକ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଲେ, ସଟର ବେଗ କମାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

....

2. କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍ସର ସେଟିଙ୍ଗ୍ f/4 ରୁ f/8 କରାଗଲା । ଦ୍ୱାରକ ବଢ଼ିବ ନା କମିବ ଓ କେତେ ଅନୁପାତରେ ?

....

3. କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍ସର ଉଦ୍ଭାସନ ସମୟ t = 200 ରୁ t = 100 କରାଗଲା । କେଉଁ ହାରରେ କ୍ୟାମେରାରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକ ବଢ଼ିବ ବା କମିବ ?

....

4. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ଉଠାଇବା ପାଇଁ ସମୟ t = 125 ଓ f = 16 ଦରକାର ପଡ଼େ । ସମାନ ଉଦ୍ଭାସନ ପାଇଁ, କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍ସକୁ f = 11 ରେ ପୁଣି ସେଟ କରାଗଲେ ଉଦ୍ଭାସନ ସମୟ କେତେ ହେବ ?

....

31.3 ଉଦ୍ଭାସିତ ଫିଲ୍ମର ସଂସାଧନ (Processing of the exposed film)

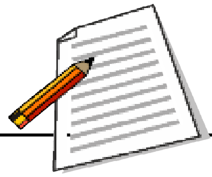
ଉଦ୍ଭାସିତ ଫିଲ୍ମର ସଂସାଧନ ତିନୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ କରାଯାଏ :

(i) ବିକାଶନ (Developing), (ii) ସ୍ଥାୟୀକରଣ (Fixing), ଓ (iii) ଧୌତକରଣ ଓ ଶୁଷ୍କକରଣ (Washing and Drying) । ଯଦିଓ କଳା-ଧଳା ଓ ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମ ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ଓ ଭୌତ ଅବସ୍ଥା ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଏବେ ଏ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଆସ ।

31.3.1 କଳା / ଧଳା ଫିଲ୍ମ (B / W Film)

a. ଫିଲ୍ମ ବିକାଶନ (Developing a film)

ଆଲୋକରେ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ୍ ଉଦ୍ଭାସିତ ହେଲେ, ଏହା ସିଲଭର (Silver) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଏକ ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ତିଆରି ହୁଏ । ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ଉଦ୍ଭାସିତ ଫିଲ୍ମକୁ ବିକାଶକ କୁହାଯାଉଥିବା ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବଣରେ, ଅନ୍ଧାର ଘରେ ରଖାଯାଏ । ବିକାଶକ (develper) ଉଦ୍ଭାସିତ ଫିଲ୍ମର ଆଲୋକ ପ୍ରଭାବିତ ଦାନାକୁ (grains) ଧାତବ ସିଲଭରରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରେ । ଏହି ରୂପରେ ସିଲଭର ବା ରୂପା କଳା ହୁଏ ଓ ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ତେଣୁ, ବିକଶିତ



ଫିଲ୍‌ମରେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ଦୃଶ୍ୟର ଠିକ ବିପରୀତ କଳା-ଧଳା, ରଙ୍ଗ ଓ ବୈଷମ୍ୟରେ ବିପରୀତ । ତେଣୁ, ଫିଲ୍‌ମକୁ ବିକଶିତ କରି ଆମେ ଫିଲ୍‌ମର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫ୍ରେମ ପାଇଁ ନେଗେଟିଭ ପାଉ ।

ଫିଲ୍‌ମ ବିକଶିତ ହେଲା ପରେ, ବିକାଶକରୁ କାଢ଼ି ନେଇ ଧୌତ କୁଣ୍ଡରେ (stop bath) ରଖାଯାଏ । ଧୌତ କୁଣ୍ଡର ବ୍ୟବହାର ସ୍ଥାୟୀକାରକ (fixer) କୁ ବିକାଶକ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହେବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । ଆସିଟିକ ଏସିଡ଼ିର (acetic acid) ଲଘୁ ଦ୍ରବଣକୁ ସାଧାଣତଃ ଧୌତକୁଣ୍ଡରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏକ ଲିଟର ପାଣିରେ 20ml ଆସିଟିକ ଏସିଡ଼ି ମିଶାଇ ଧୌତକୁଣ୍ଡର ତରଳ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଫିଲ୍‌ମ ପାଇଁ 3% ଫିଟିକିରି (alum) ଯୁକ୍ତ ତରଳ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ କମ୍ପାନିର ଫିଲ୍ମ ଓ କାଗଜ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିକାଶକ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କଳା-ଧଳାଫିଲ୍‌ମର ବିକାଶନ ପାଇଁ ତିନି ପ୍ରକାର ବିକାଶକ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ :

- . ସରଳ ବିକାଶକ,
- ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦାନା ବିକାଶକ ଓ
- ଏକ ସ୍କୋଟନ (Monoblast) ବିକାଶକ । ରଙ୍ଗିନ ଫିଲମ ପାଇଁ ବିକାଶକ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

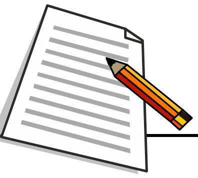
ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ଫିଲ୍‌ମକୁ ସ୍ଥାୟୀକରଣ କରାଯାଏ । ଫିଲ୍‌ମ ଉଦଭାସିତ ହେଲାବେଳେ, ମୂଳ ଦୃଶ୍ୟରୁ ଆଲୋକ ସାଧାରଣତଃ ଫିଲ୍‌ମର ସବୁ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଦାନାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ନାହିଁ । ଏହି ଦାନାସବୁ ଫିଲ୍‌ମ ବିକଶିତ ହେଲା ପରେ ବି ଫିଲ୍‌ମରେ ରହିଯାଏ । ଏହି ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଦାନାଗୁଡ଼ିକ, ଆଲୋକ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ କଳା ହୋଇ ନେଗେଟିଭକୁ ଖରାପ କରି ଦେଇ ପାରେ । ଏହାକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ, ବିକଶିତ ଫିଲ୍‌ମକୁ ସ୍ଥାୟୀକାରକ (fixer) କୁହାଯାଉଥିବା ଆଉ ଏକ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଯାଏ । (ଏହାକୁ ସ୍ଥାୟୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଅପ୍ରଭାବିତ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଦାନାକୁ କାଢ଼ିଦିଏ । ଫଳରେ ନେଗେଟିଭରେ ଆଉ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଜିଲେଟିନ ରହେ ନାହିଁ, ନେଗେଟିଭ ଅକ୍ଷତ ରହେ ।) ସୋଡ଼ିୟମ ଥିଓସଲଫେଟ ଦ୍ରବଣ (sodium thiosulphate solution), ଯାହାକୁ ହାଇପୋ (hypo) କୁହାଯାଏ, ସ୍ଥାୟୀକାରକ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପଟାସିୟମ ମେଟାଲ ବାଇସଲଫାଇଟ ମଧ୍ୟ ବିକାଶନ-କାର୍ଯ୍ୟ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ହାଇପୋରେ ମିଶାଯାଏ । ଫିକ୍ସର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଲିଟର ପାଣିରେ 200 ଗ୍ରାମ ହାଇପୋ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଲା ପରେ 20 ଗ୍ରାମ ପଟାସିୟମ ମେଟାଲ ବାଇସଲଫେଟ ମିଶାଯାଏ ।

(b) ଧୌତକରଣ ଓ ଶୁଷ୍କକରଣ (Washing and Drying)

ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ରହିଯାଇଥିବା ରାସାୟନିକକୁ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ଅଧଘଣ୍ଟାଏ ଫିଲ୍‌ମକୁ ପାଣି ପ୍ରବାହରେ ଧୌତ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ସ୍ଥିର ପାଣିରେ ଧୁଆ ଯାଇପାରେ ଯଦି କିଛି ସମୟ ପରେ ପରେ ପାଣିକୁ ବଦଳାଯାଏ । ଧୋଇଲା ପରେ ବି, ଫିଲ୍‌ମ ଅବଦ୍ରବ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସଂବେଦନଶୀଳ ଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଫିଲ୍‌ମକୁ କ୍ଲିପ ଦେଇ ଉଷ୍ମ, ଶୁଷ୍କ, ଧୂଳି-ଶୂନ୍ୟ ଘରେ ପ୍ରାୟ ଘଣ୍ଟାଏ ଝୁଲେଇ ରଖାଯାଏ ।

(c) ଫିଲ୍‌ମ ସଂସାଧନ ପଦ୍ଧତି (Methods of Film Processing) ଫିଲ୍‌ମ ବିକାଶନ ପାଇଁ, ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ :

- ଟ୍ରେ ବିକାଶନ (Tray Development)
- ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ବିକାଶନ (Tank Development)



B / W ଫିଲ୍ମରେ, ଗୋଟିଏ ସଂବେଦନଶୀଳ ସ୍ତରକୁ ବିକଶିତ କରାଯାଏ । ଏବେ ସାଧାରଣତ 35mm ଫିଲମ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବାରୁ ସଂସାଧନ ପାଇଁ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ବିକାସନକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି ।

31.3.2 ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମ (Colour Film)

ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମରେ ଅନ୍ତତଃ ତିନୋଟି ଅବଦ୍ରବ (emulsion) ସ୍ତର ଥାଏ । ପ୍ରାଥମିକ ରଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ ଅବଦ୍ରବସ୍ତରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ଆଉ ପରିପୂରକ ରଙ୍ଗ ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ସ୍ତରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ସଂସାଧନ ଫିଲ୍ମର ର ପ୍ରକାର : ନେଗେଟିଭ ଅଥବା ଉତକ୍ରମଣ (reversal) (ସ୍ଲାଇଡ଼) ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ନେଗେଟିଭ ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମରେ, ଉତ୍ପନ୍ନ ରଞ୍ଜକ ଆଲୋକର ପ୍ରାଥମିକ ରଙ୍ଗର ପରିପୂରକ । ସେଥିପାଇଁ ନୀଳ ଆଲୋକ ହଳଦିଆ, ସବୁଜ ଆଲୋକ ମାଜେଣ୍ଟା (magenta) ଓ ନାଲିଆଲୋକ ସିୟାନ (cyan) ରଙ୍ଗରେ ଚିହ୍ନିତ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଦୃଶ୍ୟର ସବୁରଙ୍ଗ, ହଳଦିଆ, ମାଜେଣ୍ଟା ଓ ସିୟାନ ରଙ୍ଗର ବିଭିନ୍ନ ସମବାୟରେ ଅଭିଲିଖିତ ହୁଏ । ଚାରୋଟି ରାସାୟନିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ଦୁଇଟି ଧୌତ ଚକ୍ର ଅଛି :- ରଙ୍ଗବିକାଶକ (colour developer), ବିରଞ୍ଜନ (bleach), ଧୋଇବା (Wash), କରିବା (fix) ଓ ସ୍ଥାୟୀକାରୀ (stablizer) । ରଙ୍ଗିନ ନେଗେଟିଭ ସଂସାଧନର ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ହେଲା ରଙ୍ଗ ବିକାଶନ । ଏହା ପ୍ରାୟ କଳା-ଧଳା ବିକାଶକ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହାର ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଉଦ୍‌ଭାସିତ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ ସ୍ଫଟିକକୁ ଧାତବ ସିଲଭରରେ ବିକାଶ କରି, ଧାତବ ସିଲଭର ଚାରିପାଖେ ଜାରିତ ରଙ୍ଗ ବିକାଶକ ଏଜେଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ରଞ୍ଜକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା । ସଂସାଧନର ସବୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ରଙ୍ଗ ବିକାଶକର ଉପଯୁକ୍ତ ତାପମାତ୍ରା ବଜାୟ ରଖିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ସାଧାରଣତଃ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା 37.8^0c ରଖାଯାଏ, ଆଉ ଅନ୍ୟ ସବୁ ଜଳୀୟ (wet) ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହା 24^0c - 40^0c ରଖାଯାଏ । ଯଦିଓ ସୁବିଧା ଓ ଉତ୍ତମ ଫଳ ପାଇଁ ସବୁ ଦ୍ରବଣକୁ ସମାନ ତାପମାତ୍ରାରେ ରଖିବାକୁ କୁହାଯାଏ ।

ରଙ୍ଗିନ ଫିଲ୍ମରେ, ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସିଲଭରକୁ କାଢ଼ିବା ଉଚିତ, ଯେମିତିକି ରଙ୍ଗିନ ରଞ୍ଜକ ହିଁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ କରିବ । ଏହା ଏକ ବିରଞ୍ଜନ ଏଜେଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଏ ଯାହା ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟାରେ ଧାତବ ସିଲଭରକୁ ଦ୍ରାବ୍ୟ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବ ।

ରଙ୍ଗିନ ସଂସାଧନରେ ଫିକ୍ସରର କାର୍ଯ୍ୟ କଳା-ଧଳା ସଂସାଧନ ସହିତ ସମାନ । ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥାୟୀକାରୀ (fixer) ଅମ୍ଳୀୟ ଦ୍ରବଣରେ ଥିଓସଲଫେଟ (thiosulphate)କୁ ସ୍ଥାୟୀକାରୀ ଏଜେଣ୍ଟ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଯଦି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରହେ, ତେବେ ବୈଷମ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଏ, ଘନତ୍ୱ ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ଅବାଞ୍ଛିତ ରଙ୍ଗ ଚାଲିଆସେ ।

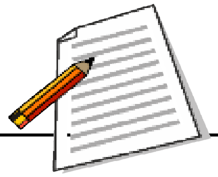
ରଙ୍ଗିନ ନେଗେଟିଭ ଫିଲ୍ମ ସଂସାଧନର ଅନ୍ତିମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ହେଲା ସ୍ଥାୟୀକରଣ । ଏହାରେ ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା ଫିଲ୍ମରେ ଯେପରି କୌଣସି ଦାଗ ନ ହୁଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 31.3

1. ନିମ୍ନ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସତ ବା ମିଛ ଲେଖ :

(a) ଫିଲ୍ମ ବିକାଶକର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲ୍ମର ସିଲଭରହାଲାଉଡ଼ ଦାନାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରି ଧାତବ ସିଲଭର କରିବା ।

- ଷ୍ଟପବାଥ୍ ହେଲା ସୋଡ଼ିୟମ ଥିଓସଲଫେଟର ଦୁର୍ବଳ ଦ୍ରବଣ ।
- ସ୍ଥାୟୀ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲ୍ମକୁ ବିକଶିତ କରାଯାଏ ।



2. ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ଫିଲ୍ମ ବିକାଶକର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

....

3. ଫିଲ୍ମ ସଂସାଧନରେ ଜଡ଼ିତ ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକର ନାମ ସଠିକ କ୍ରମରେ ଲେଖ ।

....

4. ସାଧାରଣରେ ସୋଡ଼ିୟମ ଥିଓସଲଫେଟ ଦ୍ରବଣ କେଉଁ ନାମରେ ପରିଚିତ ? ଫିଲ୍ମ ସଂସାଧନରେ ଏହାର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

....

31.4 ପ୍ରିଣ୍ଟିଂ (Printing)

କଳା / ଧଳା ନେଗେଟିଭକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ, ଯାହା ମୂଳ ଦୃଶ୍ୟରେ ଧଳା (ଆଲୋକ) ଥିଲା ତାହା କଳା (ଅନ୍ଧାର) ଦିଶୁଛି ଓ ବିପରୀତଟି ମଧ ହେଉଛି । ସେହିପରି, ରଙ୍ଗିନ ନେଗେଟିଭକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ ମୂଳ ଦୃଶ୍ୟର ରଙ୍ଗ ପରିପୂରକ ରଙ୍ଗରେ ଦିଶୁଛି । ତେଣୁ ମୂଳ ଦୃଶ୍ୟ ପରି ଦିଶୁଥିବା ସତ ଫଟୋ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଆଉ ଏକ ପଦ୍ଧତି, ଯାହାକୁ ପ୍ରିଣ୍ଟିଂ କୁହାଯାଏ, ତାହା ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ କାଗଜରେ ନେଗେଟିଭରୁ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । କଳା-ଧଳା ପ୍ରିଣ୍ଟ ପାଇଁ, କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ବ୍ରୋମାଇଡ଼ କାଗଜ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ସିଲଭର ବ୍ରୋମାଇଡ଼ ଯୁକ୍ତ ଅବଦ୍ରବର ପ୍ରଲେପ ଏହି କାଗଜରେ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ନେଗେଟିଭ ଦେଇ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ କାଗଜକୁ ଉଦ୍‌ଭାସିତ କଲେ, କାଗଜରେ ଗୋଟିଏ ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠିତ ହୁଏ । ଫିଲ୍ମ ବିକାଶନ ପରି କାଗଜର ବିକାଶନ କଲେ, ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ।

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମ ଏକ ସେଲୁଲଏଡ଼ ପଟି, ଯାହାର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ଅବଦ୍ରବର ପ୍ରଲେପ ଥାଏ । ଅବଦ୍ରବରେ ଥିବା ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ ଏହାକୁ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ କରିଥାଏ ।
- ବିଭିନ୍ନ ବେଗର ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମ ଉପଲବ୍ଧ । ଫିଲ୍ମର ବେଗ A.S.A. ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।
- ଦ୍ୱାରକ f - ସଂଖ୍ୟା ଓ ସଟର ବେଗର ସମନ୍ୱୟ ଫିଲ୍ମରେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ପରିମାଣକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିଥାଏ ।
- ଲେନ୍ସରେ, ଦ୍ୱାରକ ହ୍ରାସ ପାଇଲେ କ୍ଷେତ୍ର-ଗଭୀରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।
- ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲ୍ମ ଉଦ୍‌ଭାସନର ଅର୍ଥ ହେଲା - କ୍ୟାମେରା ଲେନ୍ସ ଦେଇ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପରିମାଣ ଆଲୋକର ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ଆପତନ ।
- ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲମର ଗୁପ୍ତ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ଦୃଶ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଫିଲ୍ମର ସଂସାଧନ କରାଯାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ନେଗେଟିଭ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ତିଆରି ହୁଏ ।
- ଫିଲ୍ମ ସଂସାଧନରେ ଜଡ଼ିତ ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ବିକାଶନ, ସ୍ଥାୟୀକରଣ ଧୌତ ଓ ଶୁଷ୍କକରଣ ।
- ବିକାଶକ - ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲ୍ମ ସ୍ଥିତ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ର ଆଲୋକ ପ୍ରଭାବିତ ଦାନାକୁ ଧାତବ ସିଲଭରରେ ବିଜାରିତ କରେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

- ପ୍ରିଣ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରିଣ୍ଟିଂ କାଗଜ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ଯାହା ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ।
- B / W ସ୍ପର୍ଶ (contact) ପ୍ରିଣ୍ଟ ପାଇଁ ସିଲଭର କ୍ଲୋରାଇଡ଼ ଓ ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ରିଣ୍ଟ ପାଇଁ ସିଲଭର ବ୍ରୋମାଇଡ଼ କାଗଜ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।
- ପ୍ରିଣ୍ଟ ତିଆରି ପାଇଁ, ବିକାଶନ ପୂର୍ବରୁ ନେଗେଟିଭ ଦେଇ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ କାଗଜକୁ ଉଦ୍‌ଭାସିତ କରାଯାଏ ।
- ରଙ୍ଗିନ ନେଗେଟିଭ ଫିଲ୍ମ B / W ଫିଲ୍ମ ପରି ଦିଶେ, ମାତ୍ର ରଙ୍ଗିନ ଉତ୍କ୍ରମଣ ଫିଲ୍ମ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଜିଟିଭ ତିଆରି କରେ, ଯାହାକୁ ସ୍ଲାଇଡ଼ (slides)କୁହାଯାଏ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ଫିଲ୍ମ ଆକାର ଓ ଫିଲ୍ମ ବେଗ କହିଲେ, ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ ?
2. ଉଦଭାସନ ସମୟ ଓ f - ସଂଖ୍ୟାର ସମ୍ପର୍କ ଲେଖ ।
3. ଫିଲ୍ମ ସଂସାଧନ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର । ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲ୍ମର ସଂସାଧନରେ ସଂଯୁକ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ଲେଖ ।
4. ଉଦ୍‌ଭାସିତ ଫିଲମ ଉପରେ ବିକାଶକ ଓ ସ୍ଥାୟୀକାରୀର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ଲେଖ ।
5. B / W ସ୍ପର୍ଶ ପ୍ରିଣ୍ଟ ତିଆରିର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସବୁ ଲେଖ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

31.1

1. (a) ମିଛ (b) ସତ (c) ସତ

2. ଅବଦ୍ରବରେ ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ ଦାନାର ଆକାର; ଦାନା ଯେତେ ବଡ଼, ଫିଲ୍ମର ବେଗ ସେତେ ବେଶି ।

3. A.S.A ଓ D.I.N

31.2

1. (a) ମିଛ (b) ସତ (c) ସତ

2. ବଢ଼େ, ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୁଏ   3. ଚାରିଗୁଣ ବଢ଼େ   4 . T = 250

31.3

1. (a) ସତ (b) ମିଛ (c) ସତ

2. ସିଲଭର ହାଲାଇଡ଼ର ଆଲୋକ ପ୍ରଭାବିତ ଦାନାକୁ ଧାତବ ସିଲଭରରେ ବିଜାରଣ ।

3. ବିକାଶନ, ସ୍ଥପବାଥ, ସ୍ଥାୟୀକରଣ, ଧୌତ ଓ ଶୁଷ୍କକରଣ

4. ସୋଡ଼ିୟମ ଥିଓସଲଫେଟ ଦ୍ରବଣ ସାଧାରଣରେ ହାଇପୋ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏହା ଫିଲ୍ମରୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ଅତି ସଂବେଦନଶୀଳ ଦାନାକୁ କାଢ଼ିଦିଏ ।