

1) Tidal volume - প্রবাহী বায়ু :-

* শ্বাসক্রমিক সক্রিয়তায় ও বিশ্রামকৃত অবস্থায় শ্বাসক্রমিক বায়ু শ্বাসক্রমিক প্রবাহী বায়ু ক. বিশ্রামকৃত অবস্থায় সক্রিয়তায় বায়ু শ্বাসক্রমিক প্রবাহী বায়ু ক. Tidal volume হলে।

স্বাভাবিক শ্বাসক্রমিক Tidal volume 500ml
শ্রমোৎসাহিত শ্বাসক্রমিক Tidal volume 600-700ml

* Pulmonary ventilation - শ্বাসক্রমিক বায়ু প্রবাহ :-

* বহুঃসংস্কৃত ও বায়ুশ্বাসক্রমিক মার্গে বায়ুর আদান প্রাপ্ত শ্বাসক্রমিক বায়ু - প্রবাহ হলে।

শ্বাসক্রমিক সক্রিয়তায় শ্বাসক্রমিক বায়ু প্রবাহী বায়ু ক. বিশ্রামকৃত অবস্থায় সক্রিয়তায় বায়ু শ্বাসক্রমিক প্রবাহী বায়ু ক. Tidal volume হলে।

$\approx 5000 \text{ ml} = 5 \text{ Litres}$
 প্রতি মিনিটে

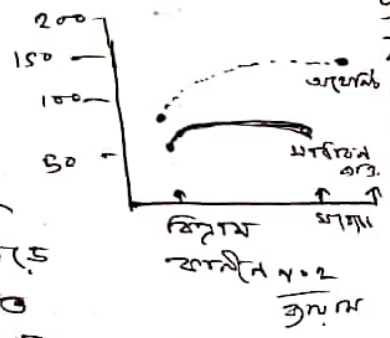
কোন ক
 ২য় স্ট্রোকের
 ১ম স্ট্রোক

Stroke Volume:- স্রাব পরিমাণ

* স্তম্ভিত-প্রতিরোধ অথবা রক্তচাপের সময় প্রতিটিনিমেষ থেকে যে পরিমাণ রক্ত নিগত হয় তাই স্রাব পরিমাণ বলে।

ক্রিয়ামূল্য বর্ণনায় স্রাব পরিমাণ বৃদ্ধি পায়।
 প্রত্যেক স্তম্ভিত-প্রতিরোধের ক্ষেত্রে তাই স্রাব পরিমাণ 100 ml

স্বাভাবিক স্রাব পরিমাণ, অর্থাৎ স্বাভাবিক স্তম্ভিত-প্রতিরোধের ক্ষেত্রে 100 ml পর্যন্ত হয়। ক্রিয়ামূল্য সময় হলে স্রাব পরিমাণ 100 ml থেকে 120 ml হতে পারে। অর্থাৎ স্তম্ভিত-প্রতিরোধ স্বাভাবিক স্রাব পরিমাণ 100 ml থেকে 120 ml হতে পারে। ক্রিয়ামূল্য সময় হলে 150 ml - 170 ml হতে পারে। স্তম্ভিত-প্রতিরোধ ক্রিয়ামূল্যের 200 ml পর্যন্ত হতে পারে।



স্তম্ভিত-প্রতিরোধ
 মূল্য
 স্রাব পরিমাণ
 স্বাভাবিক
 ক্রিয়ামূল্য
 0.8 sec
 স্রাব পরিমাণ
 ১০০
 ১২০
 ১৫০
 ২০০



সচিমা সঙ্কেত কৰা ২য় (Blood pressure factor)

Cardiac output :- কৰ্ড উৎপাদ

অভিমিহিৰ্ণি- মণ্ডলোচনোৰ সময় তাল ৩-৪ ম নিম্বয যোৰে মে সচিমান বৰ্ত্তি বৰ্ত্তি মণ্ডলোচন তৰুে প্ৰেচিৰিত হয় তাৰে কৰ্ড উৎপাদ বনে।

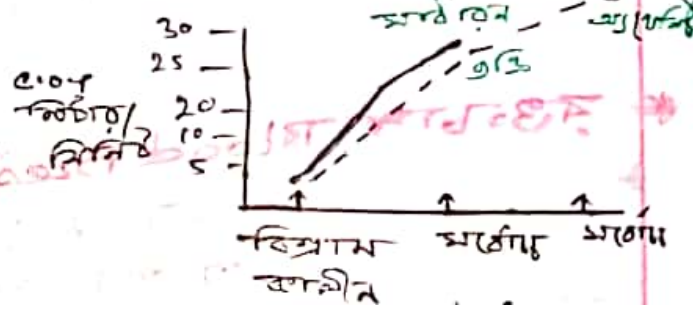
- ইহা কৰ্ডি প্ৰকাৰ যথা -
- ১) খাত সচিমান
 - ২) মিহিৰ্ণি-সচিমান

কৰ্ড উৎপাদ = খাত সচিমান x কৰ্ড মণ্ডন হাৰ

মুখ্য প্ৰাপ্ত কৰ্ম কৰ্ত্তিৰ খাত সচিমান ৭০ ml তৰুে কৰ্ড মণ্ডন হাৰ ৭২ বার অভিমিহিৰ্ণি হলেও প্ৰাপ্তি কৰ্ড উৎপাদ হাৰে প্ৰায় ৫ লিটাৰ/মিনিৰ্ণি। ক্ৰায়াৰেৰ সময় কৰ্ডি-সচিমান বৃদ্ধি পায়। মাৰ্ঘাবন কৰ্ত্তিৰে প্ৰাপ্তি হলেও কৰ্ডি ২৫ লিটাৰ/মিনিৰ্ণি, অফতুন প্ৰিমিহিৰ্ণি অফতুন মিহিৰ্ণিৰে প্ৰাপ্তি ৭০ লিটাৰ/মিনিৰ্ণি, ক্ৰায়াৰেৰ সময় কৰ্ড উৎপাদেৰ বৃদ্ধিৰ খৰ্চন হাৰে কৰ্ত্তিৰাৰে বিকৰ্ত্ত-বনে।

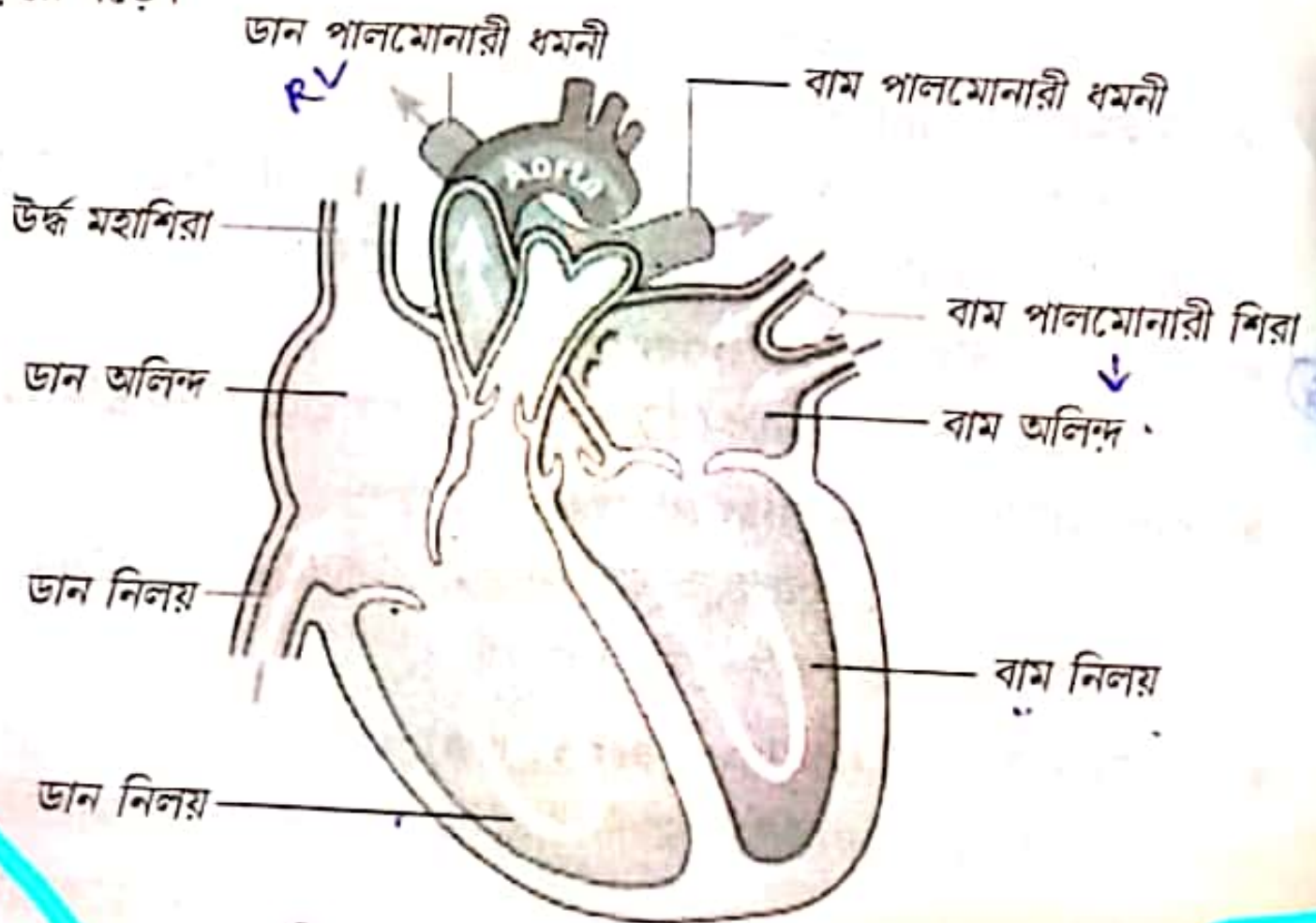
মতাবলী :-

- ১) কৰ্ড মণ্ডন হাৰ অণ্ডলোচন হাৰত :-
- ২) কৰ্ড মণ্ডন হাৰ :-



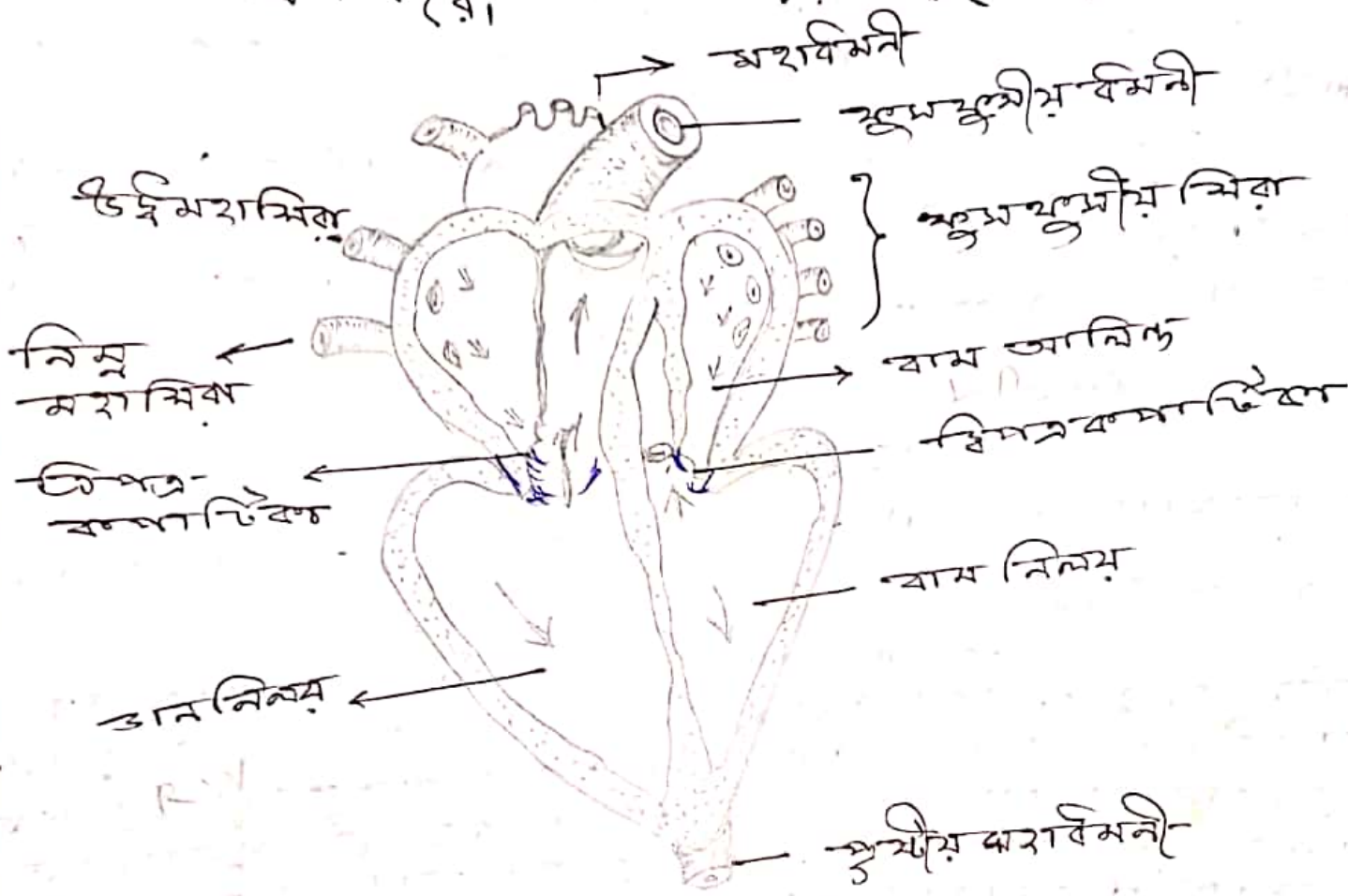
● হৃদপিণ্ডের মাধ্যমে রক্তপ্রবাহ (Flow of Blood through the Heart)
চিত্র 13.8)

সারাদেহ থেকে CO_2 যুক্ত রক্ত উর্দ্ধমহাশিরা ও নিম্ন মহাশিরার মাধ্যমে ডান অলিন্দে মুক্ত হয়। এরপর ঐ রক্ত ডান অলিন্দ-নিলয় ছিদ্রের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত হয়ে ডান নিলয়ে প্রবেশ করে। ডান নিলয়ের সংকোচনের ফলে রক্ত ফুসফুসীয় ধমনীতে প্রবেশ করে। এই সময় ত্রিপত্র কপাটিকা বন্ধ হয়ে যায় ও ফুসফুসীয় কপাটিকা খুলে যায়। ফুসফুসীয় ধমনীর মাধ্যমে এই CO_2 যুক্ত রক্ত, দু'টি ফুসফুসে পৌঁছে যায়। ফুসফুসে ঐ রক্ত থেকে CO_2 বাতাসে বেরিয়ে যায় ও O_2 প্রবেশ করে। এরপর ঐ O_2 যুক্ত রক্ত প্রত্যেকটি ফুসফুস থেকে একজোড়া করে ফুসফুসীয় শিরার মাধ্যমে হৃদপিণ্ডের বাম অলিন্দে এসে পৌঁছায়। অলিন্দের চাপে এরপর ঐ রক্ত বাম অলিন্দ-নিলয় ছিদ্র দিয়ে বাম নিলয়ে প্রবেশ করে। এরপর বাম নিলয়ের সংকোচন ঘটে ও এই O_2 যুক্ত রক্ত সবেগে মহাধমনীতে প্রবেশ করে। এই সময় দ্বিপত্র কপাটিকা বন্ধ হয়ে যায় ও অ্যাওর্টিক কপাটিকা খুলে যায় ফলে রক্ত মহাধমনীতে প্রবেশ করে এবং এর মাধ্যমে সারা দেহে ছড়িয়ে পড়ে।



চিত্র : 13.8 হৃদপিণ্ডের মাধ্যমে রক্তপ্রবাহ

ଅନିଲିନି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଅଟେ । ଏହା ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ ନିମ୍ନଚାପକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।



ମୋଟ 4800 ml ବୟସ - ମହିଳାଙ୍କର ଲେଡ଼ 3100 ml .

$VC = TV + IRV + ERV$

- ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧୀୟ ସାହିମାନ (TV) = 500 ml
- ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧୀୟ ସାହି ଅତିରିକ୍ତତା (IRV) = 3000 ml
- ନିସ୍କାସନ ସାହି ଅତିରିକ୍ତତା (ERV) = 1000 ml

- ମୋଟ ବୟସ = 4500 ml

ପାଠ୍ୟାୟନ ମନୋସାଧନ ବୟସ ବିଭକ୍ତ 3.6 Lit
 ଅନିମିତ୍ତ ମନୋସାଧନ 0.1 Lit

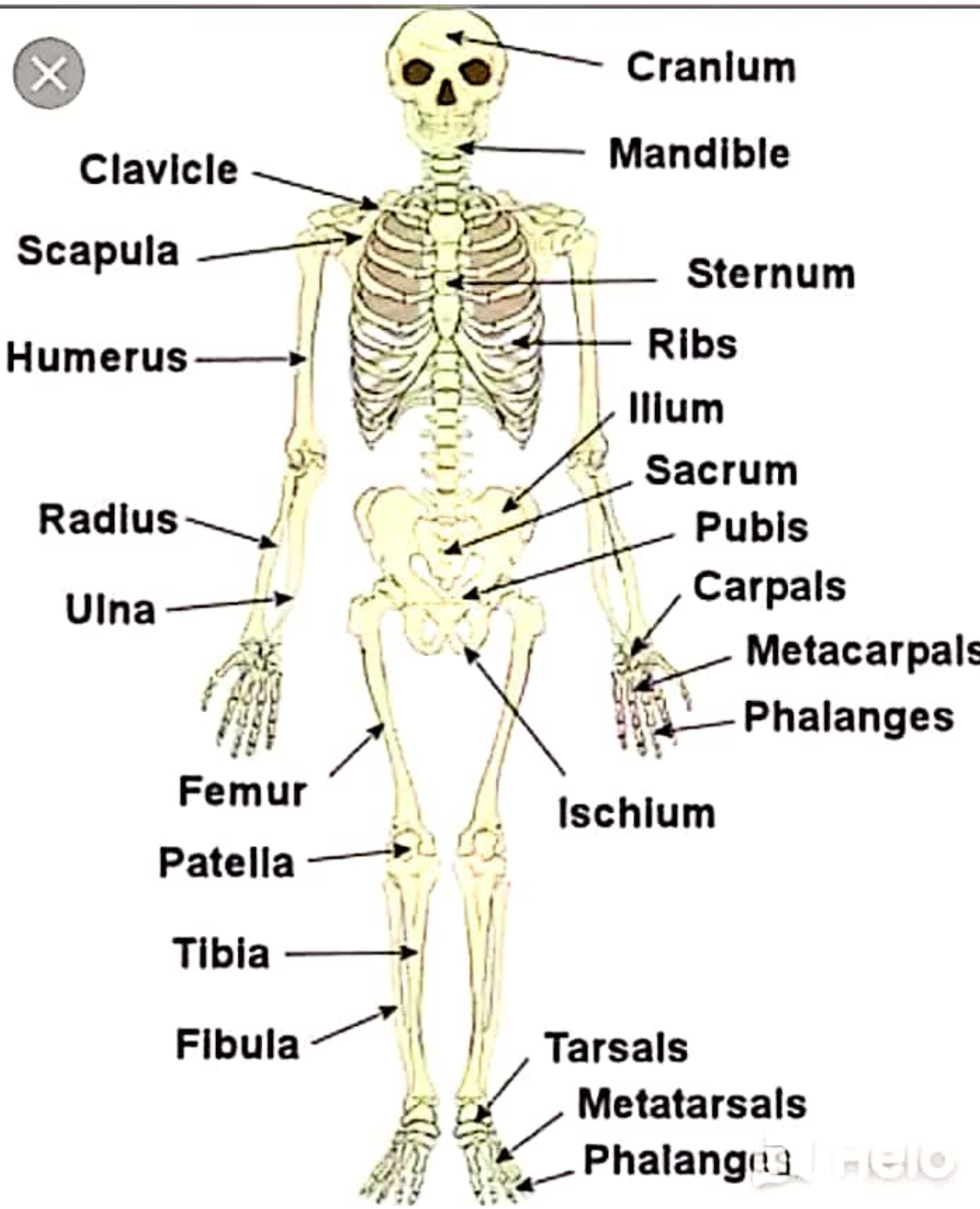
- କାରଣ:-
- 1) ବୟସ:- ଉଚ୍ଚ ମାତ୍ର 18 ବୟସ୍କ V.C ବୃଦ୍ଧିମାନ ଯେଉଁ 40 ବର୍ଷ ଡିଏ଼ V.C କମ୍ ହୁଏ
 - 2) ନିମ୍ନ:- ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ହ୍ରାସ ମହିଳାଙ୍କର ବୟସ ବିଭକ୍ତ ହେବା
 - 3) ମନୋସାଧନ:- ମନୋସାଧନ ଯତ୍ନ ସାହାଯ୍ୟ V.C ଉପକ୍ରମ
 - 4) କର୍ମଜୀବନ:- ଯାହା ଯେ ବୟସ୍କ ବୟସ୍କାଙ୍କ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ:- ମନୋସାଧନ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ
 - 5) ମନୋସାଧନ:- ଉପକ୍ରମ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ
 - 6) ମନୋସାଧନ:- ଉପକ୍ରମ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ
 - 7) ମନୋସାଧନ:- ଉପକ୍ରମ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ
 - 8) ମନୋସାଧନ:- ଉପକ୍ରମ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ
 - 9) ମନୋସାଧନ:- ଉପକ୍ରମ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ
 - 10) ମନୋସାଧନ:- ଉପକ୍ରମ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ ଯେଉଁ V.C ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପକ୍ରମ କରନ୍ତେ



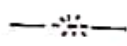
Ref →

ଋ

V.C
metabolism



ব্যায়াম চিকিৎসার ক্ষেত্রে 'নাচার্জ' - দিগে দেহের ভারত্ব নিশ্চয় হয়।

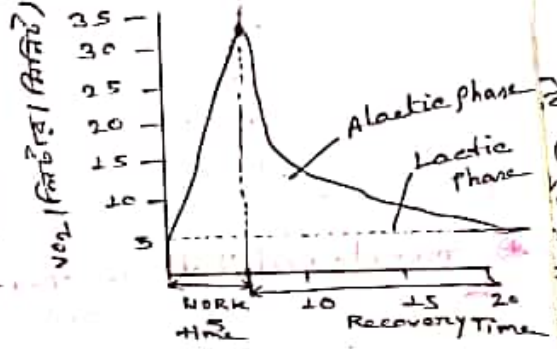


Oxygen debt অক্সিজেন ঘাতি :-

ব্যায়ামের সময় অক্সিজেনের চাহিদা বৃদ্ধি পায়, কিন্তু ব্যায়ামের মাত্রা অত্যধিক হলে পর্যাপ্ত অক্সিজেন সরবরাহ করা যায় না। ফলে অক্সিজেনের ঘাতি হয়। তখন অক্সিজেনের ঘাতি পূরণের জন্য অক্সিজেনের চাহিদা বৃদ্ধি পায়।

"The amount of oxygen consumed over and above the Resting Level during Recovery Phase of an activity is called oxygen debt"

ব্যায়ামের সময় অক্সিজেনের চাহিদা বৃদ্ধি পায়, কিন্তু ব্যায়ামের মাত্রা অত্যধিক হলে পর্যাপ্ত অক্সিজেন সরবরাহ করা যায় না। ফলে অক্সিজেনের ঘাতি হয়। তখন অক্সিজেনের ঘাতি পূরণের জন্য অক্সিজেনের চাহিদা বৃদ্ধি পায়।



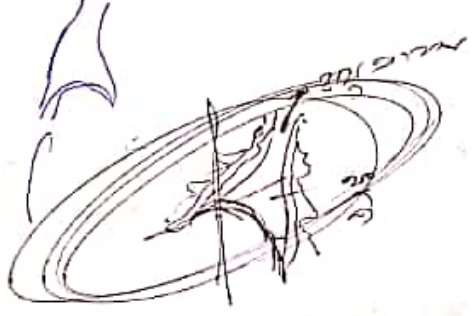
$O_2 \text{ ঘাতি} = \text{ব্যায়ামের সময় অক্সিজেনের চাহিদা} - \text{ব্যায়ামের সময় অক্সিজেনের সরবরাহ}$

প্রত্যাহারের সময় :-

ব্যায়ামের সময় অক্সিজেনের চাহিদা বৃদ্ধি পায়, কিন্তু ব্যায়ামের মাত্রা অত্যধিক হলে পর্যাপ্ত অক্সিজেন সরবরাহ করা যায় না। ফলে অক্সিজেনের ঘাতি হয়। তখন অক্সিজেনের ঘাতি পূরণের জন্য অক্সিজেনের চাহিদা বৃদ্ধি পায়।

স্বাভাবিকের সময় :-

Alactic phase এবং Lactic phase দুইটি পরপর আসে। Alactic phase হলো অক্সিজেনের ঘাতি পূরণের প্রথম পর্যায়। Lactic phase হলো অক্সিজেনের ঘাতি পূরণের দ্বিতীয় পর্যায়।



চৌহাঃ
১) চৌহাঃ তাপমাত্রা

১) **বায়ুর কাঙ্ক্ষ :-**

১) **আর্দ্রত্বের পরিবর্তন :-** বৃষ্টি অনু-সোষ্টিত অধিক আর্দ্রত্ব
চৌহাঃ চিহ্নিত কোষে লেখা চৌহাঃ

২) **স্বাভাবিক পরিবর্তন :-** বৃষ্টি স্বাভাবিক পরিবর্তন করে

৩) **কৃত্রিম-প্রদাহের অপসারণ :-** কোষে উৎপন্ন চিহ্নিত
বিসাধী কৃত্রিম-প্রদাহগুলোকে বৃষ্টি কোষ থেকে
অপসারণ করে চৌহাঃ বচন তাপে পৌঁছান করে।

৪) **বৃষ্টিপাত বন্ধ করা :-**
বৃষ্টি তার উৎস বিনেই সংযুক্ত
চৌহাঃ বৃষ্টিপাত বন্ধ করা।

৫) **চৌহাঃ তাপ নিয়ন্ত্রন :-** চৌহাঃ তাপ নিয়ন্ত্রন বৃষ্টি
বিষয়ে কৃষিকার্যে সাহায্য করে।

৬) **কৃষিকার্য নিয়ন্ত্রন :-** বৃষ্টি চৌহাঃ কৃষিকার্য নিয়ন্ত্রন
করে।

৭) **অল্প উষ্ণতার সমস্যা :-**

৮) **আমলের সমস্যা :-**

9550304536

● মানব শ্বাসের অঙ্গের সংগঠন Mechanism of the Respiration System?

➤ মানুষের শ্বাসব্যবস্থা স্বতন্ত্রায়িত্বের একটি মঙ্গলবাহী অঙ্গ যা মানুষের

- 1) প্রশ্বাস বা শ্বাসগ্রহণ Inspiration
- 2) নিশ্বাস বা শ্বাসত্যাগ Expiration

প্রশ্বাস:- Inspiration

• এই সময়ে শ্বাসথলীর অভ্যন্তরীণ চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে নেমে যায়।

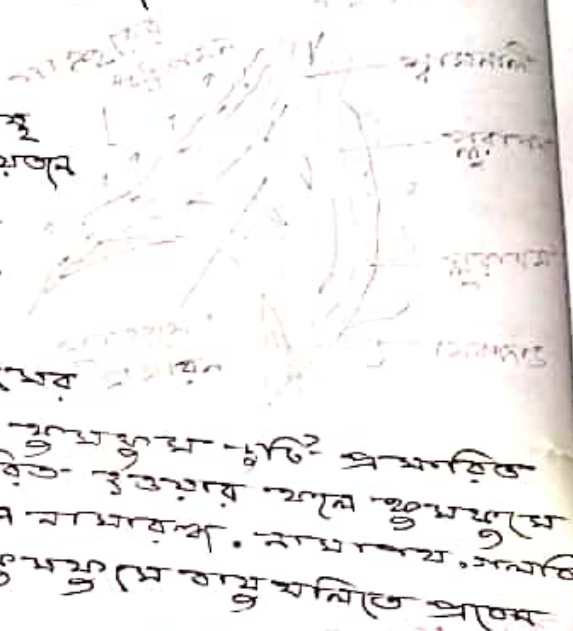
• শ্বাসগ্রহণের সময় শ্বাসথলী সংকোচিত হয় এবং শ্বাসথলীর চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে কম হয়। ফলে বাইরের হাওয়া শ্বাসথলীতে প্রবেশ করে।

• এই সময়ে শ্বাসথলীর অভ্যন্তরীণ চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে নেমে যায়।

• শ্বাসগ্রহণের সময় শ্বাসথলী সংকোচিত হয় এবং শ্বাসথলীর চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে কম হয়। ফলে বাইরের হাওয়া শ্বাসথলীতে প্রবেশ করে।

• এই সময়ে শ্বাসথলীর অভ্যন্তরীণ চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে নেমে যায়।

• শ্বাসগ্রহণের সময় শ্বাসথলী সংকোচিত হয় এবং শ্বাসথলীর চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে কম হয়। ফলে বাইরের হাওয়া শ্বাসথলীতে প্রবেশ করে।



শ্বাসব্যবস্থার বিভিন্নতা:-

হাওয়ায় অক্সিজেনের পরিমাণ ২১% এবং কার্বন ডাইক্সাইডের পরিমাণ ০.০৩%।

শ্বাসগ্রহণের সময় শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে নেমে যায়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে কম হয়। ফলে বাইরের হাওয়া শ্বাসথলীতে প্রবেশ করে।

• এই সময়ে শ্বাসথলীর অভ্যন্তরীণ চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে নেমে যায়।

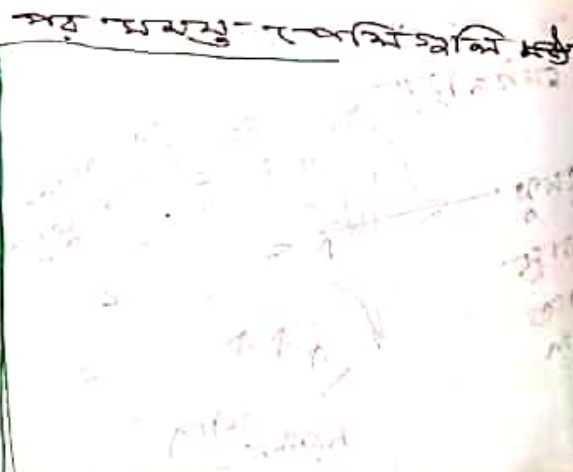
• শ্বাসগ্রহণের সময় শ্বাসথলী সংকোচিত হয় এবং শ্বাসথলীর চাপ কমে যায়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে কম হয়। ফলে বাইরের হাওয়া শ্বাসথলীতে প্রবেশ করে।

নিশ্বাস:- Expiration :-

শ্বাসত্যাগের সময় শ্বাসথলীর অভ্যন্তরীণ চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়। ফলে শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে উঠে যায়।

• এই সময়ে শ্বাসথলীর অভ্যন্তরীণ চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়। ফলে শ্বাসথলী সংকোচিত হয়ে নিঃসরণ দিলে উঠে যায়।

• শ্বাসত্যাগের সময় শ্বাসথলী সংকোচিত হয় এবং শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়। ফলে শ্বাসথলীর চাপ বাইরের চাপের চেয়ে বেশি হয়।



বলপূর্বক নিশ্বাস গ্রহণ করার পর অল্পস্বল্পে কিছু পরিমাণ
হাস্য হ্রাসের পরে পরিমাণ হ্রাসকে অক্সিজেন হাস্য বলে
সুপায় ও সী উভয় হ্রাসে 1.200 ml

নিষ্কাশ্য বায়ু dead air

প্রশ্বাস ও নিষ্কাশ্য অহ্নের সময় স্থায়নরীতে কিছু পরিমাণ
বায়ু থেকে যায়। অক্সিজেন ও সী উভয় হ্রাসে অল্প
প্রশ্বাস করার তাহে dead air বলে। 150ml

বায়ু ধারণক্ষমতা - vital capacity :

বলপূর্বক প্রশ্বাসক্রিয়ায় পর বলপূর্বক নিষ্কাশ্যক্রিয়ায়
হাস্য হ্রাসের পরিমাণ হাস্য অল্পস্বল্পের হ্রাসে নিষ্কাশ্য হ্রাস
হাস্য হ্রাসের পরিমাণ হ্রাসকে vital capacity বলে।

সর্বোচ্চ হ্রাসের হ্রাসে হ্রাস পরিমাণ