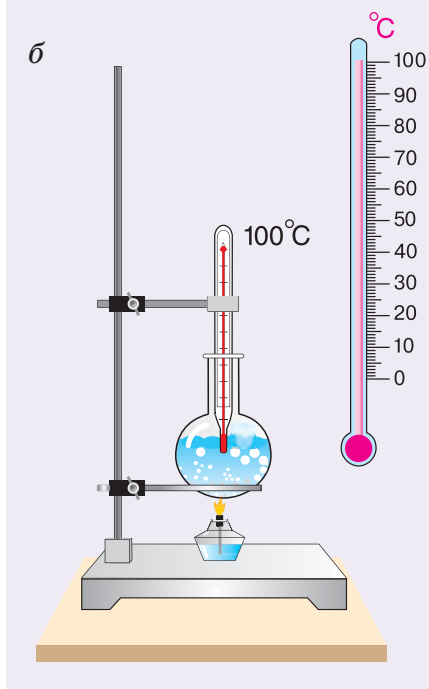
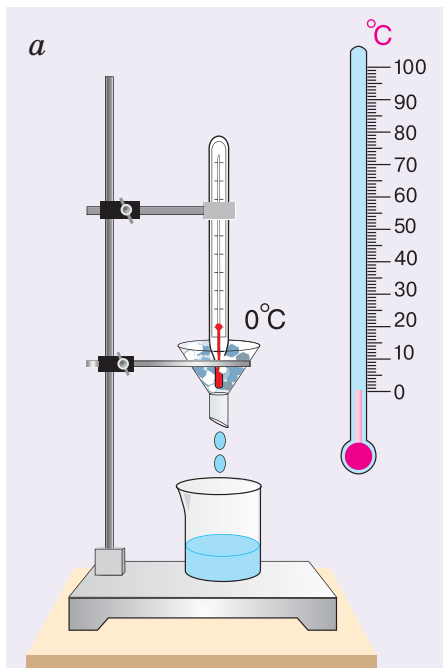




§ 13.

Тэмпература. Вымярэнне тэмпературы. Тэрмометры



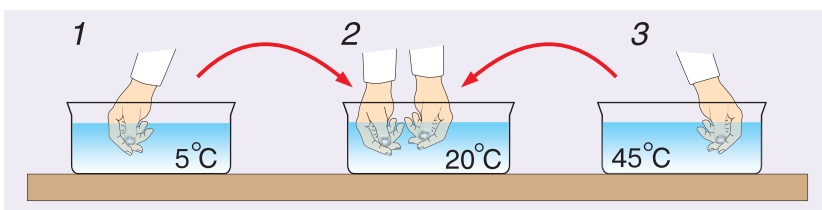
Мал. 71

Кожную раніцу, збіраючыся на працу або ў школу, мы пытаемся: «Якая на вуліцы тэмпература?», разумеючы пад гэтым, наколькі цёплае або халоднае паветра звонку.

Што такое тэмпература? Як яе вымераць? Ці дастаткова для гэтага нашых адчуванняў цяпла і холаду?

Тэмпература вызначае ступень нагрэтасці цела.

Правядзём дослед. Наліём у тры пасудзіны ваду рознай тэмпературы (мал. 70). Апусцім правую руку ў пасудзіну 1 з халоднай вадой, а левую — у пасудзіну 3 з гарачай вадой. Праз 2—3 мін абедзве рукі апусцім у пасудзіну 2. Па адчуван-



Мал. 70

нях правай рукі вада ў пасудзіне 2 — цёплая, а па адчуваннях левай — халодная. Гэта сведчыць аб тым, што нашы адчуванні суб'ектыўныя. Для аб'ектыўнай ацэнкі ступені нагрэтасці цела, г. зн. яго тэмпературы (абазначаецца літарай t), служыць вымяральны прыбор **тэрмометр**.

Будова і прынцып дзеяння самага простага тэрмометра былі заснаваны на цеплавым расшырэнні рэчыва. Тэрмометр уяўляў сабой шкляны балончык, злучаны з тонкай трубкай (капілярам). Балончык запаўняўся ртутцю або падфарбаваным спіртамі. Для вырабу шкалы вызначаліся становішчы ўзроўняў вадкасці ў трубцы

пры апусканні балончыка ў лёд, які растае (мал. 71, а), і дыстыляваную ваду, што кіпіць (мал. 71, б). Становішча ўзроўню вадкасці ў трубцы, калі балончык быў у лёдзе, што раставаў, прымалася за нулявое, а тэмпература гэтага лёду — за нуль градусаў.

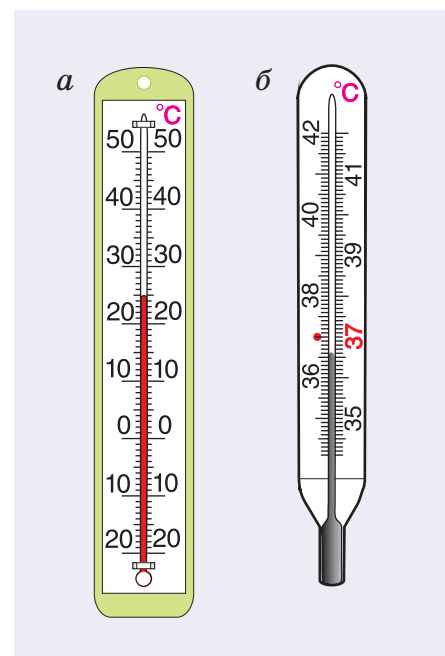
Другому становішчу ўзроўню адпавядала тэмпература кіпячай вады, прынятая за 100 градусаў. Даўжыня слупка паміж 0 і 100 градусаўмі дзялілася на 100 роўных частак (мал. 71, б). Адно дзяленне азначала адзін градус. Такая шкала ўпершыню была прапанавана шведскім вучоным Андэрсам Цэльсіем у 1742 г. Таму яна называецца шкалай Цэльсія, а адзінка шкалы — **градусам Цэльсія (°C)**.

Менавіта такую шкалу маюць бытавыя тэрмометры (мал. 72, а). Асаблівасці ў будове мае медыцынскі тэрмометр (мал. 72, б). Паколькі ім вымяраюць тэмпературу цела чалавека, то цана дзялення яго шкалы $C = 0,1 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{дзял.}}$. Такім чынам, хібнасць вымярэння медыцынскім тэрмометрам у 10 разоў меншая, чым бытавым тэрмометрам, у якога цана дзялення $C = 1 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{дзял.}}$.

Шкала медыцынскага тэрмометра мае ніжнюю і верхнюю межы: 34 °C і 42 °C. Нармальнай для здаровага чалавека лічыцца тэмпература 36,6 °C.

Балончык медыцынскага тэрмометра запаўняецца ртутцю. Паблізу ад балончыка трубка мае звужэнне, што не дазваляе ртутці пасля таго, як вымярэнне скончана і тэрмометр астыў, вярнуцца назад у балончык. Гэтага можна дасягнуць толькі рэзкім устрэсваннем тэрмометра.

У цяперашні час усё часцей выкарыстоўваюцца лічбавыя тэрмометры (мал. 73). Яны больш зручныя і бяспечныя, чым ртутныя.



Мал. 72



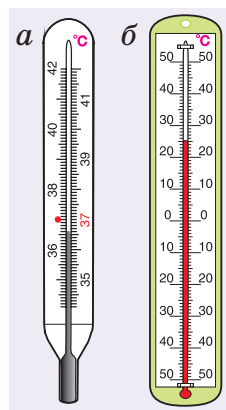
Мал. 73

Галоўныя вывады

1. Тэмпература вызначае ступень нагрэтасці цела.
2. Для вымярэння тэмпературы служыць тэрмометр.
3. Прынцып дзеяння тэрмометра заснаваны на цеплавым расшырэнні рэчыва.
4. Бытавыя тэрмометры ў нашай рэспубліцы маюць шкалу Цэльсія.

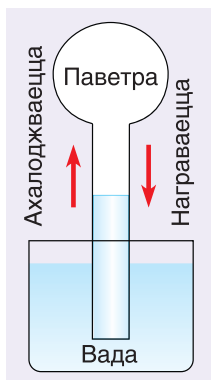
? Кантрольныя пытанні

1. Якая з'ява ляжыць у аснове будовы і дзеяння тэрмометра?
2. Што прынята за 0 і 100 градусаў па шкале Цэльсія?
3. Па малюнку 74 вызначыце:
 - а) кану дзялення шкалы кожнага тэрмометра;
 - б) верхнюю і ніжнюю межы вымярэнняў;
 - в) паказанні тэрмометраў.
4. Ці можна бытавым тэрмометрам вымераць тэмпературу адной кроплі вады? Чаму?



Мал. 74

→ Дамашняе заданне



У 1592 г. вучоны Галілеа Галілей (гл. форзац 1) стварыў прыбор, які можна лічыць роданачальнікам тэрмометра. Ён называўся тэрмаскопам. Схема тэрмаскопа прадстаўлена на малюнку 75. Узровень вады ў трубцы залежаў ад тэмпературы паветра ў шарыку.

Выкарыстаўшы пластыкавую бутэльку (замест шарыка) і трубачку для соку, самастойна вырабіце тэрмаскоп. Назірайце, як узровень вады ў трубачцы залежыць ад тэмпературы паветра ў пакоі, на вуліцы. Чым, на ваш погляд, нязручны дадзены прыбор? Што агульнае ў яго і бытавога тэрмометра?

Мал. 75



Тэмы праектных заданняў

1. Як вырасціць крышталі солі ў дамашніх умовах?
2. З'явы дыфузіі, якія адбываюцца на кухні.
3. Прынцып дзеяння тэрмометра. Шкалы тэрмометраў. Ртутны тэрмометр.