

## بهشی چوارهم / گواستنوهی گهرما (نقل الحرارة)

گواستنوهی گهرما پروسهیه که بههویهوه وزه له شیوهی گهرمادا ئالوگور دهکات له نیوان تهنهکاندا یان له نیوان بهشهکانی یهک تهن که پلهی گهرمیان جیاواز بیٔ.

جیگای ئاماژهیه ناوچهی نیوان بازنهکانی پانی (۰ - ۴۰) ی باکور و (۰ - ۳۵) باشور خاوهنی بالانسی پوزهتیفت واته زیاتر له پیویستی خویمان گهرما بهرههم دههینن وه ناوچهکانی تری گوی زهی له دهرهوهی ئهم بازنانه خاوهنی بالانسی نیگهتیفتن واته کهمتر له پیویستی خویمان بهرههم دههینن، بویه دوباره دابهشونهوهی گهرما به ریگاکانی گواستنوهی گهرما زور گرنگ و بهبایهخه بو هوسهنگ راگرتنی پلهی گهرما له ناوچه جیاوازهکان.

پروسهی گواستنوهی گهرما بایهخیکی کهش و ههواي گرنگی ههیه چونکه ریگه دهگریٔ له زیاده رووی بهرزبونهوهی پلهکانی گهرما لهو شوینانهی که بهرههم هینانی گهرمیان زوره وهک چون ریگه دهگریٔ له نرم بونهوهی پلهی گهرما لهو شوینانهی که تیشکی خور بهکهمی و بهلاوازی لیان دهداث وه توانای بهرههم هینانی گهرمایان کهمه.

جیڳای ئاماژیه ئه گهر دیاردهی گواستنوهی گهرما نه بوایه تیڅرای پلهی  
گهرمای ناوچهی هیلی یه کسان (۱۵س) زیاتر ده بوو له ئیستا، وه تیڅرای  
پلهی گهرمای جه مسهره کان (۲۵س) نرمتر ده بوو له ئیستای.

بویه ئه و گهرمای که روی زهوی به ره می ده هیئت له تیشکی خو ره وه له  
شوینیکه وه بو شوینیکی تر ده گوازریته وه به هوئی کومه له فاکتهریک وه کو:—

یه کهم/ گواستنوهی گهرما به ریڅای ستونی **(النقل الراسي للحرارة)**.

هه رچه نده هه وا له چینی تروپوسفیر بریک له گهرما به ره می ده هیئت به هوئی  
هه لمترینی تیشکی خو، به لام به شی هه ره زوری گهرمای هه وا له تروپوسفیردا  
به ریڅای گواستنوهی گهرما به ستونی بوئی ده گوازریته وه له روی گوئی  
زه وییه وه به م ریڅایانه:—

# ۱- گواستنه‌وه‌ی گهرما به ریڭگای گه‌یاندن (انتقال الحرارة عن طریق عملیة التوصیل).

کاتیڭ گهردیله‌کانی ته‌نیڭ گهرم ده‌بیٚت چالاک ده‌بن و ده‌ست ده‌که‌ن به گواستنه‌وه‌ی گهرما که بو‌ئه‌و گهریلانه‌ی تر که پیانه‌وه‌نوساون، واته‌ گهرما له‌ ته‌نیڭی گهرمه‌وه‌ ده‌گوازریتته‌وه‌ بو‌ ته‌نیڭی سارد وه‌ به‌رده‌وام ده‌بیٚت تا پله‌ی گهرمیان یه‌کسان ده‌بیٚت.

توانای گواستنه‌وه‌ی گهرمای ته‌نه‌کان به‌ ریڭگای گه‌یاندن وه‌ک یه‌ک نیه‌ له‌ ته‌نه‌ ره‌قه‌کان چالا‌کترن و توانای گواستنه‌وه‌ی گهرمایان زوره‌ به‌به‌راورد به‌ته‌نه‌ شله‌کان (ئاو) وه‌ ته‌نه‌ گازیه‌کان (هه‌وا) که توانای گواستنه‌وه‌یان به‌ هو‌ی گه‌یاندنه‌وه‌ یه‌ک‌جار که‌مه‌

گواستنه‌وه‌ی گهرما له‌هه‌وادا پرو‌سه‌یه‌کی زور هی‌واشه‌ بو‌یه‌ رول‌ییکی که‌م ده‌بینیٚت له‌ گواستنه‌وه‌ی گهرما له‌به‌رگی گازی‌دا وه‌ له‌ (۱) م تیپه‌ر نا‌کات جاری واش‌ه‌یه‌ له‌چه‌ند (سم) تیپه‌رنا‌کات به‌لام بایه‌خی که‌ش و هه‌وای گرنگی هه‌یه‌ چونکه‌ له‌ روژدا کاتیڭ پله‌ی گهرمای روی زه‌وی به‌رز ده‌بیٚته‌وه‌ ده‌گوازریتته‌وه‌ بو‌ هه‌وای پیکه‌وه‌نوساوی سه‌ری وه‌ له‌ شه‌ودا به‌هو‌ی زوو ساردبونه‌وه‌ی روی زه‌وی گهرمای بو‌ ده‌گهریتته‌وه‌ له‌ هه‌وای پیکه‌وه‌نوساوی سه‌ریه‌وه‌.

۲- گواستنوهی گهرما به ریځای هه لگرتن (انتقال الحرارة عن طریق عملية الحمل).

ئهم پروّسهیه له بارودوخی ناسه قامگیری نائارامی ههوا رودهدات. کاتیک رووی زهوی گهرم ده بیّت ههوای نوساوی چینی ژیرهوهی بهرگی گازی به روی زهوییهوه به ریځای گه پانندن گهرم ده بیّت وه به گهرم بوونی چری و کیّشی کهم ده بیّتهوه به بهراورد له گهل ههوای ساردی ده ورو بهری بوّیه ههوا گهرمه که به رهو سه رهوه سه رده کهو یّت و ههوا سارده کهش داده به زیّت و شوینی ده گریّتهوه. چهند تیّبینهک له سه ر ئهم بابه ته:-

أ- گواستنوهی گهرما به ریځای هه لگرتن لهو ته نانه دا رودهدات که گهر دیله کانی ئازادی جولانه وه یان ههیه (تهنی شل و تهنی گازی).

ب- سه رکهوتنی ههوای گهرم به شیوهی تهوژم ده بیّت نهک به شیوهی چینی ههوای، وه لهم گواستنوهیه دا گهرمای ههسپی کراو (حرارة المحسوسة) و گهرمای شاراه (حرارة الكامنة) (گهرمای ناو هه لمی ناو) ده گوازریّتهوه بوّ چینه به رزه کانی تروپوسفیر.

ج- گواستنوهی گهرماو چالاکی تهوژمه کان ده گورپّت به پیی کات و شوین هه تا جیاوازی پلهی گهرمای روی زهوی (ناو وشکانی) پلهی گهرمای ئاسته کانی سه رهوه زیاتر بیّت تهوژمه کانی هه لگرتن چالا کتر ده بن و زیاتر سه رده کهون.

### ۳- گواستنه‌وی گهرما به هوئی شله‌ژانی بزوتنه‌وی بایه‌کان (انتقال الحرارة بسبب الاضطرابات في حركات الرياح).

هه‌وا له ئه‌نجامی کوّمه‌له هوّکاریک هه‌ندیك جار و له هه‌ندیك شوین توشی دیارده‌ی شله‌ژان ده‌بیّت و سه‌رده‌که‌ویّت و داده‌به‌زیّت. وه له ئه‌نجامی ئهم سه‌رکه‌وتن و دابه‌زینه گهرمی ده‌گوازریته‌وه له نیوان ئاسته جیاوازه‌کانی به‌رگی گازی. هوّکاره‌کانی شله‌ژانی هه‌واش بوّ ئه‌مانه ده‌گهریته‌وه: -

۱- به‌یه‌ك گه‌یشتنی باو توپه‌له هه‌وا‌ییه‌کان بوّ نمونه به‌یه‌كگه‌یشتنی باو توپه‌له هه‌وا‌ی جه‌مسهری و له‌گه‌ل باو توپه‌له هه‌وا‌ی خولگه‌یی له بازنه‌کانی ناوه‌راست لی‌ره‌دا هه‌وا جیاوازه‌کان تی‌که‌ل به‌یه‌ك نابن به‌لكو توپه‌له هه‌وا گهرمه‌که به‌سه‌ر توپه‌له سارده‌که ده‌که‌ویّت به‌م شیوه‌یه گهرما به‌ستونی ده‌گوازریته‌وه. وه ئه‌گه‌ر هاتوو باو توپه‌له هه‌وا‌که وه‌کو یه‌ك بوون بوّ نمونه به‌یه‌ك گه‌یشتنی با‌ی بازرگانی باکور و با‌ی بازرگانی باشور له ناوچه‌کانی هی‌لی یه‌کسان با‌کان تی‌که‌ل به‌یه‌ك ده‌بن و له شوینیکدا کو‌ده‌بنه‌وه وه بوّ چاره‌سه‌ر کردنی کو‌بونه‌وه‌یان به‌و شیوه‌ چره‌ ناچار ده‌بن سه‌ربکه‌ون بوّ سه‌ره‌وه. به‌م شیوه‌ش دیسان گهرما به‌ستونی ده‌گوازریته‌وه.

ب- بونی بهر بهسته کان (چیاکان و بانه کان) له بهر ده م بزوتنه وهی ئاسوی ههوا  
(با). قه دپالی چیاکان و بانه کان ده بنه مایه ی بهر په رچ دانه وهی بایه کان و  
ناچار یان ده کهن به سه ر قه دپاله کان سه ربکه ون دواتر به سه ر قه دپاله مانی  
پشتیاندا داده به زن به م شیوه ش گهر ما به ستونی ده گوازریته وه بو چینه کانی  
سه ره وه.

ج- بهرز بونه وه و نرم بونه وه له ئه نجامی لیکن خشاندن له گه ل پیکهاته کانی  
روی زهوی. دیارده کانی سه ر و شکانی به پی هه وراز و نشیویان قه باره و  
به رزیان وه شه پوولی ده ریا و زه ریاکان به پی هیزیان ده بنه مایه ی شله ژانی  
هه و او بهرز بونه وه و نرم بونه وهی وه له ئه نجامدا گهر ما به ستونی ده گوازریته وه

#### ٤- گواستنه‌وهی گهرما به ریځگای تیشکدان (انتقال الحرارة عن طریق عملية الإشعاع).

گهرما به‌هوی تیشکدانه‌وه ده‌گوازیته‌وه له‌هه‌موو ته‌نیکه‌وه که پله‌ی گهرمی به‌رزتریته له (٢٧٣-) پله‌ی سه‌دی. گواستنه‌وهی گهرما به‌هوی تیشکدانه‌وه نه‌نجام ده‌دریته به ریځگای تیپه‌ربونی تیشک به بو‌شایدا یان به‌نیو ته‌نه رو‌نه‌کاندا وهک ئاو یان هه‌وا (به‌رگی گازی). چهند تیپینه‌ک له‌سه‌ر گواستنه‌وهی گهرما له ریځگای تیشکدانه‌وه.

أ- هیژو چری تیشکی ده‌رچوو له‌هه‌ر ته‌نیک به‌نده به پله‌ی گهرمای ته‌نه‌که. ته‌نه‌گهرمه‌کان تیشکیان به‌هیژتر و چرتره له‌ته‌نه‌سارده‌کان. نمونه تیشکی خو‌ر زو‌ر به‌هیژتر و چرتره له‌تیشکی زه‌وی چونکه پله‌ی گهرمای خو‌ر زو‌ر زیاتره له پله‌ی گهرمای زه‌وی.

ب- گواستنه‌وهی گهرما به‌هوی تیشکه‌وه زو‌ر به‌خی‌رای نه‌نجام ده‌دریته چونکه تیشک به‌ناوه‌نده‌کاندا به‌خی‌رای له شی‌وهی شه‌پوله‌دا تیپه‌ر ده‌کات، په‌یوه‌ندی نیوان پله‌ی گهرمای ته‌نی تیشکه‌ه‌ر و دریژی شه‌پوله‌کان پی‌چه‌وانه‌یه واته تا ته‌نه‌کان گهرمتر بن شه‌پوله‌کان کورتتر ده‌بن به پی‌چه‌وانه‌شه‌وه.

ج- ئەو ته‌نانه‌ی که پله‌ی گهرمیان له پله‌ی گهرمای ژینگه‌ی ده‌ورو‌به‌ریان زیاتره بری گهرمای له‌ده‌ست چویان به‌هوی تیشکدانه‌وه زیاتره له بری گهرمای ده‌ست که‌وتویان به هوی هه‌لم‌ترینی تیشک، پی‌چه‌وانه‌ی نه‌مه‌ش راسته.

**دووهم/ گواستنوهی گهرما بهرپښگای ئاسوئی (النقل الافقي للحرارة).**

گواستنوهی گهرما به ئاسوئی روئیکی گرنګ دهبینیت له دوباره دابهش بونهوهی گهرمای بهرههم هیئراوی سهر گوئی زهوی وه رپښگه دهگریټ له رودانی دیاردهی زیدهروئی گهرمایی له شوینه جیاوازه کاندا، بههوئی گواستنوهی گهرما بهشیوهی ئاسوئی جیاوازیه گهرمیه کانی نیوان ئاوو وشکانی نیوان ئهو بازنانهه که گهرما زیاتر له پیویستی خوئیان بهرههم دینن له گهل له گهل ئهو بازنانهه که گهرما کهمتر له پیویستی خوئیان بهرههم دههینن نامینیت.

گواستنوهی گهرماش به ئاسوئی به چند رپښگهیهك ئه نجام دهدریت وه کو:-

**۱- گواستنوهی گهرما به رپښگای باو توپهله ههوایه کان (النقل الحرارة بالرياح**

**وکتل الهواء)**

باو توپهله ههوایه کان دوو ئامرازی زور گرنګی گواستنوهی گهرمان به رپښگای ئاسوئی بوئه واباشتره بهجیا باسی ههریه کهیان بگریټ له روی گواستنوهی گهرماوه.

أ- گواستنهوهی گهرما به ریځگای با (انتقال الحرارة بواسطة الرياح).

بایه کان بریتین له جولّه‌ی ئاسوی ههوا له بهرگی گازیدا به شیوه‌یه کی هاوته‌ریب له گه‌ل‌رپووی زهوی. بایه کان له رپووی به‌رزیه‌وه له‌رپووی زهوی ده‌کرین به دوو به‌شه‌وه: -

یه‌که‌م/ بایه‌نزمه‌کان (بایه‌کانی نزیك له رپووی زهوی - الرياح السطحية).

\* بایه‌کان له ئه‌نجامی جیاوازی په‌ستان دروست ده‌بن به شیوه‌یه‌ک له‌و شوینانه‌ی که په‌ستان تیاپاندا به‌رزه هه‌لده‌که‌ن بو‌ئو شوینانه‌ی که په‌ستان تیاپاندا نزمه وه به‌م شیوه به‌رده‌وام ده‌بی‌ت به شیوه‌ی بازنه‌ی، بایه‌نزمه‌کان به‌هه‌موو جوړه‌کانیه‌وه (هه‌میشه‌ی، وه‌رزی، لو‌کالی) به شیوه‌ی پچرپچر هه‌لده‌که‌ن چونکه ده‌که‌ونه ژیر کاریگه‌ری لیک‌خشانندی پیکه‌اته‌کانی سه‌ر رپووی زهوی، له کاتی هه‌ل‌کردنیان پیکه‌اته‌کان ریگریان لیده‌که‌ن و کاریگه‌ریان ده‌بی‌ت له‌سه‌ریان.

\* به‌گشتی ئه‌و بایانه‌ی که‌له بازنه په‌ستان به‌رزه‌کانه‌وه هه‌لده‌که‌ن به‌ره‌و بازنه په‌ستان نزمه‌کان ده‌بڼه مایه‌ی نزم بونه‌وه‌ی پله‌ی گهرمای بازنه په‌ستان نزمه‌کان به پیچه‌وانه‌وه ئه‌و بایانه‌ی که‌له بازنه په‌ستان نزمه‌کانه‌وه ده‌چن بو‌ئو بازنه په‌ستان به‌رزه‌کان ده‌بڼه مایه‌ی به‌رزبونه‌وه‌ی پله‌ی گهرمای بازنه په‌ستان به‌رزه‌کان.

## دووم/ بایه بهرزه کان (باکانی دوور له روی زهوی - الرياح العليا).

\* ئەو بایانهیه که دوورن له ئاستی روی دهریا نزیکهی (۱) کم، بایه بهرزه کان له شیوهی تهوژمی خیراو ریک و بهردهوام ههڵده کهن چونکه روبهروی دیاردهی لیکخشاندن له گهڵ پیکهاته کانی سهر رووی زهوی نابنهوه بههوی بهرزیا نهوه، بایه بهرزه کان کاریگهری گهورهیان ههیه له سهر گواستنهوهی گهرما له نیوان ئەو ههریمانهی که تیایدا ههڵده کهن.

\* بایه بهرزه کان به خیرایی و دهجولینهوه له نیوان پانتایه کانی هیللی یه کسان و پانتایه جهمسهریه کان ریکری ده کهن له زور دابهزینی پلهی گهرمای بازنه جهمسهره کان بو ئاستیکی زور نرم.

\* جولانهوهی تهوژمی بایه بهرزه کان دهبیته مایهی گواستنهوهی قهوارهیه کی گهوره له ههوای سارد و گهرم له نیوان بازنه کاندایا. بو نمونه کاتیک تهوژمی بایه بهرزه کان له نیوه گوی زهوی باکور به لای باکوردا لاردهبیتهوه وه دواتر روو له باشور ده کات قهوارهیه کی گهوره له ههوای جهمسهری سارد ده گوازیتهوه بو ناوچه خولگهیه کان وه ههروهها کاتیک جاریکی تر له باشورهوه روو له باکور ده کات قهوارهیه کی گهوره له ههوای گهرمی ناوچه کانی هیللی یه کسان و خولگهیه کان ده گوازیتهوه بو بازنه جهمسهریه کانی و بازنه کانی سهروو.

ب- گواستنه‌وی گهرما به ریگی توپه‌له هه‌وایه کان (انتقال الحرارة بواسطة الكتل الهوائية).

\* توپه‌له هه‌وایه کان بریتین له قه‌واریه کی گه‌وره له هه‌وا خاوه‌نی روبه‌ریکی فراوانن (هه‌زاران کم ۲)، وه به‌رزیان ده‌گاته چه‌ندین کیلومه‌تر. توپه‌له هه‌وایه کان به‌وه ناسراون که له رووی تایبه‌تمندی پله‌ی گهرمی و بری شیو چریه‌وه چوون یه‌کن. ئامرازیکی گرنگی گواستنه‌وی پله‌ی گهرمان به‌م شیوه‌یه

\* توپه‌له هه‌واکان دوای مانه‌وه‌یان بو ماوه‌یه‌ک به وه‌ستاوی له شوینی پیکهاتن په‌یدابونیان به‌ره‌و شوینیتر ده‌جولین وه تایبه‌ت مهن‌دی که‌ش و هه‌وای ئه‌و ناوچه‌یه له نیوانیاندا پله‌ی گهرما که وه‌ریان گرتوه ده‌گوازنه‌وه بو ئه‌و ناوچه‌یه که به‌سه‌ریدا تیده‌په‌رن یان بو‌ی ده‌روان.

\* ئه‌و توپه‌له هه‌وایان‌ه‌ی که‌له‌سه‌ر ناوچه‌ سارده کیشوه‌ریه‌کان دروست ده‌بن کاتیکی روو له ناوچه‌یه‌کی تر ده‌که‌ن ده‌بن مایه‌ی نرم بونه‌وه‌ی پله‌ی گهرمای ئه‌و ناوچه‌یه، به‌ پیچه‌وانه‌وه ئه‌و توپه‌له هه‌وایان‌ه‌ی که‌له‌سه‌ر ناوچه‌ ده‌ریایه‌کان دروست ده‌بن کاتیکی روو له ناوچه‌یه‌کی تر ده‌که‌ن ده‌بن مایه‌ی به‌رز بونه‌وه‌ی پله‌ی گهرمای ئه‌و ناوچه‌یه چونکه بریکی زور له گهرمای هه‌ستی‌کراو شاراوه ده‌گوازنه‌وه.

\* کاریگه‌ری و روّلی توپه‌له هه‌واییه کان له گواستنه‌وه‌ی گهرما به‌نده به‌قه‌واره و جوّریان. توپه‌له هه‌وا گه‌وره کان کاریگه‌ریان زیاتره له‌سه‌ر گواستنه‌وه‌ی گهرماو برّیکی زورتر له گهرما ده‌گوازنه‌وه وه پیچه‌وانه‌ی ئه‌مه‌ش راسته.

\* به‌یه‌ك گه‌یشتنی دوو توپه‌له هه‌وای جیاواز (توپه‌له هه‌وای ساردو وشك + توپه‌له هه‌وای گهرم و شیدار) ده‌بیته هه‌وی دروست بوونی گه‌رده‌لول که ناراسته‌وه خوّ کاریگه‌ریان هه‌یه له‌سه‌ر گواستنه‌وه‌ی گهرما له ریگای راکیشانی بایه‌کان بوّ خوّیان.



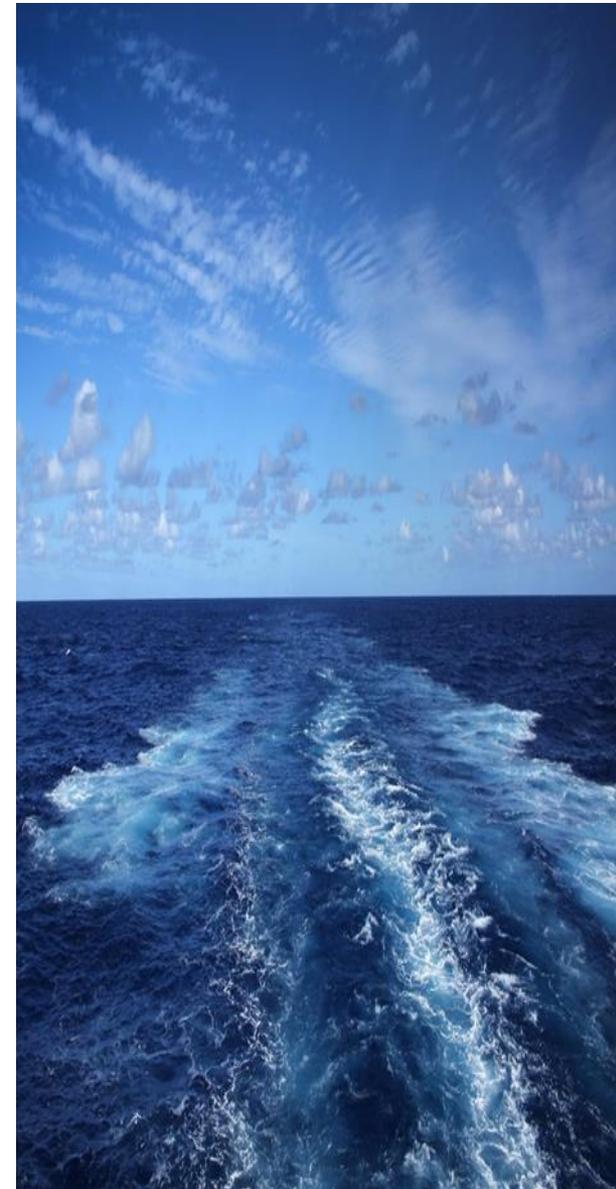
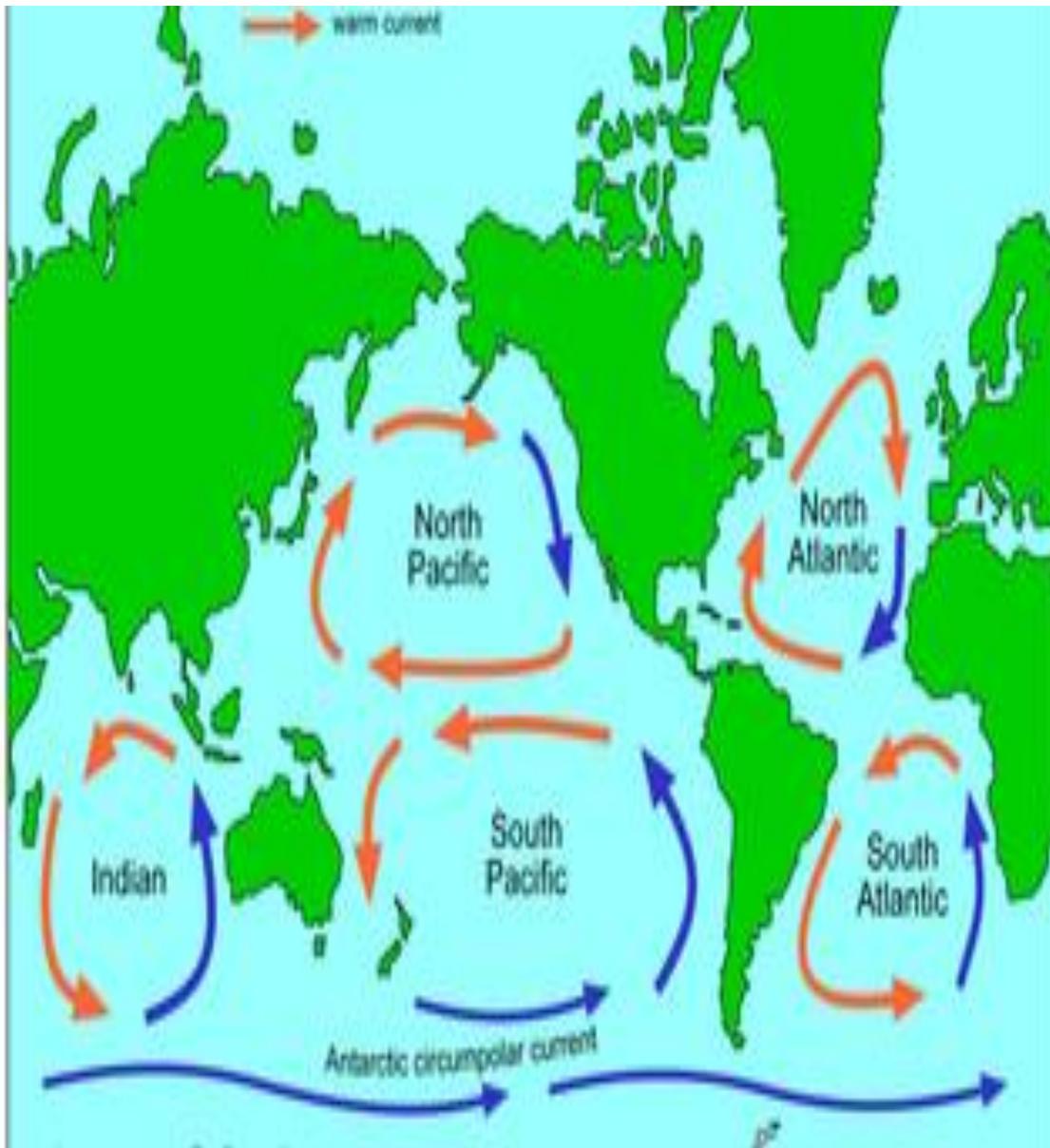
## ۲- گواستنهوهی گهرما به ریځگای تهوژمه زهریاییه کان (النقل الحرارة بالتيارات المحيطية).

تهوژمه زهریاییه کان بریتین له جولانهوهی قهوارهیه کی گهوره له ئاوی زهریا و دهریاکان که به رهو ریځه ویکی دیاری کراو ده جولین. تهوژمه زهریاییه کان وه کو روبر وان له ناو زهریاکاندا جیاوازن له پرووی فراوانی و قولی و خیرایی. له نهنجامی کومه له هوکاریکه وه دروست دهن.

۱- هیږی هه لکردنی بایه کان که پال به ئاوی پرووی زهریاکانه وه دهنیت به ناراسته ی هه لکردنی، بهم شیوهش تهوژمی زهریایی روکاری دروست دهنیت که له گه ل ناراسته ی هه لکردنی بایه که ده جولیته وه.

۲- جیاوازی چری (تباین الکثافة) ئاوی دهریا و زهریاکان له نهنجامی جیاوازی پله ی گهرما و ریڅه ی سوپریان (ئاوی شیرینی سارد چریه که ی که مته له ئاوی سوپری گهرم) بوونی جیاوازی له چری ئاوی دهریاو زهریاکان دهنیته مایه ی جولانهوهی ئاو له شوینانه ی که چریان زوره بو له شوینانه ی که چریان که مه.

۳- جیاوازی ئاستی ئاوی دهریاو زهریاکان له شوینانه ی که دیارده ی به هه لم بوون که مه وه دابارین زوره وه بریکی زور ئاوی روبریان تیده رڅیت له وه ئاستی ئاویان به رزه. وه له شوینانه ی که به هه لم بوون زوره دابارین که مه وه بریکی که م ئاویان تیده رڅیت ئاستی ئاویان نزمه، له به رته وه ئاوه کان له ئاستی به رزه وه ده چن بو ئاستی نزم.



ئەو ھەمان لەبەر نەچیت کە تەوژمەکان لە ژێر کاریگەری ھێزی لاربونەوہی (کۆریولیس - **تأثير كوريوليس** - Coriolis force) بەلای راستی خۆیاندا (**نحو اليمين**) دەسورپنەوہ لە نیوہ گوئی

باکور وە بەلای چەپی خۆیاندا

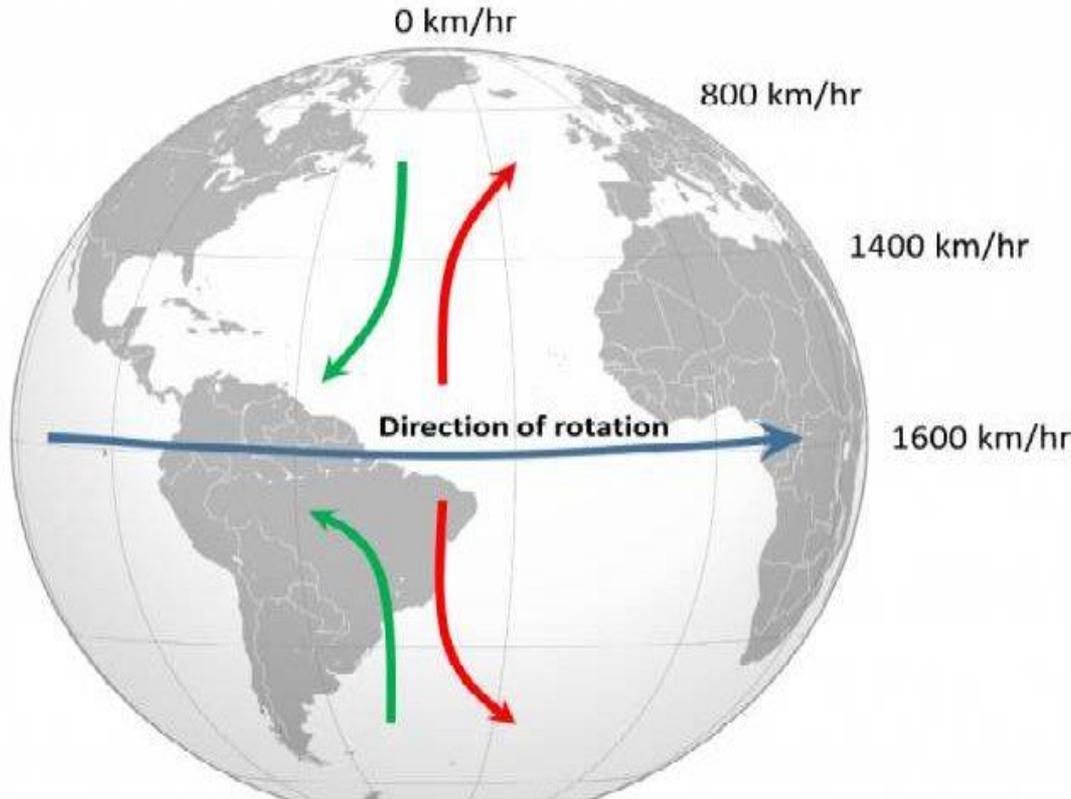
(**نحو اليسار**) دەسورپنەوہ لە

نیوہ گوئی باشور. تەوژمەکان

بە کەناری زەریا و دەریاکاندا

تێپەر دەبن بە شیوہی

رۆباریکی گەورە.



## ۱- تهوژمه زهرياييه سارده كان (التيارات المحطية الباردة).

ئەو تهوژمانەن كە پلەي گەرميان كەمترە (نزمترە) لە پلەي گەرمای ئەو ناوچانەي كە پيایدا تیبەر دەبن یان بوی دەچن. هەموو ئەو تهوژمانە دەگریتەووە كە لە بازنە كانی ژوو روو وە ناوچە جەمسەرەيە كانەووە بە ئاراستەي هیلی یە كسانی (كەمەرەيی) دەروون. واتە لە ناوچەي ساردهووە دەچن بو ناوچەي گەرم. تهوژمه سارده كان كاریگەریان لەسەر پلەي گەرما و ئاو هەوا بەم شیوێهە: -

۱- نزم بونەووەي پلەي گەرمای ئاوو وە ئەو كەنارانەي كە پيایندا یان بە نزیکیاندا تیدەپەرن.

۲- كەم كۆردنەووەي ریزه ی دابارین بە شیوێهەك كە بوەتە مایه ی دروست بوونی بیابان لە كەنارە كان. بو نمونه تهوژمی بەنگویلاي سارد بوەتە هو ی دروست بوونی بیابانی نامیبیا كە پانتایه كەي لە زهريای ئەتلەسیه وە بو ناو كیشوهری ئەفریقا نزیکه ی (۱۳۰) كم دەبیّت كە تیکرا نزیکه ی (۵۱) ملم باران دەباریّت.

۳- تەم دروست دەبیّت لەسەر تهوژمه كە و كەنارە كانی دەورووبهري.

## ب- تهوژمه زهرياييه گهرمه كان (التيارات المحيطية الدافئة).

ئەو تهوژمانەن كە پلەي گەرميان زياترە (بەرزترە) لە پلەي گەرماي ئەو ناوچانەي كە پيايدا تپپەر دەبن يان بوّي دەچن. هەموو ئەو تهوژمانە دەگریتەووە كە لە ناوچە كانی هیللی یە كسانی (كەمه‌ره‌یی) بە ئاراسته‌ی بازنه‌كانی ژوو‌رو وە ناوچە جه‌مس‌ه‌ره‌یه‌كان دەروون. واته‌ لە ناوچەي گەرمه‌ووە دەچن بوّ ناوچەي سارد. تهوژمه‌ گەرمه‌كان كاریگه‌ریان لەسەر پلەي گەرما و ئاو‌هه‌وا بەم شیوه‌یه‌: -

۱- بەرز بونه‌وه‌ی پلەي گەرماي ئاوو وە ئەو كەنارانه‌ی كە پیااندا يان بە نزیکیاندا تپدەپه‌رن.

۲- دەبیته‌ مایه‌ی بەرز بونه‌وه‌ی رپژه‌ی دابارین له‌و كەنار و ده‌ریایانه‌ی كە بە نزیکیاندا تپپەر ده‌كات.

۳- له‌و شوینانه‌ی كە تهوژمی گه‌رم و تهوژمی سارد به‌یه‌ك ده‌گن دیارده‌ی ته‌م‌روو ده‌دات



# رپوټلی تهوژمه کان له گواستنوهی گهرما (دور التيارات في نقل الحرارة)

۱- تهوژمه زهرياييه سارده کان کاتيک له پانتايه بالا کانهوه بهرهو هیللی که مه ره یی دهر و ن بریکی زور له ساردی ده گوینزهوه بو ههواو ئوی ئه و ناوچانه ی که پیدا تیده پهرن. بو نمونه به هو ی کاریگه ری تهوژمی لیرادوری سارد به نده ره کانی روژمه لاتی که نه دا له وهرزی زستان بو که شتیه وانی ده ست ناده ن.

۲- تهوژمه زهرياييه گهرمه کان کاتيک له ناوچه خولگه یه کانهوه به رهو جه مسه ر کان دهر و ن بریکی زور له گهرما ده گوازنه وه بو ههواو ئوی ئه و ناوچانه ی که پیدا تیده پهرن. بو نمونه به هو ی کاریگه ری تهوژمی که نداوی گهرم له باکوری زه ریای ئه تله سی وای کردوه به نده ره کانی روژئاوای ئه وروپا به دريژایی سال کراوه بن بو که شتیه وانی، بو نمونه به نده ری (نارقیک) له نه رویج هه رچه نده که وتوته سه روی بازنه ی پانی (۶۸) به لام به دريژایی سال کراوه یه بو که شتیه وانی.

۳- تهوژمه زهرياييه کان ته نیا گهرما بو ئاوو هه وای ئه و ناوچانه ناگوینزه وه که پیایدا تیده پهرن به لکو به شیوه یه کی ناراسته خو ش له ریگای هه لکردنی ئه و بایانه ی که به سه ریاندا تیده پهرن گهرما ده گوینزه وه بو ناو کیشوه ره کان.

۴- تهوژمه زهریایه کان گهرمای ههستیگراو وه گهرمای شاراو هس ده گوازنه وه.

۵- بری ئه وه گهرمایه ی که به هوئی تهوژمه کانه وه ده گوازریته وه به راسته و خو یان ئه وه گهرمایه ی که ناراسته خو به هوئی بایه کانه وه ده گوازرینه وه بو سهر کیشوهره کان بهنده له سهر:-

□ قهوارهی تهوژمه زهریایه کان (حجم التيارات المخطیة).

تا تهوژمه کان قهواره یان گهوره تربیت بریکی زیاتر له گهرما ده گوینه وه وه به پیچه وانه شه وه.

ب- ئاراسته ی با (اتجاه الرياح).

کاتیگ ئاراسته ی با له ده ریا و زهریا کانه وه بیت به ره وه کیشوهره کان ئه وه گهرمای تهوژمه که یان بو ده گوازریته وه وه به پیچه وانه شه وه.

ج- شیوه ی که ناری ده ریا کان (شکل سواحل البحر).

کاتیگ که ناری کیشوهر کان که تهوژمه کان به نزیکیاندا ده روات ریکن واته پیچاو پیچیان کهم بیت ئه وه گواستنه وه ی گهرمی زیاتر ده بیت بو یان به لام هه تا پیچاو پیچی زیاتر بیت گواستنه وه ی گهرما کهم ده بیته وه بو یان.

# جوړه کانی تهوژمه زهريايه کان (أنواع التيارات المحيطية)

یه کم/ تهوژمه زهريايه گهرمه کان (تيارات محطية دافئة).

۱- تهوژمی کهنداو (تيار الخليج) / له کهنداوی مه کسيک گهشه ده کات به دريژايی روژه لاتی ئەمریکا تیده په پريت.

۲- تهوژمی کهمهره یی باکور (التيار الاستوائي الشمالي) / له روژه لاته وه بو روژئاوا دهروات له بازنه ی پانی (۱۰ - ۲۰) ی باکور له ههردوو زهريار ئەتله سی و مهنگ.

۳- تهوژمی کهمهره یی باکوری پیچه وانه (التيار الاستوائي الشمالي العكسي) / له روژه لاته وه بو روژئاوا دهروات له بازنه ی پانی (۳ - ۱۰) ی باکور له زهرياکانی ئەتله سی و مهنگ هندی.

۴- تهوژمی کهمهره یی باشور (التيار الاستوائي الجنوبي) / له باشوره وه بو روژئاوا دهروات له بازنه ی پانی (۰ - ۲۰) ی باشور له زهرياکانی ئەتله سی و مهنگ و هندی.

۵- تھوڑمی کھمھری ہاشوری پچھوانہ (التیاری الاستوائی الجنوبي العکسی) / لہ روڑھہ لاتھوہ دھردھچیت لہ دھوروہری بازنہی پانی (۸) ی ہاشور لہ زھریاکانی ٹھلھسی و مھنگ.

۶- تھوڑمی کوڑوشیو - یابان (تیاری کورشیو - ایابان) / تھوڑمیکہ لہ زھریای مھنگ بہ کھنارہکانی یاباندا دھرووات بہرہو ہاکور.

۷- تھوڑمی موڑھمبیق (تیاری موزمبیق) / لہ ہاکورھوہ بہرہو ہاشور دھرووات بہ کھناراوہکانی ہاشوری روڑھہلاتی ٹھفریقیا.

۸- تھوڑمی بہرازیل (تیاری البرازیل) / لہ زھریای ٹھلھسیہ دھبیتھ دوو ہش بہشیکیان روو لہ ہاکور دھکات بہشیکیان بہ کھنارہکانی روڑھہلاتی بہرازیلدا روو ہاشور دھرووات.

۹- تھوڑمی روڑھہلاتی ٹوسترالیا (تیاری شرق استرالیا) / لہ ہاکورھوہ بہرہو ہاشور دھرووات بہ کھناراوہکانی روڑھہلاتی ٹوسترالیا.

۱۰- تھوڑمی ٹالاسکا (تیاری آلاسکا) / بہ کھناراوہکانی ٹالاسکاو روڑٹاواوی کھنہدا لہ ہاشورھوہ روو ہاکور دھرووات.

## دووهم/ تهوژمه زهرياييه سارده كان (تيارات محطية باردة).

۱- تهوژمي ليبرادور (تيار لبرادور) / لهزهريايي بهستهله كي باكوره وه دهروات بهرهو باشور به كه ناراهه كاني روژهلاتي كنه دا تيپر دهبيت.

۲- تهوژمي كاليفورنيا (تيار كاليفورنيا) / له باكوره وه دهروات بهرهو باشور به كه ناراهه كاني باشوري روژئاواي ئهمهريكا و روژئاواي مه كسيكدا تيپر دهبيت.

۳- تهوژمي كه مشته كا - كوريل (تيار كمشتكا - كوريل) / له گهروي بيرنگه وه دهروات بهرهو باشور به كه ناراهه كاني نيمچه دورگه ي كه مشته كا و دورگه ي كوريلدا تيپر دهبيت.

۴- تهوژمي پيرو - هامبولت (تيار بيرو - هامبولت) / له باشوره وه دهروات بهرهو باكور به كه ناراهه كاني باشوري روژئاواي ئهمهريكاي باشور و روژئاواي شيلي و پيرودا تيپر دهبيت.

۵- تەوژمی بەنگویلا (تیار بنجویلا) / لە باشورەووە بەرەو باکورەووە دەرووات بە  
کەناراوەکانی باشوری پوژئاوای ئەفریقا و ولاتی نامبیا تیپەر دەبیت.

۶- تەوژمی فوکلاند (تیار فوکلاند) / بە کەناراوەکانی باشوری پوژھەلاتی  
ئەمریکای باشور و دورگەی فوکلاند و ولاتی ئەرجەنتیندا تیپەر دەکات لە  
باشورەووە بو باکور پاش گەشتنی بە تەوژمی بەرازیلی گەرم بەرەو پوژھەلات  
واتە بەرەو کیشوهری ئەفریقا دەرووات.

۷- تەوژمی پوژئاوای ئوسترالیا (تیار غرب استرالیا) / لە باشورەووە  
(جەمسەری باشور) بەرەو باکور دەرووات بە کەناراوەکانی پوژئاوای ئوسترالیا.

۸- تەوژمی جەمسەری باشور (تیار القطبية الجنوبية) / لە نیوان بازنەکانی ( ۵۰ -  
۶۰) ی باشور بە دەوری گوئی زەویدا لە پوژئاوای بو پوژھەلات  
دەسورپتەووە و زەریاکانی مەنگ و ئەتلەسی و هندی پیکەووە گری دەدات.





بری گهرمای شاراوه له بهرگی گازیدا (تروپوسفیر)، خهملینراوه به نزیکهی نیوهی گهرمای بهرهم هیئراوو له لایهن دهریاو زهریاکانهوه که ئهمهش بریکی زور گهورهیه چونکه روبهری دهریاو زهریاکان (۸، ۷۰٪) ی زهوی پیکدینن. گرنگی گهرمای شاراوه له پروسهی گواستنوهی گهرما بریتیه له: -

ا- پلهی گهرمای ئهو شوینانه نرم دهبیتهوه که دیاردهی بههلم بوون تیایاندا رودهدات، بویه له ئهنجای بههلم بوون ئاوی دهریاو زهریان سارد دهبنهوه.

ب- له ئهنجای چربونهوهی ههلمی ئاوو له بهرگی گازیدا و دانهوهی گهرمای شاراوه بهرگه که به ریژهیه کی بهرز گهرم دهبیته.

ج- بهشی زوری دانهوهی گهرمای شاراوه له چینه بهرزهکان رودهدات له ئهنجای چربونهوهی ههلمی ئاوو به شیوهی ههور، وه بهشیکی له ههوا ی نزیك له روی زهوی دهبیته وه کو چربونهوهی ههلمی ئاوو به شیوهی ته م و ئاورینگ و شهختهی سپی.

د- دیاردهی بههلم بوون زیاتر له شوینه گهرمهکان رودهدات وه دیاردهی چربونهوه له شوینه ساردهکان، بویه ناوچه خولگهیهکان به سهراوهی سهره کی گهرمای شاراوه دادهنرین له ئهنجای زوری بههلم بوون، بهشی ههره زوری ئهم گهرمایه دهگوازیتهوه بو ههوا ی پانتایه کانی ناوهراست و بالا وه له ئهنجای چربونهوهی ههلمی ئاوو له ناوچانه گهرما شاراوه که دهدهاتهوه وه دهبیته هو ی بهرزبونهوهی پلهی گهرما.