٥

حکومەتا هەرێما کوردستانێ
وەزارەتا پەروەردێ - رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

زانست بۆ هەمووان

پەرتووکا قوتابی

پۆلا پێنجێ یا بنەڕەتی - پشکا دووێ

هەڵسەنگاندنی زانستی
اسکندر مصطفی عبدالرحمن

وەرگێران و گونجاندن
شێرزاد محمد بدل
ناظم قادر شهباز
هلات صديق محمد سليم
حسن جرجيس ابراهيم

پێداچوونەوەی چاپکردن
شیرزاد میرزا امین
هلات صديق محمد سليم

سەرپەرشتیٚ هونەری ییٚ چاپیٚ
عثمان پیرداود کواز
سعد محمد شریف صالح

ناڤەرۆکا کتێبێ

پشکا دوویێ

یەکا چارێ — **سەقا و کۆمەڵا رۆژێ**

پشکا ١ بارێ سەقای ١٦٠

پشکا ٢ ئەرد وهەیڤ وئەوێن ل دویڤواندا دهێن ١٧٨

چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٠٠

یەکا پێنچێ — **مادده و گەرمی**

پشکا ١ مادده و گوهۆڕینێن وی ٢٠٤

پشکا ٢ گەرمی وزەیەکە دهێتە ڤەگۆهاستن ٢٢٨

چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٤٤

یەکا شەشێ — **هێز و جووڵە**

پشکا ١ هێز ٢٤٨

پشکا ٢ جووڵە ٢٧٠

چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٨٨

پێناسە ٢٨٩

سەقا و کۆمەڵا رۆژی
The Solar System and Weather

پرۆژێ یەکێ	١٥٩
پشکا ١	
بارێ سەقای	١٦٠
وانا ١ـ بەرگێ عەسمانێ ئەردی ژ چ پێك دهێت؟	١٦٢
وانا ٢ـ چەوا پێڤانا توخمێن سەقای بجھ دهێت؟	١٧٠
پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ	١٧٦
پشکا ٢	
ئەرد وهەیڤ وئەوێن ل دویڤواندا دهێن	١٧٨
وانا ١ـ چ دناڤ سیستەمێ خۆرێ دا هەیە؟	١٨٠
وانەی ٢ـ چەوا مرۆڤی سیستەمێ خۆرێ ڤەدیت؟	١٩٠
پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ	١٩٨
چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ	٢٠٠

یەکا پێنچێ

مادده و گەرمی

Matter and Temperature

پرۆژێ یەکێ ٢٠٣

پشکا ١

مادده وگوهۆڕینێن وێ ٢٠٤

وانا ١ـ تایبەتمەندیێن فیزیایی چەوا بۆ زانینا
ماددەی بکاردئینن؟ ٢٠٦

وانا ٢ـ چەوا دۆخێ ماددەی دهێتە گوهۆڕین؟ ٢١٤

وانا ٣ـ چەوا مادده کارلێککرنا کێمیایی دکەت؟ ٢٢٠

پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ ٢٢٦

پشکا ٢

گەرمی وزەیەکە دهێتە ڤەگۆهاستن ٢٢٨

وانا ١ـ چەوا گەرمی کارتێکرنێ د ماددەیدا دکەت؟ ٢٣٠

وانا ٢ـ چەوا وزا گەرمی دهێتە ڤەگۆهاستن؟ ٢٣٦

پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ ٢٤٢

چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٤٤

هێز و لڤین

Force and Motion

پرۆژێ یەكێ ٢٤٧

پشكا ١
هێز ٢٤٨
وانا ١- ئەو چ هێزن رۆژانە لسەر ئەردی
كاردكەنە سەر تەنان؟ ٢٥٠
وانا ٢- هێزێن هاوسەنگ وهێزێن نەهاوسەنگ چنە؟ ٢٥٦
وانا ٣- ئیش چییە وچەوا دهێتە پیڤان؟ ٢٦٢
پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ ٢٦٨

پشكا ٢
جوولە (لڤین) ٢٧٠
وانا ١- چەوا جوولە ب خێراییێڤە دهێتە گرێدان؟ ٢٧٢
وانا ٢- ئەو هەرسێ یاسایێن جوولێ چنە؟ ٢٧٨
پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ ٢٨٦

چالاكی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٨٨

پێناسە ٢٨٩

سەقا وکۆمەڵا خۆری

Weather and Solar System

سەقا وکۆمەڵا خۆری

Weather and Solar System

پشکا ١ — باری سەقای ١٦٠
Weather Conditions

پشکا ٢ — ئەرد وهەیڤ وئەوێن ل دویڤواندا دهێن ١٧٨
Earth, Moon, and Beyond

چالاکی بۆماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٠٠
Activities for Home or School

پرۆژێ یەکێ

عەور وپێشبینیکرنا سەقای

تو ، ڕۆژانە دکەڤیە ژێر کاریگەریا بەرگێ هەوایێ ئەردی . ژبەر هندێ تە دڤێت بزانی ئەرێ سەقایێ گەرمە یان سارە ، ئەرێ باران دێ باریت ، ئەرێ دێ با ڕابیت ، وئەرێ یێ توز هەلگرە . دەمێ خواندنا تە بۆ ڤێ یەکێ دێ ڕابی بتاقیکرنەکێ لدور پێشبینیا سەقای . ئەڤە ژی هندەك پرسیارندا هزرا خۆ تێدا بکەی : چەوا دێ ڕابی ب پێشبینیا بارێ سەقای ، ب پاڵپشتیا عەوران؟ ئەرێ شێوەکێ دیارکری ژگهۆڕینان هەیە بۆ ژێکجوداکرنا هندەك عەوران؟ کیژك ژبارێن سەقای پەیوەندی ب جۆرێ عەورانڤە هەیە؟ پلانا تاقیکرنەکێ دانە وبجهبینە دا بەرسڤا وان پرسیاران بدەی ، یان بەرسڤا پرسیارا بهێتە دهزرا تە دا لسەر بارێ سەقای بدەی .

پشکا ١

باریٚ سەقای
Weather Conditions

هەرئێك ژمە لسەر سەقای دئاخفیت ، گەلەك پالپشتیێ لسەر دەنگوباسێن سەقای دکەت دا پلانا دانن بوٚ کارێن خوٚ یێن ڕوٚژانە . وپێشبینیا باریٚ سەقای یێ سەخت ، دبیت گەلەك کەسان ژمرنێ قورتال کەت .

زاراڤ

- بەرگێ هەوایی
- پەستانا هەوایی
- تروبوسفیر
- ستراتوسفیر
- پەنگاندنا گەرمیێ
- بارستێن هەوایی
- بەرە
- پیڤەرێ پەستانا هەوایی (بارومیتەر)
- شەھ
- پیڤەرێ شەهێ (هیگرومیتەر)

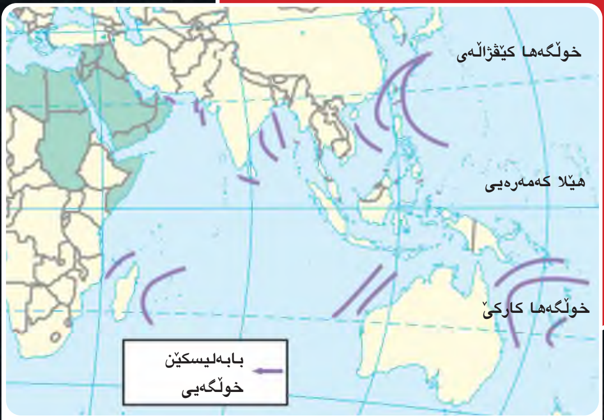
پێزانینەکا بلەز

دڤیٚ گاڤێدا . نێزیکی ٢٠٠٠ باهوٚزێن ب گەرمێن ل ئەردی ڕادبن . ودماویٚ خواندنا تە دا بوٚ ڤیٚ ڕستیٚ دبیت نێزیکی ٥٠٠ جاران بریسییٚ ل ئەردی دابیت .

پێزانینەکا بلەز

چ جارا ژگرنگیا وزا لافاوێ کێم نەکە ! چونکی ١٥ سەنتیمیتەر بتنێ ژئاڤا جەلاڵ یا بلەز تێرا هندێ هەیە تە ڕامالیت . و ٦٠ سەنتیمیتەرا ژئاڤا جەلاڵ یا بلەز دشێت ترومبێلەکێ ژجهێ وێ ڤەگوهێزیت !

پێزانینەکا بلەز



بابەلیسکێن خولگەیی باڕۆڤێن گەلەك ب هێزن ل دەڤەرێن خولگەیی ددەن ، ب تایبەتی ل هاڤینێ وپاییزێ . هندەك ئاسەوارێن ئەڤان بابەلیسکان دگەهنە دەڤەرێن هنداڤ کەنداڤێ عومان ل وەلاتێ میرنشینێن عەرەبیێن ئێکگرتی .

پلەداریا پیڤانا هروبای

جۆر	خێرایا بای (ب کیلومیتەر دسەعەتەکێ دا)	خێرایا بای (ب میل دسەعەتەکێ دا)
١	١٥٣–١١٩	٩٥–٧٤
٢	١٧٧–١٥٤	١١٠–٩٦
٣	٢٠٩–١٧٨	١٣٠–١١١
٤	٢٤٩–٢١٠	١٥٥–١٣١
٥	پتر ژ ٢٤٩	پتر ژ ١٥٥

وانا ١

بەرگێ عەسمانێ ئەردی ژ چ پێکدهێت؟

What Makes Up Earth’s Atmosphere?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی

تایبەتمەندیا هەوایی

فێردبی

ژبەرگێ هەوایێ ئەردی وبارستێن هەوایی

پەیوەندیا زانستان کەی

ب بیرکاری ونڤیسین وهونەرێن جوان

ئۆکسجین پشکەکە ژهەوایێ بهێن هەلکێشانێ . ل لوتکێن چیاییێن بلند . تەنۆکێن هەوایی دێ گەلەك ژێك دویربن ، ڤێهەلچووی نکاریت تێرا خۆ ئۆکسجینێ هەوای بدەست خۆ بێخیت . ئەو پێدڤی ب ئۆکسجینێ زێدەتره ژلولەکێ وەردگریت ، دا لەشێ وی بشێوەکێ سروشتی کار بکەت .

لێ ڤەکۆلە

تایبەتمەندیا هەوایی
A Property of Air

ئارمانجا چالاکیی Activity Purpose

هەمی تشتێن لدوروبەرێن مە د پێکهاتینە ژماددەی . ماددە ئەوە هەر تشتەکێ ڤالاهییەکێ داگیر بکەت ، وکێش هەبیت . دڤێ چالاکیێدا دێ تێبینیا تایبەتمەندیا هەوایی کەی ، پاشی دێ بۆتە دیاربیت ئەگەر هەوا ماددە بیت .

کەرەستە Materials

- راستەکێ میتری
- دەزی ب درێژییا ٨٠ سەنتیمیترا
- مەقەس
- دوو پڤدانك هەمان قەبارە هەبیت
- بەرچاڤکێن پاراستنێ
- دەمبووس

هشیاربە

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ دگەل هەڤالەکێ خۆ کاری بکە . مەقەسێ بکاربینە بۆ بڕینا دەزی ب هشیاری بۆ سێ پارچێن یەکسان.
دەمێ بکارئینانا مەقەسێ هشیاربە .

٢ پارچەکا دەزی ب ناڤەندا ڕاستەیڤەگرێدە .

٣ هەردوو پقدانكا بقدە ب مەرجەكێ هەمان قەبارە بن . پاشی قایم دائێخە . پارچەكا دەزی ب دەری هەر پقدانكەكێڤە گرێدە .

وێنێ أ

٤ هەردوو پقدانكان ب هەردوو رەخێن راستەیڤە گرێدە . دەزی ب ناڤەندێڤە بگرە وبلند بكە ، بشێوەكی كو راست ڤێدا شۆرببیت . هەردوو دەزیێن پقدانك هەلگرتین ڤەگۆهێزە هەتا راستە هاوسەنگ دبیت (وێنێ أ) .

٥ هشیاربە بەرچاڤكێن پاراستنێ دانە . دەمبوسێ بكاربینە بۆ كونكرنا ئێكێ ژپقدانكا . ئەوا ل راستەی رویددەت تێبینی بكە .

تێبینی كرن و دیاركرن دوو كارێن ژێك جودانە . تێبینی دهێتە كرن ب هاریكاریا هەستیارێن تە . بەلێ دیاركرن پێك ئینانا هزرەكێیە . ب پالپشتیا ئەوا تە تێبینی كری ، وئەوا تو دزانی ژكاودانەكێ .

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. شروڤە بكە چەوا ئەڤ چالاكیە دیاردكەت كو هەوا بۆشاییەكێ داگیر دكەت .

٢. ئەوا رویدای دەمێ كونكرنا پقدانكەكێ وەسف بكە . تایبەتمەندیا هەوایی چییە ئەوا بۆیە ئەگەرێ تێبینیا تە كری؟

٣. **زانا چەوا كاردكەن** پتریا جاران هزرەكێ پێك دئینن دەمێ بەرسڤا پرسەكێ یا رۆن نەبیت ، یان دەمێ نكارن ئێكسەر تێبینیا تشتەكێ بكەن . بۆ نموونە هەناسەدانا تە نكارین ببینین ، لێ تە تێبینیا ئەوا رویدای ل هەردوو پقدانكا وراستەی كر . دێ چەوا هزرەكێ پێك ئینی كو هەوا ماددەیە یان نە ماددەیە ، دگەل هندێ كو تو نابینی؟ ئەڤێ شروڤە بكە .

ڤەكۆلینەكا زێدەتر ئەو هەوایێ ل دور تە پەستانێ لسەر تە دكەت ، ولسەر هەر تشتەكێ دیی لسەر ئەردی هەبیت . ئەڤێ تایبەتمەندیا هەوایی ئەوا دبێژنێ پەستانا هەوایی ، ئەو ئەنجامێ كێشانا هەوایە . دەمێ گەلەك هەوا دهێتە پەنگاندن دبۆشاییەكا بچویكدا پەستانا هەوایی زێدە دبیت . وتو دكاری هەست ب پەستانا هەوایی بكەی . پقدانكەكا هندەك هەوا تێدا هەردوو دەستێن خۆ دوروەرینە . هەڤالەكێ تە بلا پقدەت . ئەوا رویددەت وەسف بكە . پاشی هزرەكێ پێك بینە لسەر تایبەتمەندیا هەوایی ئەوا هاریكاریێ دكەت بۆ مانا تایرێن ترومبێلان پقدای .

بەرگێ هەوایێ ئەردی Earth’s Atmosphere

ئەو هەوایێ تو دهەلكێشی The Air we Breathe

دكاری چەند ڕۆژەكان بژی بێ ئاڤ وگەلەك ڕۆژا بێ خوارن . لێ تو نكاری چەند خولەكەكا زێدەتر بێ هەوا بژی . هەمی زیندەوەر پێدڤی ب هەواینە ، دا ڕابن ب هەمی كریارێن خۆ یێن زیندەیی . چینا هەوای ئەوا لدۆر هەسارا مە دبێژنێ

بەرگێ هەوایی وبەرگێ هەوایی ، ب بەراوردیكرن دگەل قەبارێ ئەردی ، چینەكا گەلەك تەنكە دەوروبەرێن هەمی هەسارێ دگریت . بەرگێ هەوایی بەردەوام وەكی یێ ڤێگاڤێ نە بوو . بەری بلیونەها سالا یێ پێكهاتی. دەمێ گاز ژڤۆلكانێن پەقی ل ئەردی دەردكەفتین وكۆمبوین . بەلێ ئەو بەرگێ هەوایێ كەڤن یێ ژەهراوی بوو . ب بورینا دەمی ، پێكهاتێن بەرگێ هەوایی هاتنە گوهارتن و بۆ ئەوێ ڤێگاڤێ .

بەرگێ هەوایی یێ پێكهاتیە ژ ملیونەها ملیونەها تەنۆلكێن گازی . نێزیكی چوار ژپێنجێ ژوان تەنولكان ژگازێ نایترۆجین یێ پێك هاتی . بەلێ ئۆكسجین ، ئەو گازە ئەوا لەشێ تە بكاردئینیت دكریارێن خۆ یێن زیندەیی دا ، ژنێزیكی ئێك ژپێنجێ ژبەرگێ هەوایی پێكدئینت . بەلێ گازێن دی ، ژوان دوانۆكسیدی كاربۆن وهەلما ئاڤێ . ڕێژەیەكا گەلەك كێم ژبەرگێ هەوایی پێكدئینن .

بناسە

- هندەك تایبەتمەندێن هەوایی
- چینێن بەرگێ هەوایی
- پەنگاندنا گەرمیێ
- بارستێن هەوایی
- بەرەیێن سەقای

زاراڤ

- بەرگێ هەوایی atmosphere
- پەستانا هەوایی air pressure
- تروبوسفیر troposphere
- ستراتوسفیر stratosphere
- پەنگاندنا گەرمیێ greenhouse effect
- بارستێن هەوایی air mass
- بەرە front

چینەكا تەنك ژهەوای لدەوروبەرێن ئەردی هەیە دبێژنێ بەرگێ هەوایێ ئەردی . وتو نكاری ببینی .

ڕووەك دووانۆكسیدێ كاربۆنێ بكاردئینن د كریارا ڕۆشنە پێكهاتنێدا وئۆكسجینێ دەردهاڤێژن . دیسا دووانۆكسیدێ كاربۆن وزا گەرمییێ ژ ڕۆژێ ورویێ ئەردی دمێژیت . ئەڤە ژی هاریكاریێ دكەت كو ئەرد گەرم بمینیت.

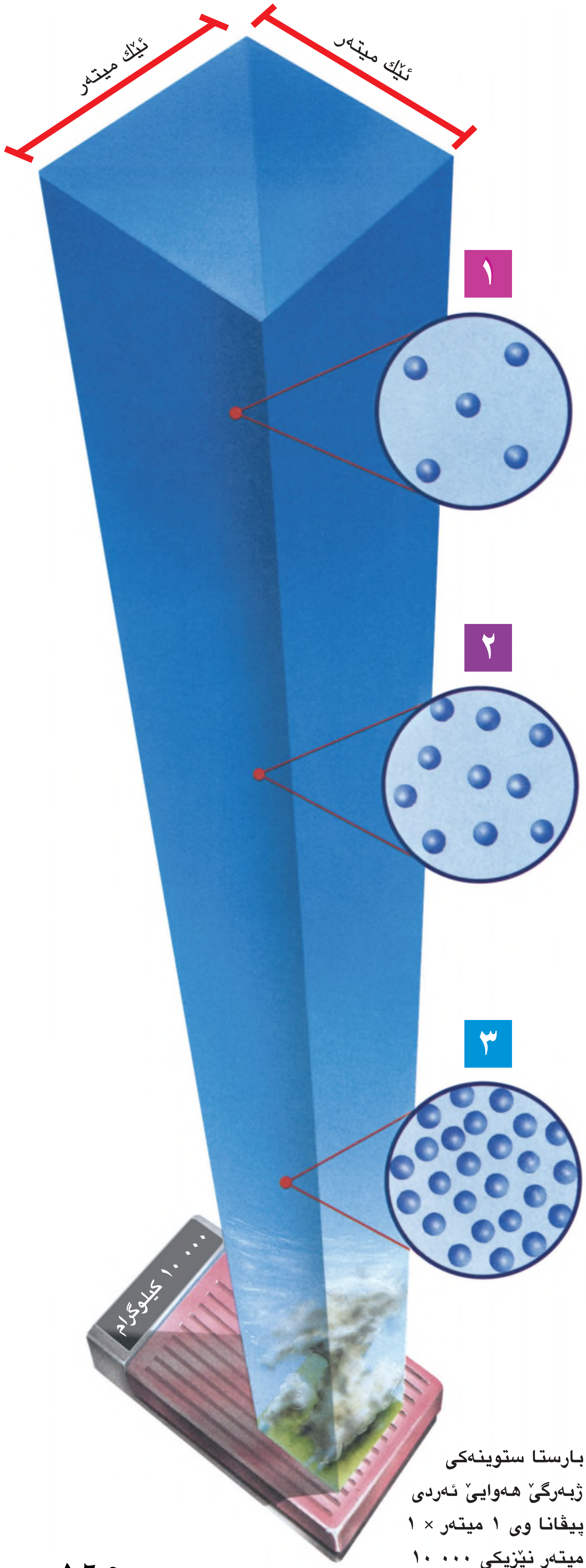
وهەلما ئاڤێ دكاریت وەكی دووانۆكسیدێ كاربۆنێ وزا گەرمییێ بمێژیت . برا هەلما ئاڤێ دناڤ هەوای دا ژجهەكێ بۆ جهەكێ دی یا ژێك جودایە . پتریا جاران هەوایێ هنداڤ تەنێن ئاڤێ برەكا زۆرترا هەلما ئاڤێ بخوڤە دگریت ژهەوایێ ل هنداڤ هشكاتییێ . و ل چینێن بلندێن هەوای ، هەلما ئاڤێ چڕ دبیت دا عەورا دروست ببن . هەوای تایبەتمەندێن دیاركری یێن هەین. دچالاكیا بوریدا تە دیت كو هەوا بۆشاییەكێ داگیر دكەت ودیسا كێشا هەی . هەمی تەنۆلكێن هەوایی ئەوێن پەستانێ لسەر ڕویێ ئەردی دكەن دبنە ئەگەرێ **پەستانا هەوایی** پەستانا هەوایی دهێننە گوهۆڕین هەر چەند ئەم دناڤ بەرگێ هەوایی دا بلند ببین . وێنە دیاردكەتن ستوینا هەوای یا چەوایە . تەنۆلكێن هەوایی لسەر ڕویێ ئەردی نێزیكی هەڤدوونە . وهەر چەند بلند بین د بەرگێ هەواییدا تەنۆلكێن هەوایی ژێك دویر دكەڤن . وژبەر هندێ هەر چەند بلند ببین بۆ سلاڵ ل بەرگێ هەوایی دا پەستانا هەوایی كێم دبیت.

✓ بەرگێ هەوایی چییە؟

١ تەنۆلكێن هەوایی دچینێن بلندێن بەرگێ هەوایی دا تووشی پەستانەكا كێش كێم دبن . وتەنۆلكە ژێك دویر دكەڤن . وهەوا دڤێ پشكا دا بەرگێ هەواییدا چڕی كێمترە ژهەوایێ ل پشكا خوارێ یا بەرگێ هەوایێ ئەردی .

٢ تەنۆلكێن هەوایی ل چینێن ناڤەراستا بەرگێ هەوایی تووشی پەستانەكا كێش مەزنتر دبن . ژبەر هندێ چڕیا وێ پترە وی ژهەوایێ ژێ بلندتر .

٣ تەنۆلكێن هەوایی ل چینێن ژهەمیا نێزیكتر بۆ ڕویێ ئەردی . تووشی پەستانا هەمی كێشا ستوینا هەوایی دبیت . ئەڤە ژی وەلێ دكەت نێزیكی ئێك بن . ئەڤە ژی وەل هەوای دكەت چڕیا وی پتر بیت لسەر ڕویێ ئەردی . پەستانا بەرگێ هەوایی دێ یا مەزن بیت و ل وێرێ هەوایێ ژهەمیا چڕترێ هەی .



بارستا ستوینەكێ ژبەرگێ هەوایێ ئەردی پیڤانا وی ١ میتەر × ١ میتەر نێزیكی ١٠ ٠٠٠ كگم .

چینێن بەرگێ هەوایی Atmosphere Layers

بەرگێ هەوایێ ئەردی بۆ چوار چینان دهێتە دابەشکرن.

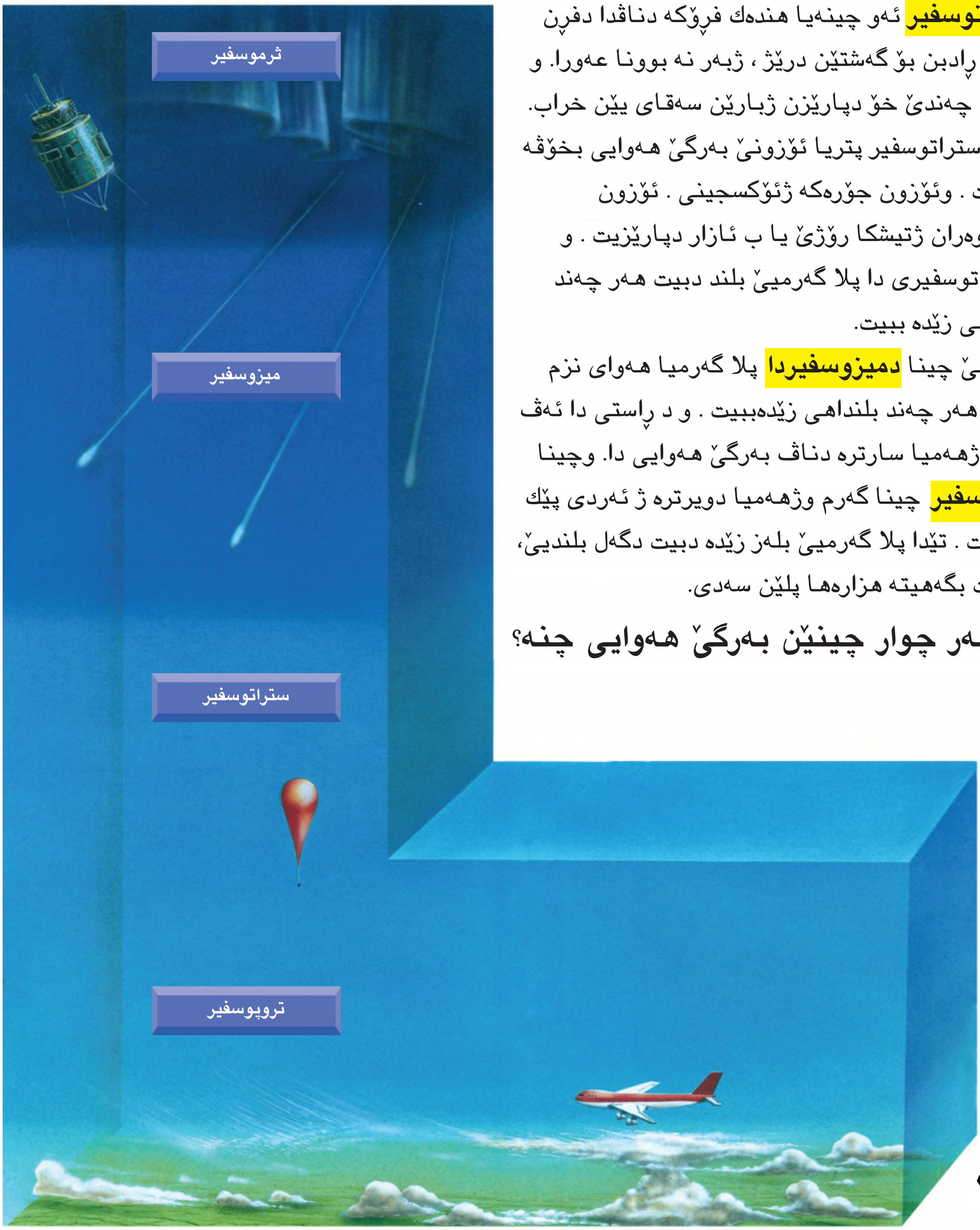
ترووپوسفیر نێزیکترین چینە بۆ ئەردی ، ئەوا ئەم دناڤدا دژین و ب هەوایێ وێ هەناسێ دکەین وتێدا بارێن سەقای دروست دبن . پلا گەرمییێ نزم دبیت خوارێ هەر چەند ئەم دناڤدا بلند ببین .

ستراتوسفیر ئەو چینەیا هندەك فڕۆكە دناڤدا دفڕن دەمێ ڕادبن بۆ گەشتێن درێژ ، ژبەر نە بوونا عەورا. و ب ڤێ چەندێ خۆ دپارێزن ژبارێن سەقای یێن خراب. چینا ستراتوسفیر پتریا ئۆزونێ بەرگێ هەوایی بخۆڤە دگریت . وئۆزون جۆرەكە ژئۆكسجینی . ئۆزون زیندەوەران ژتیشكا رۆژێ یا ب ئازار دپارێزیت . و دستراتوسفیری دا پلا گەرمییێ بلند دبیت هەر چەند بلنداهی زێدە ببیت.

بەلێ چینا **دمیزوسفیردا** پلا گەرمیا هەوای نزم دبیت هەر چەند بلنداهی زێدەببیت . و د ڕاستی دا ئەڤ چینە ژهەمیا سارترە دناڤ بەرگێ هەوایی دا. وچینا **ثرموسفیر** چینا گەرم وژهەمیا دویرترە ژ ئەردی پێك دئینیت . تێدا پلا گەرمیێ بلەز زێدە دبیت دگەل بلندییێ، ودبیت بگەهیتە هزارەها پلێن سەدی.

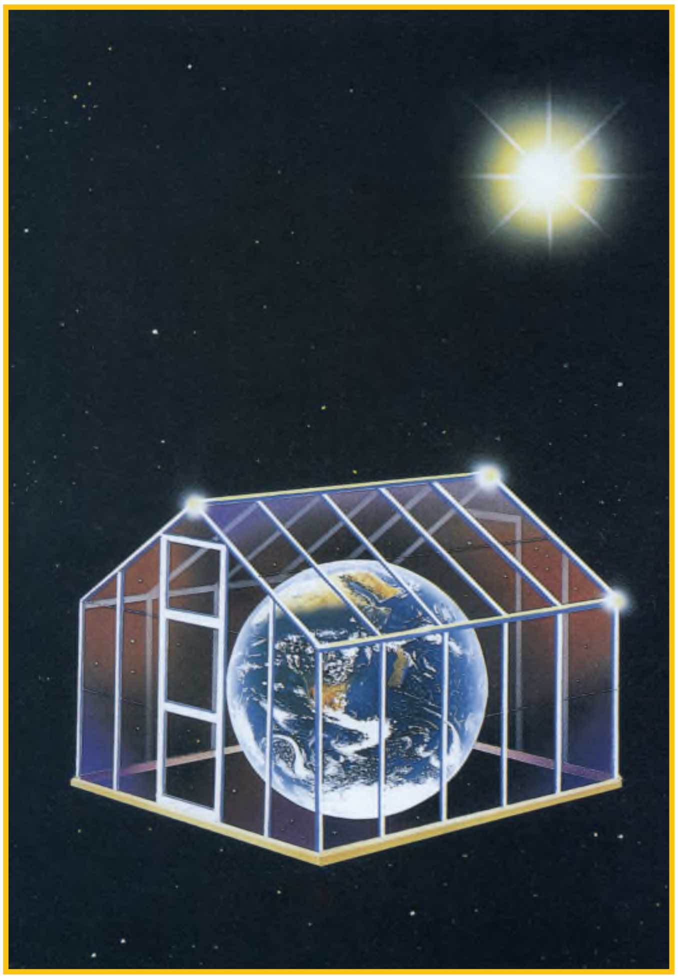
✓ هەر چوار چینێن بەرگێ هەوایی چنە؟

بەرگێ هەوایێ ئەردی دابەش دبیت بۆ چوار چینا ، لدویڤ گوهۆڕینا پلا گەرمیا هەوای . هەر چینەك دچیتە ناڤ چینا لدویڤ وێدا وتێكەلی وێ دبیت . وچینا ثرموسفیری دئاسمانێ دەرڤە دا نامینیت ل وێرێ هەوا ب ئێك جاری نامینیت. ▼



بەرگیێ هەوایی و رۆژ
Atmosphere and the Sun

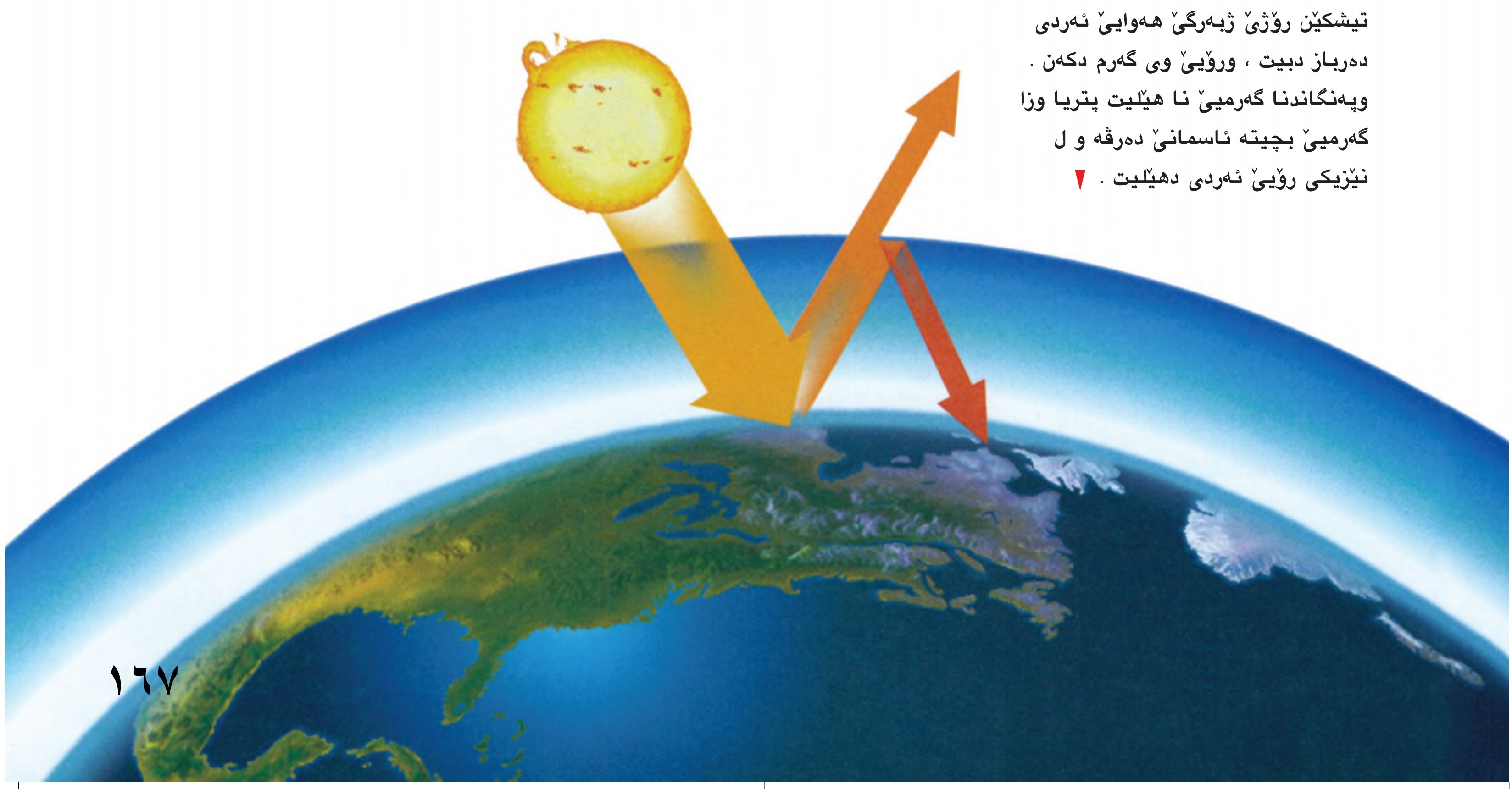
پتریا وزا رۆژێ ناگەهیتە ئەردی ، ل ئاسمانێ ژدەرڤە بەرزە دبیت . ئەو پشکا کێم ژ وزا رۆژێ ئەوا دگەهیتە ئەردی نێزیکی سێ ژدەهێ ژوێ وێ دزڤریتەڤە بۆ ئاسمانێ ژ دەرڤە . وسێ ژدەهێن ژێ ڕادبیت ب گەرمکرنا هەوای . بەلێ هەر چوار ژدەهێن مای هشکاتیێ وزەریایان گەرم دکەت . وبەرگیێ هەوایی ب شێوەیەکی دوەکهەڤی خانیێن پلاستیکیدا دپەنگینیت ئەوێن دهێنە بکارئینان دچاندنا پاراستیدا . دبێژنە ئەڤێ کریارێ **پەنگاندنا گەرمیێ** و ب نە بوونا کاریگەریا ڤێ پەنگاندنا گەرمیێ دێ ئەرد پتریا وزا رۆژێ بۆ ئاسمانێ دەرڤە زڤرینیتەڤە . لڤێرە رویێ ئەردی دێ گەلەك سارتر بیت ، ودێ ژیانێ لسەر ب زەحمەت ئێخیت .



▲ وێنەکێ ئاشوپی دنوێنیت چەوا بەرگێ هەوایێ ئەردی پشکەکێ ژ وزا رۆژێ دپەنگینیت بشێوێ وەکهەڤیێ خانیێن پلاستیکی یێن کارپێکری دچاندنا پاراستی دا .

✓ **بەرگێ هەوایی چەوا کاردکەت بشێوەکێ وەکهەڤیێ خانیێن پلاستیکی؟**

تیشکێن رۆژێ ژبەرگێ هەوایێ ئەردی دەرباز دبیت ، ورویێ وی گەرم دکەن . وپەنگاندنا گەرمیێ نا هێلیت پتریا وزا گەرمیێ بچیتە ئاسمانێ دەرڤە و ل نێزیکی رویێ ئەردی دهێلیت . ▼



بارستێن هەوایی Air Masses

ئەگەر تو شیابای ژئاسمانێ دەرڤە وی هەوای ببینی ئەوێ دەوروبەرێن ئەردی دگریت ، دا کۆمبوونێن مەزن یێن هەوای بینی تێنە ڤەگۆهاستن لسەر رۆیێ ئەردی ، ولسەر خۆ دهێتە گوهۆڕین دبێژنە ڤان کۆمبوونان بارستێن هەوایی

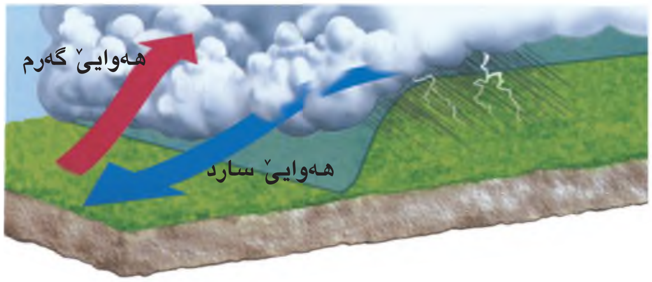
بارستێن هەوایی هەمان تایبەتمەندییێن گشتیێن هشکاتی یان یێن ئاڤی ئەوێن ل هنداڤ هاتینە پێکهاتن یێن هەین . دوو تایبەتمەندی بۆ وەسفا بارستێن هەوایی دهێنە بکارئینان ئەو ژی شەهـ وگەرمینە . ئەو بارستێن هەوایی ئەوێن لسەر دەریایان پێکدهێن دێ دشەهدار بن . لێ بارستێن هەوایی ئەوێن لهنداڤ هشکاتیێ پێکدهێن دێ دهشك بن . وئەو بارستاییێن هەوایی ئەوێن لهنداڤ هەردوو جەمسەرێن ئەردی پێکدهێن دێ دسار بن ، بەروڤاژی بارستێن هەوایێ گەرم ئەوێن ل دەڤەرێن خولگەیی پێکدهێن . بارستاییێن هەوای بەردەوام دبن دلڤینێ دا.

بەرە ئەو جهە یێ دوو بارستێن هەوایی یێن گەرمی ژێك جودا لێ دگەهنە ئێك . پتریا گوهۆڕینێن دبارێ سەقای دا رۆیدەدن درێژاهیا ڤان بەرەیانە .

✓ بەرە چییە؟

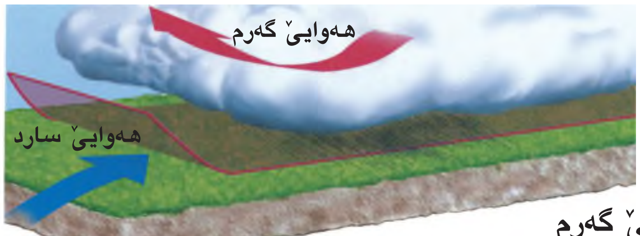
رۆناهییەك لسەر بابەتی

بەرەیێن سەقایی Weather Fronts



بەرەیێ سار

بارستەکا هەوایێ سار ب بارستەکا هەوایێ گەرم دکەڤیت . هەوایێ سارێ چڕتر دێ هەوایێ گەرم بلەز پاڵدەت بۆ سەری . ل دەڤەرا ڤێککەفتنێ دێ عەور لسەر رووبەرێن مەزن پێکهێن ، وباهۆزێن ب گورمێن وبریسی ڕوێددەن دگەلدا بارانێن بوش وبایێن دژوار . بەرێ سار بلەز ژجهێ خۆ دهێتە ڤەگۆهاستن . ژبەر هندێ ئەڤ باهۆزە گەلەك ناڤەکێشن . وپشتی بورینا بەرەی ، هەوایێ سار ڕویێ دەڤەرێ داگیردکەت ، وپشتی بارانێ سەرما دێ ل دەڤەرێ بەلاڤ بیت .



بەرەیێ گەرم

بارستەکا هەوایێ گەرم ب بارستەکا هەوایێ سار دکەڤیت . هەوایێ گەرم بەرەڤ سەری دهێتە پاڵدان . ل دەڤەرا ڤێککەفتنێ عەور پێکدهێن لسەر رووبەرێن مەزن . لێ دەڤەرا بەرەیێ گەرم باران کێم دبارن ، بەلێ بۆ ماوێن درێژ ڤەدکێشیت ، ولەزاتیا بای یا کێمە . پشتی بەرەیێ گەرم ژجهێ خۆ دهێتە ڤەگۆهاستن هەوایێ گەرم دهێتە شینا وێ لسەر ڕوی ، وپشتی باران بارینێ پلا گەرمیێ بلند دبیت .

پوختە Summary

چینا تەنکا هەوای ئەوا دەوروبەرێن ئەردی دگریت دبێژنێ بەرگێ هەوایی . بەرگێ هەوایی بۆ چوار چینان دهێتە دابەشکرن لدویف گهۆڕینێ دپلا گەرمیێ دا . ڕێککستنا چینان ژێێ نێزیکتر بۆ ئەردی دەست پێدکەت لسەر ئەڤێ شێوەی:

ترووپوسفیر ، ستراتوسفیر ، میزوسفیر ، ثرموسفیر .

بەرگێ هەوایی وزا گەرمیا نێزیکی ڕوویێ ئەردی دپەنگینیت، هەر وەکی خانیێن پلاستیکی دکەن دچاندنا پاراستیدا . بارستێن هەوایی لسەر زەریا وهشکاتیی پێکدهێن ، دەمێ دوو بارستێن هەوایی، دگەهنە ئێك ، دێ بەرەیەکێ پێکئینن . ب درێژیا بەرێن سەقای پتریا گوهۆڕینان دبارێ سەقای دا ڕوویددەن.

پێداچوون Review

١. بەرگێ هەوایی چییە؟

٢. چەوا پەستانا هەوایی دهێتە گوهۆڕین ب گوهۆڕینا بلنداهییێ؟

٣. پەنگاندنا گەرمیێ چییە؟ بەرە چییە؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : بەراوردییێ دناڤبەرا هەردوو چینێن ستراتوسفیر ومیزوسفیر دا بکە .

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** : ل کیژك چینا بەرگێ هەوایی پتریا بارێن سەقای پەیدا دبن؟

أ. ترووپوسفیر　　ج. میزوسفیر

ب. ستراتوسفیر　　د. ثرموسفیر

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیرکاری

شروڤەکرنا پرسەکێ ب دوو پێنگاڤان

پلا گەرمیا هەوای دچینا ترووپوسفیری دا نێزیکی ٦ ١/٢ پلا سەدی نزم دبیت ، چەند بلنداهی کیلومیترەکێ زێدە ببیت . ئەگەر ستویراتیا ترووپوسفیری نێزیکی ١٠ کیلومیتەران بیت ، وپلا گەرمیا هەوای لسەر ڕوویێ ئەردی ٣٠ پلا سەدی بیت . گەرمی لسەر بلندیا دوو کیلومیتەرا دێ چەند بیت؟

پەیوەندیا نڤیسینێ

ووتار

ئەوا تو دڤێ وانێدا فێربووی بکاربینە بۆ نڤیسینا ووتارەکا کورت . ڤان زاراڤان بکاربینە د وتارا خۆ دا : بارستێن هەوایی – بەرەیێ سار – بەرەیێ گەرم – عەور – باران .

پەیوەندیا هونەرێن جوان

چینێن بەرگی هەوایی

تابلۆیەکا دیواری وێنە بکە ورەنگ بکە کو بەرگێ هەوایی دیاربکەت . ناڤێ چینان بێژە.

وانا ٢

توخمێن سەقاى دهێنە پيڤان

How Weather's Elements Measured?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەدكۆلى

چەوا پەستانا هەوايى دێ هێتە پيڤان

فێردبى

ژتوخمێن سەقاى

پەيوەنديا زانستان كەى

ب بيركارى

لێ ڤەكۆلە

پەستانا هەوايى Air Pressure

ئارمانجا چالاكيێ: Activity Purpose

تو فێربووى كو پەستانا هەوايى ئەو هێزە ئەوا بەرگێ هەوايى پێ دپەستينيت ژسەرى بەرەف ئەردى . هەروەسا تو فێربووى كو پەستانا هەوايى دهێتە گوهۆرين ب گوهۆرينا بلنداهيێ . دڤێ چالاكيێدا دێ دەزگايەكى دروست كەى پەستانا هەوايى بپيڤيت، ئەو ژى دبێژنێ باروميتەر .

كەرەستە Materials

- بەرچاڤكێن پاراستنێ
- مەقەس
- ڤدانكەكا مەزن يا گرۆڤر
- ئامانەكێ پلاستيكى
- وەرپێچكەكا پلاستيكى يا پان (تيپ)
- شريتا نويساندنێ
- داركەكێ بچويك
- كارتەكا پێرست
- ڕاستێ ميتەرى

هشياربە

پێنگاڤێن چالاكيێ Activity Procedure

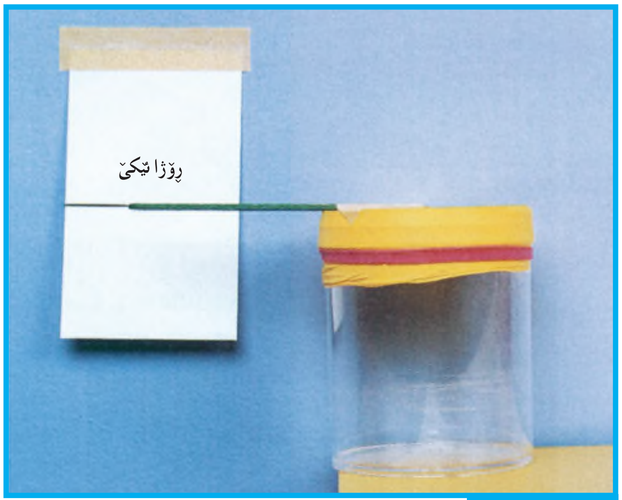
١ هشياربە بەرچاڤكێن پاراستنێ دانە بەر چاڤێن خۆ . هشياربە دەمێ تو مەقەسێ بكاردئينى. مەقەسێ بكاربينە بۆ برينا ستويێ ڤدانكى.

٢ بلا هەڤالەكێ تە ئامانى بگريت ، وتو يێ ڤدانكێ لسەر لايێ ڤەكريێ ئامانى دچەسپينى . دڵنيابە ژ موكمكرنا چەسپاندنا ڤدانكێ لسەر دەرێ ئامانى . ڤدانكێ ب رێكا وەرپێچكا پلاستيكى گرێدە .

٣ داركى ب سەرێ ڤدانكێڤە ب نويسينە بنيسينە وەكى ئەوا ديار . دڵنيا بە ژهندێ كو پتر ژنيڤا داركى يا درێژ بوويە دەرڤەى لێڤا ئامانى (وێنێ أ).

◄ باران ژعەوران دبارن دەمێ چيكێن ئاڤێ د عەوورادا مەزن وگران دبن .

ویێنێ أ



ویێنێ ب

٤ پێنڤیسێ گرافیتی وراستەی بکاربینە ، دا هێلەکێ لسەر کارتا پێرستی بکێشی . ئەڤێ هێلێ بناڤ ونیشان بکە ب «ڕۆژا ئێکێ» کارتێ ب دیواری ڤە ب نویسینە . دڵنیا بە کو هێلێ هەمان بلندیا دارکی یا هەی لسەر بارومیتەری (ویێنێ ب) .

٥ هەر ڕۆژ دهەمان دەمدا پەستانا هەوایی بپیڤە، وبۆ ماوێ هەفتیەکێ ، ئەو ژی لسەر کارتێ هێلەکا بچویك بکێشە بلنداهیا دارکی دیاربکەت . ژمارەیا دروستا ڕۆژێ بنڤیسە برەخ هێلا بچویکا تە کێشایڤە.

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. وەسف بکە چەوانیا گوهۆڕینا پەستانا هەوایی ددەمێ تە تێدا دپیڤا.

٢. دماوێ بجهئینانا کریارا پیڤانێ چ وەل بارومیتەری کر کو گوهۆڕین تێدا زۆر کێم بیت، یان ژی چ گهۆڕینێ دیار نەکەت؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن** زانایانێن سەقا ناسی ئاوێزا بکاردئینن دا توخمێن سەقای بپیڤن . ئەو بارومیتەرێ تە دروست کری چەوا پەستانا هەوایی پیڤا؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر: ئەنجامێن تە بدەست خوڤە ئینانین دەمێ تو ب کریارێ پیڤانا پەستانا هەوایی ڕابووی ، ل دویڤ وان و پێزانینێن پەیدا بووین دراپۆرتێن ڕۆژانە لسەر بارێن سەقای بکاربینە ، دا پێشبینیا سەقایی دەڤەرا خۆ بکەی دچەند ڕۆژێن کێمێن داهاتی دا.

شارەزایێن کریارێن زانستی

دەمێ بەراوردیا پێزانینان دکەی لدویڤ وی پیڤەرێ تو پێ دپیڤی . دەمێ تو ب چاڤدێری دپیڤی ، تو دکاری ب چەند ڕێنیشاندارێ ودەرئەنجامان لدور پێزانینێن خۆ رابی.

فێربە

پیڤانا توخمێن سەقای

Weather Elements Measurement

بناسە

- ئامیرێن دهێنە بكارئینان بۆ پیڤانا توخمێن سەقای
- جۆرێن عەورا

زاراڤ

پیڤەرێ پەستانا هەوایی

(بارومیتەر) barometer

شەهـ humidity

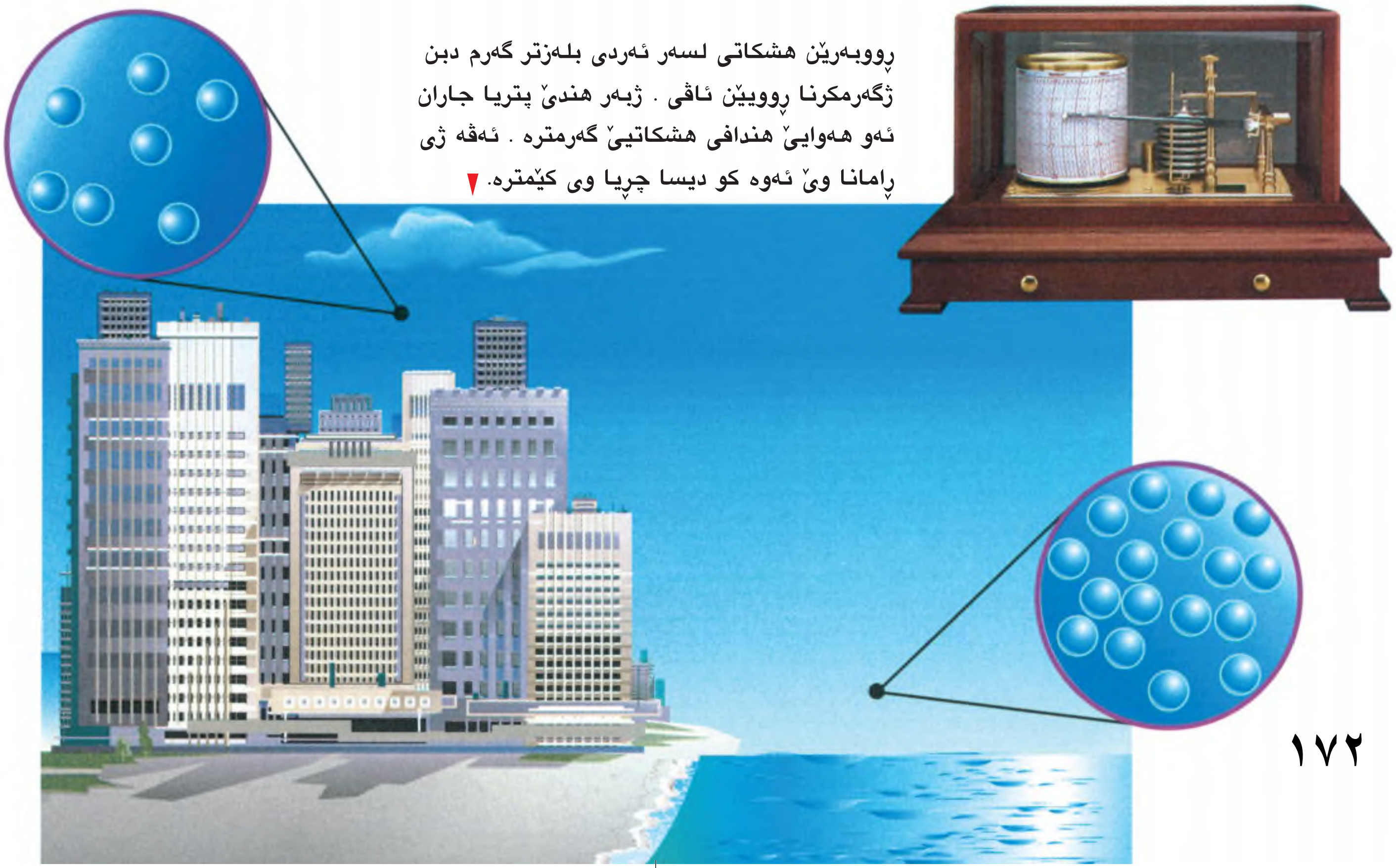
پیڤەرێ شەهێ (هیگرومیتەر)

hygrometer

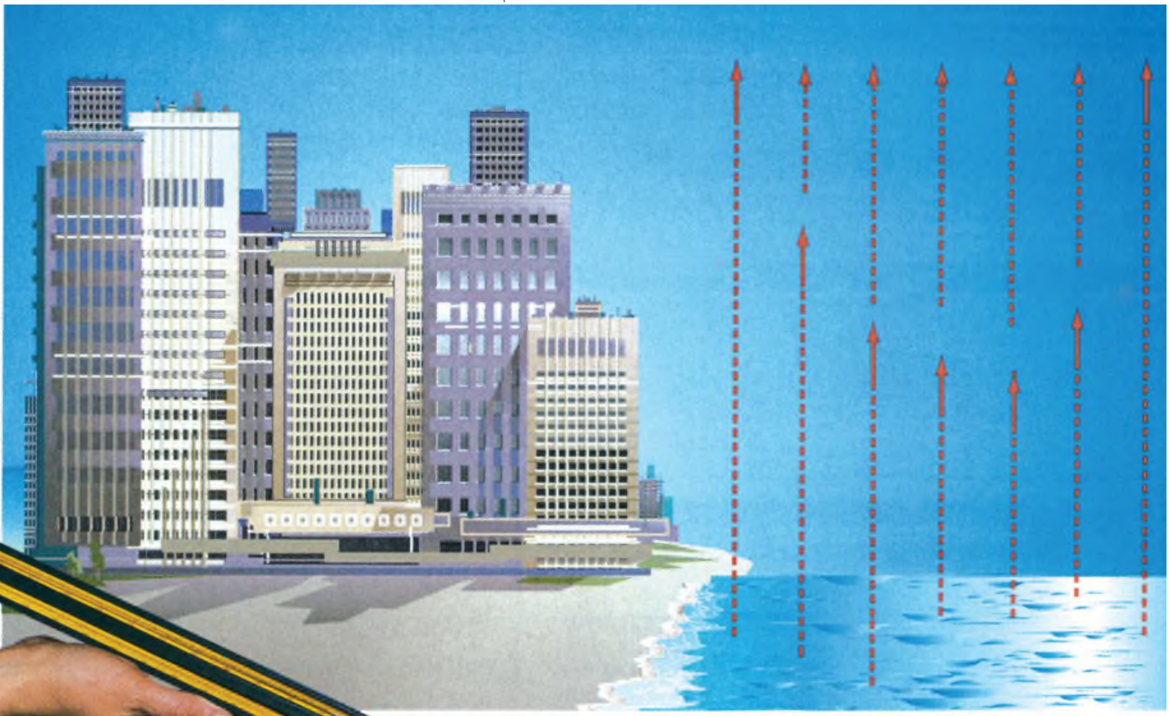
توخمێن سەقای Weather Elements

سەقازان ڕادبن ب خواندنا توخمێن سەقای وپیڤانا وان . ژڤان توخمان پلا گەرمیا هەوای وپەستانا هەوایی دلەزاتیا بای وئاراستی وی . سەقا زانا كارێ كری بۆ پێش ئێخستنا ئامرازێن خۆ دا هەر توخمەكێ ژتوخمێن سەقای بپیڤن . ئەگەر تە ڤیا پلا گەرمیا دەرڤە بزانی ، دێ تەماشای تەرازیا گەرمیێ كەی ، یان دێ گوهێ خۆ دەیە دەنگ وباسێن بارێ سەقای . تەرازیا گەرمیێ پلا گەرمیا هەوای دپیڤیت . دچالاكیا بوریدا ، تە پیڤانەك كر بۆ تایبەتمەندیەكا هەوای دبەرگێ هەوایێدا ، ئەو ژی پەستانا هەوایە . پەستانا هەوایی دهێتە پیڤان ب ئاویزەكێ دبێژنێ **پیڤەرێ پەستانا هەوایی** **(بارومیتەر)** . دبارومیتەریدا هەوا بەرەڤ خوار پەستانێ دئێخیتە سەر ئاوێزی ، لەوما دەرزیكا وی دلڤیت . دەرزیك وێ ژمارا برا پەستانا هەوایی دیاردكەت نیشان دكەت ، واتە ئاوێز یێ كێشا ستوینا هەوایێ دسەردا دپیڤیت . تەنۆلكێن هەوایی دبارستەكا هەوایێ سار دا نێزیكی ئێكن وچڕی وپەستانا وان دبلندن ، لێ دبارستەكا هەوایێ گەرمدا دژێك دوین وچڕی وپەستانا وان یا نزمە .

ئەڤ ئاویزێ سەقای ، بارومیتەرە یێ ب لولەكا زڤرۆكە . ئەو بەردەوام گوهۆڕینێن چێبووی دپەستانا هەوایی دا تۆماردكەت . ▼



ڕووبەرێن هشكاتی لسەر ئەردی بلەزتر گەرم دبن ژگەرمكرنا ڕوویێن ئاڤی . ژبەر هندێ پتریا جاران ئەو هەوایێ هندافی هشكاتیێ گەرمترە . ئەڤە ژی ڕاماناوێ ئەوە كو دیسا چڕیا وی كێمترە. ▼



▲ ئاڤا بوویه هەلم شەها هەوای زێدە دکەت . ژبەر هندێ باراستایێن هەوایی ئەوێن هنداف ئاڤێ پێکدهێن ب شەهترە ژباراستایێن هەوایی ئەوێن هنداڤی هشکاتییێ پێکدهێن .

▲ ئەڤ پیڤەرێ شەهێ (هیگرومیتەر)ە ، ئاویزەکە دیسا دهێتە نیاسین ب شەهە پیڤ ، شەها هەوای دپیڤیت . عومبارا جیوەی دئێکێ ژترازیێن گەرمیێ دا داپۆشییە ب پارچە پەرۆکەکێ تەڕ . پاشی هەردوو تەرازی دێ هێنە لڤاندن بشێوێ بازنەیی وبلەز دهەوایدا . هەر چەند هەوا یێ هشك بیت ، هەلمبوونا ئاڤێ ژپارچە پەڕوکی دێ بلەزتر بیت . ئەڤ هەلمبوونە تەرازیا گەرمی ئەو نخافتی ب بارچە پەڕوکەکی دێ سار کەت . ودەمێ ئەم بەراوردیا گەرمایا هەر ئێکێ ژهەردوو تەرازیان دکەین . ئەم ڕێژا شەهێ دناڤ هەوای دا دزانین .

ئێك ژتایبەتمەندێن سەقای ئەوێن تو دکاری بپیڤی **شەهە** ، واتە بڕا هەلما ئاڤێ دهەوایدا . چەند هۆکارەك کارتێکرنێ ل شهێ دکەن . ئەو دەڤەرا بارستێن هەوایی ل هنداڤی پێکدهێن ، کاری دکەنە سەر شەها وان بارستان . نموونا لسەر هندێ بارستایێن هەوایی ئەوێن پێکدهێن هنداف تەنێن ئاڤی دهێنە وەسف کرن کو شەها وان بلندترە ژشەها بارستێن هەوایی ئەوێن پێکدهێن هنداف هشکاتیێ . هەروەسا پلا گەرمیێ کارتێکرنێ دکەتە سەر بڕا شەهێ دهەوایدا . هەوایێ گەرم بڕا هەلما ئاڤێ تێدا زێدەترە ژوێ بڕا دناڤ هەوایێ ساردا . ژبەر هندێ ، ل ڕۆژەکا گەرم

چپکێن ئاڤێ لسەر تەنشتێن دەرڤەیێن پەرداغەکێ ئاڤا سار پەیدا دبن . ئەو هەوایێ نێزیکی پەرداغی دێ سار بیت . وهەوایی شیان نامینیت ئەڤێ بڕا ئاڤێ هەلگریت . هەلما ئاڤێ چڕ دبیت وچپکێن ئاڤێ پێکدهێن . دیسا سەقا زان لەزاتیا بای دپیڤن ب بکارئینانا دەزگایەکێ دبێژنێ ئەنیمۆمیتەر . وئاراستێ بای دزانن ب بکارئینانا لێگەڕا بای (ئاراستە پیڤا بای) .

✓ ئەو هۆکارێن کار دکەنە سەر شەها هەوای چنە؟

► ئەڤە جۆرەکە ژجۆرێن ئەنیمۆمیتەر (ئاویزێ پیڤانا لەزاتیا هەوای) . دیسان لێگەرەکا بای بخۆڤە دگریت . لەزاتیا بای دهێتە پیڤان بژمارا خولێن تەمام یێن موچکێن وێ دئێك خولەك دا . و پتریا جاران خول ئامیرانە دهێنە هژمارتن .

عەور و سەقا Clouds and Weather

هندەك جاران دێ عەورێن شێوێن جۆرا وجۆر د هەوای دا دبینی . ئەڤ عەورە ل چینا ترووپوسفیر پێکدهێن . سەقازان عەوران پۆلین دکەن ب پالپشتیا شێوە و وەرەنگێن وان ، وجهێ پێکهاتنا وان دهەوای دا . عەور هاریکاریا مە دکەن لسەر پێشبینیا سەقای .

✓ سەقازان چەوا عەوران پۆلین دکەن؟

ڕۆناهییەك لسەر بابەتی

عەور Cloud

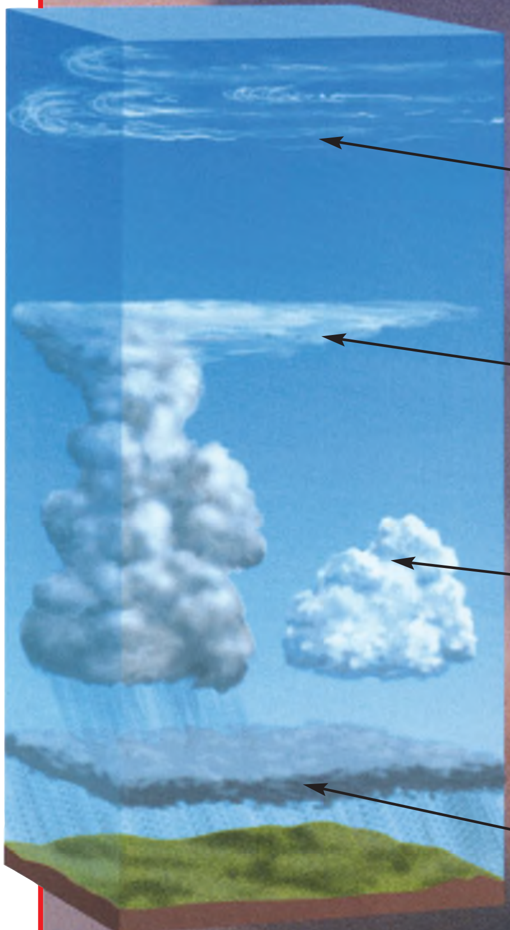
زانینا عەورا وریکا پێکهاتنا وان هاریکاریا تە دکەت لسەر پێشبینیا سەقای . ڤان برگێن لخواری بخوینە دا زێدەتر فێربی .

١ نەرمە عەور عەورێن بلندن دهەوای دا . ژکریستالێن بەستی پێکدهێن. یا بەلاڤە دکەت لسەر شێوێ کوریا درێژا هەسپی . یان پەرێ بالندەی وزۆرجار دگەل سەقایێ ناڤنجی ودلڤەکەر ڕێکدکەڤن .

٢ بارانە عەور جۆرەکێ عەورایە لسەر شێوێ بورجێن بلند وتارینە ، ونوورهەکا ڕۆنکری برەنگێ سپیێ خۆلیکی دگەلدایە ، ئەگەر تە ئەڤ عەورە دیتن پێشبینیا باران بارینێ بکە .

٣ پەلە عەور عەورێن وەکی تەپکێن پەمبی یێن پڤداینە . دەست ب پێکهاتنێ دکەت دەمێ چیکێن ئاڤێ چڕ دبن لسەر بلنداهیێن ناڤنجی ، ئەو پێشبینیا سەقایێ گەرم وساهی دکەت دبیت ئەڤ جۆرە ژپەلە عەوران بهێتە گهۆڕین بۆ بارانە عەورا یان بۆ عەورێن تاری وبارۆڤێن بگورمێن ب هەڤرا .

٤ ڕەشە عەور دێ بینی دڕۆژەکا دنیا یا گرتی وخۆلیکی . ڕەشە عەور چینەکێ نزمێ خۆلیکیێ تاری پێك دئینن . ئەڤ عەورە یێ ڕێکەفتە دگەل سەقایێ باران سڤك یان سەقایێ بەفرین ل وەلاتێن سارد .



ئەڤە وێنەیەکی فۆتۆگرافی یێ عەورانە ب شێوێ کوڤکی پێشبینیا بابەلیسکەکێ ، یا باهۆزەکێ وێرانکەر دکەت . دبیت لەزاتیا بای ، دناڤ عەورێ بشێوێ کوڤکی دا بگەهتە ٤٨٠ کیلومیترا دسەعەتەکێ دا .

پوختە Summary

سەقا زان ئەو زانانە ئەوێن توخمێن سەقای دخوینن ودپیڤن . ئەو توخم پەستانا هەوایی وپلا گەرمیێ وشەهـ ولەزاتیا بای وئاراستا بای بخۆڤە دگریت . زانایێن سەقای عەورا پۆلین دکەن ب پالپشتیا شێوە ورەنگ وجهێ پێکهاتنا وان د ناڤ هەوایدا . ودکارن پێشبینیا سەقای بکەن ب رێکا پیڤانا توخمێن سەقای وخواندنا وان .

پێداچوون Review

١. هیگرومیتەر چییە؟

٢. ئەو هۆکارێن کاردکەنە سەر شەهێ چنە؟

٣. ئەو چ ئاوێزەیە زانایانێن سەقای بکاردئینن بۆ خواندنا سەقای وپێشبینکرنا وی؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : بارستایەکا هەوای لسەر دەڤەرا جەمسەرێ باکووری پێکدهێت . پلا گەرمیا ئەڤێ بارستا هەوای وشەهـا وێ وەسف بکە دێ یا چەوا بیت .

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** : ئەو چ ئاوێزەیە دهێتە بکارئینان بۆ پیڤانا پەستانا هەوایی؟

أ. تەرازیا گەرمیێ ج. هیگرومیتەر

ب. لێگەرا بای د. بارومیتەر

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیرکاری

لێدەرکرنا ژمارێن تەمام

خشتەیەکی دانە ، پلێن گەرمیا رۆژانە یێن بەرز ونزم ل دەڤەرا خۆ تۆماربکە ، وبەردەوام بە لسەر وێ چەندێ ب درێژاهیا هەفتیەکێ . بژمێرە کا دێ گهۆرینا پلا گەرماتیێ د هەر رۆژەکێدا چەند بیت .

پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

پێداچوونا زاراڤان Vocabulary Review

ڤان زاراڤێن دهێن بکاربینە بۆ تەمام کرنا ڕستان .
ژمارا بەرپەڕێن تۆمارکری دناڤبەرا (١٦٣–١٧٤) دا نیشا تە ددەت وی جهێ هەبوونا پێزانینا ئەوێن کو دبیت تو پێتڤی بی دبشکێ دا .

بەرگێ هەوایی (١٦٤)
پەستانا هەوای (١٦٥)
تروپوسفیر (١٦٦)
ستراتوسفیر (١٦٦)
پەنگاندنا گەرمی (١٦٧)
بارستا هەوای (١٦٨)
بەرە (١٦٨)
پیڤەرێ پەستانا هەوای (بارومیتەر) (١٧٢)
شەهـ (١٧٣)
پیڤەرێ شەهێ (هیگرومیتەر) (١٧٣)

١. دەستەسەرکرنا هندەك وزا ڕۆژێ دهەوای دا و نە هێلانا زڤرینا وێ بۆ ئاسمانێ دەرڤە ، دبێژنێ ________ .

٢. برا هەلما ئاڤێ دهەوایدا دبێژنێ ________ .

٣. ________ ئەوچینا تەنکا هەوایە ئەوا لدور ئەردی.

٤. ئاویزێ پەستانا هەوایی دپیڤیت ________ ە

٥. دبەرگێ هەوایی دا ، ________ ئەو چینەیا پتریا گهۆڕینێن بارێ سەقای تێدا ڕوویددەن .

٦. ________ ئەو هێزە یا بەرگێ هەوایی ڕوویێ ئەردێ بێ دپەستینیت .

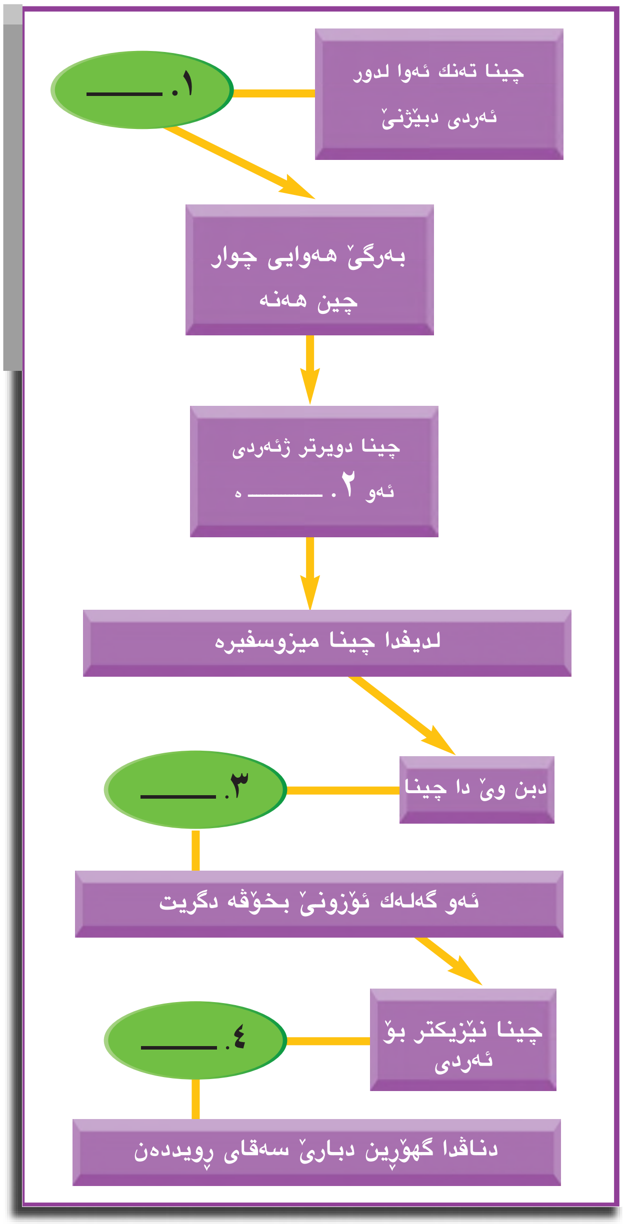
٧. ________ ژکۆ ڤەبوونەکا گەلەك هەوای ، پێکدهێت وتێتە ڤەگۆهاستن هنداڤی هشکاتیێ وئاڤێ .

٨. چینا بەرگێ هەوایی ئەوا گەلەك ژئۆزونێ بخوڤە دگریت ئەو ژی ________ ە .

٩. ________ پێکدهێت دەمێ ڤێك کەفتنا دوو بارستێن هەوایی یێن ژێك جودا دپلا گەرمیێ دا.

١٠. دەزگایێ شەهێ دپیڤیت ئەو ________ ە .

پێکڤە گرێدانا چەمکان
Connect Concepts



دڵنیا بوون ژتێگەهەشتنێ
Check Understanding

پیتا هەلبژارتییێ گونجای بنڤیسە .

١. هەر چەند تو دناڤ بەرگێ هەوایی دا بلند ببی ماوە دناڤبەرا تەنۆلکێن هەوایی دا ______ .

أ. کێم دبیت ج. زێدە دبیت

ب. نا هێتە گوهۆڕین د. خۆ ددەنە ئێك

٢. وزا ______ ی دهێتە دەستەسەرکرن بڤەنجیا گازێن دناڤ هەوایدا هەین . ودبیتە ئەگەرێ پەنگاندنا گەرمیێ .

أ. ئەرد ج. بارومیتەر

ب. خۆر د. ستراتوسفیر

٣. بارستا هەوایی ئەوا لهنداف ئاڤێن خۆلگەیی پێکدهێت دێ یا ______ بیت .

أ. گەرم و ب شەه

ب. سار و ب شەه

ج. سار و هشك

د. گەرم و هشك

٤. دبیت هەوایێ ______ هەلما ئاڤێ پتر ژهەوایێ ______ بخۆڤە بگریت .

أ. گەرم ، سار

ب. چڕ ، چری کێمتر

ج. سار ، گەرم

د. ترۆپوسفیر ، میزوسفیر

هزرەکا رەخنەگر
Critical Thinking

١. بوچی ڤیهەلچوێن چیای لوولەکێن ئۆکسجینی بکاردئینن؟

٢. بوو دبەلاڤوکا بارێ سەقای دا من گوهـ باسێ هاتنا بەرەیەکێ ساربوو .
ئەو چ گوهۆڕینێن دبارێ سەقای دا تو پێشبینی دکەی؟

پێداچوونا شارەزاییێن کریارێن زانستی
Process Skills Review

١. بزڤرەڤە چالاکیا ئێکێ دڤێ پشکێ دا . تە چ تێبینی کر وەل تە کر بۆ تە دیاربیت کو هەوا ماددەیە؟

٢. مگرتی ژتە هاتە داخاز کرن توخمێن بارێ سەقای بپیڤی . بۆ ماوێ پێنج ڕۆژان لدویڤ ئێك . ئەو ئاویزێن هاریکاریا تە دکەن بۆ کریارێن پیڤانێ چنە؟ خشتەیەکی دانە دا پێزانینێن خۆ تۆماربکەی . تێدا ئامیرێن پیڤانێ وتوخمێن سەقای ئەوێن تو دێ پیڤی تۆماربکە .

هەلسەنگاندنا بجهئینانێ
Performance Assessment

خشتێن بارێ سەقای

پشکدارییێ دگەل هەڤالەکێ خۆ بکە ، دڤەکۆلینا سێ خشتێن بارێ سەقای ئەوێن مامۆستاییێ تە داینە تە . چەوانیا گهۆڕینا سەقای ل دەڤەرا دوان خشتاندا هاتی دیارکە، بۆ سێ ڕۆژێن بوری . پاشی پێشبینیا سەقای یا دوو ڕۆژێن دهێن بکە . ئەگەرێن پێشبینیا خۆ شروڤە بکە .

پشکا ٢

ئەرد و هەیڤ وئەوێن لدویفواند دهێن

Earth, Moon, and Beyond

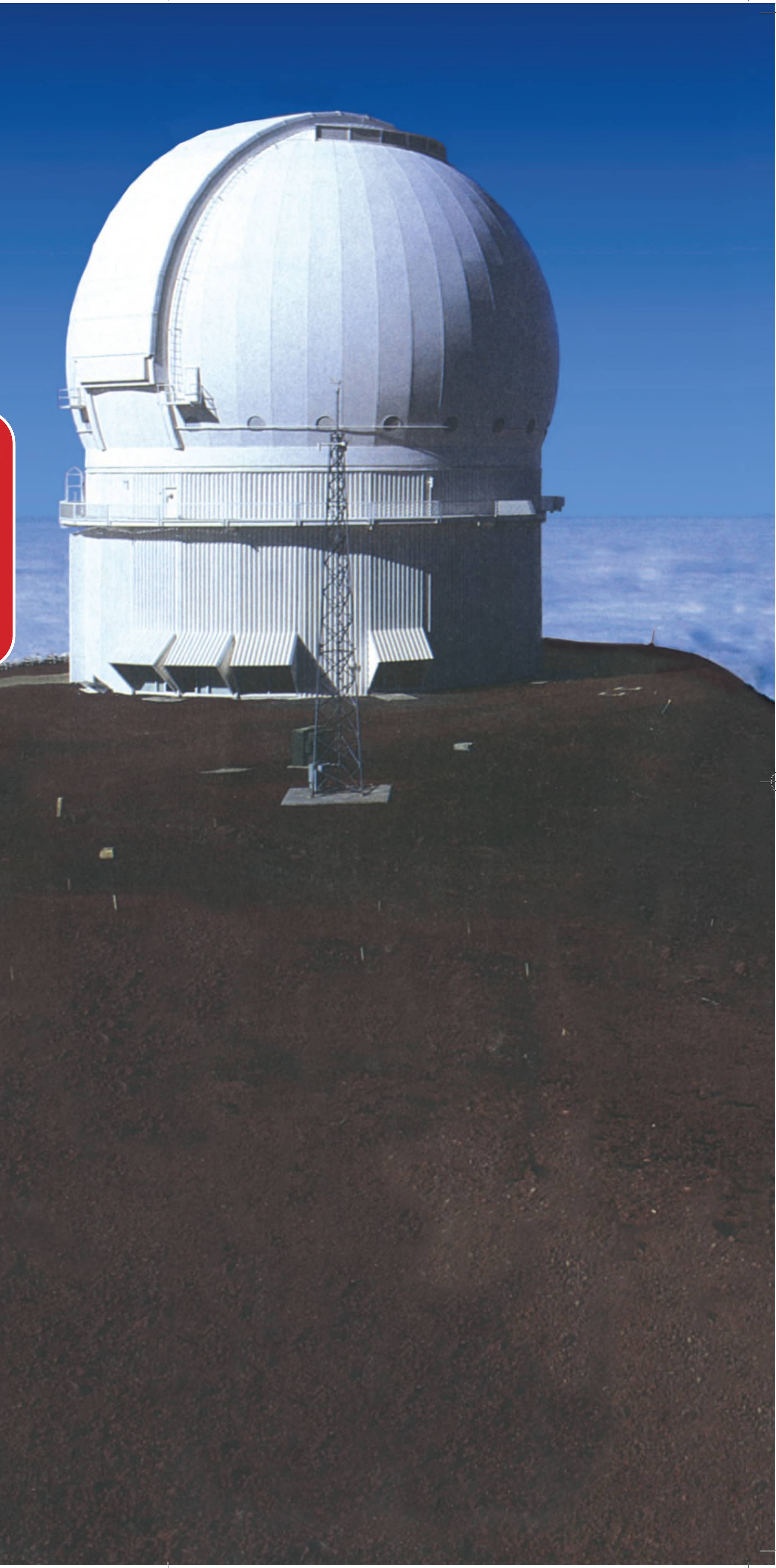
دگەل هندێ کو ئەرد بلەزاتیەکا مەزن دئاسمانی دا دلڤیت هوسا دیارە کو نا لڤیت. ژبەر ڤێ ئەگەرێ هوسا دیارە خۆر وهەیڤ لدور ئەردی دزڤڕن . مرۆڤی پێتڤی ب گەلەك دەمی هەبوو دا دیارکەت کو ئەرد دڕاستی دا لدور خۆرێ دزڤڕیت .

زاراڤ

- خولگە
- تەوەر
- وەرچەرخان
- یەکسانیا شەڤ و ڕۆژان
- هەسار
- هەسارۆك
- کلکدار
- تەلسکۆپ
- هەیڤا دەستکرد
- تێکەرا ئەسمانی

پێزانینەکا بلەز

ڕوانگەیێن دکەڤنە ب ڕەخ باژێرێن مەزنڤە وەکی بەرێ گەلەك ب مفا نینن . ڕۆناهییێن باژێرا وپیس بوونا هەوای وەلێ دکەن ستێر ب روونی دیار نەکەن . بەلێ زانا دکارن ستێرا ب روونی ژلوتکی چیایەکی ببینن یێ دویربیت ژڕۆناهیا باژێری وپیسبوونا وێ .



پێزانینەکا بلەز

زڤڕینەکا ئەردی لدور رۆژێ ٣٦٥.٢٦ ڕۆژان ڤەدکێشیت ڕۆژنامە دهێتە ڕێکخستن کو ژکەرتی ٠.٢٦ یێ ڕۆژێ بدوماهیك ببن، برێکا زێدەکرنا ڕۆژەکێ لسەر ڕۆژێن مەها شواتێ هەر چوار سالان جارەکێ. دا هژمارا ڕۆژێن وێ ببیتە ٢٩ ڕۆژ. ئەو سالێن درێژ دبێژنێ سالێن پڕ (٣٦٦ ڕۆژ).

ئێك جار زڤڕین لدور خۆرێ

هەسارە	ژمارا ڕۆژێن ئەردێ
عەتارد	٨٨
زوهرە	٢٢٤,٧
ئەرد	٣٦٥,٢٦
مەریخ	٦٨٧
موشتەری	٤٣٣٢,٦
زوحل	١٠ ٧٥٩,٢
ئۆرانۆس	٣٠ ٦٨٥,٤
نیپتۆن	٦٠ ١٨٩
بلۆتو	٩٠ ٧٧٧,٦

وانا ١

چ دناڤ سیستەمێ رۆژێ دا هەیە

What Else In the Solar System?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی
چەوا هەرئێك ژئەرد وهەیڤ و رۆژ دئاسمانیدا دلڤن

فێربی
تشتان دەربارەی ئەردی وهەیڤێ وتەنێن دی دسیستەمێ رۆژێ دا

پەیوەندیا زانستان کەی
ب بیرکاری و ڤیسینێ

▲ هەسارۆکا «ئیدا» بێ هەڤتایە: هەیڤەکا تایبەت یا هەی !

لێ ڤەکۆلە

چەوا هەرئێك ژئەرد وهەیڤ وخۆر دئاسمانیدا دلڤن
How Earth, the Moon and the Sun Move Through Space

ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

دبیت ڤێگاڤێ تو هەست نەکەی تو دلڤی ، دراستیدا تو بلەز ل ئاسمانی دهێیە ڤەگۆهاستن . ئەرد دزڤرپت زڤرینەکا تەمام لدور خۆ هەر ٢٤ سەعەتان. ئەگەر تو یێ راوەستیای بی لدەڤ هێلا کەمەرەی ، تو دێ بلەزاتیا نێزیکی ١٧٣ کیلومیتەران زڤری دسەعەتەکیدا ! هەروەسا ئەرد لدور رۆژێ دزڤرپت بلەزاتیا نێزیکی ١٠٧ ٠٠٠ کیلومیتەرا دسەعەتەکێدا ! هەروەسا هەیڤ لدور ئەردی دزڤرپت بلەزاتیا نێزیکی ٣ ٧٠٠ کیلومیتەران د دەمژمێرەکێدا ، ولدور خۆ دزڤرپت بلەزاتیا ١٧ کیلومیتەران د دەمژمێرەکیدا . دڤێ چالاکیێ دا دێ نموونێ ئەردی وهەیڤێ و رۆژێ دروست کەی ، بۆ بەراوردیکرنا لڤینا وان دئاسمانیدا .

کەرەستە Materials

- تەپەکا کناری (ڤولی بولا سەر خیزی) ▪ تەپەکا تێنسێ
- تەپەکا مێزێ

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ دێ کارکەی دگەل کۆمەلەکێ پێکهاتبیت ژچوار قوتابیان ، بۆ دروستکرنا نموونێ خۆرێ وئەردی وهەیڤێ دئاسمانی دا. پێدڤیە ئێك ژکۆمەلێ ب راوەستیت ل نیڤا ئەردەکێ بەرفرەه وڤەکری دا ، وتەپا کناری لسەر سەرێ خۆ بگریت . تەپا کناری خۆرێ دنوێنیت . پێدڤیە قوتابیێ دووێ دویر ژ «رۆژێ» راوەستیت وتەپا تێنسێ لسەر سەرێ خۆ بگریت . تەپا تێنسێ ئەردی دنوێنیت . وقوتابیێ سیێ تەپا مێزێ بگریت ، و ل نێزیکی «ئەردی» راوەستیت . تەپا مێزێ هەیڤێ دنوێنیت . وقوتابیێ چوارێ تێبینیێ بکەت وئەوا رویددەت تۆماربکەت .

وێنێ أ

هێلکەیی

٢ ئەرد دزڤرپت ل ئاسمانی لدور رۆژێ لدویڤ رێرەوەکا وەکی بازنەیی یا پیچەکی درێژ بووی ، دهێتە وەسف کرن ب هێلکەیی . دنموونێ دا پێتڤیە ئەرد لدور رۆژێ بزڤرپت دریرەوەکا شێوە هێلکەییدا . هەروەسا پێتڤییە ئەرد لدور تەوەرێ خۆ لسەر خۆ بزڤرپت ، دگەل زڤرینا وی لدور رۆژێ . پێتڤییە لسەر قوتابیێ تێبینیێ دکەت ئەڤێ لڤینێ تۆماربکەت (وێنێ أ) .

وێنێ ب

٣ دەمێ زڤرینا ئەردی لدور تەوەرێ خۆ ولدور رۆژێ ، پیتڤییە هەیڤ لدور ئەردی دخولگەهەکێ دا یێ شێوە هێلکەیی بزڤرپت ، لدور خۆ جارەکێ هەر چەند لدور ئەردی بزڤرپت ، رەخێ هەیڤێ یێ بەرامبەری ئەردی پێتڤییە هەر ئەو رەخ بیت . ئەڤە هندێ دخازیت کو هەیف لدور تەوەرێ خۆ جارەکێ بزڤرپت هەر چەند زڤرینەکێ تەمام د کەت لسەر خولگەها خۆ لدور ئەردی . پێتڤییە لسەر قوتابیێ تێبینیێ دکەت ئەڤان لڤینان تۆماربکەت (وێنێ ب) .

شارەزایێن کریارێن زانستی

چێکرنا نموونێ ئەرد وهەیف وخۆر دێ هاریکارییا تە کەن ل سەر بکارئینانا پەیوەندیێن دەمی و جهی دا فێربی چەوا تەن دئاسمانی دا دلڤن ، وچەوا کارلێککرنێ ل هەڤدو دکەن .

دەرئەنجامە بکە Draw Conclusions

١. نموونا تە سێ ماوێن دەمی دیاردکەتن ئەو ژی سال وهەیف ورۆژن. هزرێ دماوێ دەمێ پێ دچیت دا بکە بۆ زڤرینا ئەردی لدور تەوەرێ خۆ جارەکێ ، ولدەمێ پێ دچیت بۆ زڤرینا هەیڤێ جارەکێ لدور ئەردی ، ولدەمێ پێ دچیت بۆ زڤرینا ئەردی لدور رۆژێ . دەمێ ماوێ پێ دچیت بۆ هەر لڤینەکێ چەندە؟

٢. بەراوردیێ بکە دناڤبەرا لڤینێن هەیڤێ ولڤینێن ئەردیدا .

٣. **زانا چەوا کاردکەن** پتریا جاران زانا نموونان چێدکەن پەیوەندیێن دەمی وجهی د جیهانا سروشتی دا دیاردکەتن . لێ نموونە نەشێت بەردەوام ئەڤێ پەیوەندیا دەمی – جهی بدروستی دیارکەتن . ئەو هۆکار چنە وەکر نموونا تە یا ب کێماسی بیت ، دئەوان دیارکریادا دەربارێ ئەردی وهەیڤێ وخۆرێ؟

فێربە

زڤڕین دسیستەمێ رۆژێ دا

Cycles in th Solar System

هەسارا ئەردی و هەیڤ ل ئەسمانی

Earth and the Moon In Space

هەیڤ ئەو تەنە ب شەڤ دئەسمانیدا یێ ژهەمیان پتر دتەیسین، وهەڤسۆیێ نێزیکترە بۆ ئەردی ل ئەسمانی . ئەرد وهەیڤ پێکڤە پشکەکێ ژسیستەمێ خۆرێ پێکدئینن . کێشکرنا رۆژێ دبیتە ئەگەرێ هەرئێك ژئەردی وهەیڤێ لدور بزڤڕن لدویڤ رێرەوەکێ گرتی. ئەو رێرەوێ ئەرد دزڤڕینا خۆ دا لدور خۆرێ لسەر دچیت دبێژنێ **خولگە** خولگێ ئەردی بشێوێ هێلکەیییە ، ئەو ژی شێوێ دروستێ بازنەیی نینە .

ودەمێ ئەرد لدور خۆرێ دزڤڕیت ، دیسا لدور تەوەرێ خۆ دزڤڕیت. **تەوەر** هێلەکا خەیالییە دچەقێ ئەردیرا دەربازدبیت ، ودناڤ هەردوو جەمسەرێن وی یێن باکووری وباشووری ژئەنجامێ زڤڕینا.

بناسە

- سیستەمێ ئەردی وهەیڤێ
- دەڤەرێن دەمی
- ئەگەرێ رۆیدانا چوار وەرزان
- هەسارە و هەسارۆك و کلکدار

زاراڤ

خولگە orbit

تەوەر axis

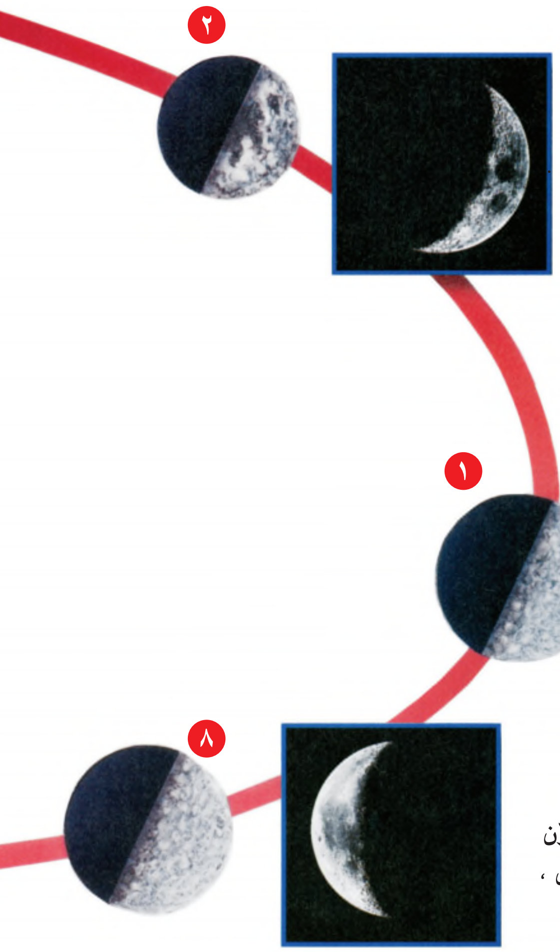
وەرچەرخان revolution

یەکسانیا شەڤ ورۆژا equinox

هەسارە planets

هەسارۆك asteroids

کلکدار comets

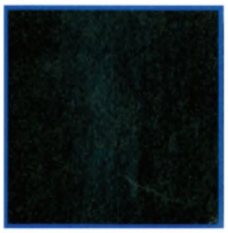


٢ ڤانێ زێدەبووی

رۆیێ هەیڤێ یێ رونکر بتیشکێن خۆرێ لدەستپێکێ وەك ڤانی دیاردبیت . پشکا رۆن رۆژ ب رۆژێ زێدە دبیت

١ هەیڤا نوی (پەنا گرتی)

هەیڤ دکەڤیتە دناڤبەرا ئەردی وخۆرێدا نکارین ژئەردی هەیڤێ ببینین چونکی پشکا رۆن بتیشکێن خۆرێ دکەڤیتە بەرامبەری رۆژێ نە ئەردی .



٨ ڤانێ کێمبووی

بێنە مایە پشکا هەیڤێ یا رۆن تیشکێن خۆرێ بێتە ڤەشارتن ، وئێدی نا ئێتە دیتن ژ رویێ ئەردی .

ئەردی لدور تەوەریێ خوٚ شەڤ و روٚژ پەیدا دبن . دەمێ جهەك ژ ئەردی بەرامبەری خوٚریێ بیت دێ لێ بیتە روٚژ . ودەمێ بەرامبەری خوٚریێ نەما دێ لێ بیتە شەڤ . کێشکرنا ئەردی وەل هەیڤێ دکەت لدور ئەردی بزڤریت لدیڤ خولگەهەکێ شێوێ هێلکەیی . دەمێ هەیڤ نێزیکترین دویری بیت ژئەردی ، دویراتیا وێ دگەهیتە ٣٥٦ ٤٠٠ کیلومیتەرا .

هەیڤ وەکی ئەردی ، لدور تەوەریێ خوٚ دزڤریت . لێ زڤرینا هەیڤێ لدور خوٚ ٢٧.٣ روٚژێن ئەردی ڤەدکێشیت . ئەڤە هندێ دگەهینیت کو شەڤەك و روٚژەك لسەر هەیڤێ دەمێ وان ٢٧.٣ روٚژێن ئەردینە.

هەر چەندە هەیڤ لدور خوٚ دزڤریت لێ هەمان رەخێ هەیڤێ دێ بەردەوام بەرامبەری ئەردی مینیت. وئەگەر بوٚ هندێ دزڤریت کو هەیڤ لدور ئەردی دزڤریت دماوێ ٢٧.٣ روٚژاندا ، ئەو ژی هەمان دەمە ئەوێ پێدچیت بوٚ زڤرینا وێ لدوٚر تەوەریێ وێ .

هەر چەندە تەیسینا هەیڤێ ب شەڤ یا دژوارە ، لێ ئەو نە ژێدەرێ روٚناهییێ . وئەم یێ ژئەردی هەیڤێ دبینین چونکی تیشکێن خوٚریێ لسەر روٚیێ وێ ددەنەڤە . ودگەل زڤرینا هەیڤێ لدور ئەردی جهێ وێ ل ئەسمانی دهێتە گوهوٚرین . وژبەر هندێ شێوە یان روٚیێن جودا وەردگریت ئەوێن ئەم هەمی هەیڤان دبینین . روٚیێن هەیڤێ وەکی ئەم ژئەردی دبینین د دیارکرینە دوێنێ فوتوگرافییێ ل خوارێدا .

✓ چەوا ئەرد وهەیڤ د ئەسمانی دا دلڤن؟

٣ تەربیعا ئێکێ

پشتی بورینا هەفتیەکێ لسەر هەیڤا نوی (پەنا گرتی) هەیڤ وەکی شێوێ نیڤ بازنەییە . دبێژنە ئەڤی روٚی تەربیعا ئێکێ. چونکی هەیڤ ل دویراتیا چوار ئێکا خولگەها خوٚیە لدور ئەردی .

٤ کودێ زێدەبووی

٥ چاردە شەڤی

پشتی بورینا دوو هەفتیان لسەر هەیڤا نوی (پەنا گرتی) هەمی نیڤا روٚنکری بروٚناهیا روٚژێ دێ بینین.

٦ کودێ کێمبووی

هوسا دیارە کو هەیڤ کێم دبیت یان بچویك دبیت

٧ تەربیعا دویماهییێ

پشتی بورینا سێ هەفتیا لسەر پەنا گرتنێ ، هەیڤ ژسێ چارێك ($\frac{3}{4}$) خولگەها خوٚ لدور ئەردی یا دەربازبووی.

زڤرینا ئەردی لدور خۆ ، ودەمگرتن

Rotation and Time

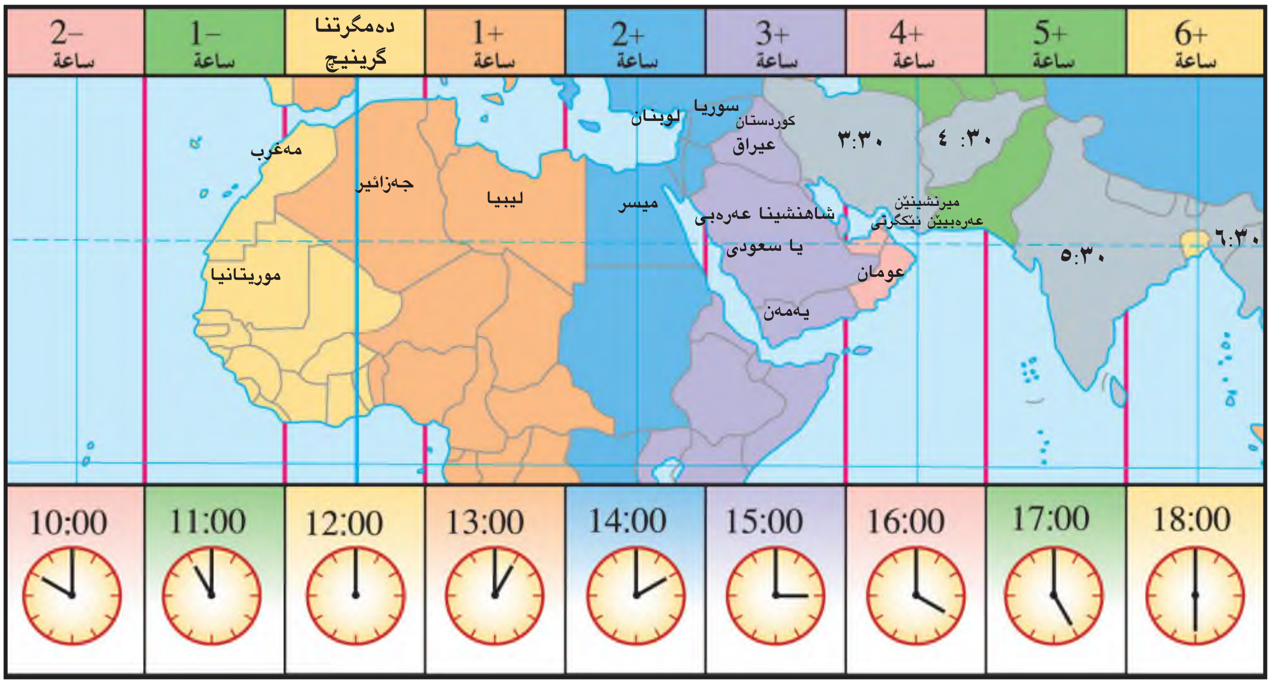
هەمی ڕۆژان تو تێبینی دکەی کو خۆر وەسا دیارە ژرۆژهەلاتی دەردکەڤیت، ودگەهیتە خالەکا بلند د نیڤرو دا، و ل ڕۆژئاڤا ئاڤا دبیت . ئەڤ لڤینا دیارا ڕۆژێ ژئەنجامێ زڤرینا ئەردییە لدور تەوەرێ خۆ. نموونا تە چێکری دچالاکیا بوری دا بینە هزرا خۆ. ڕۆن دکەت کو ئەرد دگەل زڤرینا وی لدور خۆرێ، ڕویەکێ ئەردی دێ بۆ دەمەکێ دیارکری بەرامبەری خۆرێ بیت. جهێن ئەردی ئەوێن بەرامبەری خۆرێ، دێ لێ ڕۆژ بیت. لدەمێ جهێن نەکەڤنە بەرامبەری خۆرێ دێ لێ شەڤ بیت. هەر خالەکا ئەردی دخولەکێرا دەربازدبیت ژرۆناهیێ و تاریێ، ٢٤ سەعەتان ڤەدکێشیت. دبێژنە ئەڤێ خولێ ڕۆژەك : سیستەمێ دەم گرتنێ ئەوا ئەم نوکە کاری پێ دکەین پاڵپشتە بۆ زڤرینا ئەردی لدور خۆ ددەمێ ٢٤ سەعەتاندا. خەلك د پتریا دەمێن مێژوییدا پڤدڤی ب زانینا دەمیدا ڕاست نەدبوون. ژخەو ڕادبوون دگەل هەلاتنا ڕۆژێ. وخوارنا نیڤرو دخوار دەمێ ڕۆژ ل ئەو پەرێ بلندیێ ل ئەسمانی، وڕۆژا خۆ بدوماهی دئینا دگەل ئاڤا بوونا ڕۆژێ. دوماهیا سەدێ هەژدێ، ودگەل پێشکەفتنا هۆیێن گەهاندنێ ودگەل ڕێکخستنا کاری، پێتڤی ب پێگیریکرنێ و ژڤانا ودەمێ دروست ئاشکرا بوو. گۆیا ئەردی دهێتە دابەشکرن بۆ ٢٤ دەڤەرێن دەمی هەرئێك ژوان سەعەتەکا ڕۆژێ دنوێنیت. و ب هندێ هەمی جهێن کەفتینە ئێك دەڤەرا دەمی هەمان دەمگرتن دێ هەبیت. ئەگەر تو بەرەڤ ڕۆژئاڤا چووی ژدەڤەرەکا دەمی بۆ دەڤەرەکا دەمی دیا لدویڤ دهێت. دێ دەم سەعەتەکێ کێم بیت. ودێ سەعەتەکێ زێدەبیت ئەگەر بەرەڤ ڕۆژهەلاتی بچی.

ل نیشتمانێ عەرەبی، ژکەنداڤێ عەرەبی ل ڕۆژهەلات بۆ زەریایێ ئەتلەسی ل ڕۆژئاڤا پێنج دەڤەرێن دەمی یێن هەین.

دەمێ خێزان خوارنا نیڤرو دخۆن ل کوردستانا عیراقێ، ل موریتانیا قوتابی شنوی دچنە قوتابخانێ.

✓ چییە دەڤەرێن دەمی وزڤرینا ئەردی ل دور خۆ پێکڤە گرێددەت؟

نەخشێ دەڤەرێن دەمی ل نیشتمانێ عەرەبی ▼



وەرزێن سەر ئەردی Eearth’s Seasons

ئەرد پێتڤی نێزیکی ٣٦٥ $\frac{1}{4}$ ڕۆژان هەیە ، واتا ئێك سالٚ دا ئێك زڤرین تەمام بکەت لسەر خولگەها خۆ لدور ڕۆژێ . دهەمان دەمی دا ئەرد لدور تەوەرێ خۆ زڤریت هەر ٢٤ سەعەتان جارەکێ . تەوەرێ ئەردی ب تەمامی لسەر خولگەها خۆ نەیێ ستوینە، ئەو یێ لارە بنێزیکی ٢٣ $\frac{1}{2}$ پلان . ئەڤ لارییە ، وهەروەسا گوهۆڕینا بارێ ئەردی دخولگەها ویدا ، دبنە ئەگەرێ هندێ کو نیڤا گۆیا ئەردی یا باکووری ، پاشی نیڤا گۆیا ئەردی یا باشووری ، بکەفیتە بەرامبەری ڕۆژێ .

ئەڤ گوهۆڕینە دبارێ ئەردیدا دبیتە ئەگەرێ گهۆڕینا هژمارا سەعەتێن ڕۆژێ وسەعەتێن شەڤێ د زۆربەیا دەڤەراندا . بۆ نموونە دەمێ نیڤا گۆیا ئەردی یا باکووری بەرامبەری خۆرێ بیت ، دێ سەعەتێن ڕۆژێ ل وێرێ پتر بن ژسەعەتێن شەڤێ ، هەروەسا تیشکێن خۆرێ بشێوێ ڕاستەوخۆ دکەڤنە سەر . وزێدەترین هژمارا سەعەتێن ڕۆژێ دێ ل ڕۆژا ٢١ خزیرانێ بیت . ئەو ژی ڕۆژا وەرچەرخانا هاڤینێ یە، وئەڤە نیشانا دەستپێکا وەرزێ هاڤینێ یە .

بەلێ نیڤا گۆیا ئەردی یا باشووری ، ئەو ڕۆژ ل وێرێ دێ بیتە ڕۆژا وەرچەرخانا زڤستانێ . ئەو دەمگرتنا تێدا ، هژمارا سەعەتێن ڕۆژێ ل پارچەکا سەر ئەردی زێدەترین هژمار بیت ، یان کێمترین هژمار بیت دبێژنێ **وەرچەرخان** وەرچەرخانا زڤستانێ ل نیڤا گۆیا باکووری دێ ل ٢١ کانینا ئێکێ بیت . دنیڤا ماوێ دناڤبەرا هەردوو وەرچەرخانان دا ، چ ژهەردوو نیڤێن گۆیێ ئەردی بەرامبەری خۆرێ نابن ، ودێ هژمارا سەعەتێن ڕۆژێ دیەکسان بن دگەل هژمارا سەعەتێن شەڤێ دهەر خالەکێدا لسەر ڕوویێ ئەردی . ئەو دەمگرتنا تێدا درێژیا شەڤێ ودرێژیا ڕۆژێ دیەکسان بن ل هەر پنیەکێ ژئەردی، ئەم دبێژنێ **یەکسانیا شەڤ ورۆژان** یەکسانیا پاییزی ڕوێددەت دنیڤا گۆیا باکووری دا ڕۆژا ٢١ ئیلونێ ، ئەو ژی ڕۆژا ئێکێ یە ژوەرزێ پاییزێ . ویەکسانیا بهارێ ڕوێددەت دڤێ نیڤێ دا ڕۆژا ٢١ ئادارێ ، ئەو ژی ڕۆژا ئێکێ یە ژوەرزێ بهارێ .

✓ مێژوویا یەکسانیا بهارێ دنیڤا گۆیا ئەردییا باکووریدا چەندە؟

١ **خۆر** زۆربەیا ماددێن دناڤ سیستەمێ خۆرێ دا خۆر بخۆڤە دگریت ڕۆناهی وگەرمی وشێوێن دیێن وزێ ، دهێنە هنارتن بۆ هەمی ئاراستا ژرۆیێ خۆرێ .

٢ **عەتارد** هەسارەکا گەلەك نێزیکی خۆرێ یە بلندترین پلا گەرماتیا وێ نێزیکی ٤٢٥ پلا سەدی یە . عەتارد هێزا کێشکرنێ تێرا هندێ نینە دا بەرگێ هەوای هەبیت .

٣ **زوهرە** هەسارەکا گەرمە بەرگەکێ ستویرێ هەی پێکهاتیە ژ دوان ئۆکسیدی کاربۆن . پلا گەرمیێ لسەر رۆیێ وێ دگەهتە نێزیکی ٤٨٠ پلا سەدی . وئەڤە ژی گەلەکا گەرمە لدیف پیڤانا شیانێن بوونا ژیانێ .

٤ **ئەرد** هەسارەکە بەرگێ هەوایی یێ دەولەمەند ب ئۆکسجینی یێ هەی . ئاڤا شل یا سەر ئەرد لێ هەیە . بڤێ چەندێ دبیتە ئێکانە هەسارە دناڤ سیستەمێ خۆرێ دا خودان شیانە لسەر دابینکرنا ژیانێ.

٥ **مەریخ** ئەڤ هەسارە ب ڕەنگێ سۆر دەردکەڤیت . ژئەگەرێ ئۆکسیدێ ئاسنی . یان ژەنگا دئاخا وێ دا . ئەو وەکی ئەردی یە ب هەبوونا دەڤەرێن بەستی نك هەردوو جەمسەرێن وی . وهەبوونا بیابانا .

٦ **پشتێنا هەسارۆکا** هەسارۆك پارچێن کەڤرانە ، دبیت پاشماوێن کریارێ پێکهاتنا هەسارا بن .

٧ **موشتەری** مەزنترین هەسارەیە دسیستەمێ خۆرێ دا . ئەو نە وەك هەسارێن نافخویی یە ، تەپەکا مەزنە ژهایدرۆجینێ شل و ژهیلیومی ، گەلەك خەلەکێن تەنك یێ لدور .

٨ **زوحەل** هەسارەکێ گازیێ مەزنێ دی یە . زوحەلێ ١٨ هەیڤ وخەلەکێن مەزن وپێکهاتی ژپارچێن بەستی قەبارێن ژێك جودا یێت هەین .

٩ **ئۆرانۆس** ئەڤێ هەسارێ ژ هەمی هەسارەکێ دی پتر هەیڤێن هەین . وهەروەسا دەه خەلەکێن تەنکێن هەین . وگەلەکێ لارە لسەر تەوەرێ خۆ تا هندێ ئەو لدور ڕەخێ خۆ دزڤڕیت .

١٠ **نیبتۆن** ئەڤێ هەسارێ خەلەکێن تەنك هەنە . ڕەنگێ وێ وەکی ڕەنگێ ئۆرانۆسە . ئێك ژهەیڤێن نیبتۆنی دبێژنێ تریتون ، ئەو ژی مەزنترین هەیڤە دسیستەمێ خۆرێ دا .

١١ **بلۆتو** هەسارەکێ بچویکە وبەستی یە . پشکەك ژخولگەهێ بلۆتو دگەل خولگەهێ نبتۆن دناڤکرا دچن . ودەمێ ئەڤە رۆیددەت ، نیبتۆن دبیتە دویرترین هەسارە ژخۆرێ .

١٢ **کلکدار** کلکدارا کاکلەکا ڕەڤا بەستی هەیە . دەمێ کلکدار نێزیکی خۆرێ دبن . کاکلا وێ دێ دەست ب شلبوونێ کەت . وعەورێن ژگازا پێکدئینیت ، ئەو وزا خۆرێ دەردکەڤیت وێ پالدەت وکلکێن درێژ ژێ پەیدا کەت .

هەسارە و هەساروٚك و كلكدار

Planets, Asteroids and Comets

ئەرد وهەیڤا وێ دوو تەنن ژگەلەك تەنان ئەوێن سیستەمێ خوٚرێ پێكدئینن ، نەهـ هەسارە و ٦٨ هەیڤ وپتر ژ ٥٠ ٠٠٠ هەساروٚك وكلكدارا ، وهژمارەكا بێ ئامار ژپرتێن كەڤرا وئاخێ وبەستی، ئەو هەمی تەن لدور خوٚرێ دزڤڕن .

هەسار تەنێن مەزن وگروڤرن ، ولدور ستێرەكێ دزڤڕن . دسیستەمێ مە یێ خوٚرێ دا دبێژنە هەر چوار هەسارێن نێزیكتر بوٚ خوٚرێ هەسارێن نافخویی ، ئەو ژی دبچویكن وكەڤرینن . بەلێ هەر پێنج هەسارێن دەرڤە ، وژوان چوار هەسارێن گەلەك مەزن پتریا وان پێكهاتینە ژگازان ، وهەسارا پێنجێ (یا نەهێ دناڤبەرا هەسارا دا) بچیكە وبەستی یە .

هەساروٚك پارچێن كەڤرینە ، دئەسمانی دا مینا پتاتێن مەزنن . هندەك دمەزنن نێزیكی مەزنیا هەسارێن بچویكن ، تیرێ وان دگەهنە ١٠٢٥ كیلومیتەرا . وهندەكێن دی ب قەبارێ تەپا سەبەتێ نە ، هندەك زانایان منگرتی دكەن كو هەساروٚك ئەو ماددێ نە سەركەفتی دپێكئینا هەسارەكی دا دنوێنیت .

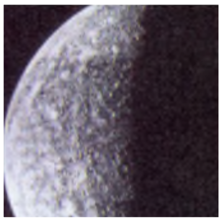
كلكدار تەپێن بەستی نە وكەڤرینە ، لدور خوٚرێ دزڤڕن . زوٚربەیا كلكدارا دەوردانیە ب عەورێن بریسقە دار وزوٚربەی جاران كلكێن گازی لدیف دهێنە دیتن ، لدەمێ خولگەهێن وان دبەتە ڕەخ خوٚرێ ڤە .

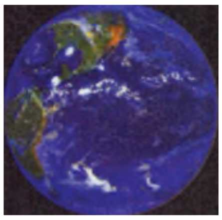
پێنج هەسارێن دسیستەمێ خۆرێ دا ، ژعەتارد هەتا زوحەل ، دبیت بهێنە دیتن ژئەردی بێی بكارئینانا تەلسكوبێ ئەڤ هەسارە ب چاڤا گەلەك وەكی ستێرانە .

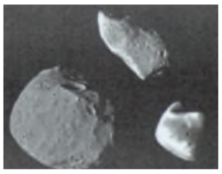
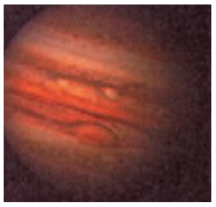
بەلێ تەماشەكەرێ ب تلسكوپێ لبنێریت ، هەر ئێكی دبینیت لسەر شێوێ تولَپی ، وتەیسینەكا هەی خۆ گرترە ژتەیسینا ستێران.

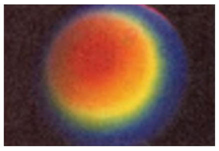
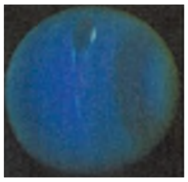
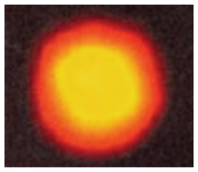
تەنێن گەردونی دسیستەمێ خۆرێ دا

تەن	تیرێ وی (بكیلومیتەران)	دویراتیا وی ژخۆرێ (ب كیلومیتەرا)	ژمارا هەیڤێن وی	دەمێ زڤرینا وی لدور خۆ (ب دەمێ ئەردی)	دەمێ زڤرینا وی لسەر خولگێ وی (ب دەمێ ئەردی)
عەتارد	٤ ٩٠٠	٥٨ ٠٠٠ ٠٠٠	٠	٥٨.٦٧ رۆژا	٨٨ رۆژ
زوهرە	١٢ ١٠٠	١٠٨ ٠٠٠ ٠٠٠	٠	٢٤٣ رۆژا	٢٢٥ رۆژ
ئەرد	١٢ ٧٠٠	١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠	١	٢٤ سەعەت	٣٦٥.٢٥ رۆژ
مەریخ	٦ ٧٨٦	٢٢٨ ٠٠٠ ٠٠٠	٢	٢٤.٥ سەعەت	١,٩ ساڵ
هەساروٚك	١ ٠٠٠ هەتا	دناڤبەرا مەریخ و موشتەری	ئدا ١	سیریس: ٩ سەعەت	سیریس: ٤.٦ ساڵ
موشتەری	١٤٣ ٠٠٠	٧٧٨ ٠٠٠ ٠٠٠	١٦	١٠ سەعەت	١١.٩ ساڵ
زوحەل	١٢٠ ٠٠٠	١ ٤٢٦ ٠٠٠ ٠٠٠	١٨	١٠.٥ سەعەت	٢٩.٥ ساڵ
ئۆرانۆس	٥١ ٠٠٠	٢ ٨٧٠ ٠٠٠ ٠٠٠	٢١	١٧ سەعەت	٨٤ ساڵ
نیپتۆن	٤٩ ٠٠٠	٤ ٥٠٥ ٠٠٠ ٠٠٠	٨	١٦ سەعەت	١٦,٥ ساڵ
بلۆتو	٢ ٣٠٠	٥ ٩٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠	١	٦ رۆژ	٢٤٩ ساڵ
كلكدار	كاكل: ١٦ ؛ عەور: ١ ٦٠٠ ٠٠٠ ؛ كلك: ١٦٠ ٠٠٠ ٠٠٠	ئەو پەرێ دویریێ ٧ ٤٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠			ژ ٣ ساڵا بۆ ١ ٠٠٠ ٠٠٠ ساڵ





هەروەسا هەمی هەسار ، لدور خوڕێ دزڤرن ب ئاراستێ زڤرینا ئەردی لدور خۆ . هەروەسا هەمی هەسارە لدور تەوەرێ خۆ دزڤرن ، سەرەرای ژێك جوداهیا لەزاتیا زڤرینا وان . زوهرە وئۆرانۆس وبلۆتو ب ئاراستێ هەڤدژی هەسارێن دی دزڤرن لدور خۆ . خشتێ دلاپەرێ پێشیێ دا بەراوردیێ دناڤبەرا تایبەتمەندێن گرنگێن هەساران وتەنێن دی دسیستەمێ خوڕێ دا پێش كێش دكەت .

✓ ئەو تەنێن سیستەمێ رۆژێ ژێ پێكدهێت چنە؟

پوختە Summary

هەیڤ لدور ئەردی دزڤریت . وهەردوو پێكڤە لدور رۆژێ دزڤرن . هەرئێك ژئەردی وهەیڤێ لدور تەوەرەكێ تایبەت ب خۆڤە دزڤرن ، وهەردووكان زڤرینەكا شەڤ ورۆژێ یا هەی. دەم لسەر ئەردی دهێتە دیاركرن ب پاڵپشتیا دابەشكرنا رۆیێ ئەردی بۆ ٢٤ دەڤەرێن دەمی هەرئێك ژوان سەعەتەكێ دنوێنیت ژبیست وچوار سەعەتێن رۆژەكێ . شێوێ ئەردی ل خولگەها وێ ، ولاریا تەوەرێ وێ دبنە ئەگەرێ گوهۆرینا وەرزان . سیستەمێ خوڕێ ژخوڕێ وهەسارا وهەیڤێن وان ، وهەسارۆك وكلكداران پێك دهێت .

پێداچوون Review

١. بوچی ئەو ڕەخێ هەیڤێ ئەوێ بەرامبەری ئەردی بەردەوام هەر ئەوە؟

٢. جوداهی چییە دناڤبەرا وەرچەرخان ویەكسانیا شەڤ ورۆژاندا؟

٣. هەسارۆك ب چ دجودانە ژهەساران؟

٤. **هزرەكا رەخنەگر** : بوچی زانایێن فەلەكێ هەسارا بلۆتو ب هەسارەكا بیانی دانن؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** : هەسارێن گازیێن مەزن ئەو ______ .

أ. زوهرە، موشتەری، ئۆرانۆس، بلۆتو

ب. زوهرە، موشتەری، زوحەل، نیپتۆن

د. موشتەری، زوحەل، ئۆرانۆس، نیپتۆن

ج. زوحەل، ئۆرانۆس، نیپتۆن، بلۆتو

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیركاری

دیاركرنا دەمی

گۆیا ئەردی یا دابەشكریە بۆ ٢٤ دەڤەرێن دەمی هەرئێك ژوان ئێك سەعەتا رۆژێ دنوێنیت . ئەگەر تە نیڤرو نڤێژ ل مەكەها پیروز كر ل سەعەت ئێكێ نیڤرو دێ ل جەزائیر دەمژمێر چەند بیت؟ نەخشێ دەڤەرێن دەمی ل نیشتمانێ عەرەبی بكاربینە ئەوێ ل بەرپەرێ ١٨٤ دا هاتی .

پەیوەندیا نڤیسینێ

وەسف

٦٥ ملیۆن سالان بەری نهو هەسارۆكەك ب ئەردی كەفتبوو ، دبیت ئەڤەیە بوویە ئەگەرێ ڤەبریانا داینەسوران. یا هاتیە نیاسین كو پتر ژ ٩١ هەسارۆكان خولگەهێن وان تێكەلی خولگەهێ ئەردی دبن . بزانە زانا چەوا ل ڤان هەسارۆكا ڤەدكۆلن ، ودبیت ئێك ژوان ب راستی ب ئەردی بكەڤیت . پاشی چیرۆكەكێ بنڤیسە وەك ئەڤێ رویدانێ وەسف بكەت .

وانا ٢

چەوا مرۆڤی سیستەمێ خۆری ڤەدیت؟

How Have People Explored the Solar System?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی

چەوا تلسکۆپ کاردکەت

فێربی

چەوا مرۆڤ سیستەمێ خۆرێ ڤەدبینیت

پەیوەندیا زانستان کەی

ب بیرکاری وهونەرێن جوان

پێشرەوێ ئەسمانی لدەمێ کارێ وی دئەسمانی دا

لێ ڤەکۆلە

تلسکۆپەکێ تایبەت بخۆ چێکە
Make Your Own Telescope

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose بەری گالیلۆ سالا ١٦٠٨ تلسکۆپێ بکاربینیت ، مرۆڤی هەما ب چاڤان تەماشای تەنێن دویر دکر . ویشتی هینگی ، مرۆڤی تلسکۆپ بکارئینا ب شەڤێ بۆ تێبینی کرنا تەنان دئەسمانی دا . دا گالیلۆ تلسکۆپا خۆ چێکەت ، پارچەکا شویشێ یا کود (واتە هاوێنە) ، چەسپاندن جەم هەر لایەکێ بوریەکا درێژ . دڤێ چالاکیێ دا دێ نموونێ تلسکۆپەکێ چێکەی ودێ بکارئینی بۆ تێبینی کرنا تەنان بزێدەتر رۆنکرنا .

کەرەستە Materials

- دوو کاغەزێن موکم کری (موقەوا)
- شریتا نویساندنێ
- دوو هاوێنێن کود (قوقز)
- تەقنا دەستکرد

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ ئێك ژکاغەزا موکمکری بادە ، وپێکڤە بنویسینە دا بوریەکێ چێکەی تیرێ وێ پیچەك زێدەتر بیت ژتیرێ هەردوو هاوێنا . پاشی بوریەکا دی چێکە فرەهتربیت دا بوریا زراڤتر هەمی بچیتە تێدا .

٢ پتریا بوریا زراڤ بکە دناڤ بوریا فرەهتر دا (وێنێ أ) .

٣ ئێك ژهاوێنا دانە جەم لایەکێ بوریا زراڤ ، وهەڤیری بکاربینە دا لجهێ وی بچەسپینی . ئەڤ هاوێنەیە هاوێنا چاڤی دنوێنیت (وێنێ ب) .

٤ هاوێنا دی دانە دویرترین خال ژلایێ فەرەهێ بوریێ ڤە. تەقنا دەستکرد بکاربینە دا لجهێ وێ بچەسپینی . ئەڤە هاوێنا تشتی دنوێنیت ، ئانکو هاوێنا نێزیك بۆ تشتی ئەوا ئەم دتلسکۆبێ را دبینین .

٥ چەند تەنێن دویر هەلبژێرە دا هاریکاریا ب تەلسکۆپا تە چێکری تەماشا کەی. دکاری تەماشای دارەکێ یان ئاڤاهیەکێ دویر بکەی .

هشیاریه **تەماشای خۆرێ نەکەی ب تەلسکۆپا خۆ . دبیت مەترسیێ بۆ چاڤێن تە پەیدا بکەت . بوریێ پاڵدە وراکێشە هەتا ئەو تەنێ تو تەماشا دکەی دیاردبیت.**

وێنێ أ

٦ هەر تەنەکێ دووجار تێبینی بکە ، جارەکێ ب چاڤان، پاشی ب بکارئینانا تەلسکۆبێ . تێبینیێن خۆ تۆماربکە بجهئینانا دوو وێنا کو روخسارێ تەنی دیاربکەت ب تەلسکۆبێ ، وبێ ی وێ .

٧ پێنگاڤێن ٥ و ٦ دووبارە بکە دا ب کارئینانا تەلسکۆپا خۆ . تێبینیا هەیڤێ یان هەسارەکێ یان تەنەکێ دی ل ئەسمانی بکەی ، دیسا دوو وێنان بۆ تەنی بجهبینە ، تێدا رۆن بکەی چەوا تەن دیاردبیت بکارئینانا تەلسکۆبێ ، وبێ ی وێ .

وێنێ ب

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. **بەراوردیێ** دناڤبەرا وێنێن هەر کۆمەڵەکێ بکە . چەوا روخسارێ هەر تەنەکی دهێتە گوهۆڕین ، دەمێ ئەم ب بکارئینانا تلسکۆبێ تەماشای دکەین؟ چەوا تەلسکۆپ کاردکەتە سەر شیانێن تە لسەر تێبینی کرن و رۆنکرنێ و دوان تەناندا؟

٢. کیژک ژ تەن ئەم ب رونی دتەلسکۆبێدا دبینین و ب چاڤا نا هێنە دیتن؟ کیژک ژ تەن رۆنکرنا وان دتەلسکۆبێدا یا دیار نەبوو؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن** زانا گەلەك جۆرێن تەلسکۆپان بکاردئینن بۆ تێبینیکرنا تەنان دئەسمانیدا . هندەک تەلسکۆپ پشت ب ئاوێنێن کو دبەستن لجهێ هاوێنان، دا تەن ب قەبارێ مەزنتر دیاربن . ئەو چ ئاستەنگێن سنوردەرن بۆ بکارئینانا نموونێ تەلسکۆپا تە دخواندنا تەناندا دئەسمانی؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر: پلانا تاقیکرنەکا بساناهی دانە وبجهبینە بۆ تاقیکرنا وێ مگرتیێ . رویێن کود یێن هاوێنەکێ تیشکێن رۆناهی دشکێنن ئەوێن دناڤرا دەرباز دبن .

شارەزایێن کریارێن زانستی

چێکرنا نموونێ تەلسکویەکێ هاریکاریا تە دکەت بۆ تێبینی کرنا رۆنکرنا تەنێن دویر .

فێربە

قەدیتنا ئەسمانی Space Exploration

قەدیتنا سیستەمێ خۆرێ Exploring the Solar System

ژدەمێ هزارەها سالان مرۆڤی ب شەڤێ تێبینیا ئەسمانی کریە ، وتێبینیێن خۆ دویڤنان دا لسەر دیوارێن شکەفتان. تۆمار کرینە ئەو تێبینیێن زوی هاتینە کرن بێ ی بکارئینانا تەلسکۆبەکێ یان ئامرازێن دی .

ژوان تشتێن کو دشیانێن مرۆڤێن کەڤندا بوو ببینیت ، رۆیێن هەیڤێ ، وهندەك دیاردێن مەزن لسەر رۆیێ هەیڤێ . هەر ژدەمێ نێزیکی.

بنیاسە

- هندەك ژمێژوویا قەدیتنا ئەسمانی
- چەوا بەرگێ پێشرەوێ ئەسمانی کاردکەت

زاراڤ

تەلسکۆپ telescope

هەیڤا دەستکرد satellite

تێگەرا ئەسمانی space probe

رۆناهییەك لسەر بابەتی

ساڵا ١٦٠٩ گالیلۆی ئەڤ تەلسکۆبە بکارئینا دتێبینیکرنا رۆژێ وهەیڤێ وهەساراندا . تەلسکۆپا وی دوو پارچێن شویشێن کور هەبوون یان (دوو هاوێنە) هەرئێك ژوان چەسپاندیبو لسەر لایەکێڤە ژلایێن بوریەکا درێژ .

١٨٠٠–١٥٠٠	١٥٠٠–١٢٠٠	١٢٠٠–٩٠٠

مللەتێ « مایا » ل ئەمریکا ، گەلەك رِوانگە ئاڤا کرن ، یان جە ، بۆ دیتنا ستێر وهەساران . ئەڤ رِوانگەیە ل مەکسیك هاتیە ئاڤا کرن، لدورێن ساڵا ٩٠٠ .

ئەڤ تەلسکۆبە دیزاین بۆ هاتیە دانان لسەر دەستێ زانایێ ئینگلیزی ئیسحاق نیتون ساڵا ١٦٦٨ وودوو ئاوێنە وئێك هاوێنە یا بکارئینای بۆ وەرگرتنا وێنێن دیارتر ژئەوێن تەلسکۆپا گالیلۆی دوەرگرتن .

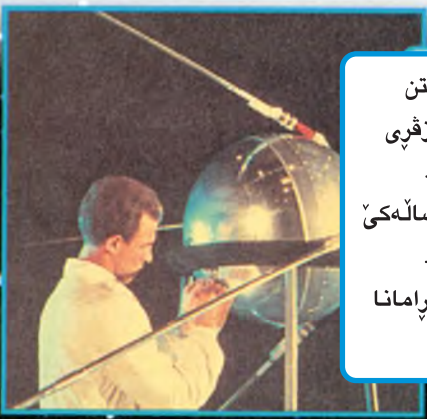
٤٠٠ سالا . داهێنانا تلسكۆپێ تەمام بوو . ئەڤێ رێك دا مرۆڤی تێبینیا تەنێن دئەسمانیدا بکەت ، ب گەلەك رۆنكرنا .

و ل سالا ١٦٠٩ ، زانایێ ئیتالی گالیلۆ ئێكەمین كەس بوو ، داهێنانێن نوی بكارئینابن ، ئەو ژی تلسكۆپ بوو ، بۆ تێبینی كرنا ئەسمانی . **تلسكۆپ** ئاویزەكە ڕادبیت ب مەزنكرنا تەنێن دویر . وگالیلۆ شیا ب هاریكاریا تلسكۆپا خۆ تێبینیا هەیڤێ بكەت . هەروەسا تێبینیا رۆیێن زوهرە ، وهەر چوار هەیڤێن لدور موشتەری دزڤرن بكەت . پشتی پێنجی سالان لسەر هندێ ، زانایێ ئینگلیزی ئیسحاق نیوتن تلسكۆبەكا باشتر بكارئینا، بۆ تێبینیكرنا تەنێن دیێن ل ئەسمانی. سەردەمێ نوی دەسپێكر بۆ ڤەدیتنا ئەسمانی سالا ١٩٥٧ ، دەمێ ئێكەتیا سۆڤیەتیا بەرێ هەیڤا دەستكردا سبوتنیك ١ هاڤێتە ئەسمانی

هەیڤا دەستكرد هەر تەنەكێ دەستكردە لدور هەسارەكێ ل ئەسمانی دزڤریت . ل سالا دویڤدا ، وولاتێن ئێكگرتی هەیڤا خۆیا دەستكرد هاڤێت . وپشتی هنگێ هەرئێك ژهەردوو وولاتان مرۆڤ هاڤێتنە ئەسمانی .

✓ چەوا تەلسكۆپێ هاریكاریا مرۆڤی كریە دا پتر بزانیت لسەر تەنێن د ئەسمانیدا؟

یوری گاگارین ، پێشرەوێ ئەسمانی یێ سوڤیێتی بوو ، ئێكەمین مرۆڤە ب گەشتەكا ئەسمانی یا دەرڤە ڕابووی. لدور ئەردی زڤڕی ب ماوێ ١٠٨ خولەكا ئەو ژی ل ٢١ نیسانێ سالا ١٩٦١ بوو .



سبوتنیك ئەوا هاتیە هاڤێتن سالا ١٩٥٧ لدور ئەردی دزڤری هەر ٩٥ خولەكا جارەكی . وبەردەوام بوو بۆ ماوێ سالەكێ بەری بكەفتە سەر ئەردی . سبوتنیك پەیڤەكا روسیە ڕامانا وێ «هەڤالێ گەشتێ»

١٩٧٠–١٩٦٠ | ١٩٦٠–١٩٥٠ | ١٩٥٠–١٩٤٠ | ١٩٤٠–١٩٣٠

سالا ١٩٦٩ ، وولاتێن ئێكگرتی ئێكەمین مرۆڤ هنارت ولسەر رۆیێ هەیڤێ دادا

ئێكەمین تەلسكۆپا ڕادبیوی سالا ١٩٣٦ هاتە چێكرن ورابوو ب رونگرنا پێلێن ڕادیویی ئەوێن ژتەنێن ل ئەسمانی دهێن .

هەتا هەیڤێ وئەوێن پشتی وێ

To The Moon and Beyond

پرۆژێ ئەپولۆ ئێك بوو ژباشترین پروگرامێن ئەسمانی یێن ئەمریکی ئەوێن هاتینە نیاسین . گەشتێن ئەپولۆ پشکداری کرد دادانا ١٢ پێشرەوێن ئەسمانیدا لسەر رۆیێ هەیڤێ دناڤبەرا سالا ١٩٦٩ و ١٩٧٢ دا پێشرەوێن ئەسمانی تاقیکرنێن خۆ ئەنجامدان . ونموونێن کەڤرا ئینان ، ڤێجا ئەو کارێن وان هاریکاریا زانایان کر دا پتر ژهەیڤێ بزانن. ل سالا ١٩٧٧ ، دوو تێگەرێن ئەسمانی هاتنە هاڤێتن ، ڤویجور –١ و ڤویجور –٢ بۆ ڤەدیتنا هەسارێن زەبەلەح .

تێگەرا ئەسمانی گەشتیەکا ئامێرییە دهێتە بکارئینان بۆ ڤەدیتنا ئەسمانێ دویر . هەردوو تێگەرێن ئەسمانی ڤویجور وێنێن موشتەری وزوحەل وئۆرانۆس ونیپتۆن بۆ ئەردی هنارتن . هەتا نهو ئەڤ هەردوو تێگەرە یێ دناڤ ڤالاهیێدا دچن، وڤێگاڤێ یێن ژسیستەمێ خۆرێ دەرکەفتین . و ژئێکەمین تێگەرێن ئەسمانی یێن دی ڤایکینگ ١ و ٢ ئەوێن لسەر مەریخێ دادانین سالا ١٩٧٦ ؛ وتێگەرێن بایونیر ئەوێن ئاویز تێدا هاتینە بکارئینان شیانێ ددەن بدیتنێ دناڤ عەورێن چر را ئەوێن زوهرە دنخێڤن . زانا ئەڤرو تلسکۆپێ «هابل» یێ ئەسمانی ، وهەیڤێن دەستکرد وتێگەرێن ئەسمانی بکاردئینن دا پتر ژئەردی ، وسیستەمێ رۆژێ ، وئەوێن پشتی وان تێبگەهن .

✓ **بەرنامێ ئەپولوی چ بوو؟**

مەکوکێن ئەسمانی ئەوێن کەفتینە دکاری دا هەر ژسالا ١٩٨١ بۆ گەلەك تشتان هاتنە بکارئینان . ئەو بارێن گەلەك گران بۆ خۆلگەهێ ئەردی ڤەدگوهێزن . وتاقیگەها دابین دکەت بۆ ئەنجامدانا ڤەکولینێن زانستی ل ئەسمانی. هەروەسا جهی دابین دکەت بۆ هاڤێتنا هەیڤێن دەستکرد . وبۆ ڤەگەراندنا وان وچاککرنا وان.

١٩٧٠–١٩٨٠ | ١٩٨٠–١٩٩٠

دوو تێگەرێن ئەسمانی ژجۆرێ ڤایکینگ . دادانە سەر مەریخێ سالا ١٩٧٦. ووێنێن فوتوگرافی هەلگرتن بۆ دەڤەرێن دادانا وان ، وپێزانین لدور ئاخا هەسارێ وبەرگێ وێ یێ هەوای هنارتن.

تلسکۆپا «هابل» ئەوا ل سالا ١٩٩٠ هاتیە هاڤێتن ، وێنێن پێنج جار رونتر ددەت ژوێنێن هەر تلسکۆپەکا دی یا دانای لسەر رۆیێ ئەردی.

▲ بەرگێ فڕۆكەڤانی بۆ پێشرەوێ مەكوكێ ئەسمانی

جل وبەرگێن ئەسمانی

جل بەرگێن ئەسمانی یێن تایبەت بۆ ئەپولۆ ، ئەوێن «نیل ئارمسترونگ» كرینە بەرخۆ ولخوارێ دیار وبهایێ وان بۆ ١٠ ملیۆنەها دولار ، ئەو ژی یێ ئامادەكریە بۆ پاراستنا پێشرەوێ ئەسمانی ژدور هێلا نە گونجای لسەر هەیڤێ . پێتڤی یە جل بەرگێن ئەسمانی پێشرەوێ ئەسمانی بپارێزن ژسوتنێ ب تیشكێن خۆرێ یێن ڕاستەوخۆ ، یان ژ «بەستنێ» ل سیبەرێن سار . ئەڤ و جلو بەرگە د ئامادەكرینە كو بشێن ئاڤێ وهەوای بدەتە ئەوێ دكەتە بەرخۆ و وی ژپاشمایا رزگار بكەت ، دەمێ چوونا وی لسەر رۆیێ هەیڤێ بۆ دەمەكی دبیت بگەهتە هەشت سەعەتا ، هەروەسا پێتڤی یە جل وبەرگ دبێن فرەهبن ، وساكورێكێ بدەتە پێشرەوێ ئەسمانی دا برێڤە بچیت وچەپ دەت وخۆ بچەمینیت وتەنا بگریت دناڤ كێشكرنەكا كێم دا لسەر ڕوییێ هەیڤێ . بەلێ جل وبەرگێن فڕۆكەڤانا وەكی ئەوێ دیار ل لایێ چەپێ گەلەك بچویكترن .

ڤەدیتنا ئەسمانی دپاشەڕۆژێ دا
Space Exploration in the Future

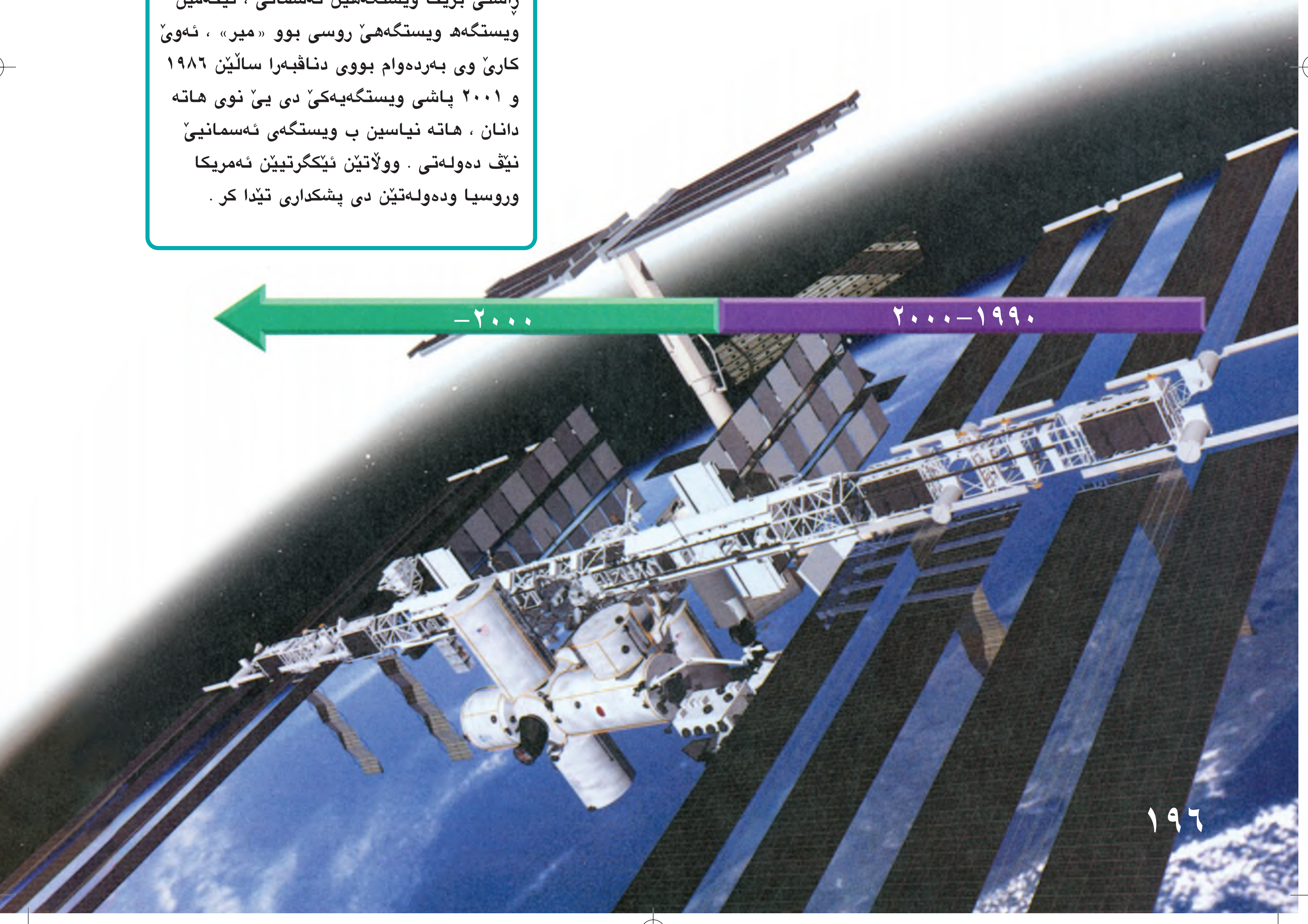
گەهەشتنا ئێکەمین زانا بۆ ویستگەهێ ئەسمانی یێ نیڤ دەولەتی ، «ئەلفا» سالا ٢٠٠٠ ، بۆ نیشانا دەستپێکرنا سەردەمێ نوی بۆ ڤەدیتنا ئەسمانی ، ل وێرێ هەفت زانا دێ شێن ژین وکاری کەن ل ئەسمانی . و ل پاشەڕۆژێ ، دبیت ببنە ویستگەهێن مەزنتر تێرا هزار کەسان یان زێدەتر بکەن .

دبیت ڕۆژەکێ کۆمەڵگەهـ لسەر هەیڤێ ، لسەر ڕوییێ مەریخێ بێنە ئاڤاکرن. هەتا نوکە چ پلان نینن بۆ دامەزراندنا بنگەهان لسەر ڕوییێ هەیڤێ . دبیت ئەڤە دشیاندا بیت سالا ٢٠٢٠ .

دبیت بنگەهەکێ هەیڤی بهێتە بکارئینان وەك ویستگەهـ بۆ ڤەکۆلینان ، وەکی ئەوا ل جەمسەرێ باشوورێ ئەردی هەی . وبۆ کێمکرنا دراڤێ تێچونێ ، دبیت کەرەستێن فەر بۆ ئاڤاکرنا ویستگەهی وکارکرنا وێ هەر ژهەیڤێ بخۆ بهێنە ئامادەکرن . چونکی کەڤرێن هەیڤی ، بۆ نموونە ، ئۆکسجینی بخۆڤە دگرن ژبەر هندێ دبیت ئۆکسجین ژکەڤران بهێتە دەرخستن وبهێتە بکارئینان ژلایێ وی مرۆڤێ لسەر ڕوییێ هەیڤێ دژیت . ژنوی تێگەرەکێ هندەك بەستی ڤەدیت ل نك هەردوو جەمسەرێن هەیڤێ ، تێرا هندێ هەیە ئاڤێ دابین بکەت بۆ بنگەهەکێ هەیڤێ . لێ کارەبا ، بنگەهێ هەیڤێ دشێت دابین بکەت بکارئینانا وزا ڕۆژێ . هەروەسا دەرئێخستنا هندەك کانزا ژهەیڤێ وهنارتنا وان بۆ ئەردی بۆ چارەسەرکرنا وان دشیاندایە.

✓ چەوا مرۆڤ دکاریت لسەر ڕۆییێ هەیڤێ جهوار (خوهبیت) ببیت؟

جهواری ل ئەسمانی . بۆ دەمێن درێژ ، بۆیە ڕاستی برێکا ویستگەهێن ئەسمانی ، ئێکەمین ویستگەهـ ویستگەهێ ڕوسی بوو «میر» ، ئەوێ کارێ وی بەردەوام بووی دناڤبەرا سالێن ١٩٨٦ و ٢٠٠١ پاشی ویستگەیەکێ دی یێ نوی هاتە دانان ، هاتە نیاسین ب ویستگەی ئەسمانیێ نیڤ دەولەتی . وولاتێن ئێکگرتیێن ئەمریکا وڕوسیا ودەولەتێن دی پشکداری تێدا کر .



پوختە Summary

مرۆڤ هەر ژکەڤندا ، ڕابووی ب تێبینیکرنا هەیڤێ وتەنێن دی ل ئەسمانی وڤەکۆلینا وان . داهێنانا تەلسکۆپێ بۆ مرۆڤی رێ دا بۆ دیتنا دیاردە وتەنێن بەری نهۆ وی نەدیتین . زانا ئەڤرو تلسکۆپ وهەیڤێن دەستکرد وتێگەرێن ئەسمانی بکاردئینن بۆ ڤەکۆلینا تەنان دسیستەمێ خۆرێ وئەوێن پشتی ویدا . ودپاشەرۆژێدا دبیت مرۆڤ جهوار ببیت وکاربکەت د ویستگەهێن ئەسمانی وبنگەهێن هەیڤێدا .

پێداچوون Review

١. ئەو چ ڕویدانە دەسپێکا سەردەمی ئەسمانی جودا کریە؟

٢. بو چ مەرەم مەکوکێن ئەسمانی دهێتە بکارئینان؟

٣. ئەو چ ئاریشەنە پێدڤییە بهێنە شروڤەکرن بۆ ئاڤاکرنا ویستگەها هەردەما ڤەکۆلینان لسەر هەیڤێ؟

٤. **هزرەکا ڕەخنەگر:** کێشا جل وبەرگێن ئەسمانی ژکێشا پتریا پێشرەوێن ئەسمانی زێدەترە . چەوا پێشرەوێن ئەسمانی دشێن جل وبەرگێن ژکێشا خۆ زێدەتر بکەنە بەرخۆ؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونی:** گەشتیارا ئەپولۆ یا بسەرنشین پێشرەوێن ئەسمانی هەلگرتبون بۆ ـــــــ

أ. عەتارد

ب. زوهرە

ج. مەریخ

د. هەیڤ

پەیوەندیيان

پەیوەندیا بیرکاری

شروڤەکرنا پرسەکێ

ئەرد جارەکی لدور خۆ دزڤریت هەر ٢٤ سەعەتان . ئەو کەسێ لدەڤ هێلا کەمەرەیی ڕاوەستیت دهێتە ڤەگوهاستن دگەل زڤرینا ئەردی لدور خۆ بلەزاتیا زێدەتر ژ ١٧٣٠ کیلومیتەران دسەعەتەکێ دا . ئەو دویراتیا ئەو کەس دبریت بۆ دەمێ ڕۆژەکا ٢٤ سەعەتی چەندە؟

پەیوەندیا هونەرێن جوان

هونەرێ ئەسمانی

ویستگەهەکێ ئەسمانی یان بنگەهەکێ هەیڤێ هەردەم دیزاین بکە . وێنەکێ بکێشە تێدا دیار بکە ویستگەهـ یان بنکە دێ یا یێ چەوا بیت . هەمی پشکێن سەرەکی ناڤ ونیشان بکە وشروڤە بکە چەوا دێ هاریکاریا خەلکی کەی بۆ جهواریێ وکارکرنێ ل ئەسمانی ، یان لسەر رۆیێ هەیڤێ .

پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

پێداچوونا زاراڤان Vocabulary Review

ڤان زاراڤێن دهێن بكاربینە بۆ تمام كرنا ڕستان ژ ١ هەتا ٧ ژمارا بەرپەریێ تۆماركری دناڤبەرا (١٨٢–١٩٣) نیشا تە ددەت وی جهێ هەبوونا پێزانینا لێ هەین ئەوێن دبیت تو پێتڤی بی د پشكێ دا .

خولگە (١٨٢)	**هەساروك (١٨٧)**
تەوەر (١٨٢)	**كلكدار (١٨٧)**
وەرچەرخان (١٨٥)	**تەلسكۆپ (١٩٣)**
یەكسانیا شەڤ وڕۆژان (١٨٥)	**هەیڤا دەستكرد (١٩٣)**
هەسار (١٨٧)	**تێگەرا ئەسمانی(١٩٤)**

١. هەر تەنەكێ دەستكرد لدور هەسارەكا دی ل ئەسمانی بزڤریت دبێژنێ ________ .

٢. بۆ ئەردی وهەر وەكی بۆ هەیڤێ یا هەی زڤرینا شەڤ – ڕۆژا ، چونكی هەردوو لدور ________ دزڤرن .

٣. ئەو ڕێرەوا هەیڤ لدور ئەردی لسەر دچیت دبێژنێ ________ .

٤. گالیلۆی ________ بكارئینا بۆ تێبینیكرنا هەر چوار هەیڤێن موشتەری .

٥. ________ گەشتیەكە دهێتە بكارئینان بۆ ڤەدیتنا ئەسمانێ دویر .

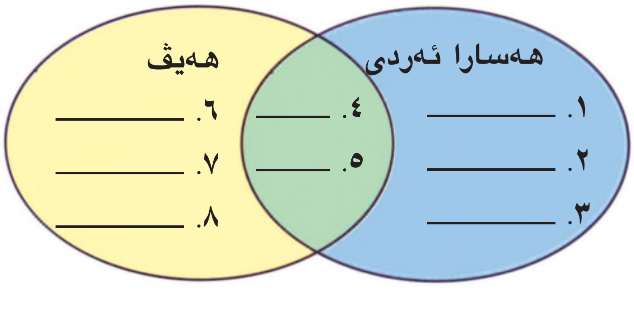
٦. دماوێ سالێ دا نیڤا گۆیا ئەردیێ باكووری لێ ڕۆیددەت ________ زڤستانێ وهاڤینێ و ________ یا بهاری وپاییزی .

٧. تەنێن دسیستەمێ ڕۆژێ دا نەه ________ بخۆڤە دگریت دگەل هەیڤێن وان وهزارەها ________ دخولگەهێن دكەڤنە دناڤبەرا مەریخێ وموشتەری دا وگەلەك ________ خولگەهێن وان گەلەك ددویرن دكەڤنە پشت خولگەها بلۆتو .

پێكڤە گرێدانا چەمكان
Connect Concepts

ڕستە ودەستەواژێن هاتین دچوارچوڤێ داهاتیدا ، بنڤیسە بۆ پڕكرنا ڤالاهیا بشێوێ «ڤین» یێ زانیاری .

لدور تەنەكێ دی دزڤریت	**ئاڤا شل لێ هەیە**
لدور خۆ دزڤریت	**ئاڤا شل لێ نینە**
ژیان یا لسەر هەی	**بەرگێ هەوای یێ هەی**
ژیان لسەر نینە	**بەرگێ هەوای نینە**



دڵنیا بوون ژ تێگەهەشتنێ
Check Understanding

پیتا هەلبژارتیا گونجای بنڤیسە .

١. وێنێ هێلكاریێ لخوارێ وەرزەكی ژوەرزێن سالێ دنیڤا گۆیا ئەردی یا باكووری دیاردكەت . ئەو كیژك وەرزە؟

أ. هاڤین   ج. زڤستان

ب. بهار   د. پاییز

٢. دەمێ هەیڤا نوی (پەنا گرتن) تەماشەکەر نکاریت ژئەردی هەیڤێ ببینیت چونکی رۆژ ــــــــ رۆن دکەت .

أ. لایێ دیێ ژهەیڤێ
ب. ئەردی
ج. تەوەرێ هەیڤێ
د. لایێ پشتێ وبنێ هەیڤێ

٣. گەشتێن ئەپولۆ شیاندا زانایان دا زانینەکا دەسپێکێ ژ ــــــــ بزانن .

أ. هەیڤێ
ب. بەرگێ هەوایێ ئەردی
ج. مەریخی
د. خۆرێ

٤. کیشك ژئەڤێن لخوارێ پێتڤییە کو جل و بەرگێن ئەسمانی بۆ پێشرەوێ ئەسمانی دابین بکەن؟

أ. پێتڤیێن ژیانێ وژوان هەوا
ب. پاراستن ژسەرمایێ وگەرمیا ب حێل
ج. هۆیەکێ زڤرینێ لدور ئەردی
د. هەردوو بەرسڤێن أ و ب پێکڤە

هزرەکا رەخنەگر
Critical Thinking

١. بوچی هەیف ب رۆیێن ژێك جودا دیاردبیت؟
٢. هەیف ژئەردی وەسا دیاردبیت هەر وەکو یا دهەلێت وئاڤا دبیت . ئەگەر دشیانێن تەدا بوو ئەردی لسەر بانێ هەیڤێ ببینی ، ئەرێ دێ وەسا دیاربیت کو یا دهەلێت وئاڤا دبیت؟ بەرسڤا خۆ رۆن بکە .

پێداچوونا شارەزاییێن کریارێن زانستی
Process Skills Review

١. چەوا دکاری نموونێ بکاربینی بۆ فێربوونا تشتان دەربارێ هەیڤێ؟
٢. ئەگەر تە ڤیا بەراوردیێ دناڤبەرا شێوێن بەرزی ونزمیێن ئەردی وشێوێن بەرز ونزمیێن لسەر هەیڤێ بکەی . کیژك ئاویزا دی بکارئینی بۆ تێبینیکرنا بەرز ونزمیێ لسەر رۆیێ هەیڤێ؟

هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ
Performonce Assessment

لسەر رۆیێ هەیڤێ

دگەل هەڤالەکی کاری بکە بۆ نڤیسینا دان وستاندنێ دناڤبەرا پێشرەوەکێ ئەسمانی لسەر رۆیێ هەیڤێ ، وبنگەهێ کونترولکرنا گەشتێ لسەر ئەردی. رابە ب وەسفکرنا بەرز ونزمیێن رۆیێ هەیڤێ ودۆر هێلا وێ . وەهەر وەکو تو پێشرەوێ ئەسمانی . هندەك رۆنکرنان دەربارەی جل وبەرگێن خۆ یێن ئەسمانی تێدا بێژە .

چالاكی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ

بەرەیێن سەقای

چەوا ئاڤ دبیتە نموونەك بۆ بەرەیێ بارێن سەقای؟

كەرستە

- ئامانەكێ رۆنێ درێژ
- ئاڤا زەمبەلێ یا سار
- دولك
- رەنگكەرێ خوارنێ
- تەرازیا گەرمیێ

پێنگاڤێن چالاكیێ

❶ هەتا نیڤا ئامانی ئاڤا سار بكێ .

❷ دولكی پڕی ئاڤا گەرم بكە . نێزیكی ١٠ چپكێن رەنگكەرێ خوارنێ لسەر زێدە بكە .

❸ ئامانێ ئاڤا سار تێدا خواربكە . پاشی ئاڤا گەرم لسەر خۆ برێژە دناڤ ئامانیدا. جارەكا دی ئامانی بزڤرینەڤە لسەر شێوێ راستێ

بەرێ . ئەوا ل ئامانی رۆیدەت تێبینی بكە .

❹ تەرازیا گەرمیێ بكاربینە دا پلا گەرمیا ئاڤا گەرما دناڤ ئامانیدا بپیڤی . ب هشیاری تەرازیا گەرمیێ ڤەگوهێزە ژووردا بۆ پلا گەرمیاندا ئاڤا سارا دناڤ ئامانیدا بپیڤی . ئەرێ تو دكاری بەرەی دیاركەی بكارئینانا تەرازیا گەرمیێ؟

دەرئەنجام بكە

چەوا كارلێككرن دناڤبەرا ئاڤا گەرم وئاڤا سار هاتە كرن؟ نموونا تە ب چ وەكی بارستێن هەوایینە؟

دویراتیێن سیستەمێ رۆژێ

هەسارێ «بلۆتو» چەندێ دویرە؟

كەرستە

- خشتەیەكێ قوتابی دێ ئامادەكەت ب دویراتیێن ناڤبەرا هەسارا وخۆرێ دا .
- گورزەكێ كەفیكێن كاغەزی
- سنگەكێ داری
- پێنڤیسێ هێلكاری

پێنگاڤێن چالاكیێ

❶ ژمارێن دویراتیا ئەوێن دخشتەیدا هاتین هەمیا بۆ نێزیكترین ژمارا ملیۆنێن كیلومیتەرا نێزیك بكە .

❷ ئێك ژچوار گۆشێن گورزێ كەفیكێن كاغەزێ بكاربینە دا دویراتیا هەسارا عەتارد ژخۆرێ بنوێنیت .

❸ هەمی دویراتیێن دی دابەشكە لسەر دویراتیا عەتاردێ

ژخۆرێ . دەرئەنجامێ هەر دابەشەكێ هژمارا چوار گۆشێن كەفیكێن كاغەزینە ئەوا دویراتیا هەر هەسارەكێ ژخۆرێ دنوێنیت .

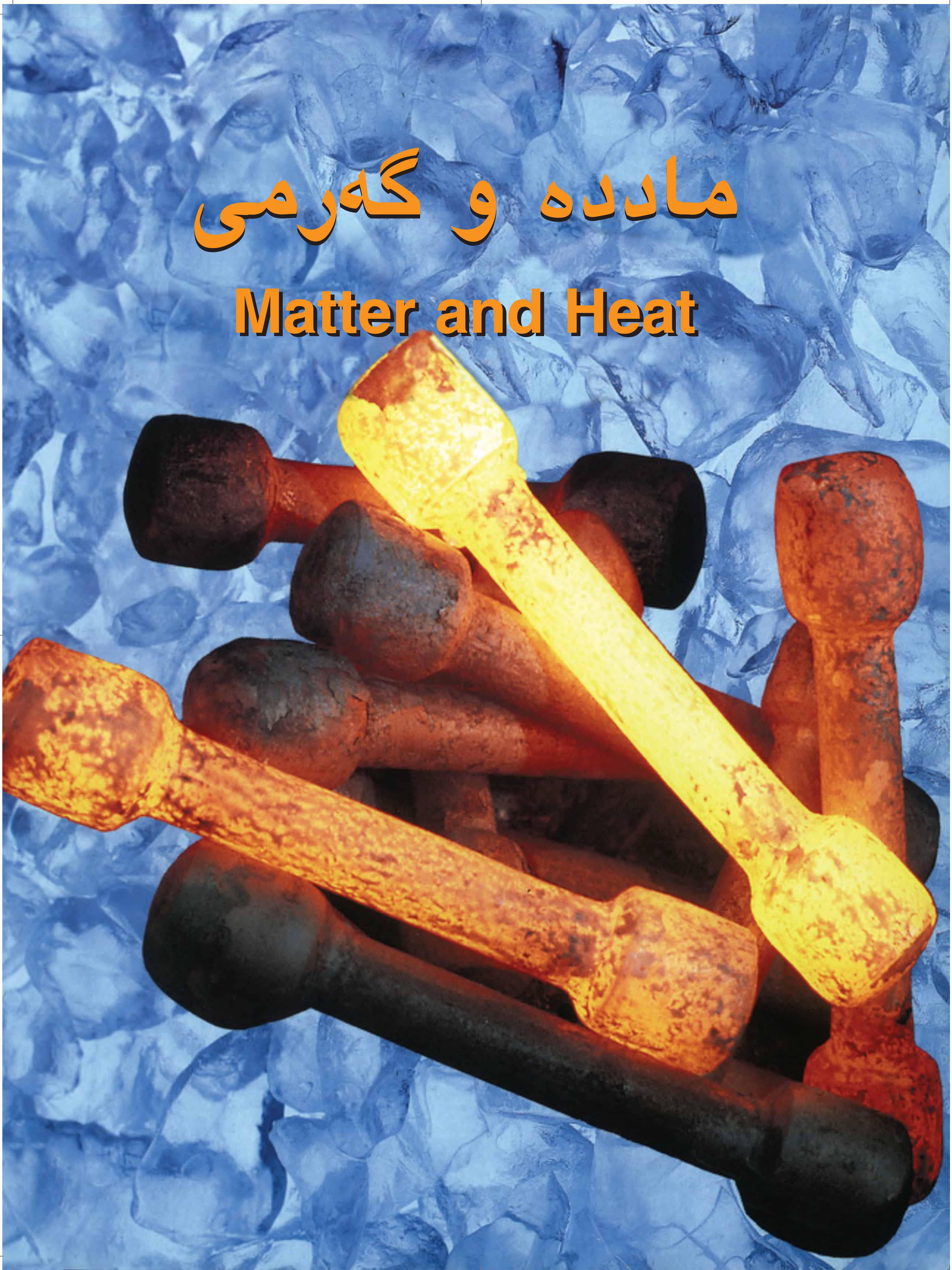
❹ سنگێ داری دانە دناڤ گورزێ كەفیكادا . گورزێ كەفیكا ڤەكە ، چوار گۆشێن كاغەزی ب هژمێرە ، ناڤێ هەر هەسارەكێ دانە وی جهێ بۆ وی دكەڤیت.

دەرئەنجام بكە

ژمارا چوار گۆشێن كاغەزێ یێن پێدڤی بۆ دیاركرنا جهێ «بلۆتو» چەندن؟ دویراتیا هەسارا بلۆتو ژخۆرێ چەندە ب بەراوردیكرن ب هەسارا عەتارد؟ دویراتی دسیستەمێ خۆرێ دا گەلەك دمەزنن ، وگورزێ كەفیكێن كاغەزی یا هاریكاریا تە كربیت بۆ زانینا وان دویراتیان . كیژك جۆرێ نموونێ دێ دروست كەی دا قەبارێ هەساران دیاركەتن؟

ماددە و گەرمی

Matter and Heat



مادده و گەرمی

Matter and Heat

پشکا ١ مادده وگوهۆڕینێن وێ ٢٠٤
Matter and Its Changes

پشکا ٢ گەرمی وزەیەکە دهێتە ڤەگوهاستن ٢٢٨
Heat - Energy on the Move

چالاکی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ ٢٤٤
Activities for Home or School

پرۆژێ یەکێ

حەلاندن

هەر ماددەکێ ساخلەتێن فیزیایی و کیمیایی یێن هەین د شیاندایە دەست نیشان بکەین. ژ ڤان ساخلەتان حەلاندن، ئانکو شیانا جۆرەکێ ماددەی کۆ ب حەلیێت د ناڤ جۆرەکێ دیدا. د ماوێ خواندنا تە دا بۆ ڤێ یەکێ تو دێ ڕابی ب تاقیکرنەکا درێژخایەن ل دور حەلاندنێ. هزرا خۆ د ڤان هەردوو پرسیاراندا بکە: ئەو چ جۆرێن ماددەینە شیانا حەلاندنێ د ناڤ ئاڤێدا هەیە؟ بۆ نموونە، ئەرێ هەمی ئەو ماددێن ب شێوێ دندکێن سپی د حەلیێن د ناڤ ئاڤێدا وەکی خوێنە؟ پلانا تاقیکرنەکێ دارێژە و بجهبینە بۆ بەرسڤدان ل سەر ئەڤان هەردوو پرسیاران، و ل سەر هەر پرسیارەکا دیبا بهێتە د هزرا تەدا ل دور حەلاندنێ.

پشکا ١

زاراڤ

ماددە
تایبەتمەندییێن فیزیایی
بارستایی
کێش
قەبارە
چڕی
حەلاندن
تەنێ ڕەق
شل
گاز
بەستن (بەستی بوون)
شلبوون
هەلچوون
کەلاندن
بونە هەلم
خەست بوون
گوهۆڕینا فیزیایی
گوهۆڕینا کیمییای
کارلێککرنا کیمیایی

ماددە و گوهۆڕینێن وێ

Matter and Its Change

ئەرێ تو د زانی بۆچی ئاڤا شل دشێت تەنەکێ رەق (بەفرێ) پێك بینیت و هەروەسا گازەکی (هەلما ئاڤێ)؟ د ڕاستیێدا بۆ هەر جۆرەکێ ژ جۆرێن ماددەی دبیت تەنەکێ رەق یان شل یان گازی پێك بینیت. لێ هەبوونا ماددەی د ئێك ژ ڤان هەردوو دۆخاندا پلا گەرماتیا ماددەی و لەزاتیا لڤینا تەنۆلکێن وێ دەست نیشان دکەت.

پێزانینەکا بلەز

ئاڤ دهێتە کێشاندن هەکە ببەستیت. دەمێ ئاڤ د کەلشتێن تەنگ دناڤ کەڤران دا د بەستیت. ئەڤ کەلشتە بەرفرەھ دبن. و پشتی ملیونەها سالان. دبیت ئەڤ کریارە چیایەکی بگهۆریت بۆ کۆمەکا شیشە بەرکان.

پێزانینەکا بلەز

پتریا کانزان تەنێن رەقن ل پلێن گەرمی یێن سروشتیدا، لێ جیوە یێ شلە. و ئەو دهێنە کەلاندن د پلا ٣٥٧ پلا سیلزی. و د پلا –٣٩ پلا سیلزیدا شل دبن.

پێزانینەکا بلەز

ئەرێ نزمترین پلا گەرماتیا دبیت بگەهینێ چەندە؟. دبێژنە ئەڤێ پلێ سفرا پەتی، دەمێ مادده د گەهیتە ئەڤێ پلێ. هەمی تەنۆلکێن وی ژ لڤینێ دراوەستن.

پلێن گەرمێ (بلند) و (نزم)

پلا گەرمێ	پلا سیلیزی (^{o}C)
سفرا پەتی	–٢٧٣,١٥
بەستنا ئاڤێ	سفر. سفر
لەشێ مرۆڤی	٣٧,٠
کەلینا ئاڤێ	١٠٠,٠

وانا ١

چەوا تایبەتمەندییێن فیزیایی بۆ زانینا ماددەی بکار دئینن؟

How Can Physical Properties Be used to Identify Matter?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی

د تایبەتمەندیێن فیزیایی.

فێربی

چەوا تایبەتمەندیێن فیزیایی دێ پیڤی و ب کارئینی

پەیوەندیا زانستان کەی

ب نڤیسینێ و وەرزشێ

لێ ڤەکۆلە

ب کارئینانا تایبەتمەندییێن فیزیایی بۆ زانینا تشتان

Using Physical Properties to Identify Objects

ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose

یا ب ساناهیە تو هندەك تشتان وەکی دارەکی یان بەرەکی دەستنیشان بکەی، بێی تو هزر تێدا بکەی، بەلێ چەوا دێ زانی کۆ دوو دار دژێك جودانە؟ دڤێت تو نێزیك تایبەتمەندییێن ئەڤان هەردوو داران تێبینی بکەی. د ڤێ چالاکیێ دا دێ هندەك تایبەتمەندیان ب کارئینی بۆ ژێك جوداکرنێ د ناڤبەرا تشتێن گەلەك وەکهەڤدا.

کەرەستە Materials

- چەند سێڤەك
- تەرازی
- راستە
- دەزی

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ ب هویری تێبینیا وێ سێڤا ماموٚستای دایەتە بکە. ئەو چ تایبەتمەندییێن سێڤا تەنە ئەوێن تو د شیێ ب تێبینیکرنا وێ بتنێ ڤەبینی ؟ ئەو هەمی تایبەتمەندییێن تە تێبینی کرین توٚماربکە.

٢ تەرازیێ و راستەی و دەزی بکاربینە بۆ پیڤانا هندەك ژ تایبەتمەندییێن سێڤا خوٚ. ئەو تایبەتمەندییێن تە پیڤاین توٚماربکە. (وێنێ أ)

٣ سێڤا خوٚ بکە د ناڤ وێ کوما سێڤێن دانای ل سەر مێزا ماموٚستایی خوٚ. تەماشەی ماموٚستای نەکە دەمێ ئەو سێڤا تێکەل دکەتن.

سێڤان ژی تایبەتمەندییێن فیزیاییێن ژێك جودایێن هەین.

وێنێ أ

وێنێ ب

٤ ب بكارئينانا ئەو تايبەتمەنديێن تە تۆماركرين. (وێنێ ب) هەوڵ بدە بۆ نياسينا سێڤا خۆ د ناڤ كۆما سێڤاندا.

٥ ب كارئينانا تەرازى و راستەى و دەزى هندەك تايبەتمەنديێن برێ بۆ ئەڤێ سێڤێ بپيڤە. بەراورديا ئەڤان پيڤانان بكە د گەل ئەوێن بەرى دەمەكێ كورت تە تۆماركرين. پاشى برياربدە: ئەرێ ئەو سێڤا تە هەلبژارتى سێڤا تە بۆ؟ ئەگەر هەڤالەكێ تە هەمان سێڤ هەلبژارت. بەراورديا پيڤانان دێ هاريكاريا تەكەت. دا بريارێ بدەى كا ئەڤ سێڤە يا كێ يە.

دەرئەنجام بكە

١. بەراورديا سێڤا خۆ دگەل سێڤا هەڤالەكێ خۆ دناڤ پۆلێ دا بكە. ب چ هەردوو سێڤ دوەكهەڤن؟ و ب چ د ژێك جودانە؟

٢. ب چ **پيڤانا** هندەك تايبەتمەنديێن سێڤا تە هاريكاريا تە كريە، زێدەبارى تێبينيكرنا وى؟

٣. ئەو چ تايبەتمەنديە ئەوا تە دەزى ب كار ئينای دا بپيڤى؟ و چەوا؟

٤. **زانا چەوا كاردكەن** زانا وان تێبينى، و پيڤان پێكڤە ب كار دئينن. دا جۆرێن ماددەى بزانن. كيژك ژ وان بلەزتترە: تێبينى يان پيڤان؟ و كيژك ژ وان هويرترە؟

ڤەكۆلينەكا زێدەتر بەراورديا ليستا تايبەتمەنديێن سێڤا خۆ و ليستا تايبەتمەنديێن سێڤا هەڤالەكێ خۆ بكە. پاشى ليستا هەڤالێ خۆ ب كاربينە بۆ ديتنا سێڤا وى. دگەل هەڤالێ خۆ گەنگەشا چەوانيا دانانا ليستا وى بكە. ئەرێ تە و هەڤالێ تە هەمان تشت كريە؟

شارەزايێن كريارێن زانستى

هندەك تايبەتمەندى بتنێ دهێنە تێبينيكرن. دەمێ تێبينيكرنێ دكەى تو هەستيارێن خۆ بتنێ بكاردئينى. هندەك تايبەتمەندى دشياندايە ب ئاميران بپيڤن. پيڤانا ئەو تشتێ تو دخوينى دێ هاريكاريا تە كەت بۆ نياسينا ئەڤى تشتى.

فێربە

گرنگیا تایبەتمەندیێن فیزیایی
The Importance of Physical Properties

مادده و تایبەتمەندیێن فیزیایی
Matter and Physical Properties

ئەو تشتێن تە ب کارئینانین د چالاکیا بوریدا د وەکهەڤبوون، ئەو هەمی سیڤ بوون. بەلێ تو د وێ باوەرییدای کو سیڤ و شەکروک و ئامیرێن کومپیوتەری و مروڤ، و هەتا ئەو هەوایێ ل دەوروبەرێن تە، د تشتەکیدا وەکهەڤن؟ ئەو هەمی دپێکهاتینە ژ ماددەی. **مادده** هەر تشتەکێ بارستایی هەبیت و ڤالاهیەکێ داگیربکەت.

هەمی ئەو تشتێن پێکهاتبن ژ ماددەکی د جودانە ژ ئێك و دوو. هەر تشتەکی کۆمەلەکا تایبەتمەندیان یا هەی دبنە ڕەوشتێن جوداکارێن وی و تایبەتن ب ویڤە. ئێك ژ تایبەتمەندیێن پارچەکا شەکروکێ، بۆ نموونە، ئەو ژی ڕەنگێ وێیە. و تایبەتمەندیەکا دی ئەو ژی تاما وێیە.

تایبەتمەندیێن فیزیایی بۆ ماددەکێ دیارکری ئەو ڕەوشتێن جوداکارن بۆ وی د شیاندایە تێبینی بکەین و بپیڤین، بێی ببێتە گوهۆڕین بۆ ماددەکێ دی. ڕەنگ و پتەوی و تام نموونەنە ل سەر تایبەتمەندیێن فیزیایی. قایلبوونا تشتەکی بۆ گەهاندنا گەرمێ یان کارەبێ، یان ببیتە مۆگناتیس، ژ تایبەتمەندیێن فیزیایی نە.

د شیاندایە هندەك تایبەتمەندیێن فیزیایی ئێکسەر تێبینی بکەین. وەکی ڕەنگی بۆ نموونە، لێ هندەك تایبەتمەندیێن فیزیایی، وەکی درێژیێ، پێتڤییە بپیڤین: پیڤان گەلەك یا ب مفایە د زانستاندا. چونکی د هێلیت وەسفەکا هویر بۆ ماددەی بکەین باشتر ژ ئەوا ئەم تێبینی دکەین.

✓ هندەك نموونان ل سەر تایبەتمەندیێن فیزیایی بێژە.

بناسە
- تایبەتمەندیێن فیزیایی چنە
- هندەك تایبەتمەندیێن فیزیایی چەوا دهێنە پیڤان
- هندەك نموونە لسەر تایبەتمەندیێن فیزیایی دهێنە بکارئینان بۆ نیاسینا هندەك جۆرێن ماددەی.

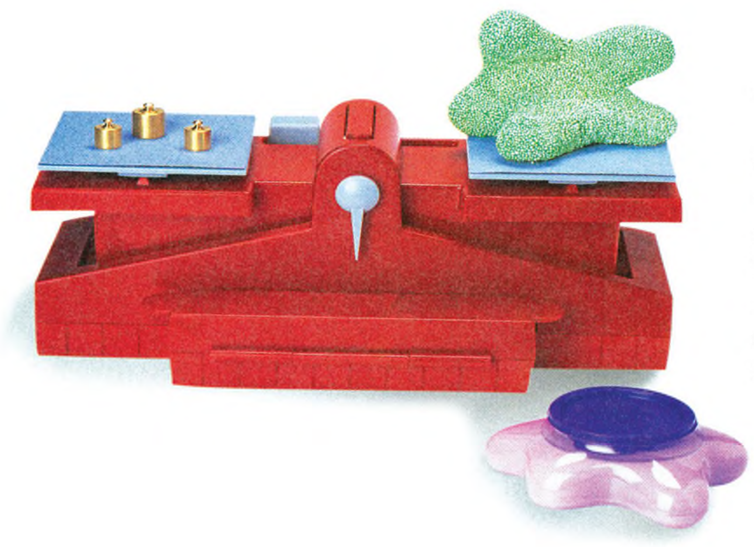
زاراڤ
- مادده matter
- تایبەتمەندیێن فیزیایی physical proporties
- بارستایی mass
- کێش weight
- قەبارە volume
- چڕی density
- حەلاندن solvbility

► تو د کاری ئەڤان گۆیا ژێك جودا کەی. ب پشکنینا تایبەتمەندیێن وان یێن فیزیایی: (قەبارە و بارستای و ڕەنگ).

بارستایی و كێش Mass and Weight

بارستایی تایبەتمەندییەكا فیزیاییییە د شیاندایە ب پیڤین. بارستای بڕا ماددەیە د تەنی دا. بارستایی یا ئۆتومبێلەكا بارهەلگر یا مەزن پترە ژ بارستایی یا ئۆتومبێلەكا بچویك. چونكی بڕا ماددەی د ئۆتومبێلەكا بارهەلگر دا پترە ژ ئەو بڕا د ئۆتومبێلەكا بچویكدا. یێ هەی د ڤێ چەندێ دا شاش ببیت. ئەو تێكەل دكەت د ناڤبەرا بارستای و تایبەتمەندیەكا دیبا فیزیاییدا ئەو ژی كێشە. یا راستە كو كێش پاڵپشتی یێ ل سەر بڕا ماددەی د تەنی دا دكەت. لێ پاڵپشتییێ ل سەر هێزا كێشكرنێ ژی دكەت.

كێش پیڤانا وێ هێزێیە ئەوا كێشكرن تەنی توند پێ دكەت. هەر چەندە بارستا تەنی دمینیت وەكی خۆ ناهێتە گوهۆرین. لێ كێش دهێتە گوهۆرین. ئەگەر كێشا ئۆتومبێلەكێ ل سەر رۆیێ ئەردی ١٢ ٠٠٠ نیوتن بیت، كێشا وێ ل سەر رۆیێ هەیڤێ دبیتە ٢ ٠٠٠ نیوتن.



▲ بارستایی یا ستێرا بۆلسترین ئەوا لسەر تایەكێ تەرازیێ وەك خۆ دمینیت هەر چ شێوە بدەینێ بارستا ماددێ ڤێ ئەوا دلایێ راستیێ دا دیاركری دمینیت وەكی خۆ هەر شێوێ ئامانێ تێكری یێ چەوا بیت .

چونكی هێزا كێشكرنێیە ل سەر رۆیێ ئەردی شەش جار هندی هێزا كێشكرنێ ل سەر رۆیێ هەیڤێ. و ژ بەركو كێش دهێتە گوهۆرین، بارستای باشترین پیڤەرە بۆ بڕا ماددەی د تەنیدا.

ئاوێزێن ژێك جودا هەنە بۆ پیڤانا بارستایێ و كێشێ. كێش ب تەرازیا سپرنگی دهێتە پیڤان. تێكچوون و درێژبوونا سپرنگی د تەرازیێ دا پاڵپشتە ل سەر هێزا كێشكرنێ بۆ تەنێ كێشا وی دهێتە پیڤان. و ل سەر بارستایی یا ئەڤی تەنی. بارستای دهێتە پیڤان ب تەرازیا دوو تا، ژ بۆ خۆ لادانێ ژ پیڤانا هێزا توندیا كێششكرنێ. ب كارئینانا تەرازیێ، بارستایی یا تەنی دهێتە بەراوردكرن دگەل هندەك بارستایێن دی یێن زانراو.

✓ بارستای و كێش ب چ د وەكهەڤن؟ و ب چ ژئێك دجودانە؟

◄ تەرازیا سپرنگی دهێتە بكارئینان بۆ پیڤانا كێشێ

قەبارە Volume

راستە كو ماددەی بارستاییا هەی، بەلێ ڤالاهیەكێ ژی داگیر دكەت. **قەبارە** برا وێ ڤالاهییێیە یا تەن دكەت و قەبارە دهێتە پیڤان ب چەند رێكەكێن ژێك جودا:

قەبارە شلەكی دهێتە پیڤان ب لولا پلەدار. «لولا پلەدار» لولەیەكا رۆنا پلەداركریە ب ملليليتەران. پشتی شلێ د رێژنە د ناڤ لولا پلەدار دا رۆیێ وێ ئاسویی نابیت. و دا تو بكاری قەبارێ شلەكی ب هویری بپیڤی. تەماشەی پلا برا بەری بكە د گەل رۆیێ ئاسۆیی. هندەك تەنێن رەقێن شێوە رێك د شیانێدایە قەبارێ وان بهێتە هژمارتن. یا ئێكێ: درێژی و پانی و بلنداهیێ بپیڤە. پاشی هەمی پیڤانا لێك بدە هەر وەكو د ڤێ هاوكێشێ دا دیاركری:

قەبارە = درێژی × پانی × بلنداهی

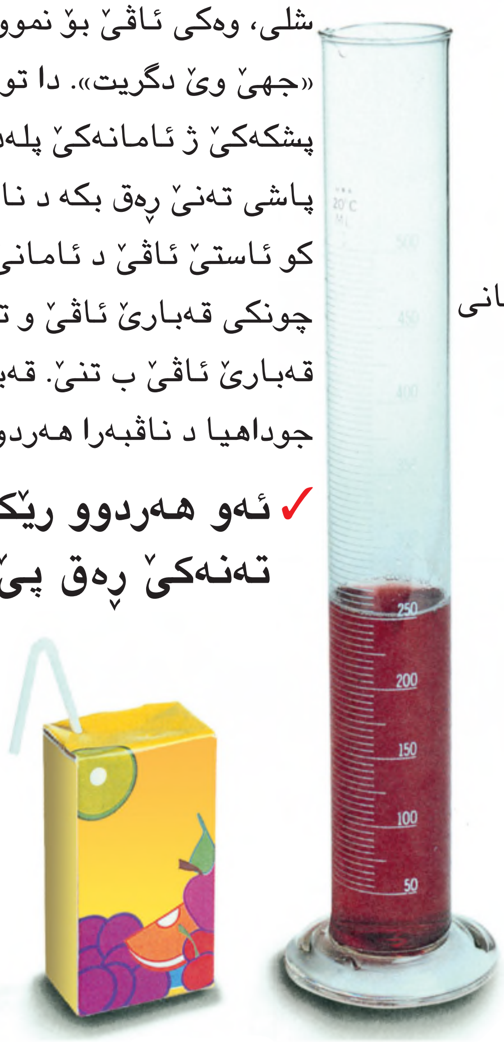
دارشتنا قەبارێ ب یەكێن سێجایە. وەكی سەنتیمەترێ سێ جا. بۆ نموونە: قەبارێ قودیكەكا درێژاهییا وێ ٨ سەنتیمەتربیت، و پانی یا وێ ٥ سەنتیمیتەر بیت، و بلنداهیا وێ ٣ سەنتیمیتەر بیت. یەكسانە ب ١٢٠

قەبارە =٨سم × ٥سم × ٣سم = ١٢٠ سم٣

قەبارێ كەڤری یەكسانە دگەل ئەو جوداهیا دناڤبەرا قەبارێ ئاڤێ بەری كەڤری بكەینە د ناڤدا، و پشتی بكەینە دناڤدا.

دگەل ئەوێ چەندێ كو شێوێ پتریا تەنێن رەق نە د شێوە رێكن. د شیاندایە قەبارێ وان بهێتە پیڤان. بئێكێ ژڤان رێكان، پیڤانا برا شلی، وەكی ئاڤێ بۆ نموونە، ئەوا تەنێ رەق «جهێ وێ دگریت». دا تو ئەڤی كاری بكەی پشكەكێ ژ ئامانەكێ پلەدار پربكە ژ ئاڤێ. پاشی تەنێ رەق بكە د ناڤدا. دێ تێبینیێ كەی كو ئاستێ ئاڤێ د ئامانێ پلەداردار بلند بوو. چونكی قەبارێ ئاڤێ و تەنێ رەق پترە ژ قەبارێ ئاڤێ ب تنێ. قەبارێ تەنێ رەق ئەو جوداهیا د ناڤبەرا هەردوو قەبارا دانە.

✓ ئەو هەردوو رێكێن قەبارێ تەنەكێ رەق پێ د پیڤن چنە؟



د شیاندایە ٢٥٠ ملليليتەرا ژ گشتیا د ناڤ قودیكێ دا بپیڤین ب كارئینانا لولا پلەدار. تێبینی بكە كو قەبارێ شلەك پالپشتیێ ب شێوێ وی ئامانی ناكەت ئەوێ د ناڤدا. ◄

چڕی Density

بارستایی و قەبارە دوو تایبەتمەندیێن فیزیاینە دبیت بهێنە پیڤان. بەلێ نابیت ئێکێ ژ وان ب کار بینی بۆ نیاسینا تەنەکی یان ماددەکێ نەنیاس. بەلێ ئەگەر تە قەبارە و بارستایا تەنەکی پیڤا. تو د کاری ئەڤێ تایبەتمەندیێ ب کاربینی بۆ نیاسینا هندەك تەنان.

چڕی ئەو برا ماددەیە د قەبارەکێ دیارکری دا. چڕی دهێتە هژمارتن ب دابەشکرنا بارستاییێ ل سەر قەبارەی و ب ڤی رەنگێ داهاتی:

چڕی = بارستایی ÷ قەبارە

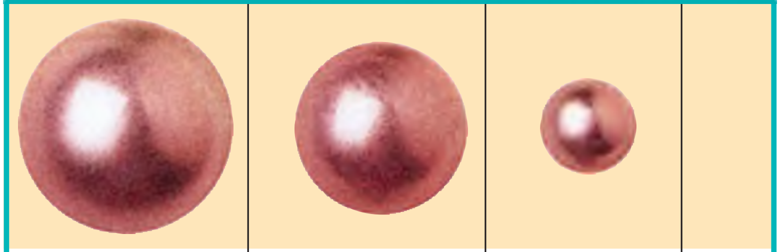
ئەگەر بارستاییا تەنەکێ یەکسانی ١٠ گرامان بیت و قەبارێ وی ٢ سەنتیمیتەرێن سێجا بیت، چڕیا وێ دبیتە ٥ گرام بۆ هەر سەنتیمیتەرەکا سێجا.

چڕی = ١٠ گرام ÷ ٢ سەنتیمیتەر سێجا

= ٥ گرام/ سەنتیمیتەر سێجا

چڕیا ماددێن بێگەرد وەکی خۆ دمینیت ئەگەر د هەمان باراندا هاتنە پیڤان. چڕیا ئەلماسی بۆ نموونە، هەردەم ٣,٥١ گرام د سەنتیمیتەرەکا سێجادا.

چڕیا سفری



بارستایی	٨,٩٦ گرام	٨٩,٦ گرام	١٣٤,٤ گرام
قەبارە	١ سم^3	١٠ سم^3	١٥ سم^3
چڕی	٨,٩٦ گرام بۆ هەر سەنتیمیتەرەکا سێجا	٨,٩٦ گرام بۆ هەر سەنتیمیتەرەکا سێجا	٨,٩٦ گرام بۆ هەر سەنتیمیتەرەکا سێجا

▲ ئەگەر تەپا سفری یا مەزن بیت یان بچویك بیت، چڕی یا وێ بەردەوام هەر وەکو خۆ دمینیت.

▲ شەشپالویێ سفری هاتیە دروستکرن ژ ماددێ چڕیا وی پتر. ڤێجا بارستایی یا وێ یا مەزنترە شەشپالویا ئەلەمنیومێ چڕیا وی کێمترە ژ شەشپالویا سفری. شەشپالویا داری یەکسانە د قەبارێ خۆ دا دگەل هەردوو شەشپالوییێن دی. لێ چونکی چڕیا وی کێمترە ژ هەردوو چڕییێن دی. بارستایا شەشپالویا داری کێمترە ژ بارستایی یا هەردووکێن دی

و ژ بەرکو چڕیا ماددێن بێگەرد هەردەم وەکی خۆ یە. دبیت ئەڤێ تایبەتمەندیێ ب کاربینین بۆ ناسینا ماددان. مگرتی تە کەڤرەکێ بها گران ب دەست خۆ ئێخست. و تە نەزانی کا ئەڤە ئەلماسە یان کەڤرێ زیرکونییە ئەوێ گەلەك ب ئەلماسی ڤە دچیت. بەلێ بهایێ وی کێمترە. ئەگەر هات و تە ئەو ئامیرێن ب دروستی د پیڤن هەبن تو د کاری بارستاییا کەڤری ب تەرازیێ ب پیڤی و قەبارێ وی ب زانینا قەبارێ ئاڤێ ئەوا کەڤری جهێ وێ گرتی. پاشی دێ چڕیا وی پیڤی. ئەگەر چڕی ٤.٧ گرام د سەنتیمیتەرەکا سێجا دا بیت. ئەڤ کەڤرە زیرکونە. و ئەگەر چڕیا وی ٣.٥١ گرام د سەنتیمیتەرەکا سێجا دا بیت. ئەڤە تە کەڤرەکێ ئەلماسیە.

✓ ئەرێ قەبارێن جودا ژ هەمان ماددە هەمان چڕی هەیە یان چڕیا وان یا جودایە؟

تێکەل و گیراوە Mixture and Solution

زۆربەیا تشتێن ل دەوروبەرێن مە هەین نە ماددێن بێگەردن. ئەو تێکەلنە «تێکەل» پێکهاتەکە ژ دوو جۆرێن ماددەی یان زێدەتر، هەر جۆرەك تایبەتمەندیێن خۆ یێن فیزیایی د پارێزیت.

د هندەك تێکەلاندا ب ساناهییە بێژین کو هەر ماددەك تایبەتمەندیێن خۆ یێن فیزیایی دپارێزیت. چونکی تو د دشێی پارچێن تێکەلەی ببینی. ئەگەر تە دوو برێن شەکرێ و هویرکێ ئاسنی تێکەل کرن. تو د کاری دنکێن شەکرێ و هویرکێ ئاسنی ببینی ژ هەڤدو ژێکڤەبووی. کارێن پێکهاتیێن ماددێن تێکەلی ژێك جودا کەین. ئەو رێکا ب کاردئینین بۆ ژێکجوداکرنا تێکەلەکی. پالپشتیێ کەین ل سەر تایبەتمەندیێن فیزیاییێن جۆرێن ماددەی ئەوێن تێکەلە پێکئینای. د تێکەلەکێ پێکهاتی ژ شەکرێ و هویرکێ ئاسنی. هویرکێ ئاسنی تایبەتمەندیەکا فیزیایی بخۆڤە د پارێزیت. ئەوژی موگناتیسیە ژ بەر کو شەکرێ ئەڤ تایبەتمەندیە نینە.

تو د کاری ئەڤی تێکەلەی ب موگناتیسی ژێك جودا کەی. ئەگەر شەکر و ئاڤ هاتنە تێکەلکرن یا ب زەحمەتە تو بێژی چ د ناڤ ئەڤی تێکەلەی دا هەیە. شەکر وەسا دیاردبیت کو یا هاتییە ڤەشارتن. بەلێ ئەگەر تە تامکرە ڤی تێکەلەی دێ بینی کو یا شرینە. شەکرێ تایبەتمەندییەکا خۆیا فیزیایی یا پاراستی ئەوژی تامە. د تێکەلەکێ ئاڤ و شەکریدا. شەکر د ناڤ ئاڤێ دا د حەلییێت. و ل دەمێ جۆرەك ژ ماددەی د ناڤ جۆرەکێ دیدا دحەلییێت هەردوو ماددە گیراوەکێ پێك دئینن.

«گیراو» تێکەلەکە تەنۆلکێن هەردووجۆرێن ماددەی دگەل ئێك و دوو تێکەل دبن. هندەك گیراوە ل دشیاندا نینە ب ساناهی ئەم ژێك ڤەکەین.

حەلاندن شیانا جۆرەکێ ماددەی بۆ حەلیانێ دناڤ جۆرەکێ دیدا. دشێن حەلاندنێ بکاربینین بۆ نیاسینا ئەو جۆرێن ماددەی ئەوێن دناڤ جۆرێن دیدا دحەلیێن. وەکی شەکرێ بۆ نموونە، د ئاڤێدا د حەلییێت، بەلێ فلفلکێن رەش نا حەلیێن.

هەوا د بوتلێ نقومکەریدا تێکەلەکە ژ نایتروجینێ و ئوکسجینێ

د گیراویێ شەکر و ئاڤادا تەنەکێ رەق دگەل شلەیەکی هاتە تێکەلکرن. کحول ، ئەوێ دهێتە بکارئینان بۆ کاروبارێن پزیشکی، گێراوەکە ژ دوو شلەیان یێ پێکهاتی: ئاڤ و کحول . تێکەلێن میتالان گێراوێن تەنێن رەقن. سفرێ زەر گێراوەیە ژ توتیای و سفری. و دهێتە دروستکرن ب شلکرنا ئەڤان هەردوو میتالان پێکڤە. دبیت گاز ژی گیراوان پێکبینن. هەوا گێراوەیە ژ چەند گازان یێ پێکهاتی. هەروەکو هاتیە دیارکرن د بازنا هێلکارییێ دا د لاپەرێ ٢١٢ دا.

✓ **نموونەیەکێ ل سەر تێکەلەی بینە.**

پوختە Summary

ماددە هەرتشتەکێ بارستایی هەبیت و ڤالاهی یەکێ داگیر بکەت. دبیت تایبەتمەندیێن فیزیایی بکاربینین بۆ نیاسینا جۆرێن جودا جودا ژ تشتان و ماددان. دبیت هندەك تایبەتمەندیێن فیزیایی بپیڤین وەکو بارستایی و قەبارە و چرپی. تایبەتمەندیێن فیزیایی، وەکی چرپی و حەلاندنێ، هاریکاریا زانایان دکەن بۆ نیاسینا جۆرێن ماددەی.

پێداچوون Review

١. تایبەتمەندیێن فیزیایی چەوا بکاردئینن بۆ ناسینا تشتان و جۆرێن ماددەی؟

٢. ئەرێ بارستایا تەنەکی ل سەر رۆیێ ئەردی هەمان بارستایە ل سەر رۆیێ هەیڤێ؟ ئەڤێ چەندێ شلوڤەبکە.

٣. بۆ هژمارکرنا چرپیا تەنەکی چ تایبەتمەندیێن فیزیایی ب کار دئینن؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : ئەرێ هەمی گیراوە تێکەلەنە؟ ئەرێ هەمی تێکەلە گیراوەنە؟ ئەڤێ چەندێ شلوڤەبکە دگەل نموونان.

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** : ئەڤێن ل خوارێ هەمی تایبەتمەندیێن فیزیای نە ژبلی ______

أ. بارستای	ج. چرپی
ب. قەبارە	د. دەم

پەیوەندییان

پەیوەندیا نڤێسینێ

وەسفکرن

وەسا دانە تە ماددیەکێ نەنیاس ل سەر رێیا بەرامبەری مالا خۆ دیت. چەخت ل سەر تایبەتمەندیێن فیزیایی یێن ئەڤی ماددەی بکە. و بۆ مامۆستایێ خۆ برگەیەکێ ل سەر وەسفا ئەڤان تایبەتمەندییان بنڤیسە.

پەیوەندیا وەرزشی

مەلەڤانی

ڤەکۆلینەکێ بکە بۆ ڤەدیتنا پیڤانێن ئولۆمپیێن برکەکا مەلەڤانییان. پاشی برا نێزیککری بۆ قەبارێ وێ ئاڤێ ئەوا برك ڤەدگریت ببینە.

وانا ٢

چەوا دۆخێ ماددەی دهێتە گوهۆڕین؟

How Does Matter Change from one State to Another?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی
د گهۆڕینا دۆخێ ماددەی

فێربی
ل دور هەرسێ دۆخێن ماددەی

پەیوەندیا زانستان کەی
ب بیرکاری و وەرزشێ ڤە

لێ ڤەکۆلە

گوهۆڕینا دۆخێ ماددەی

Changing States of Matter

ئارمانجا چالاکیێ Activity Purpose ئاڤا شل و بەفر و هەلما ئاڤێ هەمی ژ هەمان ماددەی نە. لێ تایبەتمەندیێن فیزیایی یێن جودایێن هەین. ئەو دبنە دۆخ یان شێوەیێن جودا ژ هەمان ماددەی. دڤێ چالاکیێ دا تو دێ تێبینیێ کەی و دێ بوتە دیاربیت دەربارەی گوهۆڕینا دۆخێن ماددەکی.

کەرەستە

- (٥) پارچێن بەفرێ
- پەرداغەک
- کیسەکێ نایلونی کو بهێتە گرتن
- بەرچاڤکەکا پاراستنێ
- تەرازییەکا دوو تا
- گەرمکەرەک
- تەرازی یا گەرمیێ.

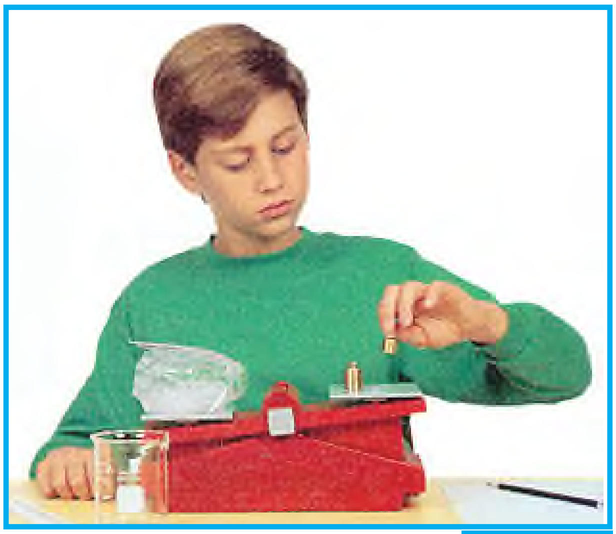
هشیاربە

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ هەرپێنج پارچێن بەفرێ بکە د ناڤ کیسکێ نایلونیدا، و دڵنیابە ل سەر گرتنا دەرێ کیسکی. تەرازیێ ب کاربینە بۆ پیڤانا بارستاییا پارچێن بەفرێ دگەل کیسکێ نایلونی. تێبینییا شێوێ پارچێن بەفرێ بکە. ئەوا تو تێبینیێ دکەی تۆماربکە، و هەروەسا پیڤانازی. (وێنێ أ)

٢ کیسکێ پارچێن بەفرێ دانە جهەکێ گەرم. تێبینی یا شێوێن پارچێن بەفرێ بکە و کا دێ د چەوا بن. تەرازیێ ب کاربینە بۆ پیڤانا بارستاییا بەفرا شلبووی و دگەل کیسکی. دەرێ کیسکی هندەک ڤەکە و تەرازی یا گەرمیێ بکە دناڤدا. پلا گەرمیا ئاڤێ بپیڤە. پیڤانا و ئەوا تە تێبینی کری تۆماربکە. ئەوا تە تێبینی کری ب کاربینە دا بوتە دیار بیت کو دۆخێ ماددەی هاتە گهۆڕین.

دۆخێ بەفرێ دهێتە گهۆڕین ژ تەنەکێ بۆ شلەیەکی. دەمێ دهێتە گەرمکرن ب گەرماتیا دەستێ مرۆڤی.



وێنێ أ

وێنێ ب

٣ پشتی هەمی بەفر شلدبیت. ئاڤێ بکە د ناڤ پەرداغیدا. تەرازیا گەرمیێ بکە د ناڤ پەرداخیدا. ل شێوێ ئاڤێ دهێت تێبینی بکە. و پلا گەرمیا ئاڤێ تۆماربکە. (وێنێ ب)

٤ هشیاربە **بەرچاڤکێن پاراستنێ ل بەر چاڤێن خۆ دانە**، مامۆستا دێ گەرمکەرەکی ب کارئینیت بۆ گەرمکرنا ئاڤێ د پەرداغیدا هەتا د کەلیت. چ ل ئاڤێ دهێت دەمێ دکەلیت تێبینی بکە. پلا گەرمیا کەلاندنا ئاڤێ تۆماربکە. ئەڤا تە تێبینیکری ب کاربینە دا بۆتە دیاربیت کو گوهۆڕینەکا دی د دۆخێ ماددەی دا رۆیدایە.

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. دۆخێن ماددەی د پێنگاڤێن جوداێن چالاکیێ دا دیاربکە.

٢. بەراوردیا بارستایا بەفرێ و بارستای یا ئاڤێ پشتی شلبوونا هەمی بەفرێ بکە. چ بوتە دیار دبیت ژ ڤێ چەندێ ل سەر گوهۆڕینێن دۆخی؟

٣. ئەو پلێن گەرمیێ ئەوێن تە تۆمارکرین ل دەمێ گوهۆڕینا دۆخێن ئاڤێ چنە؟

شارەزایێن کریارێن زانستی

دەمێ تو تێبینی یا تایبەتمەندیێن فیزیایی یێن ماددەکی دەست نیشانکری دکەی. دبیت تە ئەوا تێبینیکری ب کاربینی دا بوتە دیاربیت ل سەر گهۆڕینا دۆخێ وی.

٤. **زانا چەوا کاردکەن** پشتی زانا هەستیارێن خۆ ب کاردئینن بۆ تێبینیکرنا تایبەتمەندیێن هندەك جۆرێن ژ ماددەی. دبیت بۆ ئەوان دیاربیبت ئەرێ گوهۆڕین کەفتینە د دۆخێ ماددەی دا یان نە؟ تە د ڤێ چالاکییدا چ تێبینیکرن؟ دەربارەی گهۆڕینا دۆخێ ماددەی ژ هەر تێبینی یەکا تە تۆمارکری تە چەوا دیارکر؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر ئەو گهۆڕینا فیزیایی ئەوا رویددەت دەمێ کەلاندنا ئاڤێ و هەلما ئاڤێ دروست دکەت. و ئەوژی گازە. تاقیکرنەکا ب ساناهی بجهـ بینە بۆ تاقیکرنا مگرتیا ل خوارێ دیار: بارستای یا هەڵما ئاڤێ یەکسانە دگەل بارستای یا وێ ئاڤا شل ئەوا بویە هەڵم .

فێربە

گهۆرینێن دۆخی Changes in State

هەرسێ دۆخێن ماددەی Three State of Matter

د چالاکیا بوری دا تو فێربووی کو ئاڤ د سێ دۆخاندا یا هەی: رەق و شل و گاز. پتریا جۆرێن ماددەی گەلەك جاران دا د دوخەکێ پتر دا یێن هەین. ئەو دۆخێ ماددە تێدا هەی پالپشتیێ ل سەر چەند بارودۆخان دکەت. وەکی پلا گەرمیێ بۆ نموونە. **تەنێ رەق** شێوەکێ سنووردای و قەبارەکێ سنووردای یێ هەی. **شل** قەبارەکێ سنووردای یێ هەی، لێ شێوەکێ سنوردای نینە. دەمێ تو گڤشتیا پرتەقالێ، کو ئەوژی شلەیە، ژ دەولکەکی د رێژییە پەرداخەکێ. شێوێ گڤشتیێ دێ هێتە گهۆرین دا بگونجیت دگەل ئامانێ نوی. بەلێ قەبارێ گڤشتیێ نەهاتە گوهۆرین. **گاز** شێوە و قەبارەکێ سنووردای نینە. ئەگەر تە پڤدانکەك ژ هەوای پرکر بۆ نموونە، ئەڤە هەوای شێوێ پڤدانکێ گرت. بەلێ هەتا وەسا دیار بوو کو پڤدانك یا تەژییە ژ هەوای، دبیت زێدەتر هەوای بکەینێ.

✓ هەرسێ دۆخێن ماددەی چنە؟

بنیاسە

- هەرسێ دۆخێن ماددەی
- چەوا دۆخێ جۆرێ ماددەکی دهێتە گهۆرین.

زاراڤ

تەنێ رەق solid object
شل liquid
گازی gas
بەستن (بەستیبوون) freezing
شلبوون melting
هەلچوون sublimation
کەلاندن boiling
هەلمبوون evaporation
خەستبوون condensation

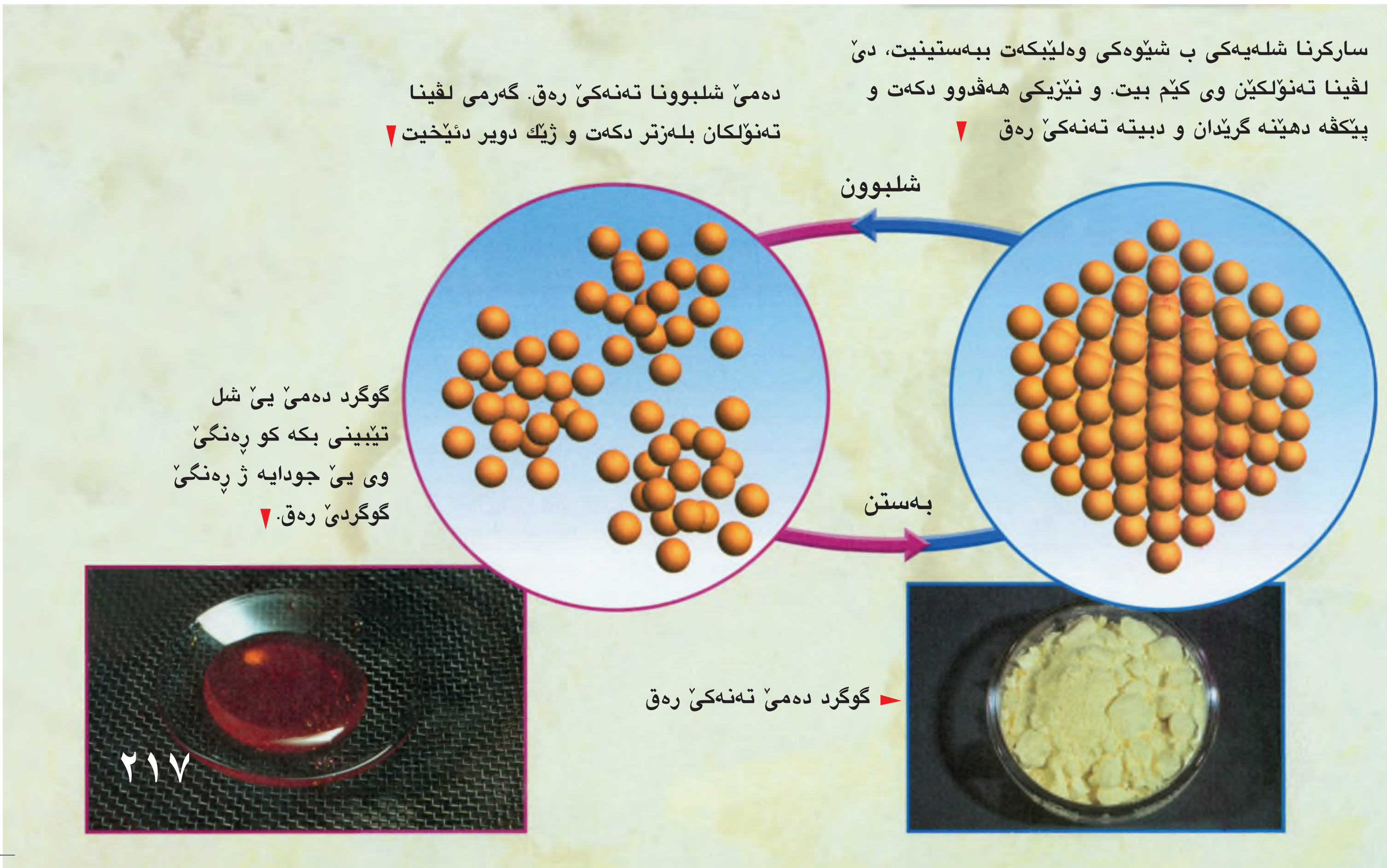
دوو دۆخێن ئاڤێ د ڤێ وێنەیدا دیاردبن و ئەم د کارین دۆخێ سێیێ ژی دیارکەین. بەفر ئاڤەکا رەقە. بەفرا شلبووی ئاڤا شلە. هەلما ئاڤێ ئەوا دناڤ هەوایدا ئەوا دەرچووی ژ کانیکێن ئاڤا گەرم گازە. بەلێ ئەو مژا دهێتە دیتن نێزیك کانیکا ئاڤا گەرم ئەو ئاڤا شلە و نە هەلما ئاڤێ یە.

بەستن و شلبوون و هەلچواندن
Freezing, Melting, and Sublimation

تو وەسا لێراهاتی کو تە گەلەك جۆرێن ماددەی د ئێك دۆخ دا دیتینە، بۆ نموونە و یا دیارە کو نایتروجین گازە. و ئەلومنیوم تەنەکێ رەقە. بەلێ دبیت دۆخێ هەمی جۆرێن ماددەی بهێنە گهۆڕین. نایتروجین چێدبیت بهێتە گهۆڕین بۆ شلەکی و ب کاربێت بۆ سارکرنا هندەك ماددێن دی هەتا پلێن گەرمیێن گەلەك نزم. و ئەلەمنیوم دبیت بهێتە گهۆڕین بۆ شلەیەکی و بکەینە د قالبان دا بۆ دروستکرنا چەند تشتێن دی . و دبیت تە مۆژەکا ئاڤێ دیتبیت کو دبەستیت و دهێتە گهۆڕین بۆ بەفرێ. دەمێ سەقا سار دبیت. **بەستن** گهۆڕینا دۆخێ ماددەیە ژ شلەی بۆ تەنەکێ رەق. دەمێ هەلاتنا رۆژێ و بەفرا د موژێدا گەرم دبیت. بەفر دبیتە شل. **شلبوون** گهۆڕینا دۆخێ ماددەیە ژ تەنەکێ رەق بۆ شل.

هەروەسا دبیت دۆخێ ماددەی ئێکسەر بهێتە گهۆڕین ژ تەنەکێ رەق بۆ گاز. بێی بهێتە گهۆڕین بۆ شلی. **هەلچوون** گهۆڕینا دۆخێ ماددەیە ئێکسەر ژ تەنەکێ رەق بۆ گازی. بەفرا دوانوکسیدی کاربۆن تەنەکێ رەقە و ئەو هەلدچیت بێی شلببیت. ئەگەر هەوایێ ل دەور و بەرێن وی گەرم ببیت. دبیتە گازەکێ سار وەکی مژێ. هەر ماددەکێ بێگەرد پلەکا گەرمیێ یا هەیە دهێتە گهۆڕین ژ شلی بۆ تەنەکێ رەق. دبێژنێ «پلا بەستنێ» هەروەسا هەر ماددەکێ پلەکا گەرمیێ یا هەی تێدا دهێتە گهۆڕین ژ تەنەکێ رەق بۆ شلەیەکی. و دبێژنێ «پلا شلبوونێ». و پلا شلبوونێ بۆ ماددەکێ بێگەردێ دیارکری هەر هەمان ئەو پلا بەستنێیە ئەوا ڤێ ماددەی. ێیا لێنانێ بۆ نموونە دهێتە بەستن و شل دبیت ل پلا گەرمیێ ٨٠١ پلا سەدی.

✓ د پلا شلبوونا ماددەکێ بێگەرد دا چ رویددەت؟



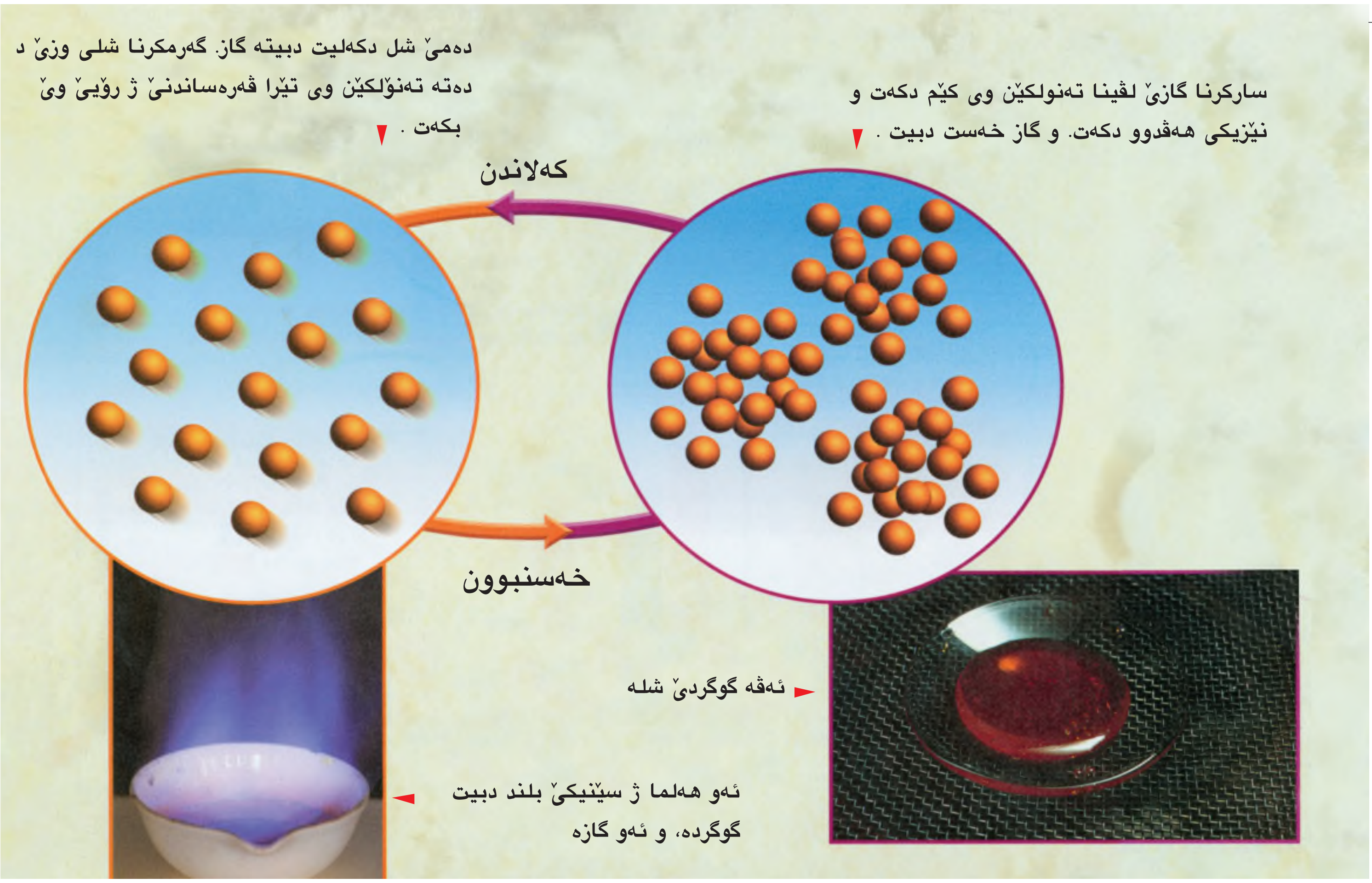
هەڵمبوون و خەستبوون
Evaporation and condensation

د چالاکیا بوریدا تە ئاڤ دیت و ئەو ل سەر گەرمکەرەکێ د کەلی. **کەلاندن** دۆخێ ماددەی دگوهۆڕیت ژ ماددێ شل بۆ گازی. دەمێ پلا گەرمییا شلی نزمتر بیت ژ پلا گەرمییا کەلاندنا وی. دبیت لەزاتیا تەنۆلکێن نێزیکی رۆیێ شلی تێهەلبێت کو ژێ ڤەرەسیێن و دویرکەڤن. د ئەنجام دا شل دبیتە هەلم. **هەڵمبوون** رویددەت دەمێ تەنولکە د ژ شلەکێ ناکەلیت ڤەدرەسیێن. و دبیتە گاز.

خەستبوون گوهۆڕینا دۆخێ ماددەیە ژ گازی بۆ شلی. ئەڤەژی رویددەت دەمێ چیکێن ئاڤێ، ل رۆژەکا گەرم دیاردبن، ل سەر رۆیێ دەرڤەیێ پەرداخەکێ شویشەی یێ پر ئاڤا تەزی، هەلما ئاڤا د ناڤ هەواییدا ل سەر روییێن دەرڤەیێ پەرداخی تژی دبیت. و خەست دبیت و چیکێن ئاڤێ دروست دبن

ئەو پلا گەرمییا دۆخێ ماددەکێ بێگەرد تێدا دهێتە گهۆڕین ژ شلی بۆ گازی دبێژنێ «پلا کەلاندنێ» بۆ وی ماددەی. پلا کەلاندنا ئاڤێ بۆ نموونە، ١٠٠ پلەی سەدییە. پلا کەلاندنا ماددەکێ بێگەردێ دیارکری بەرزترە ژ پلا شلبوونا وی. و ئەڤ هەردوو پلەیە دژێك جودانە ژ ماددەکێ بێگەرد بۆ ماددەکێ دیێ بێگەر. ل سەر ڤێ چەندێ ئەم د کارین پتریا ماددان ب رێکا هەردوو پلێن کەلاندن و شلبوونا وان بناسین. گوهۆڕینا دۆخێ ماددەی جۆرێ ماددەی نا گهۆڕیت. ئاڤ هەر دمینیت ئاڤ ئەگەر دۆخێ وی رەق یان شل یان گاز بیت. گوهۆڕینێن ماددەی پێچەوانەنە ژی.

✓ **ئەو چ گهۆڕینە ب سەر دۆخێ ماددەیدا دهێت و پێچەوانەیە بۆ هەلمبوون؟**



پوختە Summary

ماددە د سێ دۆخاندا یێ هەی ئەوژی رەق و شل و گازی یە. گوهۆڕینێن دۆخێ ماددەی ژ گوهۆڕینێن فیزیاییە. تەنولکێن ماددەی ب لەز دهێنە لڤاندن دەمێ ماددە گەرم دبیت. و لڤینا تەنولکان کێم دبیت دەمێ سار دبیت. بۆ هەر ماددەکێ بێگەرد پلەکا شلبوونێ یا هەی ماددەی ژ تەنەکێ رەق بۆ شلی دگوهۆڕیت. و هەروەسا پلەکا کەلاندنێ ژی یا هەی ماددەی دگوهۆڕیت ژ شلەیەکی بۆ گازی.

پێداچوون Review

١. ئەو چ هەرسێ دۆخن کۆ پتریا جۆرێن ماددان تێدانە؟

٢. دوو ماددێن رەقێن بێگەرد، و دوو ماددێن شل، و دوو ماددێن گازی، ل ئاستێ پلا گەرمیا ژوورێ بێژە.

٣. چ ب سەر تەنۆلکێن ماددەکی دا دهێن دەمێ دهێتە گوهۆڕین ژ شلی بۆ گازی؟

٤. هزرەکا رەخنەگر : بوچی پلا کەلاندنێ و پلا شلبوونێ دهێتە بکارئینان بۆ نیاسینا ماددێن بێگەرد؟

٥. بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ : ئەو کریارا شل دبیتە گاز ل پلەکا نزمتر ژ پلا کەلاندنێ دبێژنێ ______ .

أ. هەلْچوون ج. شلبوون
ب. خەستبوون د. هەلْمبوون

پەیوەندییان

پەیوەندییا ب بیرکاری

شلوڤەکرنا پرسەکێ

قەبارێ گازەکێ دهێتە گوهۆڕین ئەگەر پەستان هاتە گوهۆڕین. هەر چەند پەستان زێدەتر بیت قەبارە دێ کێمتر بیت. قەبارێ برەکا گازێ ١٥٠ ملليليتەر . ئەرێ قەبارە کێم دبیت یان زێدەتر دبیت ئەگەر پەستان دوو هندلێهات؟

پەیوەندییا وەرزشی

وەرزش و ئاڤ

دگەلەك جۆرایێن وەرزشێدا ئاڤ دهێنە ب کارئینان. بۆ نموونە وەرزشا خۆ خلیساندنێ ل سەر بەفرێ، و ئەو ئاڤەکا رەقە. تو و هەڤالێ خۆ لیستەکێ ئامادە بکەن ب گەورەترین ژمارا وان وەرزشان ئەوێن ئاڤ تێدا ب کاردهێت.

وانا ٣

چەوا ماددە کارلێککرنا کیمیایی دکەت؟

How Does Matter React Chemically?

د ڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی
د تایبەتمەندیێن کیمیاییێن ماددەی.

فێربی
گهۆڕین د ماددەی دا.

پەیوەندیا زانستان
ب بیرکاری و نڤیسین و ساخلەمی

گەرمی و دویکێل دەستنیشانکەرن ل سەر رویدانا کارلێککرنا کیمیایی دەمێ گورچوونا مەکوکا عەسمانی

لێ ڤەکۆلە

تایبەتمەندیێن کیمیایی

Chemical Properties

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose ئەگەر تو د ناڤ لێنانگەها مالا خۆدا بی. و یا ل سەر تەیە تو بریارێ بدەی ئەرێ ئەو دندکێن رەقێن سپی ئەوێن د ناڤ جامی دا دنکێن شەکرێ نە یان یێن خوێنە. تو د کاری تامکەیێ. ئەگەر تامکرن د لێنانگەها مالێ دا بیت. چ زیانێ ناگەهینتە ساخلەمیا تە. تو نکاری هیچ جارەکێ تامکەیە ماددێن نە نیاس د تاقیگەها زانستی دا. تامکرن د تاقیگەها زانستی دا زۆر یا زیانبەخشە. ل جهێ ڤێ چەندێ تو دشێی تایبەتمەندیێن کیمیایی ب کارئینی بۆ نیاسینا جۆرێن جودا یێن ماددان. تایبەتمەندیێن کیمیایی رەوشتن بۆ ماددەکێ بێگەرد بەندن ب گوهۆڕینا ڤی ماددەی بۆ تشتەکێ دی. دڤێ چالاکیێ دا تو دێ تاقیکەی دا هندەك تایبەتمەندیێن کیمیایی یێن ماددەی ڤەببینی.

کەرەستە Materials

- شەریتا نویساندنێ
- سێ دلۆپێنەر
- مەلیتك (سەدی)
- گیراوێ یودێ
- بەرچاڤکەکا پاراستنێ
- نشا
- کەفچکەك بۆ پیڤانێ
- پودرا سپی
- ئاڤ
- پێنڤیسێ هێلکاری
- سێ لولێن تاقیکرنێ
- هویرکێ نانی
- بیکاربوناتێ سودیومی

هشیاربە

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ شەریتا نویساندنێ و پێنڤیسێ هێلکاربی ب کاربینە و لسەر لولێن تاقیکرنێ ڤان ناڤێن داهاتی بنڤیسە: «ئاڤ»، «سیهیك»، «یود».

٢ **هشیاربە** مەلیتکی ل بەر خۆ بکە، و بەرچاڤکێن پاراستنێ لبەر چاڤکێن خۆ دانە بدرێژاهیا دەمێ بجهـ ئینانا چالاکیێ.

٣ نێزیکی ١/٣ کەفچکی ژ بیکاربوناتێ سودیومی بکە دناڤ هەر لولەکا تاقیکرنێ دا. دلۆپێەرەکا پر ئاڤ بکە د لولەیا تاقیکرنا لسەر نڤیسی (ئاڤ) تێبینی بکە و ئەوا رویددەت تۆماربکە.

٤ دلۆپێنەرەکا پر سیهك بکە دناڤ لولەیا تاقیکرنا لسەر نڤیسی «سیهك» تێبینی بکە و ئەوا رویددەت ئەڤێ جارێ تۆماربکە (وێنێ أ)

٥ دلۆپکەرەکا پر گیراوێ یودی بکە دناڤ لولەیا تاقیکرنا لسەر نڤیسی (یود) **ئشیاربە** یود ماددەکێ ژەهراوییە ڤەخوارنا وی قەدەغەیە. دیسا دبیت پنیا و پیسبوونێ دروست بکەت. و دەست نەدەیە گیراوێ یودی، و نەهێلە بەلاڤببیت. ئەگەر گیراوێ یودی ب دەستێن تە کەفت دەستێن خۆ بشوو. تێبینیبکە و ئەوا رۆیددەت تۆماربکە.

٦ لولێن تاقیکرنێ ب ئاڤ و سابوونێ بشوو. پێنگاڤێن ٣–٥ سێ جاران دووبارە بکە. ب بکارئینانا نشایێ. و پودرێ، و هویرکێ نانی ل جهێ بیکاربوناتێن سودیوم. دڵنیابە کو تە هەمی جاران و پشتی هەر تاقیکرنەکێ لوولێن تاقیکرنێ یێن شویشتین. تێبینی بکە و ئەوا رویددەت ل هەر جارەکێ تۆماربکە. (وێنێ ب).

٧ نموونەکا نەنیاس ژ مامۆستایێ خۆ وەرگرە. ئەو نموونە دێ بیتە جۆرەك ژ جۆرێن وی ماددێ تو ژ تاقیکرنا وی ب دویماهیك هاتبی. نموونێ تاقیبکە دگەل ئاڤ و سیهك و گیراوێ یودی. هەر وەکی ل دەمێ کورتێ بەری نوکە تە ئەنجامدای. تێبینی بکە و ئەوا رۆیددەت دەمێ تو هەر ئێکێ ژ شلەیان دکەیە سەر نموونێ تۆماربکە. ئەو ماددێ نە دیار چ بوو؟

وێنێ أ

وێنێ ب

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. تە چەوا ماددێ نە نیاس نیاسی؟
٢. سیهك ماددەیەکە سەر ب کۆمەڵەکیڤە دبێژنێ «ترش» ترشی دگەل هندەك ماددان دبێژنێ «تفت» کارلێککرنێ دکەن. کیژك ماددێ تە هەلبژارتی ژ ماددێن تفتی بوون؟ ئەڤ چەندە تە چەوا زانی؟
٣. هویرکێ نانی نە ژ ماددێن بێگەردە. و ئەو تێکەلەکە ژ دوو ماددان یێ پێکهاتی و تە د ماوێ چالاکیێ دا یێت تاقیکرین. پالپشتیێ لسەر دەرئەنجامێن خۆ بکە، و ئەو هەر دوو ماددێن نانی پێك دئێن دیار بکە.
٤. **زانا چەوا کاردکەن** زانا تاقیکرنا بجهدئینن بۆ نیاسینا ئەرێ دوو ماددێن کیمیایی کارلێککرنێ دکەن یان نە؟ ئەو دەست نیشانکەرێن رویدانێن کارلێککرنێن کیمیایی د تاقیکرنێن تەدا دیارکرین چنە؟ ئەو گوهۆرینێن تە رێکخستین چنە؟

شارەزاییێن کریارێن زانستی

دەمێ تو تاقیکرنێ دکەی یا گرنگ ئەوە تو هۆکارەکێ بتنێ د گوهۆڕی. ئەڤە هاریکاریا تە دکەت ل سەر نیاسینا وی هۆکارێ بویە ئەگەرێ دەرئەنجامێن تە تێبینیکرین. گوهۆڕینا هوکارەکێ بتنێ دبێژنێ رێکخستنا گوڕاو.

فێربە

گوهۆڕینێن فیزیایی و گوهۆڕینێن کیمیایی
Physical Changes and Chemical Changes

بنیاسە

- هندەك نموونە ل سەر گوهۆڕینێن فیزیایی و گوهۆڕینێن کیمیایی.
- چەوا گوهۆڕینا فیزیایی ژ گوهۆڕینا کیمیایی دێ ژێك جودا کەین.
- یاسا پاراستنا ماددەی

زاراڤ

گوهۆڕینا فیزیایی
physical change
گوهۆڕینا کیمیایی
chemical change
کارلێککا کیمیایی
chemical reaction

گهۆڕینێن فیزیایی Physical Changes

دا تو بلەز پەرداخەکێ ئاڤێ بتەزینی دێ برەکا بەفرا هویرکری و کەیە دناڤدا. دا تو بەفرا هویرکری ب دەست خوًڤە بینی دێ پارچەکا بەفرێ ب کەفچکەکێ ب سەنگ دێ هویرکەی. شێوێ بەفرێ هاتە گوهۆڕین ژ پارچەکا بەفرێ بۆ چەند پارچێن بچویك ب شێوێن جودا جودا. و سەرەرای کو پارچا بەفرێ هاتە گوهۆڕین. لێ پارچێن بچویك هێشتا ئاڤەکا بەستییە. هویرکرنا پارچەکا بەفرێ دا ببیتە پارچێن بچویك، نموونەیە لسەر گوهۆڕینا شێوەی.

پارچا بەفرێ ب رێکەکا دی دهێتە گهۆڕین. لدەمێ شل دبیت دهێتە گهۆڕین بۆ ئاڤەکا شل. د وانا ١ دا تو فێربووی کو شلبوون گوهۆڕینا دۆخییە. و ل دەمێ ئاڤا شل د کەلیت دهێتە گهۆڕین بۆ هەلما ئاڤێ. بەلێ ماددە د ئەڤان هەمی گهۆڕینان‌دا هەر دمینیت ئاڤ. دیسا تو دکاری هەلما ئاڤێ بگوهۆڕی بۆ شلی ئەگەر هاتە سارکرن. هەر گهۆڕینەك د دەرئەنجامدا چ ماددەکێ نوی دروست نەکەت دبێژنێ **گهۆڕینەکا فیزیایی** و هەروەسا گوهۆڕینا شێوەی یان قەبارەی یان دۆخی یان چڕێ دبنە گهۆڕینێن فیزیایی.

✓ گهۆڕینا فیزیایی چییە؟

حەلیان دهێتە هژمارتن ژ گوهۆڕینێن فیزیایی. دەمێ تو شەکرێ و ئاڤێ تێکەل دکەی شەکر دناڤ ئاڤێدا دحەلییێت. تەنۆلکێن ئاڤێ شەکرا رەق دحەلینن بۆ پارچێن بچویك کو ب چاڤان نەهێنە دیتن. و تاما تەنۆلکێن شەکرێ هەر یا شرینە. ئەوا رویدای ب تنێ ئەو بۆ کو تەنولکێن شەکرێ دگەل تەنۆلکێن ئاڤێ تێکەل بوون. ◄

گهۆڕینێن کیمیایی Chemical Changes

لسەر تەرا بوورییە تە پارچەکا سێڤێ لەق دای. و پاشی تە پارچا ژبەر مای دانایە رەخەکی؟ پاش دەمەکی و پشتی تو زڤرییە ڤە دا خوارنا سێڤێ ب دویماهیك بینی تە هندەك پنییێن قەهوائی ل سەر پشکا قەمای دیتن. گوهۆڕینا رەنگی نیشاندەرە کو ماددەکێ نوییێ دروست بووی. ئەو گهۆڕینا ماددەکێ نوێ یان زێدەتر بەرهەم دئینیت و دبیت وزێ دروست بکەت دبێژنێ **گهۆڕینەکا کیمیایی** ئەو ماددێ قەهوائی د سێڤێدا ماددکێ نویە یێ دروست بووی ب کارلێککرنەکا کیمیایی. **کارلێککرنا کیمیایی** دەربرینەکا دییە بۆ گوهۆڕینا کیمیایی.

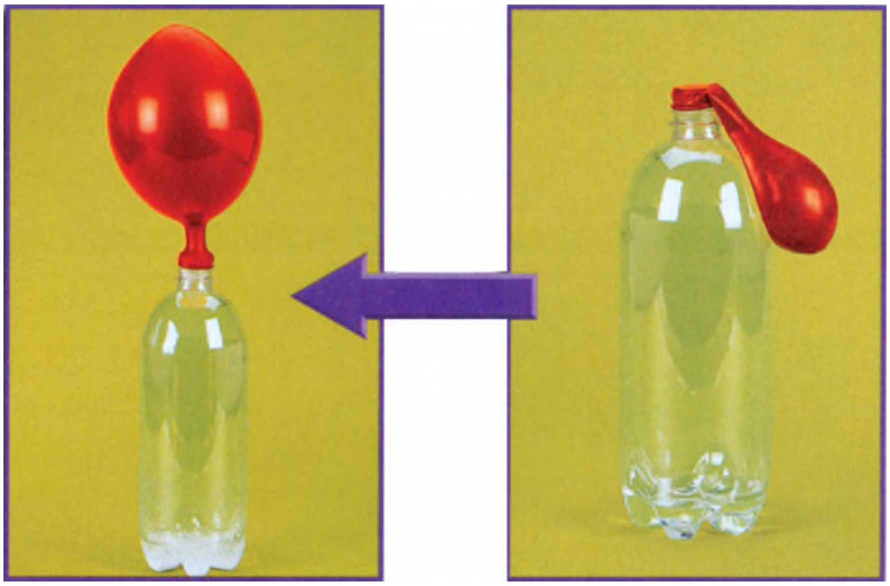
سووتەمەنیا ماتوورێن سەرەکی د مەکوکێن ئاسمانیدا تێکەلەکە ژ ئۆکسجینی و هیدروجینێ شل. د ئەنجامێ سووتاندنا ڤێ تێکەلەی وزە دروست دبیت و مەکوکێ دلڤینیت. و ماددەکێ نوی دروست دبیت ئەوژی ئاڤە. ژنگ جۆرەکێ ماددەیە ژ کارلێککرنەکا کیمیایی دروست دبیت دناڤبەرا ئاسنی و ئۆکسجینی د سەقایەکێ شەهداردا. رەنگێ ژەنگی یێ جودایە ژ رەنگێ ئاسنی. و هەروەسا چرپا وێ یا جودایە ژ چرپا ئاسنی. ژەنگ جۆرەکێ نوییێ ماددی.

سووتن جۆرەکە ژ کارلێککرنێن کیمیایی. دەمێ رەژی دسووژیت بۆ نموونە. کاربۆن کارلێککرنێ دگەل ئۆکسجینی دکەت، بۆ بەرهەم ئینانا ماددەکێ نوی ئەوژی دوانوکسیدێ کاربونە. و گەرمی دەردکەڤیت و دەمێ مرۆڤ دارکەکێ شخاتێ دسۆژیت. چێدبیت تو رۆناهیێ ببینی و هەست ب گەرماتیێ بکەی. هەر ل وی دەمی سەرکێ دارکی دسۆژیت و رەنگێ وی رەش دبیت. رۆناهی و وزا دەرکەفتی و گوهۆڕینا رەنگی نیشاندەرن بۆ پەیدابوونا گوهۆڕینەکا کیمیایی.

بێهنا خۆشا ژ نانگەهان بلند دبیت نیشاندەرەکێ دییە کو کارلێککرنەکا کیمیایی روویددەت. بێهێن تایبەتمەندییەکە بۆ ماددەکێ نوی ئەوژی نانە. ئەڤە هەڤیر بۆ نان..

✓ نیشاندەرێن کارلێککرنێن کیمیایی چنە؟

سیهك یا د بوتلێ شویشی دا و پڤدانکا ب سەرێ بوتلیڤە گرێدای برەکا بیکاربوناتێن سودیومی تێدایە. دمێ سیهکی و بیکاربوناتێن سودیوم تێکەل دبن پڤدانك ژ گازەکێ پڕ دبیت. پڕبوونا پڤدانکێ دیاردکەت کو جۆرەکێ نوی ژ ماددەی دروست بوو. ئەڤە کارلێککرنەکا کیمیایی رویدا گازەك بەرهەم ئینا دبێژنێ دوانوکسیدی کاربۆن.



سووتن کارلێککرنەکا کیمیایی یە. رۆناهی و گەرمی ژ دارکێ شخاتێ دەردکەڤیت هەروەسا دویکێلێ و خولیێ و گازێن گەرم بەرهەم دئینن.

ڕۆناهییەك لسەر بابەتی

پاراستنا ماددەی:

گوهۆڕینێن فیزیایی و كارلێككرنێن كیمیایی ل دویڤ جوداهیا ماددەی دیاردكەت. بەلێ ئەو بڕا ماددەی ئەوا هەی ناهێتە گهۆڕین چ جاران . د ماوێ هەر گهۆڕینەكا فیزیایی یان كیمیایی دا ماددە نە زێدەدبیت و نە كێم دبیت. زانا دبێژنە ڤێ چەندێ «یاسا پاراستنا ماددەی».

دبیت دویڤچوونەك هەبیت لدور دروستیا ئەڤێ یاسایێ. ئەگەر تە كاغەزەك پارچە پارچە كر ئەڤە تە چەند پارچێن كاغەزێ بدەستخوڤە ئینان. بەلێ تە چ برێن زێدەتر ب دەستخوڤە نە ئینان ژ ماددێ كاغەزی. و ل دەمێ ئاڤا شل دهێتە گوهۆڕین بۆ هەلما ئاڤێ دبیت تو هزر بكەی كو تە برەكا پترا ماددەی ب دەستخوڤە ئینایە. ژبەر كو قەبارێ هەلما ئاڤێ مەزنترە ژ قەبارێ ئاڤا شل. بەلێ چ ماددێن نوی نەهاتنە بەرهەمئینان د ماوێ ئەڤێ گوهۆڕینێ دا. و ئەگەر تە ب هویری پیڤا دێ بوتە دەركەڤیت كو بارستایی یا ئاڤێ بەری گهۆڕینا دۆخی یەكسانە ب بارستایی یا هەلما ئاڤێ كو دەرئەنجامە ژ ئەڤێ گوهۆڕینێ.

پیڤانا بارستاییا ماددان د ماوێ كارلێككرنەكا كیمیاییدا هندەك جاران ب زەحمەت ترە ژ پیڤانا بارستاییا وان د ماوێ گوهۆڕینەكا فیزیایی دا. بۆ نموونە ل دەمێ سووتاندنێ پیڤانا بارستایی یا ئوكسجینێ هەوای ئەوێ پشكدار د كریارا سووتاندنێ دا یا ب زەحمەتە لەورا یا بزەحمەتە د وێ باوەرییێ دا بن كو بڕا ماددەی نە زێدەدبیت و نە كێم دبیت د ماوێ هەر كارلێككرنەكا كیمیایی دا. بەلێ د چەرخێ هەژدێدا زانایێ فەرەنسی ئەنتوان لافوازیە ژ ئێكەمین زانایانە كو شیایە ب دروستی كارلێككرنێن كیمیایی ب پیڤیت. لافوازیە وەسا دیت كو بارستاییا وان ماددێن كارلێككرنێن كیمیایی ب سەردا دهێن یەكسانە ب وان ماددێن ژ كارلێككرنێ دەرئەنجام دبن. و ژ بەركو چ گهۆڕین د بارستەیدا د ماوێ كارلێككرنا كیمیایی دا ڕوی نادەن. ماددە د ماوێ ئەڤێ كارلێككرنێ دا نە زێدەدبیت و نە كێم دبیت.

دەمێ سیهك كارلێككرنێ دكەل كاربوناتێ سودیومی دكەت. بارستاییا ماددێن كارلێكەر بەری كارلێككرنێ یەكسانە دگەل بارستاییا ماددێن دەرئەنجام دبن پشتی كارلێككرنێ.

پوختە Summary

گهۆڕینێن فیزیایی گهۆڕینن د شێوێ ماددەی یان قەبارە یان دۆخێ ویدا. وەکی شلبوونێ و بەستنێ و کەلاندن دڤان گهۆڕینێن فیزیایی دا چ جۆرێ ماددێن نوی دروست نابن. گهۆڕینێن کیمیایی، ئانکو کارلێککرنێن کیمیایی. جۆرێن نوێن ماددەی دروست دکەت. گوهۆڕینا ڕەنگی یان دەرئێخستنا وزێ دیاردکەت کو گوهۆڕینەکا کیمیایی ڕۆیدا. سوتن و ژەنگ دوو نموونە لسەر گوهۆڕینا کیمیایی نە. برا ماددەی نە زێدە دبیت و نە کێم دبیت. د ماوێ گوهۆڕینێن فیزیایی و کیمیایی دا.

پێداچوون Review

١. ئەو هندەك گوهۆڕینێن ڕۆیددەن د جۆرەکێ ماددەیدا د ماوێ گوهۆڕینا فیزیایی دا چنە؟

٢. گوهۆڕینا کیمیایی چییە؟

٣. نموونەکێ لسەر گوهۆڕینەکا فیزیایی، و ئێکا دی لسەر گوهۆڕینەکا کیمیایی د ئاسنیدا بینە.

٤. **هزرەکا ڕەخنەگر** : پەقینا پقدانکەکا پقدای گوهۆڕینەکا فیزیاییە یان کیمیایی یە؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** : ژ نیشاندەرێن رویدانەکا کیمیایی ______

أ. دەرکەفتنا وزێ.

ب. گوهۆڕینا قەبارەی.

ج. گوهۆڕینا شێوەی.

د. گوهۆڕینا دۆخی.

پەیوەندییان

پەیوەندییا بیرکاری

شلوڤەکرنا پرسەکێ

هندەك جاران ب ساناهی یە بارستایی یا گازەکێ پشکدار د کارلێککرنەکا کیمیایی دا هژمار بکەین. شینا پیڤانا بارستایی یا ئەڤێ گازێ ئێکسەر. مگرتی ٥٦ گرامێن ئاسنی کارلێککرنەك دگەل برەکا گازا ئوکسجینیدا کر. و د ئەنجامدا ٨٠ گرامێن ژ ژەنگێ دروست بوون، بارستایی یا گازا ئوکسجینی یا پشکدار د کارلێککرنێدا هژمارا بکە.

پەیوەندییا تەندروستیێ

گوهۆێنێن خوارنێ

خوارن وزێ بۆ لە شێ تە دابنین دکەت دا ئەڤێ وزێ بدەست خوڤە بینی، پێدڤییە لەشێ تە فیزیای و کیمیای خوارنێ بگوهۆڕێت, ژێدەرێن پەرتوکخانێ بکاربینە دا پتر لسەر ئێکێ ژڤان گوهۆڕینان بزانی. پاشی راپۆرتەکێ دەربارەی بابەتی بنڤیسە، دا پشکدارییێ دگەل قوتابیێن پۆلا خو بکەی دویڤ ئەوا تو فێربووی.

پشکا ١

پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

پێداچوونا زاراڤان Vocabulary Review

ڤان زلرلڤێن دهێن ب کاربینە بۆ تمام کرنا رستێن دهێن ژ (١ – ١٠) ژمارا بەرپەرێ تۆمارکری دناڤبەرا ( ) نیشا تە ددەت جهێ هەبوونا پێزانینا ئەوێن کو دبیت تو پێتڤی بی د پشکێ دا.

- مادده (٢٠٨)
- تایبەتمەندیێن
- فیزیایی (٢٠٨)
- بارستایی (٢٠٩)
- کێش (٢٠٩)
- قەبارە (٢١٠)
- چڕی (٢١١)
- حەلاندن (٢١٢)
- تەنێ ڕەق (٢١٦)
- شل (٢١٦)
- گاز (٢١٦)
- بەستن (٢١٧)
- شلبوون (٢١٧)
- هەلچوون (٢١٧)
- کەلاندن (٢١٧)
- بونە هەلم (٢١٨)
- خەستبوون (٢١٨)
- گوهۆڕینا فیزیایی (٢٢٢)
- گوهۆڕینا کیمیایی (٢٢٣)
- کارلێککرنا کیمیایی (٢٢٣)

١. ______ پیڤانا قەدارێ برا ماددەی د تەنی دا.

٢. ______ قەبارێ ئەو ڤالاهیا تەن داگیر دکەت.

٣. ______ قایلبونا جۆرەکێ ماددەی بۆ حەلیانێ د جۆرەکێ دیدا.

٤. ______ پیڤانا وێ هێزێ یە ئەوا کێشکرن تەنی پێ توند دکەت.

٥. ______ تایبەتمەندن دبیت پیڤان و تێبینی یا وان بکەن بێی کو مادده بگوهۆڕیت بۆ مادەکێ دی.

٦. قەدارا برا ماددەی د قەبارەکا دیارکری دا ئەو ______ تەنێ یە.

٧. تەنۆلکێن دهێنە ڤەرەساندن ژ شلەکی و ئەو هێشتا نە کەلییە بۆ دروستبوونا گازەکێ د ماوێ ______ .

٨. شلبوون نموونەیە لسەر ______ .

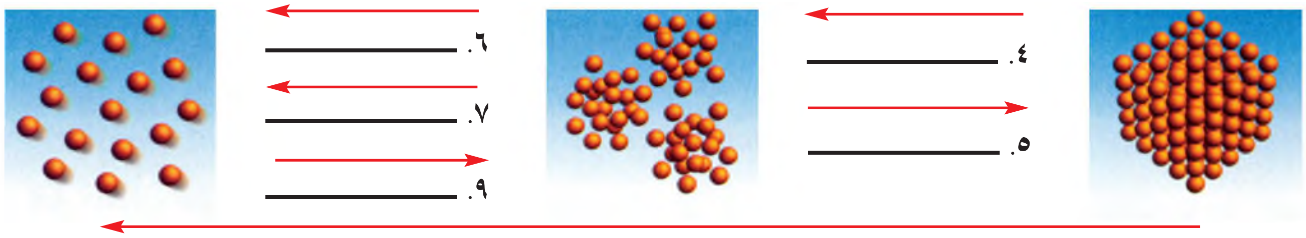
٩. ژەنگ نموونەیە لسەر ______ کو ئەوژی دهێتە هژمارتن گهۆڕێنەکا دییە ژ ______ .

١٠. ______ هەر تشتەکێ بارستایی هەبیت و ڤالاهییەکی داگیربکەت.

پێکڤە گرێدانا چەمکان Connect Concepts

ئەو هەرسێ شێوێن ل خوارێ دیار سێ دۆخێن ماددەی دئینیتە پێش. ڤالاهیا ١ هەتا ٤ پڕ بکە بۆ دیارکرنا دۆخێ دیارکری. ناڤێن گوهۆڕینێن دۆخێ ئەوێ رۆیددەن لدویڤ ئەوێن تێر دیاردکەن بنڤیسە ژ ٤ تا ٩. لخوارێ دبینی بارستایی یا ماددەی و ئەو د ئێك ژ دۆخان دا. بارستایی یا ماددەی ڤەبینە و ئەو د هەردوو دۆخێن دی دا. ئەوژی ب پرکرنا هەردوو ڤالاهیا ١٠، ١١. ل رەخێ هەردوو هێلێن ناڤ و نیشانکری «قەبارە» و «چڕی» تیرەکێ بکێشە ئاراستێ زێدەبوونا قەبارە و چڕیێ نیشان بدەت.

١. ______ ٢. ______ ٣. ______



٤. ______ ٥. ______ ٦. ______ ٧. ______ ٩. ______

٩. ______

بارستایی = ١٠. ______ بارستایی = ٢٠ گرام بارستایی = ١١. ______

قەبارە ١٢.

چڕی ١٣.

دڵنیا بوون ژ تێگەهەشتنێ
Check Understanding

پیتا گونجای یا هەلبژارتی بنڤیسە.

١. کیژك ژ ئەڤان تایبەتمەندییان نە تایبەتمەندییەکا فیزیایی یە بۆ بزمارەکا ئاسنی؟

أ. ژەنگ دگریت   ج. خواردبیت
ب. د تەیسیت   د. ئەو تەنەکێ رەقە

٢. کێشا ئۆڤانی ٦٠٠ نیوتنە، و کێشا ئارامی ٧٨٠نیوتنە. کێشا ئۆڤاین ـــــــ کێشا ئارام.

أ. پترە ژ   ج. یەکسانە ب
ب. کێمترە ژ   د. نەدیارە ب بەراوردی ب

٣. ئەگەرخوێیا لێنانێ دگەل ئاڤێ تێکەل بکەین دێ ـــــــ دروست بیت.

أ. تێکەلەك   ج. حەلکەرەك
ب. گیراوەك   د. تێکەل و گیراوەك

٤. ئامانەك ژ جۆرەکێ ماددەی پردبیت. بەلێ دکارین برەکا زێدەترا ئەڤێ ماددەی بکەینە دئامانیدا. ئەڤ جۆرێ ماددەی د دۆخێ ـــــــ یە

أ. رەقی دا   ج. شلی دا
ب. گازی دا   د. گیراوە دا

٥. شل تەبایی ـــــــ گازی

أ. چڕی پترە ژ   ج. چرپاوی یەکسانە بۆ
ب. چڕی کێمترە ژ   د. سڤکترە ژ

٦. چێدبیت پەستانا نایتروجینی ب بەستین و سارکەین. هەتا پلەکا گەرمیا ئێکجار نزم. دا ببیتە شل. وەسا نایتروجین تەبایی ـــــــ.

أ. تەنەکێ رەقە   ج. گازەکە
ب. شلەیە   د. تێکەلەکە ژتەنەکێ رەق و شلەکی

٧. پلا شلبوونا زێری ١٠٦٤^oC. بەلێ پلا پەستنا وی ـــــــ.

أ. ١٠٦٤^oC ج. نزمترە ژ ١٠٦٤^oC
ب. زێدەترە ژ ١٠٦٤^oC د. نابیت دەستنیشان بکەین لدویڤ پێزانینێن هەین.

٨. دروستبوونا جۆرەکێ نوی ژ ماددەی نیشاندەرە کو ـــــ رویدا.

أ. گوهۆڕینەکا فیزیایی   ج. گیراوەك
ب. گوهۆڕینا دۆخی   د. گوهۆڕینەکا کیمیایی

هزرەکا رەخنەگر Critical Thinking

١. تشتەکێ ژ ژوورا پۆلێ هەلبژێرە. و هندەك ژ تایبەتمەندیێن فیزیایی و تایبەتمەندیێن کیمیایی یێن ئەڤی تشتی بژمێرە.

٢. ئەگەر پارچەکا پەروکەکێ تەر هاتە هەلاویستن پشتی دەمەکێ دێ هشك بیت. ئەرێ ئەڤە دهێتە هژمارتن ژ گوهۆڕینێن فیزیایی یان کیمیایی؟ ئەڤێ چەندێ شلوڤەبکە.

پێداچوونا شارەزاییێن کریارێن زانستی
Process Skills Review

١. ئەو تایبەتمەندیێن تو د سێڤێدا تێبینی دکەی چنە؟ ئەو تایبەتمەندیێن سێڤێ ئەوێن تو دکاری بپیڤی چنە؟

٢. ئەو چ گوهۆڕینا دۆخییە بۆتە دیاردبیت دەمێ تو تێبینیا ئاستێ ئاڤێ د ئامانەکیدا دکەی کو کێم بوویە پشتی کەلاندنا ئاڤێ بۆ ماوێ ١٠ خولەکان؟

٣. ئەو جۆرێن ماددەی چنە ئەوێن تە گوهارتین د تاقیکرنا خۆ دا لسەر هویرکێ هەڤیرترشی؟

هەڵسەنگاندنا بجهێنانێ
Performonce Assessment

نموونەك بۆ ماددەی:

دگەل دوو قوتابیێن دی کاربکە. تەپکێن شویشەی دقوودیکێن قەبارە جودا دا ب کاربینە. بۆ دروستکرنا نموونان رێکخستنا تەنۆلکان د تەنێن رەق و شل و گازی دا دیاربکەن ، و ئەڤ تەنۆلکە چەوا دلڤن .

پشکا ٢

زاراڤ

- وزە
- وزا جووڵێ (لڤینێ)
- وزا گەرمیێ
- پلا گەرمیێ
- سووتەمەنی
- وزا رۆژێ
- گەرمی
- گەهاندن
- هەلگرتن
- تیشکدان
- تیشکا ژێر سۆر

گەرمی وزەیەکە دهێتە ڤەگوهاستن

Heat-Energy on the Move

تو ب هێزەکا پتر پاڵددەی، و دەرگەهـ ڤەدبیت! د هاڤینێ دا هندەك جارا دەرگەهـ دهێنە گرتن و بزەحمەت ڤەدبن. ئەڤ چەندە روویددەت چونکی ماددە ژێك دهێنەکێشان و گور چ دبن. چ گەرم بیت یان ساربیت و ئاڤ ئەگەرە شروڤە دکەت بوچی دەمێ ئامانەکێ شویشەی باش دائێخستی. دانینە ژێر ئاڤەکا گەرم. دەڤکێ وێ ب ساناهی ڤەدبیت.

ئاسنێ شلبووی

پێزانینەکا بلەز

ئەگەر تە برەکا پێدڤی ژ گەرمێ دا تەنەکی ئەو ل پتریا جاران دێ کەلیت. و ئەگەر تە وەکر کو برەکا پێدڤی ژ گەرمیێ بەرزەکەت ئەو دێ بەستیت. ئاڤا دلۆپاندی دبەستیت د پلا گەرمی ٥ ^oC و دهێتە کەلاندن د پلا گەرمیێ ١٠٠ ^oC. ماددێن شل دبەستن، و دهێنە کەلاندن ل پلێن گەرمییێن جودا جودا.

بەستن و کەلاندن

جۆرێ ماددەی	دبەستیت د پلا (^oC)	دکەلیت دپلا (^oC)
ئاسن	١ ٥٣٨	٢ ٨٦٢
جیوە	–٣٩	٣٥٧
نایتروجین	–٢٠٩	–١٩٦
ئوکسجین	–٢١٨	–١٨٣

پێزانینەکا بلەز

دەمێ گلوپ یا هەلکری. پلا گەرمیا تێلا داگیرسای نێزیکی ٢٥٠٠ ^{o}C . ژبەر ڤێ ئەگەرێ بەرگێ گلۆپا هەلکری یێ گەرمە. ئەو ڤالاهیا ل دور تێلێ ناهێلیت شویشا گلۆپێ شلببیت و تێله بشەوتیت.

پێزانینەکا بلەز

پلا گەرمییا برویسیێ دگەهیتە نێزیك ٣٠٠٠٠ ^{o}C ئەگەر مرۆڤی شیابا ئەڤێ وزا د برویسیەکێ دا هەی بەرهەمبینیت دا شێت ژ وزا ئێك برویسیێ باژێرەکێ قەبارە ناڤەند رۆنکەت بۆ ماوێ سالەکێ.

وانا ١

چەوا گەرمی کارتێکرنێ د ماددەی دا دکەت؟

How Does Heat Affect Matter?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی
چەوا گەرمی کارتێکرنێ د هەوایەکێ گرتی د ناڤ پڤدانکەکێ دا دکەت.

فێربی
دەربارەی وزا گەرمی و بەرهەمئینانا وێ.

پەیوەندیا زانستان کەی
ب بیرکاری و ڤەکۆلینێن کۆمەلایەتی

► گلیلێن بەفرێ دروست دبن دەمێ بەفر شل دبیت، و تێتە خوارێ، و پاشی بۆ جارەکا دی دبەستیت.

لێ ڤەکۆلە

گهۆڕین د پڤدانکەکا گەرمکری دا.

Changes in a Heated ballon

ئارمانجا چالاکییێ: Activity Purpose د ماوێ بەری نوکە دا تە پرسیارکریە بوچی پڤدانکەکا ب هەوایێ گەرم بەرەڤ ئاسمانی بلند دبیت؟ یان چەوا تەرازیا گەرمیێ پلا گەرمیێ دپیڤیت؟ د هەردوو بەرسڤاندادا تشتەکێ هەڤپشك هەیە ئەوژی تایبەتمەندییا ماددەیە. دڤێ چالاکییێ دا دێ وان گوهۆڕینێن پڤدانکەکێدا پیڤی دەمێ دهێتە گەرمکرن. پاشی دێ بۆتە ئەگەرێن ڤان گهۆڕینان دیاربیت چنە.

کەرەستە Materials

- چرایەکێ کارەبێ یێ سەر مێزا
- سێ پڤدانك
- گلۆپەکا چرایێ کارەبێ
- دەزی
- بەرچاڤکەکا پاراستنێ
- راستە
- سەعەتەکا میلێ چرکان تێدابیت یان سەعەتەکێ.

هشیاربە

پێنگاڤێن چالاکییێ Activity Procedure

١ چرای پێکە (هەلکە) هەتا شویشا وێ گەرم دبیت.

٢ هشیاربە بەرچاڤکێن پاراستنێ ل بەر چاڤێن خۆ بکە. پڤدانکەکێ پڤدە ب شێوەکی کو بهێتە ژێك کێشان. دەڤکێ پڤدانکێ ب دەزی گرێدە.

٣ درێژاهیا پڤدانکێ و چێوێ وێ بپیڤە بکارئینانا دەزی و راستەی. پیڤانێ تۆماربکە. (وێنێ أ)

٤ پڤدانکێ ژ هەردوو لایاڤە هەلگرە. و دانە لسەر گلۆپەکا هەلکری ب دویراتیا ٤ سەنتیمیتەرا. پڤدانکێ بۆ ماوێ دوو خولەکان ل وی جهی بهێلە. (وێنێ ب) هشیاربە شویشا گلۆپێ یا گەرمە. دەست لێ نەدە و پڤدانکێ ژی لێ نەدە. ئەوا د پڤدانکێدا رۆیددەت تێبینی بکە و تۆماربکە.

وێنێ ب

وێنێ أ

٥ درێژاهیا پڤدانکێ و چێوێ وێ بپیڤە و ئەو هێشتا ل هنداڤ گلۆپێ. پیڤانێ توماربکە.

٦ پێنگاڤێن ٢–٥ دووبارە بکە ب کارئینانا پڤدانکەکا نوی د هەر جارەکێ دا.

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. تە چ تێبینی کر دەمێ تو پڤدانکان گەرم دکەی؟

٢. بەراوردیا پڤدانکان بکە بەری و پشتی گەرمکرنێ. ژ درێژیێ و ژ چێوەی.

٣. چ بوتە دیاردبیت دەربارەی ئەوا رۆیدای سەبارەت هەوایێ دناڤ پڤدانکا دا، دەمێ تە گەرمکرین؟

٤. **زانا چەوا کاردکەن** هندەك جاران زانا هەمان تشتان بۆ چەند جاران دپیڤن. بۆ دڵنیابوون کا ب دروستی هاتینە پیڤان. دڤێ چالاکیێدا تە درێژاهیا سێ پڤدانکێن ژێك جودا پیڤان. ئەرێ هەمی پیڤان یەکسان بوون؟ ئەڤێ چەندێ شلوڤەبکە.

ڤەکۆلینەکا زێدەتر پڤدانکەکێ پڕ بکە ژ ئاڤێ ل دویڤ پلا گەرماتییا ژوورێ، پڤدانکێ دانە سەر مێزێ. و درێژاهیا وێ بپیڤە. پڤدانکێ گەرم بکە بۆ ماوێ ١٥ خولەکان د ئامانەکێ مەزن دا و پڕ ئاڤا گەرم بکە. پڤدانکێ بینە دەرێ و درێژاهیا وێ بپیڤە. ئەڤان هەردوو پیڤەران بەراورد بکە دگەل ئەو پیڤەرێن تە ب دەست خۆڤە ئینایین د چالاکیێ دا. دەمێ پڤدانکا پڕ هەوا.

شارەزایێن کریارێن زانستی

هندەك جاران زانا تێبینی یا تشتەکی یان رویدانەکێ دکەن. و بۆ چەند جاران دپیڤن. دبیت جوداهی یان وەکهەڤبوون د پیڤانێن دووبارە د ڤەکۆلینەکێ دا تشتەکێ گرنگ دیاربکەت.

مادده و وزە Matter and Energy

وزا گەرمیێ Thermal Energy

لسەر تەرا بوریە و تە تەپەکا بچویك هاڤێتبیت؟ یان تە گالیسکەك ل سوپەرمارکیتەکێ پاڵدابیت؟ یان تە پشکداری د یارییەکا غاردانێدا کربیت؟ ئەڤ هەمی چالاکییە پێدڤی ب وزێنە. **وزە** شیانا تەنەکییە بۆ ئەنجامدانا ئیشی. یان ڕابۆن ب گهۆڕینەکێ. د هەر دۆخەکی ژ دۆخێن بوریدا . تە وزەك ڤەدگوهاستە تەنی. ڤێجا جوولا وی دا هێتە گهۆڕین. تەپك دناڤ هەوایدا بلند دبوو. و گالیسکە ل جهێن سوپەرمارکیتێ گەریا. و تو جوولای لسەر درێژاهیا گورەپانا بەریکانێ ئەوان هەرسێ تەنان وزە وەرگرت. و بۆ ئەگەرێ جوولا وی ئەوژی **وزا جوولێ** یە.

تەنۆلکێن گەلەك بچویك د ماددەیدا هەردەم دمینن دجولەکا (دلڤینەکا) هەرەمەکیدا. تەنۆلکە دتەنەکێ رەقدا دهاتن و چونێ دا دلەرزن. هەروەکو تەپەکا هەلاویستی ب سپرنگەکێڤە. تەنۆلکە دشلی دا دتەحسن و دبەرئێکرا دچن. تەنۆلکە دناڤ گازێ دا بلەز و ب هەمی لایانڤە دجوولن. ئەڤ هەمی جوولە پێدڤی ب وزێنە. وزا جوولا تەنۆلکان د ماددەی دا دبێژنێ **وزا گەرمێی** ب شێوێ گەرمیێ ئەم هەست ب وزا گەرمییا تەنۆلکان دکەین د ماددەی دا.

✓ وزا گەرمێی چییە؟

دەمێ ئاڤ دبەستیت تەنۆلکێن وی کۆم دبن لدویڤ رێککستنا تەنۆلکان د تەنێ رەق دا. ئەڤەژی رویددەت دەمێ پلا گەرمییا ئاڤێ ^{o}C سفر بیت. پارچێن بەفرێ و شەربەتا لەیمونێ دڤی وێنەیدا د پلا گەرمی ^{o}C سفر دانە.

ئاڤ دکەلیت دەمێ تەنۆلکێن وێ بلەز دلڤن. و ئەڤ چەندە رێ ددەتە هندەکا ژ وان کو بڤەرەسیێن ژ رویێ ئاڤێ. ئەڤە رویددەت دەمێ پلا گەرمیا ئاڤێ ^{o}C١٠٠.

بنیاسە

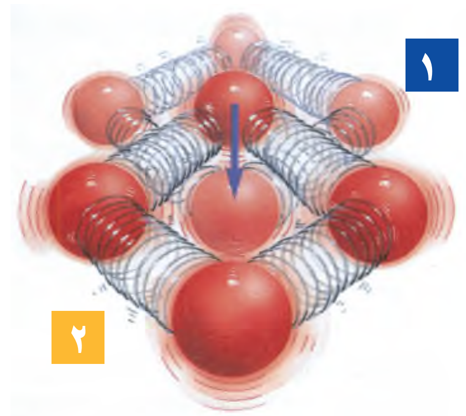
- وزا گەرمیێ چییە
- جوداهی دناڤبەرا وزا گەرمیێ و پلا گەرمیێدا
- دوو ڕێك بۆ بەرهەمئینانا وزا گەرمیێ

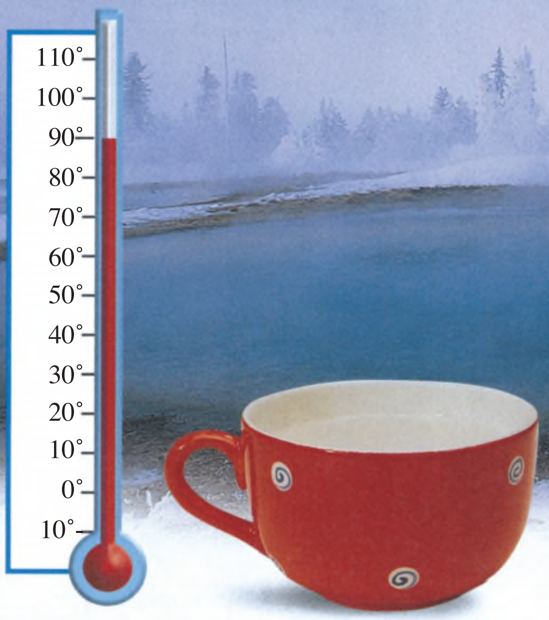
زاراڤ

وزە	energy
وزا جوولێ	kinetic energy
وزا گەرمیێ	thermal energy
پلا گەرمیێ	temperature
سووتەمەنی	fuel
وزا رۆژێ	solar energy

١ ئەڤ تەپکێن بچویك لجهێ تەنۆلکانە د تەنێ رەقدا. و ئەو سپرنگە لجهێ وان هێزایە ئەوێن تەنۆلك ئێك و دوو پێ دکێشن. تەنۆلکە د تەنێ رەقدا پاراستنا هەمان رێکخستێ دکەت. بەلێ لدور خالەکێ داهاتوو چویێ دکەت.

٢ دەمێ وزەکا گەرمیێ بۆ تەنەکێ رەق دهێتە ڤەگۆهاستن. تەنۆلکێن وێ ب خێرایەکا پتر دلڤن. و پتر گەرم دبن.





▲ ئاڤا دڤێ چایێ دا د پلا گەرماتی یا ئاڤا کانیکەکا وەسا یا گەرمە کو نێزیکە بکەلیت بەلێ وزا گەرمییا ئاڤا کانیکێ پترە ژ وزا گەرمی یا ئاڤا د کویی دا. چونکی برا ئاڤا کانیکێ پترە ژ برا ئاڤا کویی. و هژمارا تەنۆلکێن ماددەی ئەوێن دلڤن ئەوژی پترن.

پلا گەرمیێ Temperature

پتریا خەلکی د وێ باوەریێ دانە کو پلا گەرمیێ پیڤانە بۆ گەرمیێ. **پلا گەرمیێ** ئەو پیڤانە بۆ تیکراییا وزا جوولا تەنۆلکان د ماددەی دا. تەنۆلکێن هەوای دجوولا ل پلا گەرمی $0^{o}C$ ب خێرایەکا کێمتر ژ وێ چەندێ ئەگەر پلا گەرمیێ $27^{o}C$ بیت و وزا گەرمیێ ژی کێمتر دبیت. د چالاکیا بوریدا تە پڤدانکەك گەرمکر و تە تێبینی یا هندێ کر کا چەوێ قەبارا وێ دهێتە گهۆڕین. چێدبیت تو پلا گەرمیێ بپیڤی ب تێبینی کرنا تە بۆ گوهۆڕینا قەبارێ شلەکی د دەمێ گەرمکرنێ یان سارکرنێدا. دجۆرەکێ تەرازیێن گەرمیێ دا شلەکێ دناڤ بوریکەکا تەنکدا هەی. دەمێ ئەڤ شلە گەرم دبیت قەبارێ وی دهێتە گهۆڕین و بەرەڤ سەرێ بوریکێڤە دچیت. و لدەمێ شل سار دبیت دجولیت و بەرەڤ ژێرییا بوریکێ ڤە دچیت.

✓ ئەو چییە پلا گەرمیێ دپیڤیت؟

پلا گەرمیێ و وزا گەرمیێ

Temperature and Thermal Energy

چێدبیت دوو پارچە ژ ماددەکی د هەمان پلا گەرمی دا بن. بەلێ هەردووا هەمان پلا گەرمی نەبیت. پلا گەرمیێ ئەو پیڤانە بۆ تێکراییا جوولا تەنۆلکان د پارچەکا ماددەیدا. و وزا گەرمیێ ئەنجامێ کۆمکرنا وزێن جوولا تەنۆلکانە د پارچەیەکا ماددەیدا. زێدەتر ماددە ئانکو زێدەتر تەنۆلکە. و زێدەتر تەنۆلکە ئانکو زێدەتر ژ وزا جوولێ.

دەمێ چیکەکا ئاڤێ دکەڤیتە د ئەغلەویکەکا گەرم دا. ئاڤ دکەلیت و د ماوێ چرکەکێ دا یان دوو چرکان دا دبیتە هەلم. چونکی خێرایا تەنۆلکێن وێ گەلەك زێدەدبیت. و بەلاڤ دبن. پێدڤی ب وزەکا کێم هەیە بۆ گەرمکرنا چیکا ئاڤێ هەتا $100\ ^{o}C$. بەلێ د ئاغلەویکەکا پڕ ئاڤا سارددا. هژمارا تەنۆلکان گەلەك پترە ژ ئەوا د چیکا ئاڤێ دا. ژبەر ڤێ چەندێ دێ پێدڤی ب برەکا پترا وزا گەرمیێ هەبیت دا ئاڤ د ئەغلەویکێدا بکەلیت.

✓ چ جوداهی دناڤبەرا پلا گەرمیێ و وزا گەرمیێ دا هەیە؟

بكارئينانا وزا گەرميێ
Using Thermal Energy

سووتەنەمى ئەوتشتێن دهێنە سووتن وزا گەرميێ و ڕۆناهيێ ژێ دەردكەڤيت. پتريا نانگەها و تەباخێن ئاگرى ل مالان ب گازا سروشتى كاردكەن. هەر ماددەكێ بسووژيت دبێژنێ سووتەمەنى دار ئێكەمين سووتەمەنيە مرۆڤى بكارئيناى. و هەتا نوكەژى بكاردئينن. دارى ماددەكێ تێدا دبێژنێ كاربون. دەمێ دار دسووژيت كاربون دگەل ئوكسجينى د هەواى دا دبنە ئێك. دا ماددەكێ نوى پێكبينن دبێژنێ دوانوكسيدى كاربون ڕووەك دوانۆكسيدى كاربۆن بكاردئينيت بۆ بەرهەم ئينانا خۆراكێ خۆ.

پتريا جۆرێن سووتەمەنيێ كاربونێ تێدا هەى. نەفت و گازا سروشتى كاربونێ تێدا هەى. پتريا ئەو گازا گەرمييا نوكە مرۆڤ بكار دئينيت ژ بەرهەمێ سووتاندنا جۆرێن وان سووتەمەنيانە ئەوێن كاربون تێدا هەى.

وزا ڕۆژێ ئەو وزا ژ ڕۆژێ دهێتە هنارتن دبێژنێ

وزا ڕۆژێ هندەك خەلك وزا ڕۆژێ بكاردئينن بۆ گەرمكرنا ئاڤێ. و بۆ ڤێ چەندێ تابلۆيێن ڕۆژێ لسەر بانێن ئاڤاهيێن خۆ ددانن. ئەڤ تابلۆيە تيشكا ڕۆژێ دمێژن. و ئەو ئاڤا د تابلوييدا دبووريت گەرم دبيت. ئەڤ ئاڤا گەرم، دبيت بهێتە بكارئينان، بۆ نموونە، بۆ پاقژكرنێ. ڕۆژێ ژێدەرێ پتريا وزێيە لسەر ڕوييێ ئەردى. هەتا ئەو وزا گەرميێ ئەوا دناڤ سووتەمەنيا ڤەبريايدا وەكى ڕەژيا بەرى و نەفت و گازا سروشتى ژێدەرێ وێ ڕۆژێ. ژبەركو ئەو وزا عومباركرى د ڕەژيا بەرى و نەفتێ دا يا ژ ڕووەك و گيانەوەران هەر ل سەردەمێن كەڤن ژيايين، ئەوان ڕووەكێن لسەر وى دەمى وزا خۆرێ بكاردئينا بۆ بەرهمئينانا خۆراكێ خۆ. و گيانەوەران وزە بدەست خۆڤەئينا ژ خوارنا ڕووەك و گيانەوەرێن دى.

✓ چ ڕويددەت دەمێ سووتەمەنى دسووژيت؟

وزەكا گەرميێ ژ ڕەژيا بەرى دەردكەڤيت دەمێ دسووژيت. ئەڤ وزە ل هندەك وەلاتان دهێتە بكارئينان بۆ گەرمكرنا ئاڤاهيان. و هەروەسا ئەو وزا ژ گازا سروشتى دەردكەڤيت دەمێ دسووژيت دهێتە بكارئينان د گەرمكرنێ و لێنانا خوارنێ دا.

تابلۆيێن ڕۆژێ لسەر بانێ ئاڤاهييان ددانن و بكاردئخێت بۆ گەرمكرنا ئاڤێ.

پتريا كارەبا دهێتە بكارئينان ل عيراقێ و هەرێما كوردستانێ دئێتن ژ وان ويستگەهێن كو جۆرێن سووتمەنيێن ژ نەفتێ دەردئێخن دسووژن پەيدا دبيت.

گەرمكەرێ كارەبێ عومبارەكا ئاڤێ دناڤدايە. ل ژێريا عومبارێ ئاوێزێ گەرمكرنا كارەبێ يێ پێڤە.

پۆختە Summary

وزە شیانا تەنییە. بۆ مەزاختنا ئیشی یان ئەنجامدانا گهۆڕینەکێ. وزە یا پێدڤیە بۆ جوولاندنا تشتەکێ ژ جهەکێ بۆ جهەکێ دی. وزا گەرمیێ د ماددەکی دا کۆمکرنا وزا جوولا تەنۆلکانە دوی ماددەی دا. زێدەتر ژ تەنۆلکان. ئانکو زێدەتر ژ گەرمی یە. پلا گەرمیێ ئەو پیڤانە بۆ تێکرایا وزا جوولا تەنۆلکان د ماددەیدا. ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ بۆ ماددەکی دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا خێرایا تەنۆلکێن وی. پتریا ئەو وزا مرۆڤ بکار دئینیت ژ بەرهەمێ سووتاندنا جۆرێن وان سووتەمەنیانە ئەوێن کاربون تێدا هەی.

پێداچوون Review

١. ئەو چییە پلا گەرمی دپیڤیت؟

٢. ئەگەر هەمی تەنۆلکە د کەڤچکەکێ کانزایی دا ب لەزاتیەکا مەزتر دەست ب لڤینێ کرن. چەوا پلا گەرمیێ هاتیە گهۆڕین؟

٣. ئەو وزا ژ رۆژێ دەردکەڤیت چ دبێژنێ؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : ئەگەر تێکراییا وزا جوولا تەنۆلکان هەر ئەو بیت د دوو شووشێن ئاڤێ دا. د شوشێ ئێکێ دا ٢٥٠ مللیلیتەر بن، و دشوشێ دووێ دا ٤٠٠ مللیلیتەرێن ئاڤێ بن، د کیژك شوشەیرا وزا گەرمییا ئاڤێ مەزنترە؟ بوچی؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** ئەگەر تێکرایا وزا جوولا (لڤینا) تەنۆلکان هەر ئەو بیت د دوو پارچێن شوکولاتێدا. و بارستاییا ئێکێ ژ وان مەزنتر بیت ژ بارستاییا پارچا دی. کیژك پارچە پلا گەرمییا وێ بلند ترە؟

أ. پارچەکا بارستەی یا مەزنتر.

ب. پارچەکا بارستەی یا بچویکتر.

ج. پارچەکا مەزنتر وزا گەرمیێ تێدایە.

د. هەردوو پارچان هەمان پلا گەرمیێ یا هەی.

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیرکاری

پیڤانا پلا گەرمیێ

پیڤەرەکێ دی ژی دهێتە بکارئینان بۆ پیڤانا پلا گەرمیێ. دبێژنێ پیڤەرێ فهرنهایت. لدویڤ ئەڤی پیڤەری ئاڤ دبەستیت د پلا گەرمییا F° ٣٢ دا دهێتە کەلین د پلا گەرمییا F° ٢١٢دا. ئەو جیاوازی یا دناڤبەرا هەردوو پلاندا چەندە؟ نوکە هزرا خۆ د هەردوو پلێن بەستنێ و کەلاندنا ئاڤێدا لدویڤ پیڤەرێ سەدی. ئەرێ پلا سەدی وەکو یەکەیەکا پیڤانێ بۆ گەرمیێ مەزنترە ژ پلا فەهرنهایت یان بچویکترە؟

پەیوەندیا ڤەکۆلینێن کۆمەلایەتی

تەرازوویێن کەڤن یێن گەرمی

بزانە کی بۆ جارائێکێ تەرازوویێن دەستپێکێ و پیڤەرێن وان دروست کرین. و چەوا وان تەرازیان کار دکرن. وێنێ هێلەکا دەمی بکێشە بۆ دیارکرنا ئەوا تو فێربووی.

لـێ ڤـەكـۆلـە

وانا ٢

چەوا وزا گەرمی دهێتە ڤەگۆهاستن؟

How Can Thermal Energy Be Transferred?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەكۆلی
رێكەكێ بۆ ڤەگۆهاستنا وزا گەرمی.

فێربی
سێ رێكان بۆ ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ

پەیوەندیا زانستان كەی
ب بیركاری

هەوایەكێ گەرم Hot Air

ئارمانجا چالاكیێ: Activity Purpose

ل سەر تەرا بورییە وتە هەلۆیەك دیت بیت و ئەو د ئاسمانی دا بلند دفریت؟ هەلۆ سیاری وی هەوای دبیت ئەوێ بەرەف سلاڵ دجوولێت لڤیت. بەلێ ئەو چییەهەوای ب ئەڤی شێوەی دجوولینیت؟ دڤێ چالاكیێدا دێ تێبینیا كارتێكرنێن هەوای كەی هەكو بەرەو سلاڵ دجوولێت و دێ بۆتە دیاربیت بۆچی بەرەڤ ڤی لایی دجوولێت .

كەرەستە

- تابلۆیەك ژ كاغەزا موكمكری
- دەزی ب درێژاهیا ١ سم
- مەقەس
- چرایێ كارەبێ یێ سەرمێزێ
- دەمبووس
- گلوپەكا چرایێ كارەبێ

هشیاربە

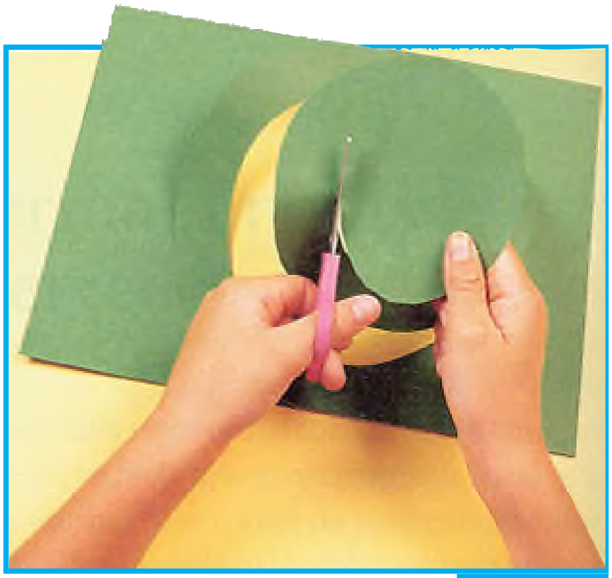
پێنگاڤێن چالاكیێ Activity Procedure

١ هشیاربە هشیاربە دەمێ بكارئینانا مەقەسێ. ژ تابلۆیێ كاغەزا موكمكری شەریتەكا لولپێچ پانییا وێ نێزیكی دوو سەنتیمیتەر ببرە (وێنێ أ)

٢ هشیاربە هشیاربە دەمێ دەمبووسێ بكاردئینی. بكارئینانا دەمبووسێ كونەكا بچویك ل نیڤەكا شەریتا لولپێچیدا بكە. دەزی دكونكێدا گرێدە.

دروستكەرێ شویشەی بوریەكێ بكاردئینیت بۆ پڤدانا شویشێ گەرم. ئەڤ بوریا درێژ گەرماتییا شویشەی ژ رویێ دروستكەری دویردئێخیت. دێ چەوا زانی كو شویشە یێ گەرمە؟

وێنێ ب



وێنێ أ

٣ ب گرتنا دەزی شەریتا لولپێچ بلند بکە کو بگەهیتە هنداڤی سەرێ تە و پفکە شەریتا لولپێچی بۆ لایێ سەری. تێبینیا شەریتا لولپێچی بکە.

٤ شەریتا لولپێچ هەلگرە هنداڤی چرایێ ڤەمراندی. و ب دویراتیا چەند سەنتیمەترەکان. تێبینیا شەریتا لولپێچبکە.

٥ چرای پێکە، و بهێلە شویشا گلۆپێ، بۆ ماوێ چەند خۆلەکەکان گەرم ببیت.

٦ شەریتا لولپێچی ب هشیاری ل هنداڤی گلۆپا هەلکری و ب دویراتی چەند سەنتیمیتەرا هەلگرە. تێبینیا شەریتا لولپێچی بکە. (وێنێ ب)

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. د پێنگاڤێن ٣ و ٤ و ٦ دا تە چ تێبینیکر؟

٢. ئەو چ ئەگەر بو ئەوا تە تێبینیکری د پێنگاڤا ٣ دا؟

٣. **ئەو جوداهیا دناڤبەرا هەردوو پێنگاڤێن ٤ و ٦ دا چنە؟**

٤. **زانا جەوا کاردکەن** ژ ئەوێن تێبینی کرین هندەک جاران بۆ زانایان دیاردبیت، ئەو ئەگەرێ نکارن ئێکسەر ببینن. ئەو چییە بۆیە ئەگەرێ دەرئەنجاما تە تێبینیکری د پێنگاڤا ٦ دا؟

ڤەکۆلینەکا زێدەتر شەریتا لولپێچی هەلگرە ب رەخ گلۆپێ هەلکریڤە. ب دویراتیا چەند سەنتیمەتران. تێبینیا شەریتا لولپێچ بکە. ژ تێبینیا تە چ بوتە دیاردبیت؟

شارەزایێن کریارێن زانستی

پێدڤییە تو تێبینیا ئەوا تشتەک دکەت بکەی د چەند بارێن جودا دا بەری بوتە دیاربیت ئەگەرێن ئەوا دهێتەکرن.

چەوا وزا گەرمیێ دهێتە ڤەگوهاستن
How Thermal Energy Is Transferred?

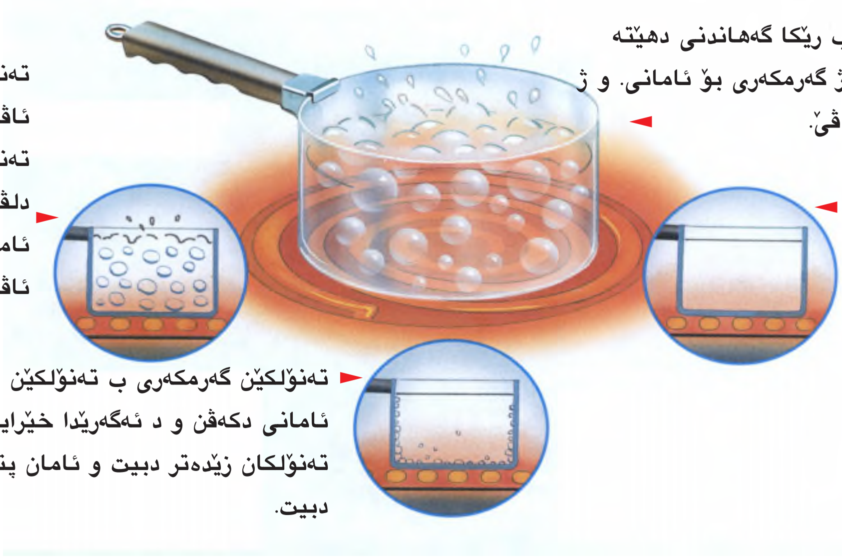
گەهاندن Conduction

دەمێ تو دەست ل پارچەیەکا بەفرێ ددەی. هندەك ژ وزا گەرمیێ ژ دەستێ تە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ پارچا بەفرێ. دەستێ تە سار دبیت و پارچا بەفرێ گەرم دبیت. و ئەڤ ڤەگوهاستنە دبیتە ئەگەرێ هەستپێکرنا مە ب شاریانێ یان سەرمایێ. و ڤێژی دبێژنێ **گەرمی** وزا گەرمیێ بشێوەیەکێ سروشتی دهێتە ڤەگوهاستن ژ ماددێ گەرم بۆ ماددێ سار. سێ ڕێکێن هەین بۆ ڤەگوهاستنا گەرمیێ. ئەوژی گەهاندن و هەلگرتن و تیشکدانە.

ئەگەر تە دەست ل زەنبەلێدا دێ زانی کو ئەو ئاڤا ژێ دەردکەڤیت یا گەرمە یان سارە. تەنۆلکێن ئاڤا گەرم بلەز دلڤن و ب تەنۆلکێن زەنبەلێ دکەڤن. وەدکەتن کو هەر وەکی وی ب بلەز ب جوولن. ئەڤە دیاردکەت کو تەنۆلکێن ئاڤا گەرم وزا گەرمیێ ڤەدگوهێزیتە زەنبەلێ ل ڤێرە ئاڤ و زەنبەلە دکەڤنە دهەمان پلا گەرمیێ دا. ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ ب ئەگەرێ ڤێککەتنا تەنۆلکان دبێژنێ **گەهاندن**.

گەهاندن ڕێکا ڤەگوهاستنا گەرمییێ ژ گەرمکەرێ کارەبێ بۆ ئامانێن کانزایی. پتریا کانزان «گەهێنەرێن» باشن بۆ وزا گەرمیێ بەلێ هندەك جۆرێن ماددەی نە گەهێنەرێن باشن بۆ وزا گەرمیێ و دبێژنێ «نەگەهێنەر» جامێ پۆلسترینی نەگەهێنەرە، وزا گەرمیێ ب شێوەکێ باش نا ڤەگوهێزیت. ئەگەر شەربەتەکا سار کرە دناڤ جامێ پۆلسترینی دا بۆ دەمەکێ درێژ دێ مینیت سار.

✓ گەهاندن چییە؟



بنیاسە
- گەرمی چییە؟
- سێ ڕێك بۆ ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ

زاراڤ

گەرمی	heat
گەهاندن	conduction
هەڵگرتن	convection
تیشك دان	radiation
تیشکا ژێر سۆر	infrared radiation

هەلگرتن Convection

نەوەکی تەنۆلکێن تەنێن رەق. تەنۆلکێن شل و گازان دلڤن ژ جهەکی بۆ جهەکێ دی. و د چالاکی یا بوریدا. تە لولپیچەك ژ کاغەزێ هەلگرتبوو هنداڤی گلوپەکا هەلکری. هەوایێ گەرمێ ل هنداڤی گلوپێ بلەز هاتە جوولاندن و بۆ ئەگەرێ زڤراندنا لولپێچێ . دڤی باریدا کۆمەڵکا مەزنا تەنۆلکێن هەوایێ گەرم بەرەڤ سلاڵ دلڤن و وزەکا گەرمیێ ڤەدگوهاست.

ئەڤ جۆرێ ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ ژ شلەکێ یان گازەکێ دا دبێژنێ **هەلگرتن** دەمێ ئەو هەوایێ ل نێزیکی تەنێن گەرم، گەرم دبیت. ژێك دهێتە کێشان و ڤالاهیەکا پتر داگیر دکەت. تە دیت کو پڤدانك د چالاکیەکا بوریدا ژێك هاتە کێشان. و چونکی هەوایێ گەرم چریا وی کێمترە ژ هەوایێ سار.

ئەڤەژی هەوایێ سار هەوایێ گەرم ل دەوروبەرێن خۆ پالدەت بەرەڤ سلاڵ.

دەمێ هەوایێ گەرم بەرەڤ سلاڵ بلند دبیت.

هەوایێ ل دەوروبەرێن خۆ گەرم دکەت و ئەو بخۆ ساردبیت. و دەمێ هەوا ساردبییت چرپا وی زێدەتر دبیت و دهێتە خوارێ.

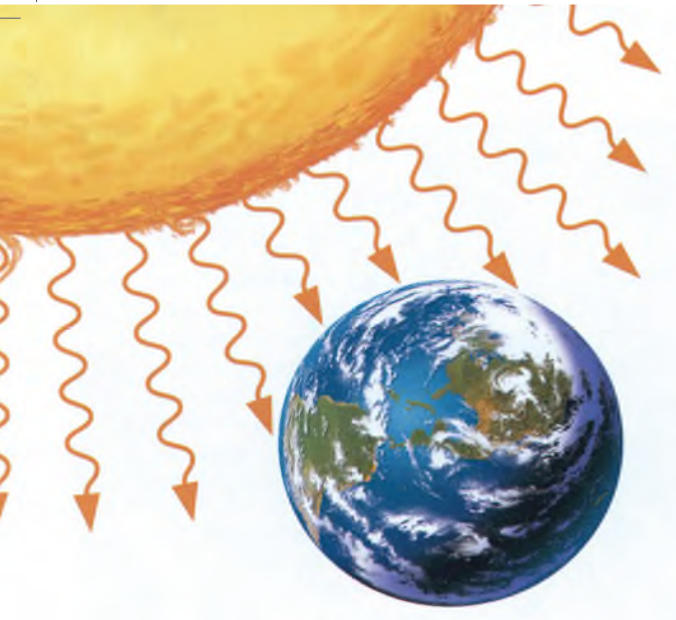
ئەڤ کریارە دووبارەدبیت. و هەوا د خەلەکەکێدا دزڤریت:

گەرمکرن. پاشی پالدان بەرەڤ سلاڵ، پاشی سارکرن، پاشی هاتنە خوارێ. پاشی سەروژنوی گەرمکرن. ئەڤ شێوێ جوولێ دبێژنێ «تەزویا هەلگرتنێ»

✓ هەلگرتن چییە؟

تیشك دان Radiation

رۆژ برەكا ئێكجار زۆر ژ وزا گەرمیێ بەرهەم دئینیت. بەلێ چ مادده نینه دناڤبەرا هەسارا ئەردی و خۆری دا. دا ئەڤێ وزێ ڤەگوهێزیت. ژبەر ڤێ چەندێ نابیت ئەڤ وزه برێكا گەهاندنێ یان هەلگرتنێ بگەهیتە ئەردی. بەلێ رۆژ قەفتەكا وزێ ڤرێدكەت و چێدبیت بهێتە ڤەگۆهاستن دناڤ مادده‌یدا. و ناڤ ئاسمانێ ڤالادا ژ ماددەی. ئەو رێكا قەفتا وزێ پێ دهێتە ڤەگۆهاستن دناڤ ماددەی و ڤالاهییدا دبێژنێ **تیشكدان** ب چاڤێن خو تو هەست ب هندەك قەفتێن وزێ دكەی. ئەڤ تیشكە رۆناهیا بینراوە. هەروەسا تو هەست ب هندەك قەفتێن دی دكەی ب پیستێ خۆ. ئەڤ قەفتێن وزێ ئەوێن گەرمیێ ڤەدگۆهێزن دبێژنێ **تیشكا ژێر سۆر** ئەگەر تو رۆژەكا هەتاڤیدا راوەستیای ل بن رۆناهی یا رۆژێ د دێ هەست ب گەرمیەكا توند دكەی ژ ئەگەرێ تیشكا ژێر سۆر ئەوا ژ رۆژێ ڤە دهێت



هندەك تشت وزێ ڤەدگۆهێزن ب رێكا گەهاندنێ و هەلگرتنێ و تیشكدانێ د هەمان دەمدا. هەر وەك نموونە. ئەو هەوایێ ل هنداڤی گلۆپەكێ ب رێكا هەلگرتنێ دهێتە گەرمكرن. و هەوایێ گەرم دەستێن تە بلەز گەرم دكەت ب رێكا گەهاندنێ. و چێدبیت تو دەستێن خۆ دانیه دەوروبەرێن گلۆپی دا گەرم ببن. تیشكا ژێر سۆر ئەڤێ جارێ دەست گەرم كرن. نە كو هەوای.

✓ چەوا وزا گەرمیێ ژ خۆری دهێتە ڤەگۆهاستن؟

جۆرەكێ خشۆكان خۆ د ڤەدگۆهێزیت بۆ جهەكێ بەرهەتاڤ دا لەشێ خۆ گەرم بكەت. پیستێ وی تیشكا ژێر سۆر دمێژیت.

وزا خۆرێ دهێتە ڤەگۆهاستن ب شێوێ تیشکا ژێر سۆر. دویراتیا ١٥٠ ملیون کیلومیتەران د ڤالاهیێ دا دبریت. بەری بگەهیتە ئەردی.

پوختە Summary

گەرمی جۆرەکێ وزێیە ب گەرمی و سارییێ ئەم هەست پێ دکەین. ب شێوەکێ سروشتی وزا گەرمیێ دهێتە ڤەگۆهاستن ژ ماددەکێ گەرم بۆ ماددەکێ سار. گەهاندن و هەلگرتن پێدڤی ب تەنۆلکێن ماددەکێ لڤوکن. بۆ ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ. چێدبیت وزەکا گەرمیێ ب شێوێ تیشکا ژێر سۆر بهێتە ڤەگۆهاستن. دناڤ ماددەی یان ڤالاهیێ دا.

پێداچوون Review

١. کیژک رێك ژ رێکێن ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ پێدڤی ب شل و گازێن جوولای هەیە؟

٢. چەوا وزە دناڤ ڤالاهیێ دا دهێتە ڤەگۆهاستن؟

٣. ل دەمێ تەن پێکڤە دنویسای بن چەوا وزە دهێتە ڤەگۆهاستن دناڤبەرا واندا؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : کیژک رێك ژ رێکێن ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ قەدەغەیە روویبدەت دەمێ لێنانکەرەك دەستگورکان بکاردئینیت دا سینیکا گەرم ژ نانگەهێ دا بینیتە دەرێ؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** د کیژك تایبەتمەندییێ دا دڤێت دوو بەشێن ماددەی دژێك جودا بن دا وزا گەرمیێ دناڤبەرا واندا بهێتە ڤەگۆهاستن.؟

أ. د چرییێ دا

ب. د بارستاییێ دا

ج. د پلا گەرمیێ دا

د. د قەبارێ دا

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیرکاری

شلوڤەکرنا پرسەکێ د دوو پێنگاڤاندا.

پیڤانا شیانا سپلێتەکێ بۆ سارکرنا هەوای ب یەکا گەرمییا بەریتانی B.T.U دهێتە پیڤان. پێتڤی ب ١٢ ٠٠٠ B.T.U یانە، بۆ سارکرنا ژوورەکێ روبەرێ وێ ٤٥ میتەرێن دووجا بن. ب چەند B.T.U دێ ژوورەکێ سارکەین ب روبەرێ ٩ میتەرێن دوو جا؟

پشکا ٢

پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزمۆونێ
Review and Test Preparation

پێداچوونا زاراڤان Vocabulary Review

ڤان زاراڤێن بهێن بکاربینەبۆ تمام کرنا رستان ژ (١ هەتا ١١) ژمارا بەرپەرێ تۆمارکری دناڤبەرا (٢٣٢–٢٤٠) نیشا تە ددەت وی جهێ هەبوونا پێزانین لێ هەبن ئەوێن تو پێتڤی بی د پشکێ دا.

وزە (٢٣٢)	گەرمی (٢٣٨)
وزا جوولێ (٢٣٢)	گەهاندن (٢٣٨)
وزا گەرمیێ (٢٣٢)	هەلگرتن (٢٣٩)
پلا گەرمیێ (٢٣٣)	تیشك دان (٢٤٠)
سووتەمەنی (٢٣٤)	تیشکا ژێر سۆر (٢٤٠)
وزا خۆرێ (٢٣٤)	

١. ــــــــــ ئەگەرێ هەستپێکرنا مەیە ب شاریانێ یان سەرمایێ.

٢. ــــــــــ شیانا تەنەکی بۆ مەزاختنا ئیشی یان رویدانا گهۆرینەکێ یە.

٣. ــــــــــ پیڤانا تێکرایا وزا لڤینا تەنۆلکانە د ماددەی دا.

٤. وزا جوولا هەمی تەنۆلکان د ماددەی دا ئەو ــــــــــ.

٥. ــــــــــ ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ ب ئەگەرێ ڤێککەفتنا تەنۆلکان دبێژنێ ــــــــــ.

٦. ئەو تیشك دانا وزەکا گەرمی د هەلگریت دبێژنێ ــــــــــ.

٧. ــــــــــ قەفتەکە ژ وزێ د شیاندایە دناڤ ڤالاهیێ دا بهێتە ڤەگوهاستن.

٨. ــــــــــ ڤەگۆهاستنە بۆ وزا گەرمی بتنی د شل و گازان دا رویددەت.

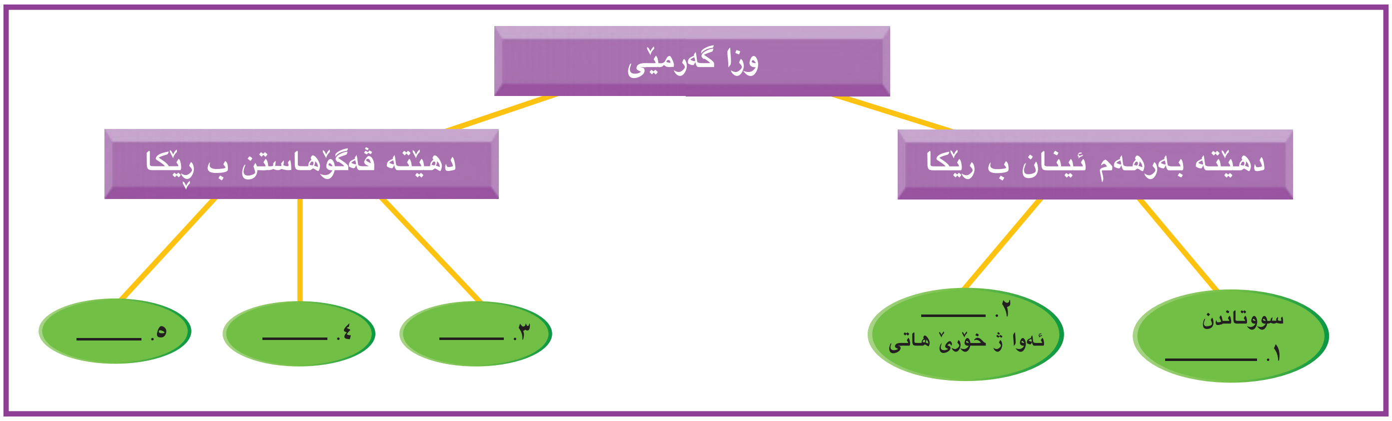
٩. ــــــــــ ئەوا تەنەکێ هەی، وەك پایسکلا لڤوك بۆ نموونە.

١٠. ــــــــــ ماددەکە دسوژیت بۆ بەرهەمئینانا وزەکا گەرمیێ.

١١. ئەو وزا ژ خۆرێ دەردکەڤیت دبێژنێ ــــــــــ

پێکڤە گرێدانا چەمکان Connect Concepts

ڤالاهیێ پربکە د شێوێ داهاتیدا ب شێوەکێ دروست وەسفا چەمکێن سەرەکی بکەی د پشکێ دا.



دڵنیا بوون ژ تێگەهەشتنێ
Check Understanding

پیتا هەلبژارتیا گونجای بنڤیسە.

١. پتریا تەرازیێن گەرمێ کاردکەن چونکی ماددەك تێدایە ـــــ دەمێ گەرم دبیت.

أ. بەرزە دبیت ج. ژێك دهێتە کێشان

ب. تیشکەکێ وەردگریت د. بارستا وێ کێم دبیت

٢. تەرازییا گەرمیێ ـــــ وزا جوولا تەنۆلکێن ماددەی دپیڤن.

أ. کۆم ج. گهۆڕین

ب. ڤەگۆهاستن د. نێکرایی

٣. ئەگەر دوو پارچێن هەمان ماددەی د هەمان پلا گەرمی دا بن. ئەو پارچا بارستاییا وی مەزنتر دێ ـــــ مەزنتر بیت.

أ. گەهاندن ج. هەڵگرتن

ب. وزا گەرمیێ د. وزا رۆژێ

٤. جۆرەکە ژ جۆرێن وزێ ب وێ هەست ب گەرمێ یان ساریێ دکەین. ئەو ـــــ ە.

أ. وزا رۆژێ ج. گەرمی

ب. پلا گەرمیێ د. سووتەمەنی

٥. وزا گەرمی ژ پشکەکا ماددەی دهێتە ڤەگوهاستن بۆ پشکەکا دی ب رێکا گەهاندنێ. ئەگەر هەردوو پشك ـــــ .

أ. دوو گاز بن

ب. پێکڤە نویسایبن

ج. دوو تەنێن رەق یێن ژێك دویربن

د. دوو تەنێن شل یێن ژێك دویربن

٦. ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ ب رێکا هەڵگرتنێ بتنێ روویددەت د شل و ـــــ دا.

أ. گازان ج. تەنێن رەق

ب. وزەی د. ڤالاهیێ

٧. ئەو وزا ژ رۆژێڤە دهێت بۆ ئەردی دهێتە ڤەگۆهاستن ب رێکا ـــــ ێ.

أ. گەهاندن ج. هەڵگرتن

ب. سووتەمەنی د. تیشك دان

هزرەکا رەخنەگر
Critical Thinking

١. مگرتی تە ئامانەکێ ئاڤ تێدا دانا سەر گەرمکەرەکێ کارەبێ. و پشتی دەمەکی ئاڤ کەلی. وەسف بکە چەوا گەرمی ژ گەرمکەری هاتە ڤەگوهاستن بۆ ئاڤێ د ئامانی دا.

٢. ئەو تابلۆیا خۆرێ ئەوا لسەر بانێ مالێ دانای وزا خۆرێ وەردگریت بۆ گەرمکرنا ئاڤێ. وەسف بکە چەوا گەرمی هاتە ڤەگۆهاستن ژ رۆژێ بۆ تابلۆیێ رۆژێ. پاشی ژ تابلۆیا رۆژێ بۆ ئاڤێ.

پێداچوونا شارەزایێن کریارێن زانستی
Process Skills Review

١. ئەو تایبەتمەندیا تەنۆلکێن ماددەی ئەوا تۆ ب تەرازیەکا گەرمیێ د پیڤی چییە؟

٢. مگرتی، تەرازیەکا گەرمیێ ب دەزیەکی د ناڤ ئامانەکێ ب تمامی ڤالا ژ گازەکێ یا شلەکی هاتیە هەلاویستن. دێ بوتە دیاربیت کو تیشکا ژێر سۆر ڤ تەرازیا گەرمی کەفت. ئەو چ تێبینی بوو تو گەهاندییە ئەڤێ بەڵگەئینانێ. ئەڤێ چەندێ شلوڤەبکە.

هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ
Performonce Assessment

هاوسەنگەیا پلا گەرمیێ

مامۆستا دێ تەرازیەکا گەرمیێ دەتەفتە. و مێژمێژۆکەکی و شوشەکێ پر ئاڤا گەرم. و شوشەکێ پر ژ ئاڤا سار. و جامەکێ ڤالا. ڤێجا لسەر تەیە تۆ ئەڤان کەرەستان بکاربینی دا تۆل دویماهیکێ ئەنجامان بدەستخۆڤە بینی شوشەك هەتا نیڤەکێ ئاڤ تێدا ل دویڤ پلا گەرمی یا ژووریێ بیت. ب شێوەکێ سروشتی تو نکاری خۆ بگری هەتا هەردوو جام وەکو پلا گەرمی یا ژووریێ لێبێهێن. ئەووا تو دکەی شلوڤەبکە. و بۆچی؟

چالاكی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ

ستوینكا چڕیێ

بۆچی هندەك شل ژێكڤە دبن؟

كەرەستە

- لولەكا پلەدار ب پیڤەرێ ٢٥٠ ملليلیتەران.
- ٥٠ ملليلەتەرێن زەیتا رووەكی.
- ٥٠ ملليلیتەرێن ئاڤێ.
- ڕەنگكەرەكێ خوارنێ یێ شین.
- ٥٠ ملليلیتەرێن گازا سپی (كیروسین).
- بزمارەكا بچویك یا ئاسنی.
- ٥٠ ملليلیتەرێن سیهكا سۆر.
- پارچەكا تەبەدۆرا بچویك.
- تەپەكا شویشەی(تەبەل)
- بەرەكێ بچویك.
- خشتەكەكا داری

پێنگاڤ

ڕەنگكەرێ خوارنان بكە د ناڤ ئاڤێ دا. شلان بكە د لولەیا پلەداردا لدویڤ زنجیرا داهاتی. ئاڤا ڕەنگكری. زەیت. سیهك. گازا سپی. پێشبینیێ بكە د كیژك تویخیدا دێ هەرئێك ژ پارچا تەبەدۆرێ و تەپا شویشەی و بەرێ بچویك و دار و كازان جێگیربن. لسەر خۆ پارچا تەبەدۆرێ و تەپا شویشەی و بەری و داری و بزمارێ بكە د لولەیا پلەداردا و تێبینی بكە.

دەرئەنجام بكە

بۆچی شل بۆ چوار تویخا ژێكڤە بوون؟ دكیژك شلەی دا هەر تەنەك جێگیر دبیت. ئەڤێ چەندێ چەوا دێ دگەل پێشبینینێن خۆ بەرامبەركەی. بۆچی هندەك تەن ب سەركەفتن؟ و بۆچی هندەكێن دی بنكەفتن؟

وزا گەرمی

چەوا برێن جودا یێن ئاڤێ كارتێكرنێ د شلبوونا بەفرێ دا دكەن؟

كەرەستە

- ئاڤەكا گەرم.
- دوو ئامانێن شویشەی. ئێك ژ وان یێ مەزن بیت و یێ دی یێ بچویك بیت.
- ٤ خشتەكێن بەفرێ د هەمان قەبارەدابن.
- دەمژمێرەكا دەستی یان دەمژمێرەكا ڕەنووسی.

پێنگاڤ

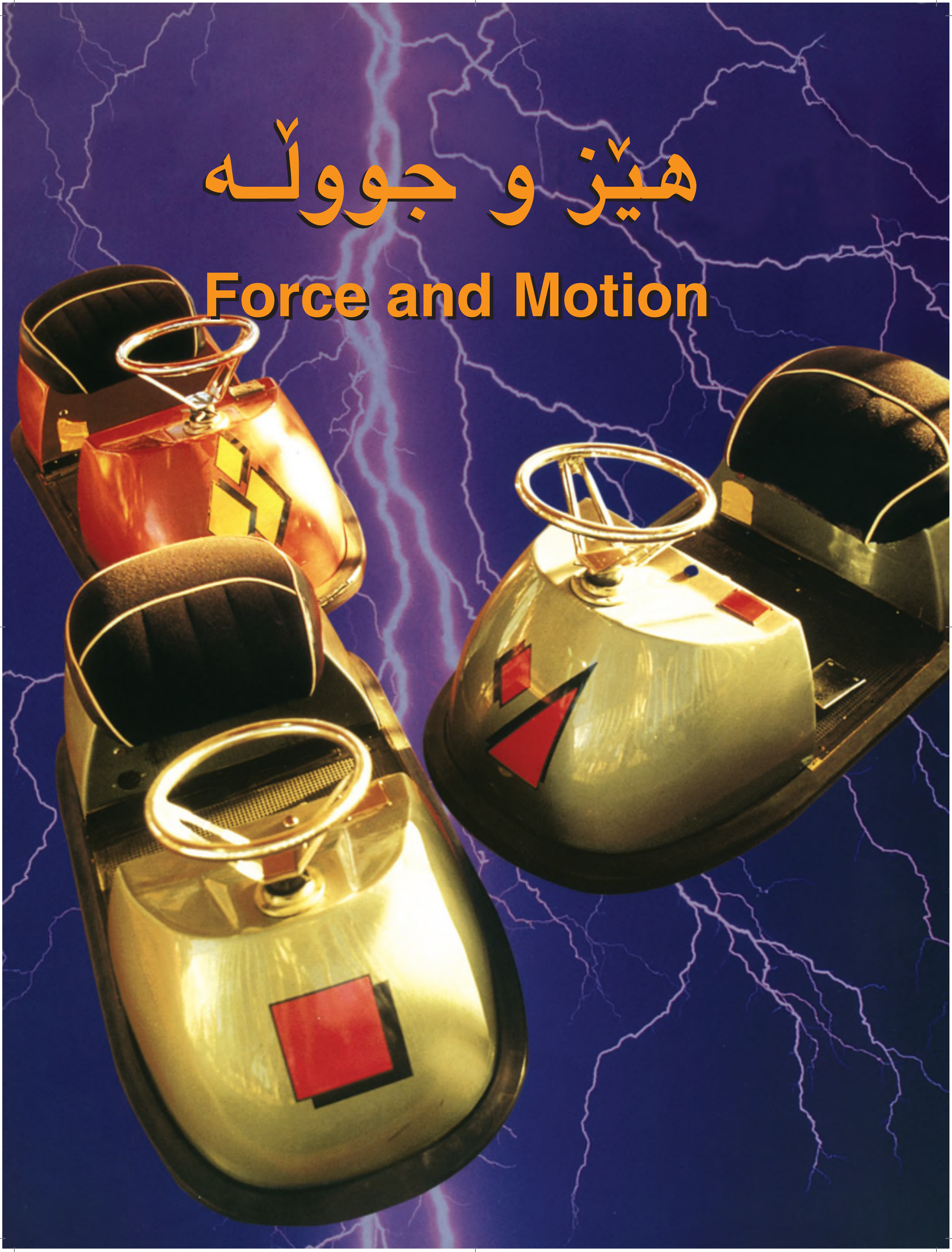
1. هەردوو ئامانان ئاڤا گەرم بكە.
2. دوو خشتەكێن بەفرێ بكە د ناڤ هەر ئێكێ ژ هەردوو ئامانانڤدا.
3. دەمێ پێدڤی بۆ شلبوونا هەردوو خشتەكێن بەفرێ ب تەمامی د هەردوو ئامانانڤدا بپیڤە.

دەرئەنجام بكە

ئەرێ شلبوونا هەردوو خشتەكێن بەفرێ د ئامانەكیدا خێرا تر بوو ژ شلبوونا ئەوێن د ئامانێ دی دا؟ بۆچی دەمێ شلبوونێ ئێك نە بۆ د هەردوو ئامانانڤدا؟

هێز و جووڵە

Force and Motion



هێز و جوولە (لڤین)
Force and Motion

پشكا ١ هێز ٢٤٨
Force
پشكا ٢ جوولە (لڤین).. ٢٧٠
Motion
چالاكی بۆ ماڵ یان قوتابخانێ ٢٨٨
Activities for Home or School

پرۆژێ یەكێ

پاراستنا هێكان

هێز د هەر جهەكێ ل دەوروبەرێ مە كاردكەت. هندەك جاران ئەم هێزێ بكاردئینین بۆ هندەك تشتێن بۆ مە بمفا. هێزا كێشكرنێ هاریكارییا مە دكەت د بكارئینانا میرقوتی بۆ پەلخاندنا هندەك تشتان. و هندەك جارێن دی. ئەم هەوڵددەین خۆ و هندەك تشتێن بۆ مە دگرنگ، ژ كارتێكرنێن هندەك هێزان بپارێزین. تو د كاری د ماوێ خواندنا ئەڤێ یەكیدا تاقیكرنەكێ ل سەر هێزێ بجه بینی. و ئەڤژی هندەك پرسیارن دا تو هزرێ تێدا بكەی: چەوا تو ناهێلی زیان ب تەنەكێ بكەڤیت دەمێ دكەفیتە خوارێ. یان دەمێ ب تنەكێ دی دكەڤیت؟ بۆ نموونە. چەوا دێ بارگرەكی دروست كەی دا هێكێ تێدا بپارێزی دەمێ دكەڤیت؟ پلانا تاقیكرنێ دانە و بجه بینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر ئەڤان هەردوو پرسیاران. و لسەر هندەك پرسیارێن دی بهێنە د هزراتەدا ل دور هێزێ.

پشکا ١

هێز
Forces

ئەرێ لسەر تەرا بوری یە و تە ب مەندەهۆشی پرسیارکر بیت بۆچی دەمێ تشت د ڤەرەسیێن دکەڤنە خوارێ. و بەرز نابن؟ یان بۆچی بەردەوام ئەم بەرز نابین ئەگەر ئەم بۆ سلاڵ باز بدەین؟ یا راست ئەوە کو چ تشت ب تمامی نا کەڤنە خوارێ. بەلێ هەمی تشت بەرەو چەقێ ئەردی دهێتە کێشکرن.

زاراڤ

هێز
لێك خشاندن
موگناتیسی
کێشکرن
هێزێن هاوسەنگ
هێزێن نە هاوسەنگ
بەرئەنجامێ هێزان
ئیش
توانا (شیان)

پێزانینەکا بلەز

گرفتا ژ هەمیا مەزنتر د گەشتیا چوونا سەر هەیڤێ دا. ڤەرەسیانە ژ کێشکرنا ئەردی. تێگەرەکا ئاسمانی وەکی ئەپۆلۆ ئەوا موشەکا ساتورن وێ هەلدگریت. پێدڤییە خێرایا وێ ژ ٤٠٠٠٠ کیلومیتەر/دەمژمێر زێدەتربیت هەتا ژ کێشکرنا ئەردی قورتالبیت.

پێزانینەکا بلەز

چەند بارستایی یا هەسارێ زێدەببیت، کێشکرنا وێ زێدەدبیت. ئەڤ خشتێ داهاتی کێشا تە دیاردکەتن لسەر هندەك هەساران ئەگەر کێشا تە لسەر ئەردی ٤٥٠ نیوتن بوو. کێشا پێشرەوێ ئاسمانی لسەر هەیڤێ یەکسانە ب $\frac{1}{6}$ ی کێشا وی لسەر ئەردی.

کێش لسەر هەساران

هەسار	کێش (نیوتن)	بارستایی (کیلوگرام)
ئەرد	٤٥٠	٤٥
موشتەری	١١٨٨	٤٥
زوحەل	٥١٨	٤٥
زوهرە	٣٩٦	٤٥
مەریخ	١٧١	٤٥
بلوتو	٢.٧	٤٥

پێزانینەکا بلەز

گەشتێن چینی ئێکەمین گەشتی بوون ئەوێن بۆسەلە بکارئینایین. ئەوژی نێزیکی سالا ١٢٠٠ بوو. دڤێ بۆسەلێدا پارچەکا بچویك ژ کەڤرێ موگناتیسیێ سروشتی تێدا بوو. دبیت دانابتە سەر پارچەکا دارێ بسەر ئاڤ دکەڤیت د ئامانەکێ پڕی ئاڤ دا. ئەڤ بۆسەلا لسەری دیار ل سالا ١٩٠٠ هاتە دروستکرن.

وانا ١

ئەو چ هێزن رۆژانە لسەر ئەردی کاردکەنە سەر تەنان؟

What Forces Affect Object on Earth Everyday?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەدکۆلی

د موگناتیسێ دا

فێردبی

هێزێن لێکخشاندنێ، موگناتیسی، کێشکرنێ.

پەیوەندیا زانستان

کەی ب بیرکاری و نڤیسین و خاندنێن کۆمەلایەتی.

لێ ڤەکۆلە

موگناتیسی Magnetism

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

هندەك هێزێن هەین کارتێکرنێ د ئەردی دا دکەن و د هەر تشتەکێدا لسەر رویێ ئەردی. ژ وان هێزێن کارتێکرنا رۆژانە د ژیانا تەدا دکەن موگناتیسی یە. کاسێتێن تۆمارکرنا دەنگی. دیسکێن کومپیوتەری. ماوتوورێن کارەبێ. و ئاویزێن تەلەفزیونێ. هندەك تشتن ب کردارا موگناتیسی کاردکەن. موگناتیس لدەوروبەرێن خۆ بوارەکێ هێزێ بەرهەم دئینیت دبێژنێ «بوارێ موگناتیسی» ئەڤ بوارێ موگناتیسی کارتێکرنێ د هندەك تەنان دا دکەت. دڤێ چالاکیێ دا دێ تاقیکرنێ کەی بۆ نیاسینا جۆرێن تەنان ئەوێن موگناتیسی کارتێکرنێ لێ دکەن.

کەرەستە

- تەن بۆ تاقیکرنێ
- بۆسەلە(قومباز–قیبلە نامە)
- دوو توولێن موگناتیسی

هشیاربە

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ خشتەکێ سێ ستوینی ئامادەبکە. هەرسێ ستوینکان ب ناڤبکە ب ڤان دەستەواژان: «تەن»، «پێشبینی»، «دەرئەنجامێ تاقیکرنێ».

٢ ژ کومەکا تەنان تەنەکی هەلبژێرە دا تاقیبکەی. ناڤێ تەنی د خشتەی دا بنڤیسە. پێشبینیێ بکە ئەرێ توولێ موگناتیسی ئەڤی تەنی دێ کێشیتە خۆ یان دێ پالدەت. یان چ کارتێکرنێ تێدا ناکەت. پێشبینیا خۆ د خشتێ خۆ دا تۆماربکە. (وێنێ أ)

٣ تەنی لسەر مێزێ دانە. موگناتیسی هێدی لسەر مێزێ بلڤینە بۆ لایێ تەنی ڤە، هەتا پێڤە دمینیت . د خشتێ خۆدا تۆماربکە ئەرێ موگناتیس ئەڤی تەنی رادکێشیت یان نە.

دەمێ موگناتیس تەنان رادکێشیتە خۆ. هێزەکێ لسەر ئەڤان تەنان دچەسپینیت.

٤ هەردوو پێنگاڤێن ٢ و ٣ دووبارەبکە بکارئینانا هەمی تەنێن تاقیکرنێ.

٥ توولێ موگناتیسی دوو سەرکێن جودا یێن هەین دبێژنێ هەردوو جەمسەر. جەمسەرەک ب ناڤێ پیتا N یێ ناڤکریە. و ئەو جەمسەرێ باکووریێ موگناتیسییە. و جەمسەرێ دی بناڤێ پیتا S یێ ناڤکریە، و ئەو جەمسەرێ باشووریێ موگناتیسییە. تێبینیا ئەوا رۆیددەت بکە دەمێ تو جەمسەرێ باکووریێ موگناتیسەکێ ژ جەمسەرێ باشووریێ موگناتیسەکێ دی نێزیك دکەی. پاشی تێبینیا ئەوا رۆیددەت بکە دەمێ تو هەردوو جەمسەرێن باکووری، یان جەمسەرێن باشووری یێن هەردوو موگناتیسان نێزیکی ئێك دکەی. ئەوا تو تێبینی دکەی تۆماربکە.

٦ بۆسەلێ لسەر مێزێ دانە. موگناتیسەکێ لسەر مێزێ بۆ لایێ بۆسەلێ بلڤینە. تێبینی یا ئەوا رۆیددەت ل دەرزیا بۆسەلێ بکە. موگناتیسی ل دەوروبەرێن بۆسەلێ بلڤینە. و تێبینی یا ئەوا رۆیددەت بکە. ئەوا تو نێبینی دکەی تۆماربکە. (وێنێ ب)

وێنێ أ

وێنێ ب

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. جیاکاریا تەنەکی ئەوا دهێلیت موگناتیس رابکێشیت، یان ناهێلیت رابکێشیت چییە؟

٢. جیاکاری یا دەرزیا بۆسەلێ دیاربکە ب تێبینیکرنا تە بۆ بۆسەلێ و موگناتیسی.

٣. زانا چەوا کاردکەن ل پتریا جاران زانا مگرتیان ددانن دەربارەی وان تشتێن رویددەن. پاشی پلانێن ڤەکۆلینان ددانن و بجە دئینن. دا مگرتیێن خۆ تاقیبکەن. مگرتییەکێ دانە دەربارەی ئەگەرا ژێك دویرکەفتنا جەمسەرێن دوەکهەڤ و بۆ ئێك کێشکرنا جەمسەرێن د جودا. پاشی پلانەکێ دانە و بجە بینە دا مگرتی یا خۆ تاقیبکەی.

ڤەکۆلینەکا زێدەتر هەولبدە بۆ تاقیکرنا دروستیا مگرتییا داهاتی: دەرزیا بۆسەلێ هەردەم روو دکەتە باکووری.

شارەزاییێن کریارێن زانستی

پشتی تو مگرتی یەکێ دەربارەی رویدانا تشتەکی د دانی. بوتە دبیت پلانەکێ دانی و بجە بینی بۆ تاقیکرنا مگرتییا خو.

هێزێن رۆژانە کارتێکرنێ دکەن

Everyday Forces

Forces هێز

د چالاکیا بوری دا، تە هێزا موگناتیسی تاقیکر. **هێز** ئەو هەر پاڵپێڤەداکە یان راکێشانەکە تەنەکی بجوولینیت، یان ژ جوولێ رادوەستینیت، یان خێرا وێ بگهۆریت، یان ئاراستێ جوولا وێ بگهۆریت. تەنەك دەست ب جوولێ دکەت. یان ژ جوولێ رادوەستیت، یان خیرا خۆ دگهۆریت، یان ئاراستێ جوولا خۆ دگهۆریت. بتنێ دەمێ هێزەك کارتێکرنێ لێ دکەت. هندەك هێزان کارتێکرنەکا راستەوخۆ د تەنان دکەن. دەمێ تو دەرگەهەکی پاڵدەی هێزەك کارتێکرنەکا راستەوخۆ لێ دکەت و دەرگەه ڤەدبیت. هندەك هێز وەك کێشکرنێ و موکناتیسیێ بۆ نموونە. ل دویری کارتێکرنێ د تەنان دکەت. د چالاکیا بوریدا. تە دیت تەن بۆ لایێ موگناتیسی. هەتا کو نە دڤێکەڤێژیبن. هێزا بوارێ موگناتیسی تەن راکێشان بەرەڤ موگناتیسیڤە.

✓ هێز چییە؟

لێك خشاندن و موگناتیسی و کێشکرن

Friction, Magnetism, and Gravity

هێزێن رۆژانە کارتێکرنێ د تەنێن لسەر ئەردیدا دکەن. هەرسێ هێزێن داهاتینە: لێك خشاندن و موگناتیسی و کێشکرن. **لێکخشاندن** هێزەکە دژی جوولێ، یان کاردکەت ب ئاراستەکێ پێچەوانەی ئاراستا جوولێ، دەمێ دوو روی دگەل ئێك دا لێکبخشیێن.

بنیاسە

- هێز چییە و چ کردار دکەت
- هێزێن لێکخشاندنێ و موگناتیسی و کێشکرنێ چەوا کاردکەنە سەر ژیانا مەیا رۆژانە.

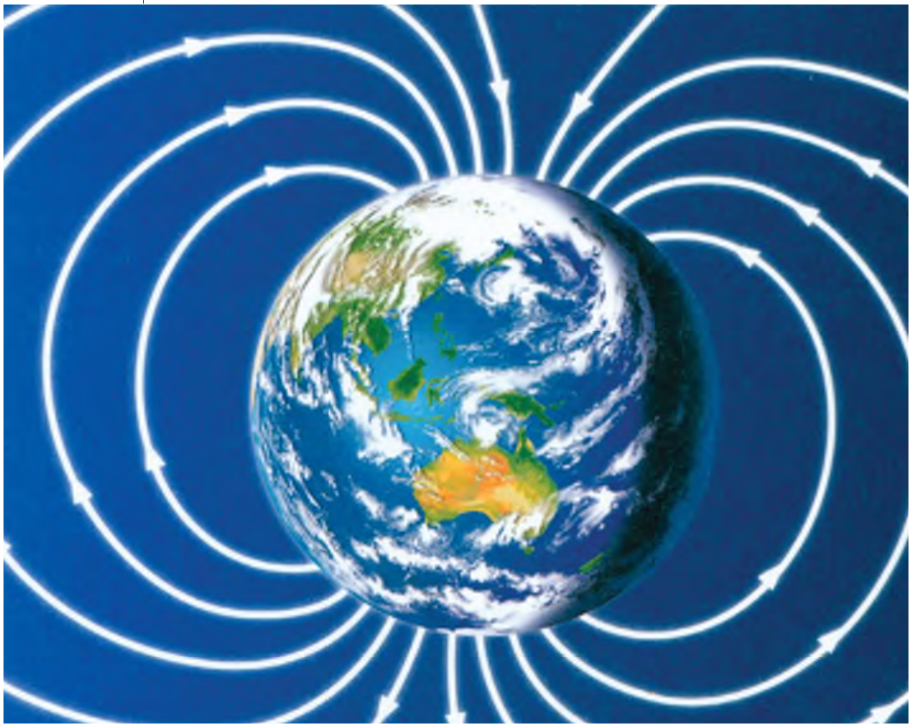
زاراڤ

هێز force
لێکخشاندن friction
موگناتیسی magnetism
کێشکرن gravitation

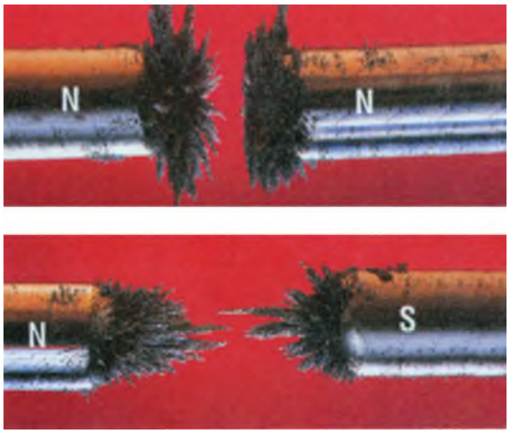
خلیسکەر ب باسکێن خۆ هێزەکێ دسەپینیت. دا خلیسکە لسەر بەفرێ بلڤیت.

لێکخشاندن یا لاوازە دناڤبەرا خلیسکەری و بەفرێ دا، و هێزا کێشکرنێ خلیسکەری پاڵددەت بۆ خوارکەفتنێ ل سەر نشیڤی.

دەمێ خلیسکەری بڤێت وەستیت دێ وەستێنا توندکەت. و ب پێن خۆ دێ پەستانێ ل سەر بەفرێ کەت. زێدەکرنا لێکخشاندنێ دێ خلیسکێ راوەستینیت.



▲ ئەرد بوارەکێ موگناتیسی ل دەوروبەرێن خۆ بەرهەم دئینیت.



▲ هێزا موگناتیسی کارتێرنێ لسەر درێژاهیا هێلێن بواری دکەت. هویرکێ ئاسنێ رێزدبیت لسەر درێژاهیا ئەڤان هێلان. وەکی ئەڤ هەردوو وێنە دیاردکەن. دەمێ دوو جەمسەرێن وەکهەڤ نێزیك ئێك دبن (وێنێ سەری) هێل دهێتە چەپدان و ژێك دویردکەڤن. و دەمێ دوو جەمسەرێن جودا نێزیك ئێك دبن (وێنێ لخوارێ) هێل ب ئێك و دوو ڤە دمینن. چ جاران هێلێن هێزا موگناتیسی ئێکتر نابرن.

دەمێ پەستانێ لسەر وەستێنێن پایسکلێ دکەی. پارچەکا لاستیکێ دگەل تایرا پایسکلێ دخشیێت ، هێزا زڤراندنا تایریێ پایسکلێ کێم دبیت. و ئەگەر هێزا لێکخشاندنێ تێرا بکەت، تاییرە دێ ژ زڤراندنێ راوەستیت بەرامبەرێ ڤێ چەندێ، لێکخشاندن دگەل بەفرێ یا لاوازە. ژبەر هندێ خلیسکەر بەردەوام دبیت لسەر جوولا خۆ بۆ هندەك دەمێ دی. هێزەکا دی رۆژانە کارتێکرنێ د مەدا دکەت ئەوژی هێزا موگناتیسییە یان موگناتیسی. **موگناتیسی** ئەوژی هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا موگناتیسان و تەنێن موگناتیسی دا. هەر موگناتیسەکێ دوو جەمسەرێن هەین. ئەگەر موگناتیس دنیڤێرا یێ هەلاویستی بیت ب دەزیەکیڤە دێ زڤریت هەتا ئێك ژ هەردوو لایێن وی بەرێ خۆ بدەتە باکووری. و لایێ دی بەرەڤ باشووری. ئەو لایێ بەرێخودایە باکووری ئەو جەمسەرێ باکووری یێ موگناتیسی یە. و ئەو لایێ بەرێخۆ دایە باشووری ئەو جەمسەرێ باشوورییێ موگناتیسی یە. ل دەوروبەرێ هەر موگناتیسەکی بوارەکێ موگناتیسی یێ هەی. چێدبیت تو هزرا بوارێ موگناتیسی ب شێوێ هێلان بکەی کو ژ جەمسەرێ باکووری یێ موگناتیسی دەردکەڤن و دچنە دناڤ جەمسەرێ باشووریدا. بۆچی هەر دوو جەمسەرێن موگناتیسی بەریخوددەنە باکووری و باشووری؟ چونکی ئەرد موگناتیسەکێ زەبەلەحە. جەمسەرێ وێ یێ باشووری یێ موگناتیسی دکەڤیتە نێزیك جەمسەرێ باکووری یێ جوگرافییێ ئەردی. و ١٥٠٠ کیلومەتران یێ ژێ دویرە. هەروەسا جەمسەرێ وییێ باکوورییێ موگناتیسی نێزیك جەمسەرێ باشووری یێ جوگرافییێ ئەردییە. و ١ ٥٠٠ کیلومیتەران یێ ژێ دویرە. بوارێ موگناتیسی یا ئەردی وەدکەت کو دەرزیکا بۆسەلێ هەردەم بەرێ خۆ بدەتە باکووری و باشووری.

دەمێ دوو جەمسەرێن وەکهەڤ نێزیکی ئێك دکەین. ژێك دوو دکەڤن. و ل دەمێ دوو جەمسەرێن ژێك جودا نێزیکی ئێك دکەین ئێك و دوو کێشدکەن.

چەوا تەنەك دبیتە موگناتیس؟ ئەگەر موگناتیسەکێ ئاسنی بکەینە دوو پارچە دبنە دوو موگناتیس. چونکی هەر پشکەك ژ ئەڤی موگناتیسی بوارێ خۆیێ موگناتیسی بەرهەم دئینیت. و دێ بیتە موگناتیسەکێ دوو جەمسەری باکووری و باشووری.

▲ ئەڤ پیڤەرە هێزا کێشکرنێ دپیڤیت ئەوا تە و ئەردی ئێکێ ژ وە بۆ یێ دی توند دکەت. بارستاییا هەسارا موشتەری مەزنترە ژ بارستاییا ئەردی. ڤێجا هێزا توندیا کێشکرنێ لسەر موشتەری گەلەک مەزنترە ژ هێزا توندیا کێشکرنێ لسەر ئەردی. ڤێجا کێشا تە لسەر موشتەری مەزنترە.

هێزەکا سیێ یا هەی هەردەم کارتێکرنێ د تەناندا دکەت لسەر ئەردی. ئەوژی کێشکرنە **کێشکرن** ئەو هێزە ئەوا هەمی تەنان د گەردوونێدا توند دکەتە سەر ئێک. ئەڤەیە ئەو هێزا هەمی تشتان لسەر ئەردی دگریت.

هەتا دوو تەپکێن مێزێژی نێزیکیێن ئێک لسەر مێزەکێ ئێک و دوو توند دکەن ب هێزا کێشکرنێ. بەلێ کارتێکرنا هێزا کێشکرنێ لسەر وان بچویکترە ژ هێزا لێکخشاندنێ ئەوا دهێلیت بمینن ژێك ڤەبووی، و هەر ئێك ژ وان ب لایێ یا دیڤە نالڤیت. ئەرد و تەپا مێزێ هەردوو ب هێزەکا مەزنتر ئێکتر توند دکەن و ژبەر هندێ پێکڤە دمینن. ژبەر کو برا هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا دوو تەناندا یا پشت ب بارستاییا هەردوو تەنان دبەستیت. بارستاییا تەپا مێزێ گەلەکا بچویکە، ل وی دەمێ کو بارستاییا ئەردی گەلەك مەزنترە. ئەڤە دیاردکەت کو هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا ئەردی و تەپا مێزێدا گەلەك مەزنترە ژ وێ هێزا کێشکرنا دناڤبەرا هەردوو تەپێن مێزێدا.

برا هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا دوو تەناندا پشتەڤانیێ لسەر دویراتیا دناڤبەرا وانژی دا دکەت. دەمێ دوو تەن نێزیکی ئێك دبن ئێك و دوو توند دکەن ب هێزەکا مەزنتر ژ وێ هێزا وان بۆێك و دوو توند دکەت، دەمێ ژێك دویر دبن. هەرچەند دویراتی دناڤبەرا دوو تەناندا زێدەتربیت. هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا واندا دێ کێمتر بیت. ئەردی و هەیڤێ دوو بارستاییێن مەزنێن هەین. هەیڤ دمینیتە دخولگەها خۆ دا لدور ئەردی ب ئەگەرێ کێشکرنێ. بەلێ ئەگەر هەیڤ وئەرد زێدەتر دویربانە. و خێرایا هەیڤێ وەك خۆ مابا. لڤێرە هێزا کێشکرنێ تێرا نەدکردا بهێلیت هەیڤ ل خولگەها خۆ لدور ئەردی بمینیت ئەگەر خێرا خۆ یا بارێ ئێکێ بهێلیت. هەردەم د هزرا تە دابیت کو هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا دوو تەنان دا هەردوو تەنان توند دکەت. بونموونە، دەمێ تو تەپێ دهاڤێژیە دناڤ هەواییدا. کێشکرن تەپێ بەرەڤ ئەردی توند دکەت. و ئەردی بەرەڤ تەپێ توند دکەتن.

کێشکرن وەدکەت تەنان ئێك و دوو توند بکەن بەرەو جەڤێن وان. ژبەر ڤێ چەندێ ئەڤ دوو نەیزەکە بەرەو چەقێ ئەردی ڤە دکەڤن. ▼

لێ چونکی بارستاییا ئەردی گەلەك یا مەزنە لەوما لڤینا وی تێرا هندێ ناکەت دا بهێتە پیڤان. و دگەل هندێ کو هێزا کێشکرنێ هەردوو تەنان توند دکەتن. لێ ئەو تەنێ بچویکتر پتر دلڤیت.

✓ ئەو هەرسێ هێزێن رۆژانە کارتێکرنێ د ئەردی و تەنێن لسەر ئەردیدا دکەن چنە؟

پوختە Summary

هێز: پاڵدانە یان راکێشانە وەدکەت تەنی بجوولینیت یان ژ جوولێ راوەستینیت. یان خێرایی یان ئاراستێ خێرایێ بگهۆڕیت. هندەك هێز کارتێکرنەکا راستەوخۆ دکەن. بەلێ هندەك هێزێن دی کارتێکرنێ ژ دویر دکەن. دەمێ دوو روو لسەر ئێك دخشیێن هێزا لێك خشاندنێ دژی جوولێ دبیت. موگناتیسیا موگناتیسان تەنێن موگناتیسی دکێشتە ئێك. کێشکرن تەنان دکێشتە ئێك و توندیا کێشکرنێ پشتەڤانیێ بارستاییا تەنان. و لسەر دویراتیا دناڤبەرا وان دا دکەت.

پێداچوون Review

١. ئەو چییە وەدکەت کو تەن دەست ب لڤینێ بکەت. یان راوەستیت ژ لڤینێ؟

٢. ئەو هەرسێ هێزێن کارتێکرنا رۆژانە دتەدا دکەن بێژە.

٣. ئەو چ هێزە هەیڤێ دهێلیتە دخولگەها خۆ دا لدور ئەردی؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** مگرتی تو گالیسکێ بەرەڤ رۆژهەلاتی پالددەی. بۆ کیژك ئاراستێ هێزا لێکخشاندنێ ئامیرێن کالیسکێ پاڵددەت؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا دوو تەناندا کێم دبیت دەمێ ـــــــ زێدەتر بیت.

أ. بارستاییا هەر ئێك ژوان ج. چرپا ئێکێ ژوان

ب. هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا د. دویراتیا دناڤبەرا واندا

پەیوەندییان

پەیوەندییا بیرکاری

پێشکێشکرنا پێزانینا

د هندەك وڵاتاندا کێش دهێتە پیڤان ب یەکا پاوەند. بەلێ زانا د هەمی جهاندا کێشێ ب یەکا نیوتنێ دپیڤن. پاوەند یەکسانە ب ٤,٥ نیوتنان. خشتەکێ ئامادەبکە بۆ دیارکرنا کێشا چەند تشتەکان ب هەردوو یەکێن پاوند و نیوتن.

پەیوەندیا نڤیسینێ

پۆلینکرن

هەمی رۆژان هێزێن کێشکرنێ و لێك خشاندنێ وموگناتیسی کارتێکرنێ دتەدا دکەن. ئەڤ هێزە وەدکەن تەن بلڤن. یان ژ لڤینێ راوەستن . یان لەزاتی ئاراستێ لڤینێ بگوهۆڕیت. تۆمارگەها زانستی دانە و هێزێن تو تێبینیا وان دکەی د رۆژەکێدا دەمێ کاردکەن، تۆماربکە، و پۆلین بکە.

پەیوەندیا خواندنێن کۆمەلایەتی

جەمسەرێ باشووری یێ موگناتیسی

جەمسەرێ باشووری یێ موگناتیسی یێ ئەردی ١ ٥٠٠ کیلومیتەران ژ جەمسەری باکووری یێ جوگرافیێ ئەردی یێ دویرە، لدویڤ جهێ جەمسەرێ باشووری یێ موگناتیسی یێ ئەردی هەرە. و نەخشەکێ ئامادەبکە و ڤی جهی لسەر دیارکە.

وانا ٢

هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نەهاوسەنگ چنە؟

What Are Balanced and Unbalanced Forces?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلێ

چەوا هێز کارتێکرنێ ل سەر ئێك دکەن.

فێربی

دەربارەی ئەو هێزن کارتێکرنێ پێکڤە دتەنەکیدا دکەن.

پەیوەندیا زانستان

کەی ب بیرکاری و وەرزشێ ڤە

هێزێن هاوسەنگ کارتێکرنێ دڤێ کوچەکیدا دکەت ◄

لێ ڤەکۆلە

ئەو هێزێن کارتێکرنێ د تاناندا دکەن
Forces That Interact Objects

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

د وانا ١دا تو فێربووی دەربارەی هەرسێ هێزێن کارتێکرنێ د تەناندا لسەر ئەردی دکەن. ئەو ژی: کێشکرن و لێکخشاندن و موگناتیسیە. دبیت دوو هێز یان هەرسێ هێز کارتێکرنێ د تەنەکیدا بکەن. و د هەمان دەمدا. د ئەڤێ چالاکیێ دا دێ هەولدەی بۆ ئەنجامدانا تاقیکرنا دوو هێزێن پێچەوانەی ئێك ئەوژی هێزا کێشکرنێ یە ئەوا تەنەکی توند دکەتە خوارێ. و هێزا سپرنگیە ئەوا هەمان تەنی توند دکەتە سلاڵ.

کەرەستە Materials

- تەختێ هەلاویستنا کاغەزا
- کاغەزەکا وێنێن هێلکاری
- شەریتا نویساندنێ
- هەلگرەکێ خەلەك
- سپرنگ
- سەنگ
- پێنڤیسێ هێلکاری

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

1. کاغەزا وێنێن هێلکاری ب تەختیڤە بنویسینە. هێلەکێ بدرێژاهیا ژێرییا کاغەزێ بکێشە. و ناڤبکە ب «چرکە» دەست پێ بکە ژ لایێ هێلێ ڤە. و هەر ٢,٥ سم ژ هێلێ نیشانەکێ دانە .
2. سپرنگ ب هەلگرێ خەلەکڤە هەلاویسە. پاشی سەنگی ب لایێ رزگار (بەردای) یێ سپرنگیڤە بکە. پێنڤیسێ هێلکاری ب شێوێ ئاسویی ل ژێریا سەنگی بنویسینە.
3. بهێلە هەڤالەکێ تە تەختی هەلگریت و کاغەزا وێنێ هێلکاری لسەر بیت. و دانیتە بەرامبەری سەنگی. پێدڤیە سەرەکێ پێنڤیسی یێ وەسابیت کو نێزیکی کاغەزا وێنێ هێلکاری بیت. سەنگی بەرەڤ خوارێ توند بکە هەتا سپرنگ ب باشترین شێوە ژێك بهێتە راکێشان. (وێنێ أ)

ویێنێ أ

ویێنێ ب

٤ بهێلە هەڤالێ تە تەختێ لسەر مێزێ لسەر خۆ و ب رێكێ د ئاراستەكێ ئاسوییدا بلڤینیت . دەمێ تەختە دەست ب لڤینێ دكەت سەنگی بەردە. و لدەمێ سەنگ بەرەڤ سلاڵ و خوارێ دلەرزیت، ب رێیا پێنڤیسێ هێلكاری دێ لڤینێن وی هێنە وێنەكرن لسەر كاغەزا هێلكاری. (ویێنێ ب)

٥ پێزانینان لسەر وێنێ هێلكاری شروڤەبكە. ئەو خالێن سەنگ تێدا بەرەڤ سلاڵ و خوارێ نالڤیت بۆ چركەكێ بزانە و نیشان بكە. ئاراستێ لڤینا سەنگی (بۆ سلاڵ یان بۆ خوارێ) ب درێژیا هەر هێلەكا چەمیای بنیاسە و نیشان بكە. ئەو جهێن سەنگ تێدا دلڤیت ب ئەو پەرێ خێراییێ بنیاسە، و نیشان بكە.

شارەزاییێن كریارێن زانستی

پشتی تو وان پێزانینێن تە كۆم كرین شروڤەبكەی دێ شێی دەربارەی ئەوا پێزانین دیاردكەن دەرئەنجام كەی.

Draw Conclusions دەرئەنجام بكە

١. لدەڤ كیژك خالان سەنگ تێدا نە دلڤی؟

٢. لدەڤ كیژك خالان سەنگ دلڤی ب ئەو پەرێ خێرایی؟

٣. زانا چەوا كاردكەن هندەك جاران زانا پشتی شروڤەكرنا وان پێزانینێن وان كوم كرین دەرئەنجام دكەن. پشتی تو وێنێ خۆ یێ هێلكاری دخوینی. دەرئەنجام بكە دا بەرسڤێ لسەر پرسیارا داهاتی بدەی: لدەڤ كیژك خاڵێ هێزا سپرنگی مەزنترین هێز بوو؟

ڤەكۆلینەكا زێدەتر: مگرتییەكێ دانە كو بێژیت شێوێ وێنێ هێلكاری دێ چەوا بیت ئەگەر تە تاقیكرن دووبارە كربا بكارئینانا سەنگەكێ كێش مەزنتر. پلانا تاقیكرنەكا ب ساناهی دانە و بجهـ بینە بۆ تاقیكرنا مگرتییا خۆ.

فێربە

ئەو هێزێن کارتێکرنێ پێکڤە دکەن
Forces That Act Together

بنیاسە

- هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نە هاوسەنگ.
- چەوا بەرئەنجامێ هێزا دهێتە هژمارتن دەمێ پتر ژ هێزەکێ کارتێکرنێ د تەنەکیدا دکەن.

زاراڤ

هێزێن هاوسەنگ
balanced forces
هێزێن نەهاوسەنگ
unbalanced forces
بەرئەنجامێ هێزان
net force

هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نە هاوسەنگ
Balanced and Unbalanced Forces

د چالاکیا بوری دا تە وێنەکێ هێلکاری دانا بۆ دوو هێزێن کارتێکرنێ د تەنیدا دکەن. د پتریا جاراندا گەلەك هێز و ل هەمان دەم کارتێکرنێ د تەنەکیدا دکەن. هزربکە ئوتومبیلەك لسەر رێکەکا بلەز دچیت. دڤی باریدا گەلەك هێز کارتێکرنێ د ئوتومبێلێدا دکەن. رێك هێزەکێ دسەپینیت ئوتومبێلێ بەرەڤ سلاڵ پاڵددەت. و هێزا کێشکرنێ ئوتومبیلێ توند دکەتە خوارێ. و بگێر هێزەکێ دمەزێخیت تایێرا دزڤرینیت و ئوتومبێلێ بەرەڤ پێش دلڤینیت. هەرووەسا هێزا لێکخشاندنێ بەرەڤ پاش پاڵددەت. هندەك جاران هەر هێزەك ژ هێزێن کارتێکرنێ د تەنەکیدا هاوسەنگیێ دگەل هێزەکا دی دکەت.

هێزێن هاوسەنگ دبرێدا دیەکسانن و د ئاراستێدا دپێچەوانەنە د بەرئەنجامێدا هەر هێزەك هێزەکا دی ژناڤدبەت. دەمێ هێزێن هاوسەنگ کارتێکرنێ د تەنەکی دا دکەن جوولاڤی و ئاراستێ ڤی ناهێتە گهۆڕین. و ئەگەر تەن یێ راوەستای بیت دێ مینیت راوەستای. و ئەگەر دجوولێدا بیت دێ مینیت جوولای ب هەمان خێراییێ و ب هەمان ئاراستەی. وەسا دیاردبیت کو تەن چ هێز کارتێکرنێ لسەر ناکەن. وەسا بگرە تو تەنەکێ ب سەنگ پاڵددەی. وەکی دیوارەکێ چەسپای بو نموونە. دێ بینی کو دیوار نالڤیت. چونکی دیوار هێزەکا پێچەوانە دمەزێخیت هاوسەنگیێ دکەت دگەل ئەو هێزا تو د مەزێخی دەمێ تو پاڵددەی و هەرچەندە دیوار نالڤیت. تو بەردەوامیێ د مەزاختنا هێزی دا دکەی.

هێزا لێکخشاندنێ هاوسەنگیا وێ هێزێ دکەت ئەوا ئەڤ ژنکە گالیسکا هێلا ئاسنی پێ پاڵددەت ڤێجا کالیسکە نالڤیت.

تەپا شویشا شین دێ
هێزەکێ لسەر تەپا شویشا
سۆر سەپینیت ڤێجا جوولا
وێ دێ گهۆریت

تەپا شویشا سۆر ژی دێ هێزەکێ سەپینیت لسەر تەپا شویشا شین ڤێجا لڤینا وێ ژی دێ هێتە گوهارتن.

دەمێ بلدوزەرەك دیواری پاڵدەت و دهەرفینیت، ئەوێ هێزەکا مەزنتر یا سەپاندی تێرا هندێ دکەت کو زێدەتر بیت ژوێ هێزێ ئەوا دیوار دچەسپینیت دڤی بارێدا هە دبیتە نەهاوسەنگ. هێزێن نەهاوسەنگ دەمێ هێزەك مەزنتربیت ژ هێزا دژی وێ. دەمێ هێزێن نەهاوسەنگ کارتێکرنێ د تەنەکێ دا دکەن لڤینا وێ دگهۆریت. دەمێ بلدوزەر دیواری پالدەت ب کارلێکرنا هێزێن نەهاوسەنگ دێ هێتە هەرفاندن. چێدبیت هێزێن نەهاوسەنگ لڤینا تەنەکی براوەستینن. دەمێ تو تەپەکێ ڤەدگری ئەڤە تو رادوەستینی ب مەزاختنا هێزەکا مەزنتر ژ وێ هێزا تە پێ لڤاندی. چێدبیت ئەو هێزێن نەهاوسەنگ خێراییا تەنەکێ جوولاو زێدەبکەن یان کێمتر بکەن. بۆ نموونە، دبیت لڤینا کەسەکێ پایسکلەکێ دهاژوت هێواش ببیت. دەمێ بسەر گرکەکێ دکڤیت ب ئەگەرێ هێزا کێشکرنێ. ئەڤە روێددەت ئەگەر هات و تە چەند پەستان لسەر هەردوو پەیداران ب هێزەکا مەزنتری کر. دەمێ لێژیا گرکی گەلەك بیت. هێزا تو پایسکلێ پاڵدەی. لڤێرە نەهاوسەنگ دبن. و لڤینا ئەو کەسێ پایسکلێ دهاژۆت کێم دبیت. دەمێ ئەو کەسێ پایسکلێ دهاژۆت دگەهیتە سەرێ گرکی. و دەست ب هاتنا خوارێ دکەت د لایێ دیدا. هێزا کێشکرنا نە هاوسەنگ دبیتە ئەگەرێ زێدبوونا خێراییا کەسێ پایسکلێ دهاژۆت. دەمێ هێزێن نەهاوسەنگ کارتێکرنێ د تەنەکیدا دکەن ئەڤ تەنە دەست ب لڤینێ دکەن، و خێرایا وێ زێدەتردبیت، یان خێرایا وێ کێمتر دبیت، یان ئاراستا لڤینێ دگهۆریت، یان ژ لڤینێ رادوەستیت.

✓ **چ روێددەت د لڤینا تەنەکیدا دەمێ هێزێن نەهاوسەنگ کارتێکرنێ لێ دکەن؟**

هێزێن جووتانە کاردکەن

Forces Act in Pairs

گهۆرینا لڤینا تەنەکی هەردەم دەرئەنجامە ژ هێزەکێ یان چەند هێزان. دشیاندایە هێز بهێتە دیتن هەکو کاردکەن، د ماوێ یارییا تەپێن شویشەی (تەبەلانێ) یان بلیاردێ دا.

مگرتی تو یاریەکێ دکەی تەپەکا شویشەی یا سۆر و تەپەکا شویشی یا شین دناڤ دابن. و تەپا شویشا شین تێدا یا لڤوك بیت. و تەپا شویشا سۆر یا چەسپای بیت. دەمێ تەپا شویشا شین ب تەپا شویشا سۆر دکەڤیت. تەپا شویشا سۆر دلڤیت. تەپا شویشا شین ئەوبوو ئەوا هێز مەزاختی و تەپا شویشا سۆر لڤاندی. بەلێ چ ل تەپا شویشا شین روێددەت پشتی ب تەپا شویشا سۆر دکەڤیت؟ رادوەستیت. یان ئاراستێ لڤینا خۆ دگهۆریت. یان خێرایا وێ کێم دبیت. لڤێرە دیاردبیت کو هێزەك کارتێکرنێ د تەپا شویشا شین ژیدا دکەت، تەپا شویشا سۆر هێزەکێ دەمزێخیت لسەر تەپا شویشا شین ئەوا ب وێ دکەڤیت. ژ یاسایێن بنچینەیی د زانستاندا، ئەڤ یاسایا داهاتی: «هەردەم هێز جووتانە کاردکەن» دەمێ تەنەك کارتێکرنێ د تەنێ دووێ دا دکەت، تەنێ دوویێ کارتێکرنێ د تەنێ ئێکێدا دکەت. دەمێ تو بریڤە دچی. بۆ نموونە. پێێتە ئەردێ زووری پاڵدەت. و ل هەمان دەم ئەردێ زووری ژی پێ تە پاڵدەت.

✓ **ئەو چییە دبیت د تەنەکیدا رویبدەت دەمێ تو دبینی لڤینا خۆ دگهۆریت؟**

بەرئەنجامیٚ هیٚزان Net Force

دەمیٚ دوو هیٚز د هەمان دەمدا کارتیٚکرنیٚ د تەنەکیدا دکەن، ئەڤ هەردوو هیٚزە د هاوسەنگن یان نە د هاوسەنگن. کۆمکرنا هیٚزیٚن تاك، یان ژیٚکبرنا وان ئەنجامەکی ددەت دبیٚژنیٚ **بەرئەنجامیٚ هیٚزا** بۆ ئەڤیٚ کۆمەلیٚ ژ هیٚزان. ئەگەر دوو هیٚز دهەمان ئاڕستەدا کارتیٚکرنیٚ د تەنەکیدا بکەن. دیٚ هەردوو هیٚزا کۆم کەی دا بەرئەنجامیٚ هیٚزا ببینی. مگرتی بۆ نموونە دوو کەس بەفر بیکەکیٚ دلڤینن و پالدەن ژ هەمان لاڤە، و هەر ئیٚك ژ وان هیٚزەکیٚ دمەزیٚخیت یەکسانە بۆ ١٢٠ نیوتنان بۆ لاییٚ ڕاستیٚ ڤە.

$$\overrightarrow{\text{١٢٠ نيوتن}} + \overrightarrow{\text{١٢٠ نيوتن}} = \overrightarrow{\text{٢٤٠ نيوتن}}$$

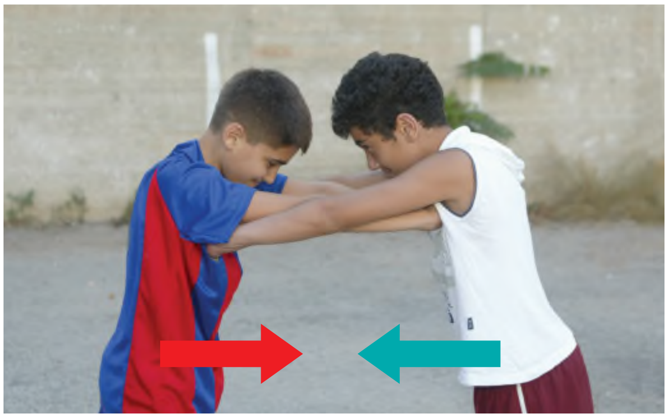
بەرئەنجامیٚ هیٚزا کارتیٚکری د بەفرینیٚ دا یەکسانە ب ٢٤٠ نیوتنان، و بۆ لاییٚ ڕاستیٚ ڤە دچیت. ئەگەر دوو هیٚز کارتیٚکرنیٚ د تەنەکیدا بکەن ب دوو ئاڕستیٚن دژی ئیٚك. ئەڤە دیٚ هیٚزا بچویکتر دەرکەی ژ هیٚزا مەزنتر بۆ دیتنا بەرئەنجامیٚ هیٚزان. بەرئەنجامیٚ هیٚزا کارتیٚکرنیٚ د تەنی دا دکەت بۆ لاییٚ هیٚزا مەزنترڤە.

مگرتی د بواریٚ بەفرینیٚ دا. هیٚزا لیٚکخشاندنیٚ یەکسانە ب ١٠٠ نیوتنان. بەرهەنگاریا لڤینا بەفرینیٚ دکەت. ئەڤ هیٚزە کارتیٚکرنیٚ دکەت ب ئاڕاستەکیٚ پیٚچەوانەی هیٚزا بەفرینیٚ پالددەت بۆ لاییٚ ڕاستیٚ.

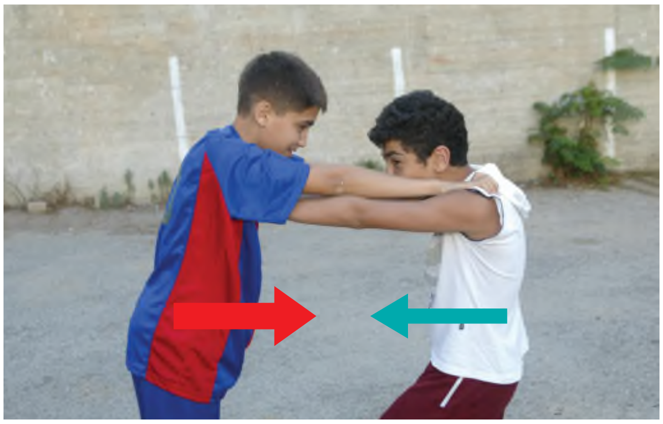
$$\overrightarrow{\text{٢٤٠ نيوتن}} - \overleftarrow{\text{١٠٠ نيوتن}} = \overrightarrow{\text{١٤٠ نيوتن}}$$

بەرئەنجامیٚ هیٚزا کارتیٚکرنیٚ د بەفرینیٚ دا یەکسانە ب١٤٠ نیوتنان. بۆ لاییٚ ڕاستیٚ. ئەگەر دوو هیٚزیٚن یەکسان و دژی ئیٚك کارتیٚکرنیٚ د هەمان تەنیدا بکەن. ئەڤە بەرئەنجامیٚ ئەڤان هەردوو هیٚزان ییٚ هاوسەنگە، و لڤینا تەنی ناهیٚتە گهۆڕین. بۆ پیٚداچوون لسەر تیٚگەهیٚ بەرئەنجامیٚ هیٚزان، ویٚ زنجیرە ویٚنیٚن لاییٚ ڕاستیٚدا بخوینە.

✓ **بەرئەنجامیٚ هیٚزا چەندە دەمیٚ هیٚزەك یەکسان بیت ب ١٠٠ نیوتنان پالبدەت بەرامبەری هیٚزەکا لیٚکخشاندنیٚ کو یەکسانبیت ب ٨٠ نیوتنان؟**



▲ئەڤ هەردوو کورە ئیٚك و دوو پالددەن ب هەمان هیٚز. بەلیٚ بۆ دوو ئاڕاستیٚن دژئیٚك. هەر هیٚزەك هیٚزا دی دیٚ ژناڤ بەت. ژبەر ڤیٚ چەندیٚ هەردوو کور نالڤن.



▲ئەڤ هەردوو کورە ئیٚك و دوو پالددەن بۆ ئاڕاستیٚن دژئیٚك. بەلیٚ ئەو کوریٚ لاییٚ چەپیٚ ب هیٚزەکا مەزنتر پالددەت. ئەڤە هەردوو کور بەرەو لاییٚ ڕاستیٚ ڤە دلڤن.

▲هەردوو هیٚزیٚن کۆمکری کارتیٚکرنیٚ د هەمان ئاڕستەدا دکەن. ئەڤ هەر دوو هیٚزە دیٚ کورکیٚ بەرهەڤکار بەرەڤ پاشڤە بەن.

پوختە Summary

هێز هـاوسەنگ دبن دەمێ دوو هێزێن یەکسان کارتێکرنێ د تەنەکی دا دکەن بۆ دوو ئارستێن دژی ئێك. هێز دێ نە د هـاوسەنگ بن دەمێ هێزێن کارتێکەر د تەنەکیدا نە د یەکسانبن. یان نە د هەمان ئارستەدا بن. بەرئەنجامێ هێزان دهێتە دیتن دەمێ هێز نە د هاوسەنگبن. دەمێ بەرئەنجامێ هێزێن کارتێکری د تەنەکیدا د هەژمێری پێدڤیە برا وان هێزان و ئاراستێ وان بەرچاڤ وەربگری.

پێداچوون Review

١. چ روێددەت د تەنەکیدا دەمێ هێزێن هـاوسەنگ کارتێکرنێ لێ دکەن؟

٢. خێراییا تەنەکێ جوولا وی هەر زێدە دبیت. ئەرێ ئەو هێزێن کارلێکرنێ لێ دکەن هـاوسەنگن؟ ئەڤێ چەندێ رۆن بکە.

٣. مگرتێەکێ دانە تو ب خێراییەکا نەگور پایسکلەکێ لسەر رێکەکا راست و تەخت دخۆری ئەرێ ئەو هێزێن کارتێکرنێ د پایسکلێدا دکەن د هـاوسەنگن یان نە د هـاوسەنگن؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : دوو ئۆتومبێلێن یاریا ل بـاژێرێ یاریادا ڤێککەفتن. هەردوو ژ لڤینێ راوەستیان. دێ چەوا زانی کو دبیت دەهرئێك ژ دوو ئۆتومبێلان هێزەکێ کارتێکربیت؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** مگرتی تە هێزەکا یەکسان بیت ب ٥٠ نیوتنان سەپاند ب بلندکرنا پەرتووکەکێ کێشا وێ ٣٥ نیوتن بوو. بەرئەنجامێ هێزێن کارتێکری د پەرتووکێدا دێ ________ .

أ. ٨٥ نیوتن بیت بۆ سلاڵ
ب. ٥٠ نیوتن بیت بۆ سلاڵ
ج. ١٥ نیوتن بیت بۆ سلاڵ
د. ٣٥ نیوتن بیت بۆ خواری

پەیوەندیان

پەیوەندیا بیرکاری

شلوڤەکرنا پرسەکێ

مگرتیێ دانە دوو تیپ یاریا راکێشانا وەریسی دکەن. هەر چوار یاریزانێن تیپا (أ) ب ئەڤان هێزان رادکێشن: ٨٠ نیوتن، ١٢٠ نیوتن، ١٣٠ نیوتن، ٩٠ نیوتن، و هەر چوار یاریزانێن تیپا (ب) ب ئەڤان هێزان رادکێشن: ١٠٠ نیوتن، ١٠٠ نیوتن، ٩٠ نیوتن، ٩٠ نیوتن. دڤێ یاریێ دا کیشك تیپ دێ ب سەرکەڤیت؟

پەیوەندیا وەرزشی

هێزێن هاوسەنگ

ئێك ژ جۆرێن راهێنانێن وەرزشی ئەوە کۆ هێزەکێ ب سەپینی لسەر تشتەکێ نا لڤیت. هەردوو پانیێن دەستێن خۆ لسەر ئێك بپەستینە. تێبینی بکە چەوا ماسولکێن هەردوو زەندێن تەب هێزەکا هـاوسەنگ هەوڵ ددەن. هندەك راهێنانێن دی دروست بکە هێزێن هـاوسەنگ تێدا بهێنە دیتن.

وانا ٣

ئیش چییە و چەوا دهێتە پیڤان؟

What Is Work and How Is It Measured?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی

چەوا ئیش دهێتە پیڤان.

فێربی

دەربارەی ڤیش و توانا.

پەیوەندیا زانستان

کەی ب بیرکاری و نڤیسینێ

لێ ڤەکۆلە

پیڤانا ئیشی Measuring Work

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose د وانا ٢ دا تو فێربووی کو هێزێن نە هاوسەنگ کارتێکرنێ دلڤینا تەنیدا دکەن. دەمێ هێزەکا نە هاوسەنگ تەنی دلڤینیت. ئەم دبێژن ئەڤە هەوڵا «ئیشەکی» ددەت. دڤێ چالاکیێدا دێ هێزا پیڤی و برا وی ئیشێ هاتیە هەوڵدان هژمێری، هەکو تو تەنان دلڤینی. چۆنکی نابیت ب شێوەکێ راستەوخۆ ئیش بهێتە پیڤان.

کەرەستە Materials

- تەنەکێ ب سەنگ
- راستەکێ میتری
- تەرازیەکا سپرنگدار
- ژمێرەر
- پەیسکەکا ب چەند پلێن پێکڤە گرێدای

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ لبەر ڤێ خشتێ ل خوارێ بنڤیسە (کوپی بکە).

ئیـــش			
ژمارا هەولێ	کێش (نیوتن)	بلندی (میتەر)	ئیش (جول)
١			
٢			
٣			
٤			

٢ کێشا ب بکارئینانا تەرازییا سپرنگدار تەنی ب پیڤە، و کێشا وی د خشتێ دا تۆماربکە بەرامبەر هەولا ١. (وێنێ أ)

٣ هەمی بلنداهیا پەیسکێ ب میتران بپیڤە. هەروەسا پیڤانێ دخشتێدا تۆماربکە بەرامبەر هەولا ١. (وێنێ ب)

ئەو برا پێتڤیا هێزێ بۆ بلندکرنا ئوتومبێلەکێ چەندە؟

٤ د شیاندایە هژمارتنا ئیشی بکەین ب لێکدانا هێزێ (نیوتن) ب دوریێ (میتەر). ئەو ئیشێ چێدبیت تو هەوڵبدەی بۆ بلندکرنا تەنەکێ لسەر پلێن پەیسکێ ب یەکا نیوتن – میتەر یان (جول) هژماربکە. دەرئەنجاما لێکدانێ د خشتێدا تۆماربکە.

٥ مگرتی تە تەنەك بلندکر بۆ بلنداهییەکێ کو یەکسانبیت ب دووجارکێ یا بلنداهیا نوی د خشتێ دا بەرامبەر هەوڵا ٢ تۆماربکە. و ئەو ئیشێ هەوڵدای هژماربکە.

٦ د هەوڵا ٣ دا، ئەو ئیشێ تو هەوڵددەی هژماربکە ئەگەر تو تەنی بلند بکەی بۆ بلنداهیەکێ سێ جاران هندی بلنداهیا پەیسکێ بیت.

٧ د هەوڵا ٤ دا، مگرتی کێشا تە یەکسانە ب ٣٠٠ نیوتنان ڤێ زانیاریا نوی تۆماربکە. و ئەو ئیشێ تو هەولددەی دەمێ تو ب سەر پەیسکێ دکەڤی بێ تو تەنی هەلگری هژماربکە.

وێنێ أ

وێنێ ب

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. بەراوردیا برا ئیشێ کەسەك هەوڵددەت کێشا وی ٣٠٠ نیوتن بن دەمێ ب ئێك جار ب سەر پەیسکێ دکەڤیت دگەل برا وی ئیشێ ئەو هەوڵددەت دەمێ سێ جاران بسەر پەیسکێ دکەڤیت بکە.

٢. زانیاریێن خۆ شروڤەبکە. و دەرئەنجام بکە چەوا ئیش ب هێزێ و دوریێ ڤە دهێتە گرێدان.

٣. **زانا چەوا کاردکەن** دەمێ زانا زانیاریان شروڤەدکەن هندەك جاران دگەهنە دەرئەنجامان. ب پشتەڤانیا وان زانیاریێن کۆمکرین تو چ دەرئەنجام دکەی دەربارەی برا ئیشێ وان کەسێن کێشا وان پتر ژ ٣٠٠ نیوتنان هەوڵدای؟

ڤەکولینەکا زێدەتر: «توانا» ئەو پیڤانە بۆ خێراییا بجهئینانا ئیشی. تو دشێی توانایێ ب یەکا «جول/چرکە» بپیڤی. مگرتییەکێ دانە دەربارەی توانا تە و تو لسەرخۆ ب سەر پەیسکێ دکەڤی. و توانا تە وتو ب خێرایی ب سەر پەیسکێ دکەڤی. پشتی هینگێ. پلانا تاقیکرنەکێ دانە و بجە بینە بۆ تاقیکرنا مگرتی یا خۆ.

شارەزاییێن کریارێن زانستی

دەمێ تو زانیاریان شروڤە دکەی پێتڤییە تو ل دویڤ شێوێن ئەنجامان بگەریێ. پشتی هنگێ ب پشتەڤانی لسەر وان شێوان تو دشێی دەرئەنجام بکەی.

فێربە

ئیش و توانا Work and Power

ئیش و رەنج Work and Effort

بنیاسە

- چەوا ئیش دهێتە پێناسەكرن و چەوا دهێتە پیڤان؟
- چەوا توانا دهێتە پێناسەكرن و چەوا دهێتە پیڤان؟
- ئامیرێن سادە چ دكەن.

زاراڤ

ئیش work

توانا power

ئیشێ ئەڤرو یێ چەوا بوو؟ ئەرێ تە ئیشێ خۆ ب دویماهیك ئینا؟ مسوگەر تە یا گوهـ ل وەك ڤان هەردوو پرسیاران بووی. بەلێ ئیش لدەڤ زانایان رامانەكا دی ددەت یا جودایە ژ ئەوێ رامانا لدەڤ تە یا بەربەلاڤ، دا تو تێبگەهی چەوا زانا پێناسا «ئیشی» دكەن هزرێ د ئەڤێ رەوشێدا بكە.

مگرتییەكێ دانە كو جوتیارەك هەولددەت قورمێ دارەكا كەڤن ژ ناڤ ئەردێ باخچەی بینیتە دەرێ. ئەوی گەلەك توندكر هەتا سەروچاڤێن وی سۆر بووین و خوهـ ژ ئەنیا وی هاتیە خوارێ. بەلێ قورمێ دارێ نەلڤی. و دگەل ڤی جوتیاری كورەك دگەل دا ل پایسكلێ دخۆری ئەڤ كورە چەند جاران ب پایسكلێ لدور باخچێ و وی جوتیارێ هەولا ئینانەدەرا قورمی دكر دزڤری. هەتا كور گەهەشتیە دویراتیا ١٥ میتران ژ جوتیاری. كیژكی ژ وان پتر رەنج هەولدا؟ و كیژكی ژ وان ئیش هەولدا؟

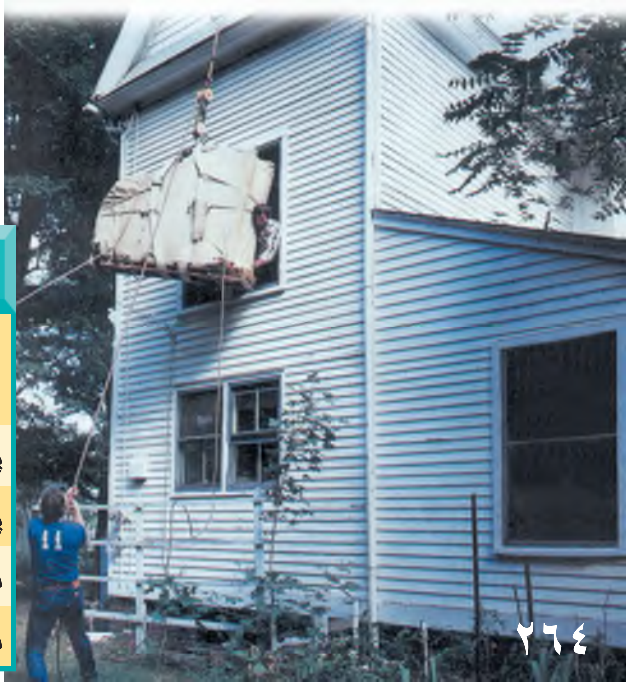
یا ئاشكەرایە كو جوتیاری پتر رەنج هەولدا ژ وی رەنجێ كوری هەولدای. چونكی ئەوی هێزەك سەپاند گەلەك زێدەتر بوو ژ هێزا كوركی، و لدویڤ پێناسا زانایان بۆ ئیشی. جوتیاری چ ئیش هەولنەدایە. **ئیش** بكارئینانا هێزێیە بۆ ڤاندنا تەنەكی بۆ دویراتیەكێ. د بەرامبەردا كورك خۆ و پایسكلا خۆ ب درێژاهیا باخچەی بۆ چەند جاران دلڤینیت. و لدویڤ پێناسا ئیشی. كوركی ئیشەك هەولدا. چونكی دویركەفت ژ جوتیاری بۆ دویراتیەكێ.

✓ ئیش چییە؟

هەمان برا ئیشی پێتڤییە بۆ بلندكرنا پیانۆخۆیەكی بۆ دوو نهۆمان. و بۆ بلندكرنا دوو پیانۆیان بۆ ئێك نهۆم.
ئەڤ خشتێ ل خوارێ دیاردكەت قەدارێ ئیشێ مەزاختی بۆ بلندكرنا پیانۆیێ د چەند رەوشێن جودا دا.

ئیشێ پێدڤی بۆ بلندكرنا پیانوی

تەنێ بلندكری	هێزا پێدڤی (كێشا تەنی)	دویراتیا لڤاندنا تەنی	ئیشێ مەزاختی (توانا × دویری)
پیانۆ	١٠٠٠ نیوتن	نهومەك (٤ میتەر)	١٠٠٠ × ٤ = ٤٠٠٠ جول
پیانۆ	١٠٠٠ نیوتن	دوو نهۆم (٨ میتەر)	١٠٠٠ × ٨ = ٨٠٠٠ جول
دوو پیانۆ	١٠٠٠ نیوتن	نهۆمەك (٤ میتەر)	٢٠٠٠ × ٤ = ٨٠٠٠ جول
دوو پیانۆ	١٠٠٠ نیوتن	دوو نهۆم (٨ میتەر)	٢٠٠٠ × ٨=١٦٠٠٠ جول



هژمارتنا ئیشی و توانایێ
Calculating Work and Power

د چالاکیا بوری دا تە تەرازییەکا سپرنگدار بکارئینا بۆ پیڤانا هێزێ. و راستەی میتەری بۆ پیڤانا دویریێ. پاشی تە ئەڤ هەردوو پیڤەرە بکارئینان بۆ هژمارتنا قەدارا ئیشێ مەزاختی دێ هێزا بکارهاتی بۆ ڤاندنا تەنی دێ لێکدەی دگەل دویریا ڤاندنا تەنی. یەکا پیڤانا ئیشی دسیستەمێ جیهانێ دا بۆ یەکان «جول»ە.

قوتابیەکێ پۆلا پێنجێ ئیشەکی دمەزێخیت برا وی نێزیکی ٢٠٠ جولایە دەمێ سپێدێ ژ ناڤ نڤینێن خۆ دەردکەڤیت. و لدەمێ یارێزانەکی تەپا سەبەتێ کێشا وی ١٠٠٠ نیوتن بیت خۆ بلند دکەت بۆ دویریا میتەرەکێ دا تەپێ بکەتە دناڤ سەبەتێ دا. ئیشەکی دمەزێخیت قەدارا وی ١٠٠٠ جولە.

١٠٠٠ نیوتن × ١ میتەر = ١٠٠٠ جول

چێدبیت بۆ مرۆڤەکێ مەزن ئۆتومبێلەکا بچویک پاڵدەت لسەر ئەردەکێ راست. و چێدبیت بۆ بگێرەکی ئۆتومبێلێ بلڤینیت لسەر هەمان رێك. و دگەل هندێ کو ئەو مرۆڤە و بگێر هەمان برا ئیشی کر، لێ بگێر ئەڤی ئیشی ب خێرایەکا پتر دکەت ژ مرۆڤی. ل ڤێرێ توانا بگێری مەزنترە ژ توانا مرۆڤی توانا ئەو برا ئیشی هەوڵدایە دماوێ ئێك یەکەیا دەمی دا. ئەو پیڤەرێ پلا خێرایا مرۆڤەکی یان تشتەکی بۆ کرنا ئیشی.

یەکا پیڤانا توانا د سیستەمێ جیهانی دا یێ یەکان (وات)ە. ئێك وات ئەوە کرنا ئیشەکی یەك جولێ د ماوێ یەك چرکەدا. بۆ بلندکرنا سێڤەکێ دویریا ئێك میتەر بۆ نموونە. پێتڤی یە ئیشەك بێتە کرن یەکسان بیت ب نێزیکی یەك جول. بۆ بلندکرنا سێڤەکێ بۆ دویرتیا ئێك میتەر د چرکەکێ دا. پێتڤی ب توانا یەکی هەیە یەکسان بیت بنێزیکی ئێك وات.

▲ چێدبیت بۆ بگێری ئۆتومبێلەکێ توانایەکێ بەرهەم بینیت نێزیکی ١٠٠ ٠٠٠ واتان. و چێدبیت بۆ سیارەکێ پایسکلێ یێ پشکدار د بەریکانەکێدا توانایەکا نێزیکی ٤٠٠ واتان دچەند چرکەکا دا بەرهەم بینیت. بەلێ سیارێ پایسکلەکا تەبایی توانایەکێ بکاردئینیت یەکسانە ب نێزیکی ١٠٠ واتان بتنێ دماوێ هەمان دەم دا.

ئەگەر مرۆڤەکی کێشا وی نێزیکی ٤٠٠ نیوتنان بیت ئیشەکی دمەزێخیت (ك هـ بجهێئینیت) قەدارا وی نێزیکی ١٢٠٠ جولایە دا بسەر پەیسکەکێ بکەڤیت ب بلنداهیا ٣ میتران.

٤٠٠ نیوتن × ٣ میتەر = ١٢٠٠ جول

ئەگەر پێدڤی ب ٣ چرکان بۆ دا بسەر پەیسکێ بکەڤیت، پێتڤی ب توانایەکێ بیت یەکسانە ب ٤٠٠ واتان.

١٢٠٠ جول ÷ ٣ چرکە = ٤٠٠ وات

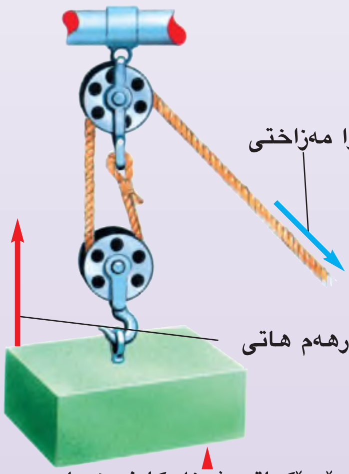
✓ کیژك ژ وان پێدڤی ب توانایەکا مەزنتر هەیە: سەرکەفتنا پەیسکێ ب رێڤە چوونێ یان غاردانێ؟ ئەڤێ چەندێ رون بکە؟

ئامیرێن سادە و ئیش Simple Machines and Work

کرێکار قەدارەکێ مەزن ژ ئیشی دمەزێخن بۆ بلندکرنا پیانۆیێ. بەلێ دکارن ئەڤێ کریارێ ب ساناهیتر بکەن ب کارئینانا ئامیرەکێ سادە، تشتەکە ئەرکی ب ساناهیتر لێ دکەت ب گهۆڕینا قەدارێ هێزێ یان ئاراستێ وێ. یان گوهۆڕینا دویریا کارکرنا هێزێ. ئامیرێ سادە برا ئیشێ مەزاختی ناگهۆڕیت. بەلێ وی ئەرکی ب ساناهی دکەت ب زێدەکرنا دویراتییێ و ب کێمکرنا هێزا مەزاختی. یان گهۆڕینا ئاراستێ هێزێ و ئەو نە ئیشی زێدەتر دکەت و نە کێمتر لێدکەت. ئەو هێزا بەرهەمهاتی ژ ئامیرێ سادە مەزنترە ژ وێ هێزا مەزاختی. گەلەك جۆرێن ئامیرێن سادە یێن هەین ژ وان خلوکەیا و رویێ لێژ.

خلوکا نەبزووك برا هێزێ یان دویراتیێ ناگوهۆڕیت

خلوکە پێکهاتییە ژ وەریسەکێ یان زنجیرەکا کانزایی لدور دۆلابەکێ دەوردایە. دەمێ تو لایەکێ وەریسی یان زنجیرێ بەرەڤ خوارێ توند دکەی دۆلاب دزڤریت و لایێ دی یێ وەریسی بلند دبیت. (خلوکا نەبزووك) ئەوە ئەوا لجهێ خۆ دزڤریت خلوکا نەبزووك نە هێزا بکار هاتی کێم دکەت، و نە دویراتیێ زێدەدکەت. لێ ئاراستێ هێزێ دگوهۆڕیت. جۆرەکێ دیێ خلوکان یێ هەی ئەوژی « خلوکا بزووکە»، چونکی بەرەڤ سلاڵ یان بەرەو خوارێ دلڤیت، و دزڤریت. دەمێ تو لایێ وەریسی توند دکەی خلوکا بزووك و دگەلدا ئەو تەنێ پێڤە گرێدای بلند دبیت. خلوکا بزووك ئارستێ هێزا مەزاختی نا گوهۆڕیت. بەلێ کێم دکەتن. بۆ بلندکرنا دەزگایێ پیانۆیێ کێشا وی ١٠٠٠ نیوتن بکارئینا. خلوکا نە بزووك پێتڤییە هێزەکێ ب مەزێخن برا وێ ١٠٠٠ نیوتن بیت. و لدەمێ خلوکا بزووك بکاربینن. پێتڤی یە هێزەکێ بمەزێخن یەکسان بیت ب نیڤا هێزا پێشتر. ئانکو ٥٠٠ نیوتن لێ ئیشێ مەزاختی دمینیت وەکی خۆ د هەردوو بوارانداا. دەمێ بلندکرنا دەزگایێ پیانۆیێ دویراتیا میتەرەکێ. پێتڤییە وەریسی توندکەین بۆ دویراتیا میترەکێ. بکارئینانا خلوکا نەبزووك. و دویراتیا دوو میتەران ب رێکا خلوکا بزووك. و ئیشێ مەزاختی د هەردوو بوارانداا یەکسانە ب ١٠٠٠ جولا.

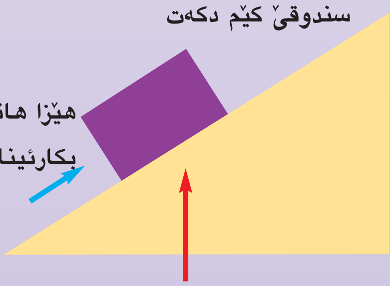


ئامیرێ پێکهاتی ژ خلوکا نەبزووك و ئێکا دی یا بزووك هێزا مەزاختی یەکسان دبیت دگەل نیڤا هێزا بەرهەمهاتی.

١٠٠٠ نیوتن × ١ میتەر = جول

٥٠٠ نیوتن × ٢ میتەر = ١٠٠٠ جول

رویێ لێژ رویەکی تەختە لایەکێ وی بلندترە ژ لایێ دی. رویێ لێژ برا هێزا پێتڤیە بهێتە مەزاختن کێم دکەت. و دویراتیێ دیارکری. سندوقێ دێ پالدەی لسەر رویێ لێژ ب هێزەکێ دێ کێمتر بیت ژ وێ هێزا پێتڤی بۆ بلندکرنا سندوقێ ب شێوەکێ ئێکسەر. بەلێ پێتڤییە سندوقێ پالدەی ب درێژاهیا رویێ تەختێ بۆ دویراتیەکا درێژتر ژ ئەوا سندوق پێ بلند بووی.



رویێ لێژ برا هێزا پێدڤی بۆ بلندکرنا سندوقێ کێم دکەت

پوختە Summary

ئیش ئەو ئەنجامێ لێکدانا هێزا سەپاندی یە لسەر تەنەکی ب دویراتیا وی تەنێ پێ دلڤیت. ئیش دهێتە پیڤان ب یەکا جول. ئەو ژی توانا پیڤانا خێراپا ئیشێ هەولدایە. توانا دهێتە پیڤان ب یەکا وات.

پێداچوون Review

١. برا وی ئیشی چەندە ئەوێ تو دمەزێخی دەمێ تو تەنەکێ کێشا وی ٢٠ نیوتن، ١٠ میترا بلند بکەی؟

٢. کیژك ژوان رێنیشاندەرە بۆ خێراپێ ئیشی یان توانا؟

٣. تەماشای خشتێ هاتی د لاپەرا ٢٦٤ دا بکە. توانا پێتڤی بۆ بلندکرنا پیانۆیەکێ بۆ نهۆمەکێ دماوێ ١٠ چرکاندا چەندە؟

٤. **هزرەکا رەخنەگر** : رێباز دگەل بابێ خۆ ب سەر پەیسکێ کەفتن مل ب مل و چونە سەربانی. توانا کیژکی ژ وان مەزنتر بوو؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** توانا پێتڤی بۆ مەزاختنا ئیشەکێ یەکسان بیت ب ١٠ جول د ماوێ یەك چرکەدا ئەڤەیە ________ .

أ.   ١ وات

ب. ١٠ وات

ج. ١٠٠ وات

د.   ١٠٠٠ وات

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیرکاری

لێکدانا ژمارەیێن دەهی

ئاڤاهییەك ب بلنداهیا ١٥٠ میترا یە لسەر روییێ ئەردی کێشکرنا هەر کیلوگرامەکێ ژ بارستایی یا لەشێ تە توند دکەت ب هێزەکا یەکسان نێزیکی ١٠ نیوتن. برا ئیشێ پێدڤی تو ب مەزێخی دا ب سەر بانێ ڤی ئاڤاهی بکەڤی ب پەیسکان هژماربکە. برا توانایا پێدڤی تو بکاربینی دا بسەر پەیسکێ بکەڤی د ماوێ ٥ خولەکاندا چەندە؟

پەیوەندییا نڤیسینێ

بەراوردی

هەر وەکی تو فێربووی د وانێدا پێناسێن «ئیش» و «توانا» بنڤیسە. هەر زاراڤەکی درستەکێ دا بکاربینە رامانا وێ رۆن بکەت. پاشی لدویڤ رامانا بەربەلاڤا بۆ ئەڤان هەردوو زاراڤان د فەرهەنگەکێ دا بگەرهە. برگەکێ بنڤیسە بۆ هەر زاراڤەکێ تێدا بەراوردیا رامانا وان یا بەربەلاڤ د ژیانا رۆژانەدا و رامانا وان یا زانستی بکە. پاشی ئەڤێ برگێ بۆ ئەندامێن خێزاناخۆ بخوینە.

پشکا ١

پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

پێداچوونا زاراڤان Vocabulary Review

ڤان زاراڤێن دهێن بکاربینە بۆ تمام کرنا رستان. ژ (١ هەتا ٩) ، ژمارا بەرپەرێ تۆمارکری دناڤبەرا (٢٥٢ – ٢٥٨) دا نیشا تە ددەت جهێ هەبوونا پێزانینا لێ هەین ئەوێن کو دبیت تو پێتڤی بی د پشکێ دا.

هێز (٢٥٢)　　هێزێن نەهاوسەنگ (٢٥٩)
لێکخشاندن (٢٥٢)　بەرئەنجامێ هێزا (٢٦٠)
موگناتیسی (٢٥٣)　ئیش (٢٦٤)
کێشکرن (٢٥٤)　　توانا (٢٦٥)
هێزێن هاوسەنگ (٢٥٨)

١. ______ ئەو پاڵنانە یان توندکرنە. و دکاریت تەنەکی راوەستینیت ژ لڤینێ. یان خێراییا وی زێدەتر دکەت. یان کێم بکەت. یان ئاراستێ لڤاندنا وی بگهۆریت.

٢. هێزا ______ تەنان بۆ ئێك و دوو دکێشیت.

٣. دەمێ لڤینا تەنەکی دهێتە گوهۆرین دێ زانی کو هێزێن کارتێکری ______ .

٤. هێزەکا سەپاندی لسەر تەنەکی ______ دەمزێخیت بتنێ دەمێ تەن دلڤیت.

٥. ______ کارتێکرنێ د تەنەکیدا دکەن بێ ببیتە ئەگەرێ گوهۆرینا لڤینا تەنی.

٦. وات یەکا ______ ئەو دهێتە هژمارتن پیڤەرەك بۆ خێراییا هەولدانا ئیشی.

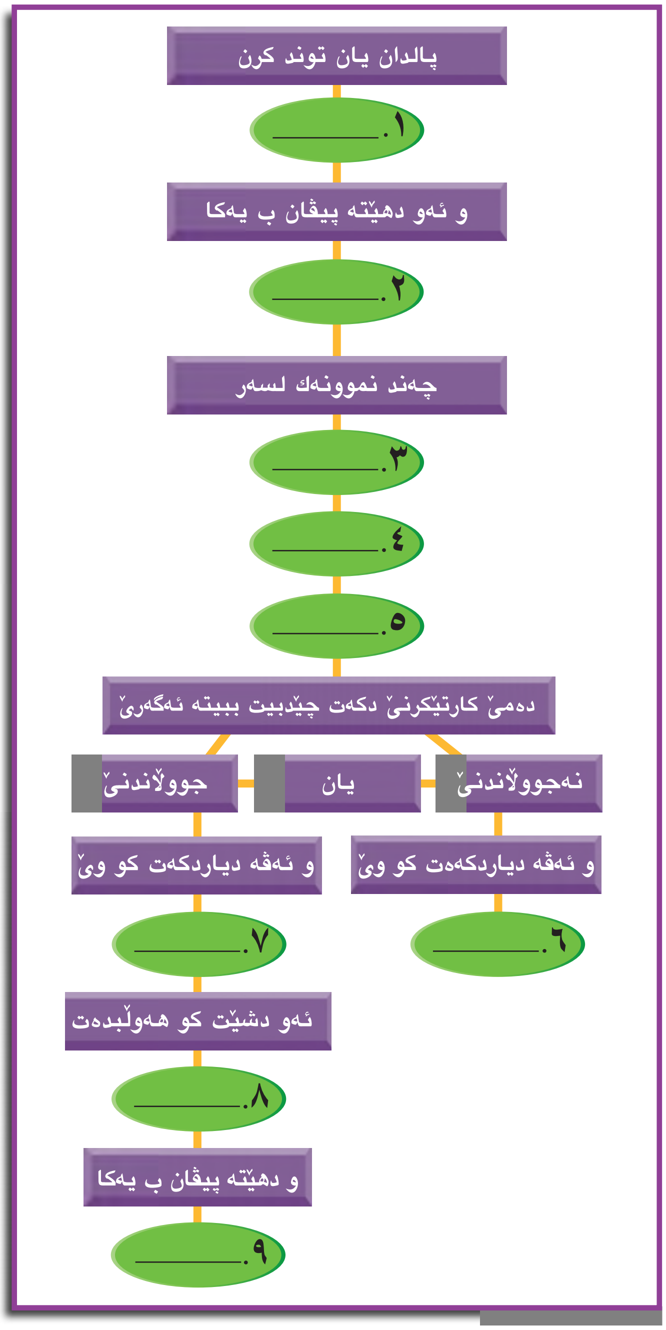
٧. ______ هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا موگناتیس و تەنێن موگناتیسیدا.

٨. دەمێ تەنەك لسەر تەنەکێ دی دا دحلیسیت، هێزا ______ کارتێکرنێ ب ئاراست.

٩. کۆمکرنا هێزان یان ژێکبرنا وان هێزەکا ئێکگرتی ددەت دبێژنێ ______ .

پێکڤە گرێدانا چەمکان
Connect Concepts

پەیڤ یان دەستەواژێن گونجای بنڤیسە بۆ پڕکرنا خشتێ چەمکێن ل خوارێ:



دڵنیا بوون ژ تێگەهەشتنێ
Check Understanding

پیتا هەلبژارتنا گونجای بنقیسە.

١. دەمێ بەلگەك ژ دارێ دكەڤیت. ئەو هێزا كارتێكرنێ د بەلگیدا دكەت دبێژنێ ________ .

أ. لێكخشاندن ج. موگناتیسی
ب. كێشكرن د. هێزا هاوسەنگ

٢. چێدبیت تو هێزەكێ لسەر تەنەكی ب سەپینی. بەلێ تو ________ بتنێ دەمێ تەن دلڤیت.

أ. رەنجەكی دمەزێخی ج. ئیشەكی دمەزێخی
ب. هەست ب كێشكرنێ دكەی د. توانەكی دمەزێخی

٣. دەمێ دوو هێزێن دژی ئێك كارتێكرنێ لسەر تەنەكی دكەن و تەن دلڤیت. لڤینا تەنی بۆ لایێ ________ .

أ. هێزا لێكخشاندنێ ج. بوارێ موگناتیسی
ب. هێزا بچویكە د. هێزا مەزنە

٤. دەمێ سندوقەكا بكێشا ٢٠٠ نیوتنان بلند دكەی ب دویراتییا ٢ میترا ژ ئەردی. برا ئیشێ تو دمەزێخی دبیتە ________ .

أ. ١٠٠ جول ج. ٢٠٢ جول
ب. ٢٠٠ جول د. ٤٠٠ جول

هزرەكا رەخنەگر
Critical Thinking

١. مگرتیەكێ دانە كو تەنەك نالڤیت. ئەرێ بۆ تە دیار دبیت كو چ هێز كارتێكرنێ تێدا ناكەن؟ ئەڤێ چەندێ رۆن بكە.

٢.پشیكەكێ راهێلا مشكەكێ لسەر پەیسكێ. مشكی ب خێراییەكا مەزنتر ژ پشیكێ غاردا. و كاشیا برەڤیت. ئەرێ بوتە دیار دبیت كو توانا مشكی مەزنتر بوو ژ یا پشیكێ؟ ئەڤێ چەندێ رۆن بكە.

پێداچوونا شارەزاییێن كریارێن زانستی
Process Skills Review

١. بەراوردیا هەردوو هێزێن كێشكرنێ و موگناتیسیێ بكە.

٢. مگرتییەكێ دانە دیاربكەت لكیڤە كێشا تە دێ مەزنتر بیت: لسەر لوتكا چیایێ قەندیلی یان لسەر كەنارێ دەریایی.

٣. نیگارێ نەخشەكێ خێرایا ئوتومبێلەكێ دیاركەت د ماوێ بەریكانەكا كورت دا. تەوەرێ ئاسویی دەمی دیار دكەت. و تەوەرێ ستوونی خێراییێ دیاردكەت. چەوا دێ زانیاریا شروڤەكەی، دا ئەو خالێن تێدا وەستێنێت ئوتومبێلێ هێزەكا مەزنتر سەپاندی لسەر تاییرێن ئوتومبێلێ دەستنیشانبكەی؟

٤. شێوەر و كاوە پێكڤە سەركەتنە لوتكا چیایەكی. كێشا شێوەری ١٢٠ نیوتنان پترە ژ كێشا كاوەی. چ بۆتە دیاردبیت دەربارەی ئەوێ پتر ئیش مەزاختی؟

هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ
Performance Assessment

هێزێن كاردكەن

بەرەكێ كەلپوچی ب خلسینە لسەر رویەكێ لێژ. ئەو هێزێن كارتێكرنێ د بەرێ كەلەپوچیدا دكەن شیتەل بكە دەمێ دحلیسیت، و پشتی ل ژێریا رویێ لێژ رادوەستیت. بلا شیتەلكرنا تە قەدارەكێ مەزن ژ تێروتەسلێن د شیاندا دەربارەی هێزی و ئیشی ئەوێ تو دمەزێخی بخۆڤەبگریت. چێدبیت تو شێوەكی نیگاربكەی هاریكاریا تە بكەت بۆ بەردەوامیێ ل دور ئەوا تە دیتی.

پشکا ٢

جوولْه (لڤین)

Motion

تەنێن جوولاَی
حەزا هەی کو
بمینن جوولاَیی .
حەزا هەی کو
بمینن نە جوولاَی
ئەڤە ئێك ژیاسایێن
نیوتنینە بۆ جوولْێ
ئەو یاسایێن زانستی
یێن دی چنە ئەوێن تە
گوه لێ بووین؟

هەسارێ جۆپیتەر
(موشتەری) وەکی دیار
ژهەیڤەکا وی

زاراڤ

شوێن
خێرایی
تاودان
برا جوولْێ
بارنەگورین
هێزا کاری
هێزا کاردانەوە

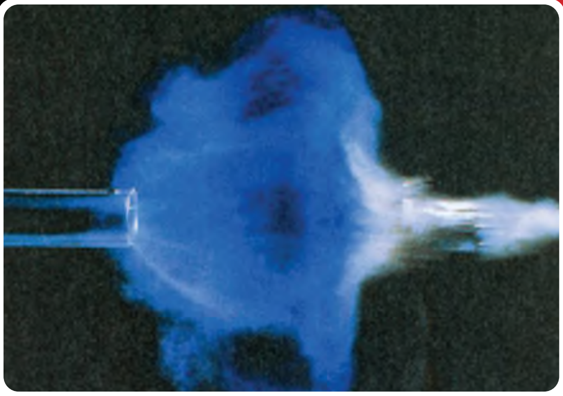
پێزانینەکا بلەز

رۆژ دئەسمانیدا دلڤیت ب خێرایا ٨٩٩٤٦٢ کیلومیتەر / سەعەت ! دهەمان دەمدا ئەرد لدور رۆژێ دزڤڕیت ب خێرایا نێزیکی ١٠٧٢٤٠ کیلومیتەر / سەعەت . ئەڤ خشتێ لخوارێ هاتی خێرایا هندەك هەسارێن دی لسەر خولگەهێن خۆ لدور خۆرێ دیاردکەتن.

خێرایا وی چەندە؟

هەسارە	خێرایی (کیلومیتەر/سەعات)
زاوە (عەتارد)	١٧٢ ٣٢٤
کاروان کوژ (زوهرە)	١٢٦ ٠٤٣
جۆپیتەر (موشتەری)	٤٧ ٠٣٤
بلۆتو	١٧ ٠٨٨

پێزانینەکا بلەز



ئەگەر گوللەیەك ژدەمانجەکێ ب ئاراستەکێ ئاسویی دەرکەڤت ، وئەگەر دهەمان بلنداهی دا ودهەمان تروگە دا گوللەکا دی ڤەرەست . هەردوو گوللە دئێك دەمدا دێ ئەردی کەڤن . هێزا کێشکرنێ ئەوا هەردوو گوللا بۆ خواری توند دکەتن هەمان هێزە .

پێزانینەکا بلەز

هەلیکوپتەرا ئاڤێ ب سەر بالیفکەکا هەوایی دکەڤیت . ڤێجا هێزا لێکخشاندنێ نا مینیت . ئەو ڕێکا بتنێ بۆ ڕاوەستاندنا وێ ڤەمراندنا بگێرێ وێیە ، یان بهێلین ب لڤیت لسەر تشتەکی .

لێ ڤەکۆلە

گوهۆڕین دجوولێ دا Changes In Motion

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose لسەر تەرا بورییە وتو راوەستابی دپاسەکێدا یا برێڤە دچیت؟ گەلەك زەحمەتە تو لسەر هاوسەنگیا خۆ بمینی دەمێ پاس دەست ب چوونێ دکەت . یان رابوەستیت . یان خێرایا خۆ زێدەتر بکەت . یان کێم بکەت یان دەوردەت . دەمێ تو یێ راوستاییی دپاسەکێ دا یا برێڤە دچیت . لەشێ تە دئاراستە وخێراییێ دا هەست ب گوهۆڕینان دکەت . دڤێ چالاکییێدا دێ دەزگەهەکێ دروست کەی وبکارئینی دا هاریکاریا تە بکەت بۆ تێبینیکرنا گوهۆڕینان دجوولێ دا .

کەرەستە Materials

- بوتلەکێ پلاستیکیێ رۆن ب سەردەرك
- ئاڤ
- پرتەکا بچویکا سابوونێ

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ نێزیکی هەمی بوتلی پڕ بکە ژئاڤێ . ڤالاهییەکێ بهێلە تێرا بلقەکا بچویکا هەوای بکەت . پرتا سابوونێ بکە دناڤ ئاڤێدا . ئەڤە ناهێلیت بلقا سابوونێ ب ڕەخێن بوتلیڤە بمینیت . دەرێ بوتلی ب سەردەرکی باش بگرە .

٢ بوتلی لسەر ڕەخی دانە سەر ڕوییەکێ ئاسویی . پێدڤییە تو بلقەکا هەوای یا بچویك دبوتلیدا ببینی . بوتلی باش بدەستی بگرە. هەتا بلقا ئاڤێ بەرەڤ ناڤندا بوتلی ب ڤێت و ل وێرێ بمینیت (وێنێ أ) .

٣ پێشبینی یا ئەوا رۆیددەت د بلقا هەوایدا بکە، ئەگەر تە بوتل زڤراند ژچەپی بۆ راستی . بوتلی ب زڤرینە . وتێبینی یا ئەوا رۆیددەت بکە . ئەوا تو تێبینی دکەی تۆماربکە .

وانا ١

چەوا جوولە ب خێرایی ڤە دهێتە گرێدان

How Are motion and Speed Related?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی

کارتێکرنێن گهۆڕینا دجوولێ دا

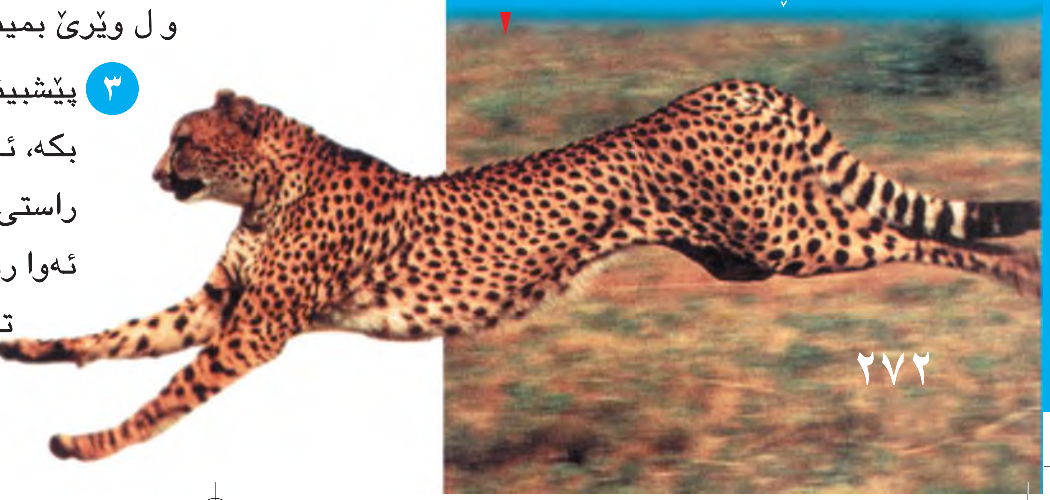
فێربی

دەربارەی خێرایی وتاوادانێ وبرا لڤینێ

پەیوەندیا زانستان کەی

ب بیرکاری وڤەکۆلینێن کۆمەلایەتی

بەور خێراترین گیانەوەرێن هشکئاڤی یە . وجودا ژهەمی گیانەوەرێن دی بەور دکاریت ئاراستێ لڤینا خۆ بگهۆڕیت وئەوە دلوتکا خێرایا خۆ دا .



وێنێ ب

وێنێ أ

٤ پێشبینی یا ئەوا رۆیددەت د بلقا هەوای دا بکە ئەگەر تە بوتل ب خێرایەکا نە گورۆ بەرەڤ پێش بر . بوتلی ب لڤینە وتێبینیا ئەوا رۆیددەت بکە . ئەوا تو تێبینی دکەی تۆماربکە (وێنێ ب) .

٥ پێنگاڤا ٤ دووبارە بکە . بەلێ ئەڤێ جارێ ، پیچ پیچە خێرایا بوتلی زێدە بکە دەمێ تو دلڤینی . تێبینیا ئەوا رۆیددەت د بلقا هەوایدا بکە . وئەوا تو تێبینی دکەی تۆماربکە .

دەرئەنجام بکە Draw Conclusions

١. بەراوردیا پێشبینیێن خۆ وئەوا تە تێبینی کری بکە . چ رویدا د بلقا هەوایدا دەمێ تە بوتل ژچەپی بۆ راستی زڤراندی . یان دەمێ تە ب خێرایەکا نە گور بەرەڤ پێش لڤاندی؟

٢. لسەر ئەوا تە تێبینیکری ، چەوا گوهۆرینا خێرایێ کارتێکرن دبلقێدا کاریە؟

٣. **زانا چەوا کاردکەن** ئەرێ چەوانیا لڤینا بلقا هەوای بۆ تە نەیا چاڤەرێ بوو؟ دەمێ دەرئەنجام نە دچاڤەرێ بن بۆ زانایان ، هندەک جاران مگرتی یا ددانن دەربارەی ئەگەرێن ئەوان دەرئەنجامان . مگرتییەکێ دانە دەربارەی ئەگەرا لڤینا بلقا هەوایێ ب وی رێکا پێ لڤی.

ڤەکۆلینەکا زێدەتر مگرتییەکێ دانە لدور ئەوا رۆیددەت د بلقا هەوایدا ئەگەر تە بوتل لڤاند ب خێراییەکا نەگورۆ وئاراستێ وی گۆهارت . پلانا تاقیکرنەکێ دانە وبجهـ بینە بۆ تاقیکرنا مگرتییا خو .

شارەزایێن کریارێن زانستی

هندەک جاران وتو یێ ڤەکولینان ئەنجامدەی دبیت ئەوا رۆیددەت نەیا چاڤەرێ بیت بۆتە . مگرتییەکێ دانە دەربارەی ئەگەرێن دەرئەنجامێن نە چاڤەرێ . ئەگەر تە ئەڤ کرداره کر . هزرا تە پێشدکەڤیت وتێگەهەشتنا تە زێدەتردبیت .

فێربە

جوولە (لڤین) وخێرایی(لەز) Motion and Speed

شوێن و جوولە (جھ و لڤین) Position and Motion

دچالاکی یا بوری دا تە دەزگەهەك دروست كر بوو گوهۆڕینێن دجوولێ دا تۆمارکر بوون . دا تو تێبینیا جوولەکێ بکەی پێدڤییە ل پێشیێ تو جهێ تەنی دیاربکەی . **شوێن** جهێ تەنەکییە یان لێ دانانا وی یە . ئەگەر هات وشوینا تەنی هاتە گهۆڕین ئەو تەن یێ جوولاوە . لێ تێبینیکرنا تەنی ئەرێ دجولێت یان نە . پشتەڤانیێ لسەر (سپاردیێ پالپشت) ئەوی بکاردئینی دکەت . ئەڤە وەسا دیاردکەت کو دشیاندایە تو تێبینیا جوولێ بکەی بەرامبەر زەمینەکێ نە جوولای . بۆ نموونە ، دەمێ تو ئوتومبێلەکێ دبینی لسەر ڕێکەکێ دلڤیت ، دێ سپاردیێ پالپشتێ تە ڕێکێ وزەمینی بخۆڤە گریت ، وئەو هەردوو نالڤن .

هندەك تشتێن لڤوك دبیت گەلەك سپاردیێن پالپشت هەبن. مگرتیەکێ دانە ومرۆڤەك پەرتووکەکێ دخوینیت وئەو لسەر کورسییەکێ یێ رونشتیە . پەرتووك نا لڤیت ل چاڤ ئەڤی مرۆڤی . بەلێ ئەگەر ئەڤ مرۆڤە پەرتووکێ بخوینیت وئەو دناڤ پاسەکا لڤوکدا دابیت . ومرۆڤەکێ دیێ راوستای بیت لسەر پیا دێ بینیت کو پەرتووك دلڤیت . ئەڤان هەردوو مرۆڤان دوو سپاردێن پالپشتێن جودا یێن هەین مگرتی دانە کو مرۆڤەکێ سیێ دپاسێ دا دچیت ب ئاراستەکی پێچەوانەی ئاراستێ لڤینا وێ . ئەڤ مرۆڤە پەرتووکێ دبینیت ژسپاردییەکێ پالپشتێ دی ب تەمامی . جوولا هەر تەنەکی پشتەڤانیێ لسەر جوولا تە دکەت دەمێ تو تێبینیا ئەڤی تەنی دکەی .

✓ بوچی جوولە پێدڤی ب سپاردیێ پال پشت هەیە؟

خێرایی				
گهۆڕین ددویراتیدا (میتەر)	٦	١٠	٦	٨
گهۆڕین ددەمی دا (چرکە)	١٢	٥	٩	٣٢
خێرایی (میتەر / چرکە)	٠,٥	٢	٠,٦٧	٠,٢٥

خێراییا گەشتیاری زێدەتر دبیت دەمێ ژبلنداهیا گرکی دهێتە خوارێ دیسا خێرایا وی دهێتە گوهۆڕین دەمێ دگەهیتە ژێرییا گرکی . بۆ جارەکا دی خێراییا وێ دهێتە گوهۆڕین دەمێ بسەر گرکەکێ دی دکەڤیت .

بناسە

- پەیوەندیا دناڤبەرا خێرایی وتاودانێ وبڕا جوولێ دا
- چەوا خێرایی وتاودانی وبڕا جولی دهێتە پیڤان

زاراڤ

شوێن position

خێرایی speed

تاودان acceleration

بڕا جوولێ momentum

منگرتییێ دانە وتو تێبینی یا ئەڤێ سەیرانکەرێ دکەی . دا تو بریار بدەی کا ئەو لڤوکە یان نە. پێتڤی یە تو بەراوردیا شوینا وێ لسەر ئەردی بکەی د دوو دەمێن جیاواز د. ▼

خێرایی Speed

وەسفا خێرایا تەنەکی رێکا ئێکسەرە بۆ وەسفا لڤینا وی. **خێرایی** پیڤانە بۆ وێ دویراتیا تەنەك دبڕیت دماوێ دەمەکێ دیارکریدا . مگرتی تە تەپەك لسەر ئەردێ یاریگەهێ گرێلکر . ئەگەر تەپێ دویراتیا ٣ میترا بڕی دماوێ چرکەیەکێدا ئەڤە خێرایا وێ ٣ میتەر / چرکە یە.

دبیت لەزاتیا تەپێ دماوێ ٥ چرکان دا بهێتە گوهۆڕین. تەبك ددەست پێکێ دا دێ یا بلەز بیت پاشی وەسا نامینیت دێ لسەرخۆ چیت. (خێرایا ناڤەند): هەمی ئەو دویراتیا تەنەك دبڕیت یا دابەشکریە لسەر دەمێ بڕینا وێ دویراتیێ . ئەگەر تەپك بۆ دویراتیا ١٠ میترا دماوێ ٥ چرکان دا گرێلبوو . لڤێرە خێرایا ناڤا وێ دهێتە هژمارتن بڤی رەنگی

١٠ میتەر ÷ ٥ چرکە = ٢ میتەر/چرکە

دەمێ دوو ئوتومبێل ب هەمان خێرایی بەرەڤ رۆژهەلاتیڤە بچن . ئەڤە هەردوو ئوتومبێل دهەمان لڤین دانە . بەلێ ئەگەر ئوتومبێلەك بەرەڤ رۆژهەلاتی بلڤیت ویا دی بەرەڤ رۆژئاڤای ودهەمان خێراییدا بلڤیت.

▲ ئەڤ سیارێن پایسکلێ لسەر چەپەکێ دلڤن . ئەوێن تاودانێ دکەن چونکی ئارستێ خێراییا وان دهێتە گوهۆڕین .

هەردوو لڤین دێ دجودابن . ژبەر ڤێ چەندێ دەمێ ب کارئینانا خێرایی وەسفا لڤینی بکەی. پێدڤییە تو ئاراستێ ئەڤێ خێراییێ دەستنیشانبکەی .

تاودان Acceleration

دەمێ تەنەك دەست ب لڤینێ دکەت . یان ژلڤینێ دوەستیت. یان خێرایا خۆ زێدەبکەت یان کێم بکەت. یان بۆ لایێ چەپێ یان راستێ چەپ ددەت ، برا خێراییا وی یان ئاراستێ وی دهێتە گوهۆڕین .

تاودان : هەر گوهۆڕینەکە دبرا خێرایێ یان دئاراستێ وێدا دماوێ دەمەکێ دیارکریدا.

مگرتی دانە وتو سیارێ پایسکلەکێ دبی . دەمێ تو دەست ب دەوساندنێ دکەی . ئەڤە تو تاودان دبی. ودەمێ لەزاتیا تە زێدەتر دبیت وبەرەڤ نشیڤی . ئەڤە تو دیسان یێ تاودان دبی . ودەمێ تو لسەر خۆ دبی وتو ب سەرگرکەکی دکەڤی . ئەڤە تو تاودان دبی . هاتنە خوارا خێرایی دبێژنێ «لسەر خۆیی» دەمێ تو ل ئیشکەکێ چەپ ددەی . ئەڤە تو تاودان دبی . چونکی تو ئاراستێ لەزاتیا خۆ دگوهۆڕی . ودەمێ تو دویماهیکێ رادوەستی وی دەمی تو تاودان دبی . چونکی لەزاتیا تە بۆ جارەکا دی هاتە گوهۆڕین . تو تاودان نابی دەمێ تو ل سەر هێلەکا راست بچی و ب خێراییەکا نەگۆر .

✓ ئەگەر ئوتومبێلەك ل چەپەکێ و ب خێراییەکا نەگۆر بلڤیت . ئەرێ ئەڤە تاودان دبیت؟ ئەڤێ چەندێ رۆن بکە .

برا جوولێ Momentum

دەمێ ئوتومبێلەك ب ئێكا دی دكەڤیت د پتریا جاران دا. دەملدەست رادوەستیت. وبێی قایشكێن سەلامەتیێ وبێی كیسكێن هەوای ، دبیت هەمی سیار تووشی ئازارەكا مەزن ببن. قایشكا سەلامەتیێ وكیسكێن هەوای مرۆڤەكێ ژ برەكا مەزنا لڤینێ رادوەستینن. برا جوولێ ئەو پیڤەرە بۆ ب زەحمەتیا لسەرخۆ كرنا لڤینا تەنەكی یان راوەستاندنا وی. وئەو یەكسانە ب دەرئەنجامێ لێكدانا خێرایا تەنی ب بارستایا وی.

ئەگەر دوو تەن دهەمان خێراییدا بلڤن دێ تەنێ بارستایا وێ مەزنتر، برا جوولایا مەزنتر هەبیت ، كیژك ب زەحمەترە: راوستاندنا ئوتومبێلەكا بار هەلگرا یاریكرنێ خێرایا وێ ٢٠كیلومیتەر/ دەمژمێر. یان راوستاندنا ئوتومبێلەكا بار هەلگر یا ژراستی دهەمان خێرایی دا بچیت؟ یا ئاشكرایە كو راوەستاندنا ئوتومبێلا بار هەلگرا ژراستی ب زەحمەترە. چونكی بارستاییا وییا مەزن برەكا جوولێ یا مەزن ددەتێ.

ئەگەر دوو تەنان هەمان بارستایی هەبیت . تەنێ خێرایا وی مەزنتر دێ برا جوولایا مەزنتر هەبیت.

كیژك ب زەحمەترە راوستاندنا تەپەكا پێی ب دەستی هاڤێتی، یان تەپەكا پێی یارێزانەكێ هێرشكەر بێهنەك لێ دابیت؟ ڤێككەفتنا ئوتومبێلێن ب لەز دبنە ئەگەرێ زیانێن مەزنتر ژ وێ ڤێككەفتنا ئوتومبێلێن لەزاتی كێمتر. چونكی لەزاتیا مەزن برەكا لڤینا مەزن بەرهەم دئینیت. خێرایی دبیت تەنێن بچویك ب برەكا لڤینەكا گەلەك مەزن بپەخشینیت. ئەو گوللەیا ژدەمانجێ دەردكەڤیت گەلەك مەترسیدارە، چونكی خێرایا وێ گەلەكە.

✓ كیشك ژوان برا لڤینەكا زێدەتر هەیە: ئوتومبێلەكا مەزن ب خێراییەكا ١٠٠ كیلومیتەر/سەعەت دچیت، یان ئوتومبێلەكا بچویك دهەمان خێرایی دا دچیت؟

هندەك جاران تێبینی دكەی. دەمێ تەپەكا شویشەی یا لڤوك ب ئێكا وەكی وێیا راوەستای دكەڤیت. ئەو تەپا شویشەی یا لڤوك رادوەستیت وتەپا شویشەی یا راوەستای دلڤیت. برا لڤینێ هاتە ڤەگۆهاستن ژتەپا شویشەی یا لڤوك بۆ تەپا شویشەی یا راوەستیای. دەمێ تەنەك هێزەكێ دئێختە سەر تەنەكێ دی . برا لڤینێ یا هەردوو تەنان وەكو خۆ دمینیت وناهێتە گوهۆڕین. زانا ئەڤێ چەندێ ب ناڤ دكەن ب «پاراستنا برا جوولێ» تەپا شویشەی یا ئێكێ راوەستا. چونكی هەمی برا لڤینا وێ هاتە ڤەگۆهاستن بۆ تەپا شویشەی یا دوویێ.

گەلەكا ب زەحمەتە پاپورەكا مەزن راوەستینن یان ب زڤڕینن . ژئەگەرێ برا لڤینا وێ . چێدبیت بۆ بەلەمەكێ ب خێراییەكا مەزنتر بلڤیت بەلێ بارستای یا وێ گەلەك بچویكترە وژبەرڤێ چەندێ برا لڤینا وێ گەلەك بچویكترە ژبرا لڤینا پاپورێ . ژبەر هندێ راوستاندنا وێ یان زڤڕاندنا وێ ب ساناهی ترە .

پوختە Summary

جووڵە گهۆڕینە جهێ تەنیدا . خێرایی پیڤانە بۆ وێ دویراتیا تەنەك دبڕیت دماوێ دەمەكێ دیار كریدا . خێرایێ ئاراستەكێ هەی ئەو ژی ئاراستێ جووڵێیە . تاودان گوهۆڕینە دخێرایێ دا یان دئاراستێ وێدا . بڕا جووڵێ پیڤانە بۆ زەحمەتیا لسەرخۆكرنا لڤینا تەنەكی یان راوستاندنا وی . وئەو یەكسانە ب دەرئەنجامێ لێكدانا خێرایا تەنی ب بارستا وی .

پێداچوون Review

١. دووبەلەمێن چارۆكەدار دماوێ هەمان دەمی دا لڤین. بەلەما ئێكێ بلەزتر بوو ژبەلەما دووێ . كیژك ژوان دویراتیەكا مەزتر بڕی؟

٢. خێراییا ناڤەندی چییە؟

٣. خێراییا ئوتومبێلەكێ زێدە بوو . پاشی هاتە خوارێ . وپشتی هێنگێ ئاراستێ وێ هاتە گوهۆڕین . كیژك ژوان نموونە بوو لسەر تاودانێ؟

٤. **هزرەكا رەخنەگر** : هزرا بڕا لڤینێ بكاربینە ، بۆ ڕۆنكرنا بوچی ڕاهێنەرەكێ تیپەكا یاریا روكبی یاریزانەكێ قەلەو بلەز دهەلبژێریت . دا تەپێ هەلگریت وپێەڤە غاردەت . یاریزانێن تیپا دووێ نەشتن بگرن ونەهێلن گۆلەكێ تۆماربكەت .

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** دەمێ تو تێبینی یا گوهۆڕینەكێ دلەزاتیا تەنەكی یان دئاراستێ ویدا دكەی تو تێبینی یا ______ دكەی .

أ. سپاردیێ پالپشت   ج. ناڤەندییا خێرایێ

ب. بڕا لڤینێ   د. تاودان

پەیوەندییان

پەیوەندیا بیركاری

بكارئینانا هاوكێشان

بكارئینانا هاوكێشان ئەڤە هاوكێشا خێرایا ناڤەندییە :

خێرایا ناڤەندی =

دویراتیا گشتی ÷ دەمێ گشتی

ڕۆناهی یا رۆژێ ب لەزاتیا ٣٠٠ ٠٠٠ كیلومیتەر / چركە دلڤیت . وئەرد ژ روژێ یێ دویرە ب دویراتیا ١٥ ٠٠٠ ٠٠٠ كیلومیتەران . ئەو دەمێ ڕۆناهیا رۆژێ پێ دگەهیتە ئەردی چەندە؟

پەیوەندیا ڤەكۆلینێن كۆمەلایەتی

پەروەردا مەدەنی

دڤان دوماهیكاندا ڕویدانێن هاتن وچوونێ زێدە بوینە . سەرەدانا مەلبەندەكێ پولیسان بكە . ودئەگەرێن چێبوونا ڕویدانێن هاتن وچوونێ دا ڤەكۆلە وپەیوەندیا ئەڤان ڕویدانان ب لەزاتیا زێدە . ورێكێن چارەسەركرنێ دا ڤەكۆلە بۆ دانانا سنوورەكێ بۆ ئەڤان ڕویدانان.

وانا ٢

ئەو هەرسێ یاسایێن جوولێ چنە؟

What Are the Three Laws Of Motion?

دڤێ وانێدا دێ ...

ڤەکۆلی

چەونیا پەیوەندیێ دناڤبەرا برا لڤینێ و بارستایی وخێراییڤە

فێربی

دەربارەی یاسایێن جوولێ

پەیوەندیا زانستان کەی

ب بیرکاری و نڤیسینێ وساخلەمیێ

دەمێ تەپە ف بوتلا دکەڤیت ، برا لڤینێ ئەوا تەپە بەرزە دکەت دێ یا یەکسان بیت دگەل برا لڤینێ ئەوا بوتل وەردگرن

لێ ڤەکۆلە

چ پەیوەندی هەیە دناڤبەرا برا لڤینێ دگەل پارستایی و خێراییێ؟

How Mass and Speed Affect Momentum

ئارمانجا چالاکیێ: Activity Purpose

دوانا ١ دا تو فێربووی کو برا لڤینێ پەیوەندیا ب بارستێڤە هەی. ڤێجا تەنێ جوولایێ خودان بارستایەکا مەزن دێ برەکا لڤینێ یا مەزن هەبیت . وەهەروەسا تو فێربووی کو برا لڤینێ پەیوەندی ب خێراییێڤە یا هەی. ڤێجا ئەو تەنێ خودان لەزاتیەکا مەزنتر دێ برەکا لڤینێ یا مەزن هەبیت . دڤێ چالاکییێدا دێ تاقیکرنەکێ بجهئینی دا ببینی چەوا بارستای وخێرایی کارتێکرنێ دبرا لڤینێ دا دکەن .

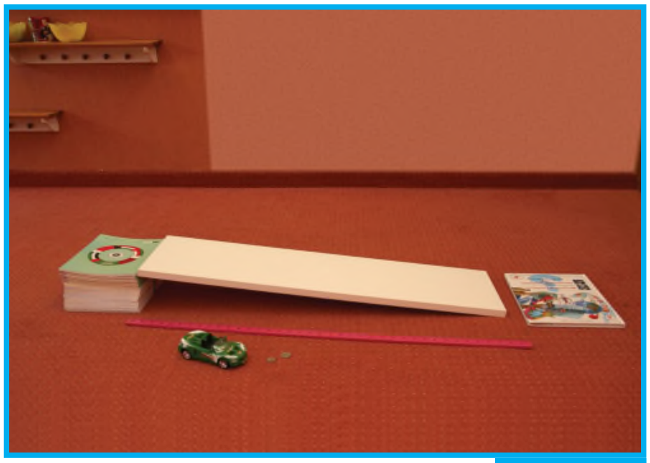
کەرەستە Materials

- دەپەکێ شەترەنجێ
- ژمارەکا پەرتووکان
- ڕاستەکێ میتری
- ئوتومبێلکەکا یارییا یابچویک
- نیڤ دەرهەم
- ئێک دەرهەم

پێنگاڤێن چالاکیێ Activity Procedure

١ ڕوویەکێ لێژ (لار–خوار) دروست بکە ب دانانا لایەکێ دەپێ شەترەنجێ لسەر کۆما پەرتووکان کو بلنداهیا وان نێزیکی ١٥ سەنتیمەتر بیت پەرتووکەکا دی دانە وەکو ئاستەنگ ب دووراتیا ١٠ – ١٥ سەنتیمەتران ژبنێ ڕۆیێ لێژ .

٢ ئوتومبێلکا یارییا یا بچویك دانە سەر لوتکێ ڕۆیێ لار . نیڤ دەرهەمی دانە لسەر پێشییا ئوتومبێلکێ . بهێلە ئوتومبێلك بەرەڤ ژێریا ڕۆیێ لێژ بهێتە خوارێ پاشی ف ئاستەنگێ بکەڤیت . تێبینی بکە دێ چ ل نیڤ دەرهەمی ڕۆیدەت . دوێراتیا وێ ژئاستەنگی بپیڤە وتۆماربکە (وێنێ ب) .


وێنێ أ

وێنێ ب

٣ پێنگاڤا ٢ دووبارە بكە پشتی دانانا دەرهەمی . ل جهێ نیڤ دەرهەمی . لسەر پێشییا ئوتومبێلكێ . تێبینیا ئەوا رۆیددەت لسەر دەرهەمی بكە . دویراتییا وی ژئاستەنگی بپیڤە وتۆماربكە .

٤ هەردوو پێنگاڤێن ٢ و ٣ بۆ چەند جاران دووبارە بكە . دویراتیێ دهەر هەولەكێ دا بپیڤە وتۆماربكە .

٥ پێشبینی بكە چەوا دێ دەرئەنجام دجودابن ئەگەر بلنداهییا رۆیێ لێژ بلندتر بیت . پەرتووكەكا دی لسەر كۆما پەرتووكا زێدە بكە ئەوێن رۆیێ لار راگرن . وهەردوو پێنگاڤێن ٢ – ٣ بۆ چەند جاران دووبارە بكە . دویراتیێ دهەر هەولەكێ دا بپیڤە وتۆماربكە.

دەرئەنجام بكە Draw Conclusions

١. خشتەكێ ئامادەبكە دا زانیارییێن خۆ تێدا رێكبێخەی . بەراوردیا ئەنجامێن هەردوو پارچێن دراڤی بكە . دیاربكە چەوا دێ پەیوەندیا بارستاییا پارچا دراڤی كەی دگەل وی دویراتیا دبریت .

٢. چ ل وان دویراتیان هات ئەوێن هەر پارچەكا دراڤی بری . دەمێ تەوەرێن لێژ بلند كرین؟ دەرئەنجامان شروڤە بكە .

٣. **زانا چەوا كاردكەن** دەمێ زانا زانیارییان كۆم دكەن هەولددەن كو گوراوا یان ئەو كاودانێن دەرئەنجامان دگهۆرن دەست نیشان بكەن وریك بێخن . ئەو چ گوراون دهەردوو پێنگاڤێن ٢ – ٣ دا تە رێككستین ژڤێ چالاكیێ؟ ئەو گوراوێ تە تاقیكری كیژك بوو؟

ڤەكۆلینەكا زێدەتر: پلانەكا سادە دانە وبجهبینە دا چەند رێكان تاقیبكەی كو پارچا دراڤی لسەر ئوتومبێلكێ بمینیت . پشتی ب ئاستەنگی دكەڤیت ب دروستی . ئەو كەرەستێن تو پێدڤی هەلبژێرە ، وچەند هەولا بجهبینە بۆ تاقیكرنا هەر رێكەكێ .

شارەزاییێن كریارێن زانستی

دا كۆمكرنا زانیاریان یا ب مفاییت ، یا گرنگە گوراوان دتاقیكرنێ دا دەست نیشان بكەی وریك بێخی .

فێربە

یاسایێن نیوتنی بۆ جوولێ

Newton's Law of Motion

هزرو بیرێن نیوتنی Newton's Ideas

ل ئنگلترا و ل سالا ١٦٤٢ زاینی ئیسحاق نیوتن هاتیە سەردونیایێ . نیوتن چەندین هزروبیرێن نوی دەربارەی هێز وجوولێ دارشتینە . ودگەل تێپەربوونا دەمی . ویشتی مرنا وی دسالا ١٧٢٧ . هزروبیرێن نیوتنی ئەو رێکێن زانایان پێ تێبینیا جیهانا سروشتی کریڤ گهۆڕین .

بەری نیوتنی ب دەمەکێ درێژ فەیلەسوفێ یونانی ئەرستو گوتی کو دسروشتی دا چوار «توخم» یێن سەرەکی یێن هەین . ئەو ژی : ئاخ وهەوا وئاڤ وئاگرن . وهەر تشتەك ژ توخمەکێ یان زێدەتر یێ پێکهاتی . وئەرستو دوێ هزرا دا بوو کو هەر تەنەك بەرەڤ لایێ وان تەنێن پێك هاتیە ژهەمان توخم پێکهاتین دچن . وەکی دویکێلێ بۆ نموونە . هەوایێ تێدا . ئەڤەیا سروشتییە کو دویکێل بۆ لایێ هەوایڤە بلند ببیت .

ژیێ نیوتن ٢٣ سالٚ بوون دەمێ ئەو هەرسێ یاسایێن بناڤێ خۆ کرین (یاسایێن نیوتن) دانایین . ئەو هەرسێ یاسا ئێکەم بوون ژجۆرێ خۆ کو جوولە ب هێزێڤە گرێدان . بۆ نموونە نیوتنە گوتیە کو سێڤ دکەڤیتە سەر ئەردی چونکی ژئاخێ پێك هاتیە لێ گوتیە کو هێزا «کێشکرنێ» وەدکەت ئەرد وسێڤ ئێك و دوو بکێشن . یاسایێن نیوتنی وەسفا لڤینا تەنان دکەت لسەر ئەردی . وهەروەسا لڤینا هەسار وهەیڤا ژی.

✓ لدویڤ یاسایێن نیوتنی ، بوچی نەیزەك دکەڤیتە سەر ئەردی؟

بناسە

- چەوا یاسایێن نیوتنی بۆ لڤینێ، کارتێکرنێن هێزان دتەنان دا شروڤە دکەن

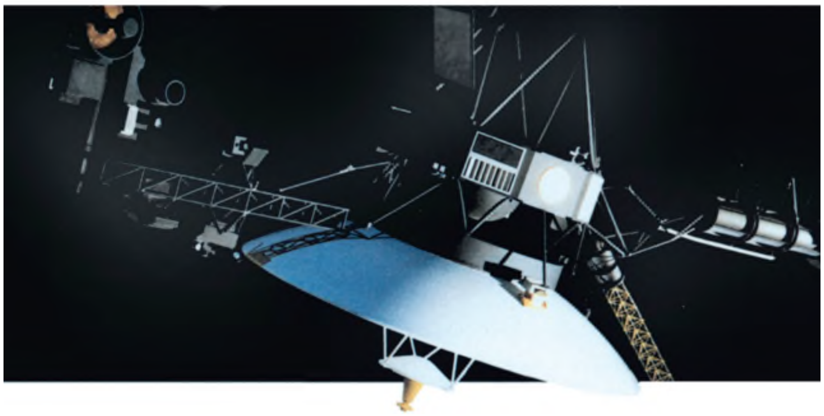
زاراڤ

بارنەگۆڕین inertia

هێزا کاری action force

هێزا کاردانەوە reaction force

نیوتنی جارەکێ گوت ب کتوپڕی هزر بۆ وی نەهاتینە . لێ وی کیر ودرێژ هزرکرینە دئاریشاندا تا شروڤە بۆ دیتین



▲ هەردوو تێگەرێن ئەسمانی ڤویجەر ١ وڤویجەر ٢ ل ساڵا ١٩٧٠ بەرەڤئەسمانی چوون. ئەوان سیستەمێ خۆرامە ب جه هێلا . وئەو دێ بەردەوام بن دلڤینێ دناڤ ئەسمانی دا بۆ هزاران ساڵان.

ياسايا ئێكێ يا نيوتنی
The First Law of Newton

پێش سەردەمێ نيوتن زانا دوێ باوەرێدا بوون كو هەر تەنەكێ لڤوك دێ ژلڤینێ راوەستیت ئەگەر چ تشت ب بەردەوامی پاڵنەدەن . نيوتنی تشت ب شێوەكێ جودا دیتن . ئەو گەهەشتە وێ چەندێ كو تەنەكێ لڤوك دێ بەردەوام بیت دلڤینا خۆدا ودهێلەكا راست دا ئەگەر چ هێز كارتێكرنێ سەر نەكەن . هەروەسا ئەو تەنێ راوەستای دێ مينيت راوەستای هەتا هێزەك كارتێكرنێ لسەر دكەت . ئەڤ هەردوو هزرو بیرە ياسايا نيوتنيا ئێكێ پێكئینا . وئەو ژی ئەڤەیە: تەنێ راوەستای دێ مینیت راوەستای، وتەنێ لڤوك بەردەوامیێ ب لڤینا خۆ ددەت دهێلەكا راستدا . و ب لەزاتییەكا نە گوڕ هەتا هێزەكا دەرڤە كارتێكرنێ لسەر دكەت . ولدویڤ ڤێ ياسايێ تەپەكا گرێلدبیت ل ئەردێ یاریگەهێ دا دێ ژ لڤینێ راوەستیت ب ئەگەرا هێزا لێكخشاندنێ ئەوا كارتێكرنێ لسەر دكەت .

ژبەر كو بارستايا شەمەندەفرێ گەلەك یا مەزنە لەوما بارنەگوڕینا وێيا مەزنە . دەمەكێ درێژ پێ دڤێت دا خێرایا شەمەندەفرێ زێدەتر بیت . ودەمەكێ درێژ پێ دڤێت بۆ راوەستاندنا وێ .

◄ دەمێ كرێكار چەرچەڤا لسەر مێزا خوارنێ بلەز تونددكەت سێنیك دمينیت راوەستای ونالڤیت دگەل چەرچەڤێ سێنیك بەری توندكرنا چەرچەڤێ يا راوەستای بوو . وژئەگەرا بارنە گوڕينا وێ سێنیك حەز دكەت بمينیت راوەستای ل جهێ خۆ دا هەر چەندە چەرچەڤا لبن هاتە لڤاندن .

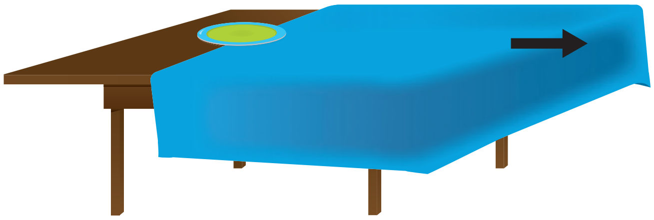
وژبەر كو لێكخشاندن دئەسمانیدا گەلەك یا لاوازە . وژبەر هندێ تێگەرا ئەسمانی دلڤینا خۆ دا بەردەوام دبیت ب هەمان ئاراستە ، وهەتا هەتایێ. لڤینا وێ دهێتە گهۆڕین ، بتنێ ئەگەر هێزەك ژێدەرێ وێ ستێرەك يان هەسارەكا ژوێ نێزیك كارتێكرنێ تێدا بكەت.

دەڤێ بەشێ دووێ ژیاسایێ ئەوە كو تەنێ راوەستای دێ مینیت راوەستای . ئەڤە بساناهییە تو ببینی دەمێ تەپەكێ ددانیە لسەر رویەكێ ئاسویی . تەپە دێ دجهێ خۆدا مینیت ، ئەگەر چ هێز كارتێكرنێ تێدا نەكەن يان رویێ لێژ نەبیت.

تايبەتمەندييا ماددەی ئەوا دهێلیت لڤاندی دهێلەكا راست دا و. يا راوەستای بیت . دبێژنێ (بارنە گوڕين) بارنە گوڕین بەرهنگاريا هەر گهۆڕینەكێ دلڤينا وی تەنیدا دكەت.

ئەرێ لسەر تەرا بورییە وتە كرێكارەك دیتبیت دخوارنگەهەكێ دا چەرچەڤا لسەر مێزا خوارنێ توند كربیت وسێنیك وئامیرێن خوارنێ لسەر بن؟ كەل وپەلێن خوارنێ دمیننە لجهێ خۆ لسەر مێزێ وهەمی دسەرسورمای دانە . چەوا ئەڤ خاپاندیە چێبوو؟ دەمێ كرێكار چەرچەڤا مێزا خوارنێ رادكێشیت و ب لەزاتیەكا مەزن . بارنە گوڕينا تەنان دهێلیت تەن لجهێ خۆ بمینن . ئەگەر تەن ب سەنگ بن دێ توند كرنا چەرچەڤێ بساناهی تر بیت ، بێ كو تەن ژێك بەلاڤ ببن . چونكە بارنە گوڕينا تەنەكی يا گرێدایە ب بارستایيا ويڤە . هەر چەند بارستيا تەنی زێدە ببیت بارنە گوڕينا وێ زێدەتر دبیت .

✓ياسایيا ئێكێ يا نيوتن چییە؟



یاسایا دووێ یا نیوتن
The Second Law of Newton

دوانا ١ دا تو فێربووی کو تاودان گهۆڕینه دلەزاتیا تەنەکی دا یان دئاراستا وی دا . ولدویف یاساییێن نیوتنی بۆ لڤینێ. هێز دبیته ئەو تشتێ بتنێ یێ دبته ئەگەرێ تاودانەکێ. قەدارێ تاودانێ پاڵپشتیێ لسەر هێزێ ولسەر بارستا تەنی دکەت . ئەڤەیە یاسایا دووێ یا نیوتنی. «تاودانا تەنەکی پاڵپشتیێ لسەر قەدارێ هێزا کارتێکری دتەنیدا وئاراستا وی ، و بارستا تەنی دکەت» .

قەدارێ هێزێ کارتێکرنا هێزەکا مەزن لسەر تەنەکی دبیتە ئەگەرێ تاودانەکا مەزنتر ژ وێ ئەوا هێزەکا بچیك دبیتە ئەگەرێ وی . دەمێ یاریزان ب هێزەکا مەزنتر ل تەپا تەنسێ ددەت. گهۆڕینا لڤینا تەپێ پتر دبیت . و ب لەزاتی یەکا مەزنتر گوڕ دچیت .

یاسای یا دووێ یا نیوتنی شلوڤە دکەت کا بوچی بگێرێن توانە مەزن ب ئوتومبێلێن بەریکانان ڤەدکەت . چونکی ئەڤ بگێرە هێزەکا گەلەك مەزن دابین دکەت و دبیتە ئەگەرێ تاودانەکا مەزن. و دێ لەزاتیا ئوتومبێلێ گەلەك زێدە کەت دماوەکێ کورت دا.

ئاراستا هێزێ چێدبیت هێزەکا کارتێکەر دتەنەکیدا ببیتە ئەگەرێ زێدەبوونا لەزاتیا ئەڤی تەنی . یان کێم بوونا وی . یان دبیتە ئەگەرێ ڕاوەستاندنا وی . یان گهۆڕینا ئارستێ لڤینا وی . تەپەکا گرێل لسەر ئەردی دێ لەزاتیا وێ زێدە بیت ئەگەر پێنەك ژپشتێڤە لێدا . وئەگەر نوبەدارێ گولێ ئەڤ تەپە ژپێشڤە زڤراند. دبیت ڕاوەستیت یان ئاراستێ لڤینا وێ بهێتە گهۆڕین . وئەگەر پێن ل تەپێدا ژرەخەکی ڤە ودەمێ ئەو یا گرێل . ئاراستێ لڤینا وی دێ هێتە گهۆڕین .

بارستا تەنی کارتێکرنا هێزێ دتەنەکی دا زێدەتر دبیت هەر چەند بارستا ئەڤی تەنی کێمتر بیت . ڤێجا ژبەر ڤێ چەندێ ئوتومبێلێن بەریکانا دسڤکن دا تاودانا وان مەزنتر بیت .

✓ **دێ چ ڕۆیددەت ل تاودانا تەنەکێ ئەگەر قەدارێ هێزا کارتێکری زێدە ببیت؟**

▲تەپك ژچویڤی نێزیك دبیت دوێ دەمی دا کو چویڤ تێدا چ هێزێ لسەر نا مەزێخیت .

▲دەمێ تەپك وچویڤ دگەهنە ئێك چویڤ هێزەکا مەزن لسەر تەپێ دمەزێخیت .

▲ئەو هێزا چویڤ دمەزێخیت دبیتە ئەگەرێ تاودانەکێ بۆ تەپێ . وهەر چەند ئەو هێز یا مەزن بیت . تاودانا تەپێ دێ مەزنتربیت .

▲گەمیڤان بکارئینانا سەوڵان هێزەکێ دئێخیتە سەر ئاڤێ . وئاڤ هێزا کاردانەوە دئێختە سەر سەوڵان . بەلێ ب ئاراستەکێ پێچەوانە . ئەڤ هێزا کاردانەوێ وەدکەت بەلەم بەرەڤ پێش بچیت

یاسایا سیێ یا نیوتنی
The Third Law of Newton

یاسایێن نیوتن دبێژن دەمێ تو دیوارەکی موکم پاڵددەی ، ل وێرێ هێزەکا یەکسانا هەی بۆ هێزا تە پاڵددەت ب ئاراستەکێ پێچەوانە . دا دیوار هاوسەنگی یا وێ هێزا تو پێ پاڵددەی بکەت پێتڤییە ئەو ژی تە پاڵبدەت ب هێزەکا یەکسان . هێز هەردەم ب جووتی کاردکەن . هەر چەند تەنەك (تو) هێزەکێ بئێخیتە سەر تەنەکێ دی (دیوار) ، تەنێ دووێ هێزەکێ دئێخیتە سەر تەنێ ئێکێ . ئەڤەیە یاسایا سیێ یا نیوتنی .

«بۆ هەر کارەکی کاردانەوەیەکا هەی یەکسان وپێچەوانا وییە»

دیسا ئەڤ یاسایە لسەر ئەو هێزێن لڤینەکێ پەیدا دکەن جێ بەجێ دبیت . دەمێ تو پەرتووکەکێ لسەر مێزێ بلند کەی تو هێزەکێ دئێخیە سەر پەرتووکێ . ودهەمان دەمدا پەرتووك ژی هێزەکێ دئێختە سەردەستێن تە کو یەکسانە دگەل هێزا تە . بەلێ دئاراستەکێ دژی ئێکدا ئانکو بەرەڤ خوارێ .

چێدبیت یاسایا سیێ یا نیوتنی ب ڤی شێوێ لخوارێ دارێژن : بۆ هەر هێزەکا کاری یا هەی هێزا کاردانەوە یەکسان وپێچەوانا وییە . هێزا ئێکێ ئەو **هێزا کارییە**. وئەو هێزا پاڵددەت یان توند دکەت بۆ پاشڤە . ئەو **هێزا کاردانەوەیە**. چێدبیت تو بکاری یاسا سیێ یا نیوتنی دگەلەك بارودۆخان ببینی هاتبیتە بجه ئینان. دەمێ تو برێڤە دچی پێ تە پەستانێ دئێخیتە لسەر ئەردی دکەت و ل بەرامبەر ئەرد پێ تە پاڵددەت . وئەگەر ئەڤ چەندە ڕوینەدەت تو نکاری بگەهیە چ جهان . تێگەرێن ئەسمانی ژی پالپشتیێ لسەر یاسایا سیێ یا نیوتنی دکەن . بگێرێ موشەکێ گازێن ژسووتاندنێ بەرهەم هاتین بۆ دەرڤە پاڵددەت ژپاشیا موشەکێ . ئەڤ گازە ب رۆلێ خۆ ژی موشەکێ بەرەڤ پێش پاڵددە . ئەو هێزا موشەکێ بەرەڤ پێش پاڵددەت یەکسانە ب وێ هێزا موشەك گازان بەرەڤ پاش پاڵددەت . بەلێ هەردوو هێزان ئاراستەیێن دژی ئێك هەنە .

✓ دەمێ تو لسەر کورسیێ یێ روینشتی بی . ئەڤە تو هێزەکێ دئێخیە سەر نیشتگەهێ کورسیێ. قەدارا ئەو هێزا کورسی دئێختە سەر تە چەندە ، وبوچ ئاراستەیە؟

خولگێن هەسارە و هەیڤان The Orbits of Plants and Moons

خولگە ئەو ڕێڕەوا تەنەك لسەر دچیت وئەو دئەسمانی دا لدور تەنەكێ دی دزڤڕیت . هەمی هەسارێن سیستەمێ ڕۆژێ لسەر ڕێڕەوان دچن لدور خۆرێ . وهەیڤ لسەر خولگەیەكێ نێزیكەییێ بازنەیی لدور ئەردی دچیت . بەلێ ئەگەرێ لڤینا هەیڤێ یا بازنەی لدور ئەردی چییە؟ دڤێ وانێدا تو فێربووی . ولدویڤ یاسایا ئێكێ یا نیوتنی ، كو تەنەكێ لڤوك بەردەوامیێ ب لڤینا خۆ ددەت دهێلەكا ڕاستدا هەتا هێزەكا دەرڤەیی كارتێكرنێ تێدا دكەت . ڤێجا ب ئەگەرێ بارنە گۆڕینێ پێتڤییە لسەر هەیڤێ بەردەوامیێ بدەتە لڤینا خۆ لسەر هێلەكا ڕاست ئەگەر چ هێزێن دەرڤەیی كارتێكرنێ تێدا نەكەن بەلێ ئەڤ هێزە چییە؟ ئەڤە هێزا كێشكرنێ یە ئەڤا ئەردی وهەیڤێ بۆ ئێك ودوو توند دكەت . ڤێجا هەیڤ لسەر خولگەیەكێ لدور ئەردی دچیت . دەمێ هەرئێك ژبارنەگۆڕینێ وكێشكرنێ پێكڤە كاردكەن .

ئەڤ نموونا دهێت ئەڤێ هزرێ ڕۆن دكەت . ئەگەر تە پرتەكا تەباشیرێ ب لایێ دەزیەكیڤە گرێدا ، پاشی تە لایێ دیێ دەزی ب دەست گرت ، وتە دەزی وتەباشیر دلڤینەكا بازنەییدا زڤڕاندن ، دێ تێبینی كەی كو پارچا تەباشیرێ ل خولگەكا بازنەییدا لدور دەستێ تە دچیت . هەر وەكو هەیڤ لدور ئەردی دزڤڕیت . ئەگەر تە دەزی بەردا پارچا تەباشیرێ دێ ژدەستێن تە دویر كەڤیت ، ودێ بەردەوامیێ لسەر لڤینا خۆ دەت لسەر هێلەكا ڕاست ، ب ئەگەرێ بارنە گۆڕینا وێ . ئەو هێزا دەستێ تە پارچا تەباشیرێ توند دكەت دناڤ دەزی را دڤێ نموونێ دا وەكی هێزا كێشكرنێیە ئەوا هەیڤێ بۆ ئەردی توند ددەت . ژبەر ڤێ چەندێ ئەگەر هێزا كێشكرنێ نەبایە دا هەیڤ بەردەوامیێ ب لڤینا خۆ كەت دهێلەكا ڕاستدا .

زێدەباری هەرسێ یاسایێن نیوتنی ، ئیسحاق نیوتن یاسا یا كێشكرنا گشتی دانایە ، وئەو ژی كو هەمی تەنێن دگەردوونێدا كێشكرنێ دگەل هەمی تەنێن دی دكەن . چێدبیت تێبینی یا ئەڤێ هێزێ بكەن دەمێ ب كێماسی بارستایا تەنەكی ، گەلەك مەزن بیت ، وهەیڤ هەردوو ئەرد هێزەكا مەزنا كێشكرنێ دناڤبەرا خۆدا بەرهەم دئینن . دوی دەمیدا كو هێزا كێشكرنێ دناڤبەرا دوو كاغەزگرادا لسەر مێزەكێ گەلەكا كێمە تێرا لڤاندنا ئێكێ ژوان بەرەڤ یێدی ناكەت . چونكی هێزا لێكخشاندنێ مەزنترە ژهێزا كێشكرنێ . یاسایا كێشكرنا گشتی ویاسای یا ئێكێ یا نیوتنی لڤینا هەسارا لدور خۆرێ پێكڤە شروڤە دكەت .

پوختە Summary

ئیسحاق نیوتنی ئەو سێ یاسایێن وەسفا لڤینا تەنان دکەن دانایتە . یاسایا ئێکێ ئەوە کو تەنەکێ ڕاوەستای دێ مینیت ڕاوەستای ، وتەنەکێ لڤوك بەردەوام دبیت دلڤینێ دا دهێلەکا راست دا وب خێراییەکا نە گوڕ ، هەتا هێزەکا دەرڤەیی کارتێکرنێ دوی تەنیدا دکەت . یاسایا دووێ ئەوە کو تاودانا تەنەکی پاڵپشتیێ لسەر بارستا وێ دکەت ، ولسەر قەدارا ئەو هێزا کارلێکری وئاراستەیا وی ، یاسا یا سێ بۆ هەر کارەکێ کاردانەوەیەکا هەی یەکسان وپێچەوانا وییە .

پێداچوون Review

١. ئەگەر پێشرەوێ ئەسمانی تەنەك دویر ژهەر تەنەکێ د ئەسمانیدا هاڤێژت ، دێ چ بسەر ئەڤی تەنیدا هێت .

٢. بارهەلگرەك وبەلگەکێ ژداری کەفتی ڤێککەفتن . بەلگی تاودانەکا بلەز کر ، ئەڤە بوچی بسەرێ بارهەلگرێ نە هات؟

٣. ڕۆن بکە ئەوا ڕۆیددەت دەمێ مرۆڤەك دەرگەهەکێ دائێخستی پاڵدەت .

٤. **هزرەکا ڕەخنەگر** : مگرتی دانە کو هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا ئەردی و ڕۆژێدا ب شێوەکێ ژنشکەکێ ڤە نەما . ئەو چ رێرەوە ئەرد پشتی هینگێ دێ لسەر چیت؟

٥. **بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ** ئەو چ تایبەتمەندیا ماددەیە ئەوا دهێلیت دهێلەکا راست ودهەمان خێراییدا بلڤیت؟

أ. بارنە گۆڕینە ج. برا لڤینێیە

ب. بارستا یە د. خێراییە

پەیوەندیان

پەیوەندیا بیرکاری

شروڤەکرنا پرسەکێ

بارستاییا زانای ٣٥ کیلوگرامە . ئەوی غارد دا ب خێرایا ٣ میتەر / د چرکەکێدا برا لڤینا وی چەندە؟

پەیوەندیا نڤیسینێ

چیرۆکەکا کەسایەتی

دبیت تە وێنێن چەند پێشرەوێن ئەسمانی دیتبن وئەو دئەسمانیدا دزڤرن . وەسا دانە کو تو پێشرەوێ ئەسمانی دئەسمانیدا دزڤری ژدەرڤەی تێگەرا ئەسمانی ، و ب ڕەخ تەڤە هەیڤەکا دەستکرد هەبیت . پێدڤی یە بکەیە دعومبارەکێدا د ناڤ تێگەرێدا . چیرۆکەکێ بۆ هەڤالێن خۆ بنڤیسە تێدا وەسف بکەی چ ڕویدا دەمێ تە هەولدای هەیڤا دەستکرد بلڤینی .

پەیوەندیا ساخلەمیێ

گرێدانا قایشان

ئەوا تو فێربووی دەربارەی برا لڤینێ ودەربارەی هەرسێ یاسایێن نیوتن بکاربینە ، دا ڕۆن بکەی بوچی نە گرێدانا قایشا تەناهیێ مەترسییەکا مەزن دروست دکەت دەمێ لێکدانەکا هاتن وچوونێ ڕۆیددەت .

پشکا ٢

پێداچوون وبەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Review and Test Preparation

پێداچوونا زاراڤان Vocabulary Review

زاراڤێن دهێن بکاربینە بۆ تمام کرنا ڕستان ژ (١ هەتا ٦) ژمارا بەرپەرێ تۆمارکری دناڤبەرا (٢٧٤ – ٢٨٣) نیشا تە ددەت ل جهێن هەبوونا پێزانینا ئەوێ دبیت تە پێتڤی بی دپشکێ دا .

شوێن (٢٧٤)
خێرایی (٢٧٥)
تاودان (٢٧٥)
برا لڤینێ (٢٧٦)
بارنە گۆڕین (٢٨١)
هێزا کاری (٢٨٣)
هێزا کاردانەوە (٢٨٣)

١. ________ تەنەکییە و ژ ئەنجامێ لێکدانا بارستایا تەنی دگەل خێراییا وی .

٢. ئەو دویراتیا تەنەك دبڕیت دماوێ دەمەکێ کاتی یێ دەستنیشانکریدا پیڤانە بۆ ________ .

٣. ________ دلڤینا تەنەکی دا ڕویددەت دەمێ خێراییا وی زێدە دبیت یان کێم دبیت ، یان رادوەستیت ، یان ئاراستێ لڤینا خۆ دگهۆڕیت .

٤. چێدبیت یاسایا سێێ یا نیوتنی دارێژین ب شێوێ دهێت : بۆ هەر ________ یا هەی ________ یەکسانە وپێچەوانا وێ یە .

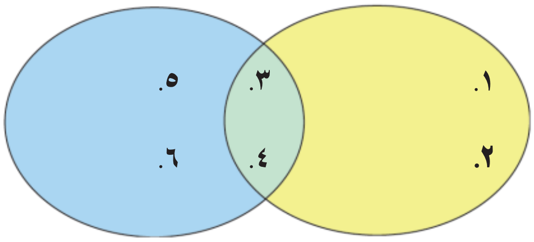
٥. تایبەتمەندیا ماددەی ئەوا کو بەرهنگاریا هەر گهۆڕینەکێ دلڤینا تەنی دا دکەت ئەوە ________ .

٦. جهێ تەنی یان جهێ لێدانانا وی دبێژنێ ________ .

پێکڤە گرێدانا چەمکان
Connect Concepts

ئەڤ شێوێ یێ لخوارێ هندەك چەمکێن پێکڤە گرێداێن پشکێ دیاردکەت . شێوێ ڤێ یێ زانیاریا کو بکە . پاشی لجهێ گونجای ئەڤان زاراڤان بنڤیسە.

شوێن	**تاودان**
کات	**بارنە گۆڕین**
خێرایی	**برا لڤینێ**



دڵنیا بوون ژ تێگەهەشتنێ
Check Understanding

پیتا هەلبژارتیا گونجای بازنەدار بکە .

١. نەیا بساناهییە ئوتومبێلەکا راوەستای پاڵدەین ب ئەگەرێ تایبەتمەندییەکا ماددەی ئەو ژی ________ .

أ. تاودانە
ب. هێزا کاری یە
ج. هێزا کاردانەوەیە
د. بارنە گۆڕینە

٢. مرۆڤەك ئوتومبێلەکێ لێ دخۆریت (دهاژوت) وئێکی دی ب پیان دچیت . وان دوو دیتنێن جودا هەنە بۆ لڤینا تەنەکی . ڤێجا بۆ هەر مرۆڤەکی ________ جودا هەیە .

أ. تاودان
ب. شوێن
ج. سپاردێ پاڵپشت
د. خۆلگە

٣. تەپەكا پێی ب تەپەكا دەستی كەفت . تەپا دەستی هاتە لڤاندن وتەپا پێی راوەستیا. ئەڤە نموونەیە لسەر ________ .

أ. كێشكرنێ
ب. پاراستنا برا لڤینێ
ج. بارنە گۆڕین
د. خێرایی

٤. ئەگەر تەپەك بەرەڤ سلاڵ هاتە هاڤێتن. تەپك دهێلەكا راستدا بلند دبیت. بەلێ كێشكرن توند دكەت وخێراییا وی كێم دكەت . پاشی دزڤڕینیت بۆ ئەردی . ئەڤە نموونەیە لسەر ________ .

أ. یاسا یا ئێكێ یا نیوتنی
ب. یاسا یا دووێ یا نیوتنی
ج. یاسا یا سێ یا نیوتنی
د. بارنە گۆڕین

هزرەكا رەخنەگر
Critical Thinking

١. دوو خلیسكەرێن لسەر بەفرێ بەرامبەر ئێك راوەستاینە . ئێكی ئێك پاڵدا . هەردوو لڤین ب ئاراستێن دژی ئێكدا . رۆن بكە بوچی هەردوو لڤین؟ وبوچی خلیسكەرێ هاتیە پاڵدان بتنێ نەهاتە لڤین.

٢. ئەگەر ئەردی پرتەقالەك بەرەڤ خۆڤە توند كر ب هێزەكا ١ نیوتنان ، ئەڤ پرتەقال ژی ئەردی بەرەڤ خۆڤە توند دكەت ب هێزەكا ١ نیوتنان . راستیا ئەڤێ هزرێ رۆن بكە.

پێداچوونا شارەزایێن كریارێن زانستی
Process Skills Review

١. تەبەكا شویشەی هاتە گرێلكرن لسەر ڕویەكێ ئاسویی وحولی . پێشبینی بكە بوچی ئەڤ تەپا شویشەی بەردەوامیێ ب لڤینا خۆ دكەت . یاسایێن نیوتن بكاربینە.

٢. دوو ئوتومبێل مل ب مل ولسەر رێكەكا راست وبۆ دویراتیا ١ كیلومیتەر چوون. بەراوردیا لڤینا هەردوو ئوتومبێلان بكە.

٣. ئەندازیارەكی دڤێت بەراوردیا زیانێن ئەنجامدای ژڤێككەفتنا سێ ترومبێلان بكەت دەمێ بخێرایەكا كێم دچن . ئەو چ گوراوەیە پێدڤیە ئەندازیار رێك بێخیت؟

هەڵسەنگاندنا بجهئینانێ
Performance Assessment

بەرچاڤكرنا یاسایێن نیوتن

ماموستا دێ دوو تەپكێن بچویك دەتەفتە . بكاربینە بۆ بەرچاڤكرنا هەمی یاسایێن نیوتنی . چێدبیت تو پشتەڤانیێ لسەر ئەوا دلاپەرێن ٢٨١ – ٢٨٣ دا هاتین ژ وانا ٢ ێ د پشكێدا بكەی.

چالاكی بۆ ماڵ یان بۆ قوتابخانێ

دروستكرنا موگناتیسا

چەوا تەنەك دبیتە موگناتیس؟

كەرستە

- بوسەلە (قیبلەنما)
- دەرزیكەكا دروینێ
- پارچەكا پولسترینێ بچویك
- ئامانەكێ فرەهێ ئاڤ تێدا
- توولەكێ موگناتیسی

پێنگاڤ

١ بۆسەلێ دانە سەر مێزێ . تێبینی یا ئاراستێ جەمسەرێ باكووری یا دەرزیكا بۆسەلێ بكە .

٢ دەرزیكا دروینێ دانە سەر پارچا پولسترینێ . پاشی دانە سەر رۆیێ ئاڤێ دئامانیدا . تێبینی بكە كا دەرزیك ب چ ئاراستەڤە دلڤیت .

٣ نوكە دەرزیكێ ب توولێ موگناتیسیڤە لێكبخشینە.

٤ سەروژنوی دەرزیكێ دانە سەر پارچا پولسترینێ ئەوێ ب سەر ئاڤ كەفتی . دەرزیك ب چ ئاراستە قەدچیت .

دەرئەنجام بكە

ئەرێ دەرزیكێ وەك موگناتیسەكی كاركریە دپێنگاڤا ژمارە ٢ دا؟ ئەرێ دەرزیكێ وەك موگناتیسەكی كاركریە دپێنگاڤا ژمارە ٤ دا؟ چەوا تە دەرزیك گوهارت بۆ موگناتیسی؟

ئەوە یاسایا

چەوا موشەكەك یاسا نیوتن یا سیێ دسەلمینیت؟

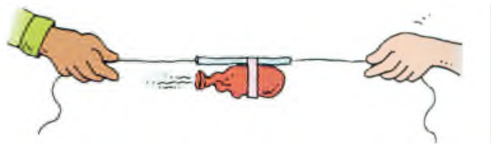
كەرستە

- دەزیەك بدرێژاهیا ٥ میتەرا
- پڤدانك
- مێژمێژوكەك
- شریتا نویساندنێ

پێنگاڤ

١ دەزی دناڤ مێژمێژوكێرا ببە . بهێلە دوو هەڤالێن تە هەردوو سەرێن دەزی بگرن . یان هەردوو سەرێن دەزی ب دوو تەنێن چەسپایڤە گرێدە .

٢ پڤدانكێ پڤدە . وبدەستێ خۆ دەرێ وێ بپەستینە .



٣ پڤدانكێ بگرە وبهێلە هەڤالێ تە ب شریتا نویساندنێ لسەر مێژمێژوكێ بچەسپینیت.

٤ پشتی نویساندنا پڤدانكێ لسەر مێژمێژوكێ پڤدانكێ بەردە . تێبینی بكە .

دەرئەنجام

یاسا یا سیێ یا نیوتنی چییە؟ هێزا كاری چییە دپڤدانكا بۆیە موشەكدا . هێزا كاردانەوێ چییە؟ ئەرێ هێزا كاری وهێزا كاردانەوێ دهزرا تەدا یەكسان بوون؟ دكیژك ئاراستەیدا هەوا هاتە پاڵنان بۆ دەرڤە؟ چەوا تو دێ كارێ موشەكێ دروست كەی كو باشتر بیت ژموشەكا پڤدانكێ؟

پێناسە

أ

ئیش بكارئینانا هێزەكێیە بۆ لڤاندنا تەنەكی بۆ دویراتیەكێ (٢٦٤)

ب

بارستای برا ماددەیە دتەنیدا (٢٠٩)

برا جوولێ ئەو پیڤەرە بۆ ب زەحمەتیا لسەر خۆ كرنا لڤینا تەنەكی یان راوستاندنا وی (٢٧٦)

ژێك جودا لێ دگەهنە ئێك (١٦٨)

هەلمبوون بەردانا تەنۆلكانە ژ شلەیەكێ نەكەلی . دا ببیتە گازەك (١٨٥)

بەستن (بەستی بوون) گهۆرینا دۆخێ ماددەییە ژشلی بۆ تەنەكێ رەق (٢١٧)

بەرئەنجامێ هێزان بەرئەنجامێ دوو هێزانە یان چەند هێزەكانە . پێكڤە كار دكەنە سەر تەنەكێ (٢٦٠)

بەرگێ هەوای چینا وی هەوایە ئەوێ دەوری ئەردی دای (١٦٤)

بارنە گۆرین بارنە گۆرین بەرهنگاریا هەر گهۆرینەكێ دلڤینا وی تەنیدا دكەت (٢٨١)

بارستێن هەوایی كۆمەلێن مەزنن هەواینە گەرمی وشەهەا هشكاتیێ یان ئاڤێ ئەوێن لسەر وان پێك دئینن یا هەی (١٦٨)

پ

پەنگاندنا گەرمیێ گەرمكرنا ئەردییە ب ئەگەرێ ڤەگرتنا بەرگێ ئەسمانی بۆ وێ وزا خۆرێ ئەوا ژئەردی دزڤریتەڤە (١٦٧)

پەستانێن هەوای ئەو پەستانا تەنۆلكێن هەوای نە لسەر روویێ ئەردی (١٦٥)

پیڤەرێ پەستانا هەوای (باروومیتەر) دەزگایەكە پەستانا هەوای دپیڤیت (١٧٢)

پلا گەرمیێ پیڤانە بۆ تێكراییا وزا لڤینا تەنۆلكان دماددەیدا (٢٣٢)

پیڤەرێ شەهێ (هیگروومیتەر) دەزگایەكە شەهێ دهەوایدا دپیڤیت (١٧٣)

ت

تیشك دان: ئەو رێكە ئەوا وزە دناڤ ماددەی دا یان دناڤ ڤالاهیێ دا پێ دهێتە ڤەگوهاستن (٢٤٠)

تیشكۆ: ئەو خالە یا دكەڤیتە دزكێ ئەردیدا كو پیڤەلەرزێ بۆ جارا ئێكێ ل ویرێ روویدەت (١٩٥)

تایبەتمەندیا دەلاندنی: بەلاڤبوونا ئاڤێ وماددانە

تیشكا ژێر سۆر: گورزا وزێیە ئەوا گەرمیێ ڤەدگوهێزیت (٢٤٠)

تروپوسفیر ئەو چینا بەرگێ ئەسمانییە ئەوا نێزیكتر بۆ ئەردی (١٦٦)

تاودان هەر گهۆرینەكە دبرا خێراییێ یان دئاراستێ وێدا دماوێ دەمەكێ دیاركریدا (٢٧٥)

تلسكوپ دەزگایەكە رادبیت ب مەزنكرنا تەنێن دویر (١٩٣)

تەنێ رەق شێوە وقەبارەكێ سنووردای یێ هەی (٢١٦)

تایبەتمەندیێن فیزیایی تایبەتمەندیێن فیزیاییێن بۆ ماددەكێ دیاركری ئەو رەوشتێن جوداكەرن . كو دشیاندایە تێبینی بكەین وبپیڤن . بێی بهێتە گوهۆرین بۆ ماددەكێ دی (٢٠٨)

توانا ئەو برِا ئیشێ هەولْدایە دماوێ یەکەیەکا دەمیدا (٢٦٥)

تەوەر هێلەکا نە دیتییە دناڤەندا ئەردیدا دچیت و دناڤ هەردوو جەمسەرێن باکووری وباشووریدا (١٨٢)

چ

چرِی برِا ماددەییە دقەبارەکێ دیارکریدا (٢١١)

ح

حەلاندن شیانا جۆرەکێ ماددەییە بۆ حەلیانێ دناڤ جۆرەکێ دیدا (٢١٢)

خ

خۆلگە ئەو رێرەوا تەنەك تێدا دچیت دئەسمانی دا و لدور تەنەکێ دی دزڤریت وەکو زڤرِینا ئەردی لدور خۆرێ (١٨٢)

خەستبوون گوهۆرِینا دۆخێ ماددەییە ژگازی بۆ شل (٢١٨)

خێرایی پیڤانە بۆ وێ دویراتیا تەنەك دبریت دماوەکێ دیارکری دا (٢٧٥)

ر

راست ڤەبوون ئەو دەمگرتیا هژمارا سەعەتێن رۆژێ وهژمارا سەعەتێن شەڤێ یەکسان دبن دهەر جهەکی بیت لسەر ئەردی (١٨٥)

س

ستراتوسفیر ئەو چینا بەرگێ ئەسمانییە ئەوا چینا ئۆزۆن بخۆڤە دگریت و یا دسەر چینا تروبوسفیریدا (١٦٦)

سووتەمەنی هەر ماددەکێ شیانا سووتاندنێ هەبیت (٢٣٤)

ش

شە برِا هەلما ئاڤێیە دهەوای دا (١٧٣)

شلبوون گوهۆرِینا دۆخێ ماددەییە ژ تەنەکێ رەق بۆ شل (٢١٧)

شل ئەو ماددێ قەبارەکێ دیارکری هەی . لێ چ شێوێن دیارکری نینن (٢١٦)

شوێن جهێ تەنەکییە یان جهێ لێدانانا وییە (٢٧٤)

گ

گەشتیا (تێگەرا) ئەسمانی تێگەرەکا ئوتوماتیکە بکاردهێت بۆ ڤەدیتنا ئاسوییێن ئاسمانی (١٩٤)

گاز ئەو ماددەیە ئەوێ قەبارە و شێوەکێ دیارکری هەبیت (٢١٦)

گهۆرِینا فیزیایی هەر گهۆرِینەکا بسەر شێوێ ماددەیدا دێت یان قەبارا ویدا یان دۆخێ ویدا دهێت . و چ ماددەکێ نوی دروست نەکەت (٢٢٢)

گهۆرِینا کیمیایی ئەو گهۆرِینە ئەوا ماددەکێ نوی یان زێدەتر پێك دئینیت ودبیت وزەکێ پەیدا بکەت (٢٢٣)

گەرمی جۆرەکێ وزێیە ئەم دتێدا هەست ب گەرمی وساریێ دکەین (٢٣٨)

گەهاندن رێگەکە بۆ ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ ب ئەگەرا ڤێکەفتنا تەنۆلکان (٢٣٩)

ق

قەبارە برِا وێ ڤالاهیێیە یا تەن داگیردکەت (٢١٠)

ك

کێش پیڤانا وێ هێزێیە ئەوا کێشکرن تەنی پێ توند دکەت (٢٠٩)

کلکدار تەپێن بەستی وکەڤرینە لدور رۆژێ دزڤرن (١٨٧)

کەلاندن گهۆڕینا ماددەیە شلی بۆ گازی (٢١٨)

کێشکرن ئەو هێزە ئەوا هەمی تەنان دگەردوونێدا لسەر ئێك توند دکەت (٢٥٤)

کارتێکرنا کیمیایی دەربڕینەکا دییە بۆ گهۆڕینا کیمیایی (٢٢٣)

ل

لێکخشاندن هێزەکە دژی جوولێ، کاردکەت ب ئاراستەکێ پێچەوانەی ئاراستێ جوولێ (٢٥٢)

م

ماددە هەر تشتەکێ بارستای هەبیت وڤالاهییەکێ داگیر بکەت (٢٠٨)

موگناتیس ئەو ژێ هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا موگناتیس وتەنێن موگناتیسیدا (٢٥٣)

ه

هەلچوون گهۆڕینا ماددەیە ماددەکێیە ژتەنەکێ رەق بۆ گازی (٢١٧)

هەساره تەنێن مەزن و خرن لدور ستێرەکێ دا دزڤرن (١٨٧)

هەیڤا دەستکرد تەنەکێ دەستکردە لدور هەسارەکێ دئەسمانیدا دزڤریت (١٩٣)

هێز ئەو هەر پالنەکە یان راکێشانە یا تەنەکی بجوولینیت یان ژجوولێ ب راوەستینیت، یان خێراییا وێ بگوهۆڕیت. یان ئاراستێ جوولا وێ بگوهۆڕیت (٢٥٢)

هەلگرتن ڤەگۆهاستنا وزا گەرمی یە ژتەنۆلکێن شل یان گازی. ب ئەگەرا لڤینا ئەڤان تەنۆلکان ژجهەکی بۆ جهەکێ دی (٢٣٩)

هێزێن هاوسەنگ ئەو هێزێن کارتێکرنێ دتەنەکی دا دکەن وبری دا یەکسانن ودئاراستێ دا پێچەوانن (٢٥٨)

هێزێن نە هاوسەنگ ئەو هێزێن نە یەکسانن (٢٥٩)

هێزا کاردانەوە ئەو هێزە ئەوا پالددەت یان بەرەڤ پاشڤە توند کەت (٢٨٣)

هێزا کاری ئەو هێزا ئێکێیە ل یاسا یا سێێ یا نیوتنی (٢٨٣)

هەساروك پارچێن کەڤرێن مەزن د ئەسمانیدا (١٨٧)

و

وەرگێران ئەو دەمگرتیە ئەوا هژمارا دەمژمێرێن رۆژێ دگەهیتە بەرزترین یان نزمترین، ل هەر جهەکێ بیت لسەر روییێ ئەردی (١٨٥)

وزە شیانا تەنەکییە بۆ ئەنجامدانا ئیشەکی یان رابون ب گهۆڕینەکێ (٢٣٢)

وزا گەرمی وزا لڤینا تەنۆلکانە دماددەی دا (٢٣٢)

وزا جوولێ ئەو وزەیە ئەوا تەن پێ دلڤیت (٢٣٢)

وزا خۆری ئەو وزەیە ئەوا ژخۆرێ دهێتە هنارتن (٢٣٤)