

و «یتخان ش مولع» رد ن آ هاگیاج یوزوح تااعلاطم

- دیه مت
 - قی داصم و فیرعت؛ یتخان ش مولع ۱.
 - یراذگ شزرا ۲.
 - لاثم ود
- یمالک ثحابم رد یتخان ش مولع
 - مولع نی ا تالاکش ا حیحصت راکهار (فلا
 - ؟دّرجم ای یّدام؛ تاکاردا ب)
- یهقف ثحابم رد یتخان ش مولع
 - باصعا ماسقا؛ همدم
 - ناسنا یکاردا یاوق؛ ناسنا یلمع یاوق
 - لمع رب عرفتم تاکاردا
 - لاثم
 - زاکترایریگ لکش بابسا زا؛ عرش هب لمع

دی همت

[2] یتخان‌ش مولع ار ش‌م‌سا ،ت‌سا بوخ ،دی‌ن‌ک‌ب صح‌ف‌ت ن‌آ دروم رد ه‌ک ت‌سا یدی‌ج ملع کی ن‌آ [1]
(cognitive science): دن‌راذگی‌م

شایکی یسانشنابز. [3]یتخان شمولع» دنیوگیم اه نآ هب ،دنداد مه تسد هب تسد ملع ات ۵-۶ یتخان شمولع مه اب اه نی.تسا شایکی یسانشناور ،تسا شایکی زغم یسانشباعا ،تسا مولع نیرتمهم زا یکی هک تسا [4]یسانشبعصع ناشهمه یه یاپ ،یبرجت راک ثیح زا هک دنوشیم .تسا زورما یتخان ش

ی‌ن‌دب مولع : زورما یتخان‌ش مولع

میه‌واوخی‌م ام‌آل‌صا هک تسا نی‌ا، تسا ناش‌دوص‌قم هک ن‌آ. ی‌ندب مولع می‌ی‌وگب، تخانش یاج هب دیاب تسا هلاس ۷۰ هک ن‌آ‌ا ات ردام مک‌ش زا ؟دروآ‌یم هچب رس رب هچ ندب م‌ینی‌بب

لاؤس، قیقد لاثم» و «ععرشتم زاکترا» هلاقم ودردهش حرطم بللاطم زایخرب قیفلت و شرب [1]

«ناگمه هب تادرجم هئارا یارب یرازبا؛ ناوړ

طسوت هک تسنا (نهذ تخانش یاه ملع) یسانشنهذ ملع» یارب یحالطصا یتخاناش مولع [2] فی رعت «**نغم** و نهذ» هرابرد یملع شهوژپ» تروص هب هداس روط هب و هدش باختنا **رسی ن کی رلوا** هتشر نیا. ددرگ یم بوسحم (science) یبرجت مولع یاههخاش زا یکی یتخاناش مولع هزورما. دوشیم دننام یفلتخم یاههتشر ییازفا مه و ماغدا زا هک دشاب یم یاهتشرنایم یاهخاش یهاگشناد **شوه و هئایار مولع، یسانشناسنا، یسانشنابز، یسانشبع، نهذ هفسلف، یسانشناور** **رکفت** دننام ینهذ یاهتیللاعف تیهام یسررب هب ملع نیا. تساهدش لیکشت **یعو ن صم** رتصخشتم تروص هب. دزادارپم دنکیم دنکم ار اهتیللاعف نیا ماچنا هک ییاهدنیارف و یدنبهقبط نابز، یریگدای و هطفاح، هجوت، یسانشزاب و کاردا هنیمر رد شهوژپ هتشر نیا یلصا فادها هلمج زا هب یتخاناش مولع عقاو رد. تسنا ... و یریگ میمصت، یزیر همانرب، تواضق، رکفت و لالدتسا لماع. دنکیم ادیپ تخانش هعماج و ناهج و دوخ زا هنوگچ نهذ هک دزادارپ یم بلطم نیا یسررب و ینورد شخب ود هب یلک روط هب ار لماع هک. دنتسه یلماع هچ نهذ تخانش رب راذگریثات لماع و ندب یکیزیف لماع تسنا یلک تمسق ود زنی نوردماع. درک میسقت ناوت یم ینوریب هعماج داصتقا، هعماج قالاخا، هعماج گنهرف لیب ق زا ینوریب لماع رگید فرط زا و درف ینهذ و یناور

(ایدپ یکی و تیاس). تس راډگری ثات اه تی عقاو زا نهډ تخانش هویش رد لم اوع نی ا همه ...

ملع کی ناو نعه ب نآ زا و درک ی فرعم تفرعم شیش گ دیلک ار تایضایر «تراکد» مه دفه نرق رد [3] و فوسلیف نی ا. در ب مان دومن یراډگ هی ا پ نآ ی انبم رب ناوتی م ار مولع همه هک لم اک و عماج تشرس و رهوج ناوتی م، دادتما و دادعا نتشاد تسد رد اب هک دوب ی عدم یوسنارف فورعم نادیضایر هک ناسنا هدیچی پ زغم دن نام تسرد؛ تشاډگ شیمان هب دراد قلعت تاطابترا یاینده هک ار ناهج یضایر-یقطنم نی ناوق، رگی دکی اب ی نورو ن یاهه کبش و اه نورو ن نی ب دنویپ قی رط زا تس را رداق هب زین تراکد ه ناگریز ه مان راهطا نی ا. دسانشب ار اهنآ و دنک ییام نزاب ار تقلخ ماظن رب مکاح هراشا نآ نورد یعیبط یاه متسیس و ناهج درکراک رد نآ یساسا شقن و تاطابترا «یضایر هبنج» ه ناهاگا تخانش و تاساسحا دیلوت رد تاطابترا شقن هب گرزب فوسلیف نی ا هکاچ نآزا اما. تشاد ماظن یونعم درکراک رد تاطابترا ی دیلک شقن دشن قفوم، دوب هجوتی ه دنز یاه متسیس رد دوب لم اک و عماج ملع کی نتفای تراکد هی لوا و یلصا فده، عقاورد. دیام راکشآ و فشک ار تقلخ یقطنم دعاوق رب دیکأت اب، تیاهن رد اما. داهن انب نآ هی ا پ رب ار مولع همه ناوتب هکیاه نوگ هب بتکم، ناسنا هتفرشی پ زغم طسوت دعاوق نی ا ییام نزاب ناکما و تقلخ ماظن رب مکاح یضایر هعماج هب ار ی دیحوت و شزرا اب بتکم نی ا، مه دفه نرق لیوا رد و درک یراډگ هی ا پ ار «ییارگ لقع» و نوطالفا راکفا اب هک مه دفه نرق فوسلیف و دنمشناد نی ا، عقاورد. دومن ی فرعم برغ یملع و ناهج درکراک رد تایضایر مهم شفن هب، تفرگی م ماها اهنآ تارطن زا و دوب انشآ یبوخ هب و طسرا تسنادی م یبوخ هب تراکد. دوب هدر ب ی پ زغم طسوت تقلخ ماظن یضایر یزاس لدم ناکما نی نچمه هب و دنکی م لمع تایضایر دعاوق ی انبم رب ی تاطابترا یعیبط رازبا کی ناو نعه ب ناسنا زغم هک هک ار ی ناهج می طع متسیس هلمج زا، رگی دی تاطابترا متسیس ره درکراک دن اوتی م، لیلد نی مه. دراډگب شیمان هب ار نآ درکراک و دنک دیلقت، تس را تاطابترا متسیس نیرتعیسو و نیرتیلع نی مه و تشادن هجوت ه دنز یاه متسیس رد تاطابترا یونعم هبنج هب هک دوب نی ا وا لکشم اهنت «زتی ن بیال» وا زا سپ. تخاس مورحم ناهج ییاهن قیاقح زا یرایسب فشک تذلل زا را، یه هجوتی ب زین وا اما، تفای دورو تاطابترا یاینده هب «بیکی کرت یاهرنه» ناو نعه تحت یباتک فیلأت اب باسح» فشک اب ی ناملآ نادیضایر و فوسلیف نی ا. دور ب شپی ریس م یاهنت ات تس ناوتن اب و دنک عاډبا دیډج باسح رفص و کی ی نعی، ی داینب رصنع و د بیکی کرت زا دیډرگ قفوم «یرنی اب یفسلف حیاتن، لاج نی عرد و دزاس رت کی دزن ی عقاو یاینده رای تخاس هب ار تایضایر ملع، راک نی ا وا نکیل. دراډگب یاج هب دوخ زا تاطابترا یزاجم یاهایند و زغم درکراک دروم رد ار ی دنمشزرا رایسب تخانش دیلوت هوجن هب دشن قفوم لیلد نی مه هب و تفاین تسد تاطابترا یونعم هبنج هب زین. در ب ی پ ناهج و یعیبط یاه متسیس درکراک رد نآ مه شقن و ه ناهاگا

تربلیه و وژناش، لوب، ازونی پسا ریظن یرگی ده فسالف و نادنمشناد، زتی ن بیال زا سپ **نایم یملع شبنج کی**، یدالیم ۱۹۴۰ هه رد هخألاب هکنی ات دن داد همادا ار هنی مزی نی ا رد قیقحت **ناسانشناور و نادیضایر ار نآ یزکرم هتسه هک تفرگ لکش اکیرما رد یاهتشر** و یزاس لدم قی رط زا زغم درکراک هعلاطم، **شبنج نی ا هی لوا و یلصا فده**. دن دادی م لیکیشت تفای قیقحت فده نی ا، یدالیم ۱۹۵۶ لاس رد ات یاهن. دوب **یسانشناور ی عقاو ملع کی سیسأت** هب و سیسأت یبرجت یاهه داد ربی نبتبم دیډج یسانشناور ملع کی ناو نعه ب «ی تخانش مولع» و هلو قم هعلاطم هب ی تخانش مولع ناصصتخم، دعب هب خیرات نآ زا. دیډرگ ی فرعم یملع هعماج درکراک رد ه ناهاگا تخانش شقن نی نچمه، ه دنزریغ و ه دنز یاه متسیس رد نآ دیلوت هوجن، تخانش مولع ی تآ ناراډگ ناینب، یدالیم ۱۹۵۰ هه رد هک دن امان هتفگان. دننخاډرپ ه دنز یاه متسیس دیاب ادتبا، ی تخانش ه نوگ ره دیلوت یارب هک دندوب هدر ب ی پ ی داینب تی عقاو نی ا هب ی تخانش تشاد نآ رب ار اه ی تخانش، ه داس هدی نی ا. ددرگ رارقرب طابترا نآ نوماریپ طیحم و متسیس نی ب هک ه ناهاگا تخانش دیلوت رد تاطابترا یساسا شقن هب و دنوش دراو تاطابترا یاینده هب ات دوب نامز نی ا رد. دنرب ب ی پ، دراد هدهه هب ار یعیبط یاه متسیس راتفر تیاده و لرتنک هفیظو

روصتاً البق هک تسرا نآ زا رتعیسو رایسب یتخاننش مولع تاعالطم هزوح دندش هجوتم اهنآ هک دشیم.

رد زیچ همه اب زیچ همه تقلخ ماطن رد هک دندقتعم یتخاننش مولع نارادفرط ،هزورما
هتشاذگ شایمان هب تایضایر طسوت دناوتیم هک تاطابترا نیا ،تسرا یونعم و یدام طابترا تارییغت ادتبا هک بیترت نیدب ،دندنکیم لمع یصاخ هنوگ هب هدنز یاه متسیس رد ،دنوش سپس ،دوشیم رهاظ ندب رد یبصرع یاه مایپ تروصهه ،هدرک رثا یسح یاه مادن رد طیح م یکیزیف یاههکبش هب دورو زا سپ و دوشیم تیاده زغم فرط هب یبصرع یاهلاناک قیرط زا اه مایپ نیا دندش رادانعم و شزادرب ثعاب هک یزیچ ؛دراذگیم ریثأت ندب درکراک رب اهنآ یزاسللاعف و زغم ینورون .ددرگیم رهاظ مزیاناگرا رد هناهانگآ تخانش و تاساسح تروصهه ،تیهان رد و دوشیم یدورو یاه مایپ رد هک یغونصم تخانش فالخرپ ،یعیبط تخانش هک تسرا نیا دراد تئیمها نایم نیا رد هچنآ نیاربانب و تسرا رادانعم مزیاناگرا یارب ،دوشیم دیلوت رتویپماک ریطن یتاعالطا یاهنیشام کی طسوت هک تسرا نیا رد هدنز یاه متسیس یلصا یگزویو ،عقاورد .دندنکیم لمع دنمفده تروصهه تخانش هک تسرا یلاح رد نیا...دندتسه طابترا رد دوخ نوماریپ طیح م ابآمئاد ،ینورد و یفطاع نابز نیاربانب و تسرا نیشام یارب ساسح و انعم دقاف ،دوشیم دیلوت رتویپماک رد هک یغونصم .دشاب شخب تدحو و شخب تایح دناوتیمن

ینعی ؛دراد راکورس تاطابترا یاینده اب هچنآ ره نیاربانب و تسرا تاطابترا ملع تایضایر...
نونکا .دندنکیم لمع تایضایر یانبم رب یگمه ،نابز و رکفت ،هناهانگآ تخانش ،تاساسح ،تاعالطا نابز هب تعیبط باتک هک تشاد راهظا مهفده نرق لیوا رد هلیلاگ ارچ هک دیمهف ناوتیم رتهه رثا رب ،یدالیم ۱۹۴۰ هه لیوا رد ارچ هک دهیم ناشن قوف بلاطم نینچمههدهش هتشون یضایر نایم شبنج» مان هب یملع میطع بالقنا کی ،یزغم مولع رگید و یسانشناور اب تایضایر دروخرپ .تخاس نوگرگدار یسانشناور ملع صوصخهه و مولع هیلک هک دمآ دوجو هب اکیرما رد «یاهتشر

هب ییاکیرمآ نادییضایر یهورگ ،ادتبا هک تسرا رارق نیا زا یاهتشر نیب دروخرپ نیا ناتساد اهنآ سآر رد شلوک کم نراو هک تسیژولویزیف و سانشناور یهورگ اب رنیو تربرون یگدرکرس یارب دنتفرگ میمصت و دندرک تاقالم رگیدکی اب دراوراه هاگشناد یکشزپ هکشناد رد ،دوب اب یتاعالطا یاهنیشام تخاس رد نآ یبصرع یاهمسیاناکم زا هدافتسا و زغم درکراک دروم رد قیقحت هدافتسا زغم یضایر یزاس لدم شور زا دندیسر قفاوت هب اهنآ .دنیامن تکراشم و یراکمه رگیدکی هک ،یغونصم شوه دیلوت و راکدوخ یتاعالطا یاهنیشام تخاس رد هرطت نمریغ تفرشیپ اما ،دندنک نآ صوصخهه رگید مولع ناصصختم زا رایسب تفرگیم تروص اکیرمآ یت یآ ما هاگشناد رد اتدمع ،یهاتوک تدم رد هکیروطهه .درک شبنج نیا بذج ،دنتشاد راک ورس زغم درکراک اب هک ار ییاه نایم هدرتسگ و میطع یملع شبنج کی هب سانشناور و نادییضایر هورگ ود نیب هیلوا تاقالم هب هجوت اب ،یدالیم ۱۹۴۸ لاس رد اما ،دوب ناشن و مان نودب شبنج نیا ادتبا .دش لیدبت یاهتشر .دش هدیامن کی تنرب یاس ،زغم یضایر یزاس لدم و تاطابترا هلقوم هب ناگدندنکت کرش زکرم دندمشناد نیا .تفرگ تروص ییاکیرما فورعم نادییضایر رنیو تربرون طسوت یراذگمان نیا هدنزریغ و هدنز یاه متسیس رد تاعالطا شزادرب و لاقنتان ،تاطابترا ملع ناوئعهه ار کی تنرب یاس یفطاع هبنج زا هک تاسلج رد رضاح ناسانشتسیز و اه تسیژولویزیف اما ،درک یفرعم هاگآ یبوخهه ینهه یاهداعتسا دیلوت رد نآ مهم شقن و هدنز یاه متسیس درکراک تفلاخم هدنز یاه متسیس درکراک صوصخ رد رنیو صقان فیرعت نیا اب دندوب درکراک یتاب ساجم-یطابترا هبنج هب اهنت کی تنرب یاس ملع ،اهنآ رطن رد .دندیرو نیا... .دروآیمن نایم هب یتبحص اهنآ درکراک یفطاع هبنج زا و دزادربیم اه متسیس نیب شبنج ،یدالیم ۱۹۵۶ لاس رد دش ثعاب ناسانشتسیز و نانادیضایر نیب رطن فالخا یاهنیشام هدنزاس ناسدنهه و نانادیضایر زا هک لوا هخاش .ددرگ میسقت مهم هخاش ود هب یاهتشر هب یدالیم ۱۹۵۶ لاس رد آتیهان و داد همادا یغونصم شوه دیلوت هب دشیم لیکشت دندمشوه بصرع ،ناسانشناور زا لکشتتم هک مود هورگ یاضعا هکی تروصرد ددرگ رجنم هتشر نیا سیسأت

زغم درکراک هغللاطم ربي نيم شبنج هيلوا فاده دندوب ناسانشتسي ز و ناسانش نابز، ناسانش ار ياهتشر ناي شبنج شوماخ لعشم، لاس نامه رد يتخان ش مولع سيسيأت اب و دندرک لابند ار ، تايضاي ياهتشر ناي تاعلاطم : يتخان ش مولع هب يخيرات يدمآرد). دندومن نشور هرابود (۱۴-۱۰ ص ، رات فگشيپ ، کيت نربياس ، ناسانش اور

ه نوگره دياب ناسانش اور: تشون ۱۹۱۳ رد ييارگرات فر هيناي ب رد نوستاو ي ب ناج ، دندرک يوريپ نوستاو مايپ زا هک ناسانش اور «دراذگب رانک ار يرایشه هب هراشا ات . دندرک فذح ناسانش اور زا ار هيناي ارگ نهذ ياه حالطصا همه و ، يرایشه ياهدين ارف ، نهذ چيه اهنآ رد اما دشيم هداد حيضوت زغم درکراک ناسانش اور ياهباتک ياهوتحم رد ههد دنج هشيمه يارب ناسانش اور هک دشيم هتفگ . دشيم هديده هب هراشا ه نوگ «تسا هداد تسد زا ار دوخ نهذ اي يرایشه»

ندش هتخاس لاح رد جيردت هب شپ اه تدم زا دنچره ، دمآيم رظن هب نينچ اي-ناهگان رظن زا اه تدم هک يياههملک . دبایزاب ار يرایشه ات دش هدامآ ناسانش اور -دوب ياههلجم رد و دنديسريم شوگ هب اهسنارفنک و سللجم رد دندوب تسردان يسايس (۵۴۱-۵۴۰ ص ، نيون ناسانش اور خيرات). دندروخيم مشچ هب يصرصخت

تاراطتنا هب هجوت اب دش هديسرپ ناسانش اور زا ۱۹۸۷ رد يباي هنيمز هغللاطم کي رد ناسانش اور ياههبنج نيرتزيگنا تفگش، ناسانش اور هتشر رد نانآ هتشذگ لاس ۲۵ شبنج عيرس تفرشيپ هک دنتفگ خساپ رد نانآ ؟ تسا مادک ناشيا رب نيون هدوب زيگنات فگش ناشيارب يرگيد زيچ ره زا شيب ناسانش اور رد يتخان ش (۵۴۲ ص ، نامه) تسا

و ييارگ ناسنا ناسانش اور رد يرایشه رب ديكأت و يشيامزآ ناسانش اور رد يتخان ش شبنج اب عورش ماگنه هک ار دوخ يلصا هاگياج رگيد راب يرایشه هک مينکيم هدهاشم ، يديورف دعب يواکناور يقلت تيقفوم کي دياب ار يتخان ش ناسانش اور... تسا هدروآ تسد هب تشاد هتشر نيا و اپورا يتخان ش اور رکفت و هتفاي شرتسگ ناسانش اور ياههنيمز رتشيپ رب نآ ذوفن... درک هديشوگ و تسا هتفر رتارف زين ناسانش اور دوخ زا يتح . تسا هداد رارق ريثأت تحت ار هيسور بسک يگونوگچ دروم رد هچراپکي هغللاطم کي اب ار هدمع يملع ياههتشر زا يرایشب ياهراک ات تسا . دشخب ماجسنا نهذ طسوت شاناد

، يتخان ش ناسانش اور زا يقيفلت تسا هتفرگ بقل يتخان ش ملع هک هزات زادن امشچ نيا . تسا ناسانش بصرع مولع و يعونصم شوه ، يرتويپماک مولع ، هفسلف ، ناسانش مدرم ، ناسانش نابز تدحو ناوتيم هنوگچ ار هئاگادج هغللاطم ياههتشر همه نيا هک شسرپ نيا حرط اب رليم چرچ هچرگ تبحص يتخان ش مولع ناوونع اب ينعي عمج تروصه هب اهنآ زا هک درک داهنشپ هک نانچ -ديشخب ياههسسؤم و اه هاگشيامزآ . درک راکنا ناوتيم ن ار هئاگدنچ يملع ياههتشر درکيور نيا دشر -دوش ياههورگ اي اهشخب زا يضعب و تسا هدش سيسيأت اکيرما رسارس ياههئاگشاناد رد يتخان ش ملع تسانعم نادب نيا . دناه دش يراذگمان يتخان ش ملع يشزومآ ياههورگ ناوونع هب ناسانش اور يشيامزآ اهنت هن تسا نکمم ينهذ ياهدين ارف و اههديپ هغللاطم هب يتخان ش درکيور ، نآ مان زا رن فرص هک (۵۵۶-۵۵۷ ص ، نامه). دريگب دوخ ذوفن ريز هدينآ نرق ات زين ار يملع ياههتشر رياس هکلب ناسانش اور

و درکراک ، راتخاس هغللاطم شاناد Neurology : يسيلگنا هب يژولورون اي ناسانش بصرع [4] نارادناج يبصرع هاگتسد يسررب ناسانش بصرع عوضوم . تسا نارادناج يبصرع هاگتسد ياهيراميپ ات يلوکلوم و يلولس زا نوگانوگ حوطس رد

یسیلگنا هژاو نادرگرب یسانش بصع هژاو. تسایکشزپ یسانش بیسآ و، یراتفر مولع، یموتانآ
تسا توافقتم یسیلگنا و یسراف رد هژاو نیایریگراکهب دراوم یلو تسایثولورون Neurology
زایسانش بصع هژاو یاج هب. تسایسیلگنا Neuroscience هژاو ربارب یسراف رد یسانش بصع
دوش یم میسقت ییاههخاشریز هب دوخ یسانش بصع دوش یم یریگهره ب زین یبصع مولع حالطصا
رد یدرکیور (cognition) **تخانش**: تسایتخانش یسانش بصع اه نآ هلمج زا هک
یاهدنیارف هچیرد زا درکیور نیالئاسم هب یتخانش یسانش بصع و تسایسانشناور شناد
(نامه). درگن یم یبصع

ی راذگ شزرا ۲۰

ت ب ث م : م و ل ع ن ی ا یر ی گ ت ه ج

،تسا یلاع یلیخ ،تسا نیارد یباسح یاهدیم کی ،تسا بوخ یلیخ ناشدرکیور لصا

تالاکشا زا رپ : یلع ف ی اوتحم

دنراد ،تسا هدشن مهارف شایدابم زونه هک ییاهزیچ زا یضعب یارب .تسا تافرخزم زا رپ نآلا یلو
یلو ،دننکیم یزادرپهیرطن

هعفد کی دنوشیم انشآ ی تخانش مولع نیاب ات ، دنلوغشم ار یمالک یاهثحب یضعب هک اهیلیخ
!تسین نیچ نیآادبا .دننک ضوع ار ام یاهباتک هک دناهدم آرگید اه نیایا! یاو یا هک دنروخ یم اج
!دوشب ضوع اه نیاهک تسا تالایخ الصا

لاثم ود

م.دزمه ارش لاثم اهراب نم

ویدار هدنیوگ ۱.

ات، ویدار نی دوپ و رات رد موری م. متسین نک لو ار ارجام نم هک دیوگی میسک کی. دنزیم فرح ویدار نارگن ارج. تسای بوخ درکیور، درکیور نی. منک شیادی پ، دنزیم فرح دراد شنورد هک ار ییاقآ نآ رد، تسای بوخ درکیور نی آقا فتا، هن! دنکیم شبارخ، تفر نی لابند رگا اباب دیوگی می؟ دیتسه نی رد، هدنیوگ نآ هک دوشیم نئمطم دعب. دنک یم سررب ار شتارذ مامت، دوریم ویدار دوپ و رات. دوبن ویدار.

دنیبیم آدعب. تسین یخوش! تسای بیاجع و. دننکیم سررب ار بصع، ار حور، ار عاخن، ار رشب غامد. دنادیم شدوخ طوق! هدرک راک هچ ادخ، تسین یخوش! دروآیم رد تیهانیب زا رس یسانش بصع رد. هرذ کی؟ دنادیم اچک هچب زونه.

دننکیم حیرصت، دنشکب نوریب ندب نی زا ار زیچ همه ی تخانش مولع رد دنراد راطتنا نآل. شزیچ همه دیسانش ب ار اه نی همه؟ حور دیوگی می ارج. میرادن ندب نوریب اب یراک ام: «دنیوگی می زاب ار [1] اهلولس نی رتشیب ای درایلیم دنچ مامت هکنی دعب. تسای بوخ یلیخ «دوشیم تسرد دی. آی می ره رگیدی اج زا یروما کی دوشیم نئمطم اضف نآ رد، دیدیم هف ار شیاهراک شکت کت، دیدرک. مولع تفرشیپ یارب تسای راکش آ و حضاو زیچ کی نی.

اه نویزیولت معومجم ۲.

هتفرن اج چه الاح ات هک ینللاس رد دیریگب ضرف ار یاهدع کی امش. منک ضرع رگیدی لاثم کی هک یسک. دنروآیم، تسه هزورما هک نویزیولت هاگتسد ات ۱۰۰ لاثم. دنا هدش گرزب اج نیمه! دنا دیوگی می رابخا دی آی میسک کی هک دنیبیم نآل، تسین ای تسه اج نی. نوریب دنادیم ن چه نویزیولت هاگتسد نی زا وا هک یلیلحت. تسای صخش کی، هاگتسد ۱۰۰ نی همه رد دنیبیم. دننکیم راک رگیدمه لثم هک دنا هدش تسرد یروج اه نی دیوگی می؟ دشاب دناوتی می هچ دراد. تسای نی هار نی رتیعیبط.

زاب ار اه نویزیولت نی. رد میورب هک. تسه نی همه مه دندرک عورش زورما. ی تخانش مولع هک یراک مه خساپ نی رت بسانم دیاش، دنوریم ولج. می نک ادیپ ار ناشیاه کارت شالالاب ام و مینک و میراد (RAM). تسای هداد هاگتسد نی هب [2] ROM یه طفا ح هتخاس ار نی هک یاهنا خراک دنیوگب زور و زور کی. هدمآ اه نی رد هنا خراک زا، تاغالطا نی (تسای تباث ROM، تسای هدنر RAM [3]. ROM. نی دوپ و رات مامت ات دَرَبیم نامز رایسب، دنتسه هاگودرا نی رد هک یناسک نی. تسین کی، مه اب اه نی همه رد هک تسای هتشاذگ هچ نآ رد هنا خراک هک دننک زاب ار نویزیولت هاگتسد دیوگی می رابخا کی رفن؟

زاب ار نویزیولت نیا دوپ و رات مامت هک ییاج ات دنوریم نوچ ؟ ارچ .تسا یبوخ درکیور نیا رد دهاوخیم هئاخراک هک هچنآ دننپیم هک ییاج هب دنسریم .تسا ربخ هچ دنمهفیم و دننکیم ؛دنکیم قرف ،دیوگیم ربخ و دیآیم وگراپخا هک دننکیم دهاشم وا زا هک هچنآ اب دراگب نیا نیا .دنکیم تفایرد ،نورپب زا هک ینویزیولت نآ اب هتسبرادم نویزیولت نیب توافت هیبش کی نورپب زا اههگتسد نیا هک دنوشیم نئمطم ،دنتفر ار ریسیم نیا هکنیا زا دعب نایاقآ .تسین هگتسد نیلرد و هئاخراک تخاس ،دنزیم فرح دراد اجنیا هک یسک نآ و دنراد یطابترا لامتحا یکی و دشاب نورپب زا هکنیا لامتحا یکی:تسا حرطم ،مهمرب یقر یهرطن ود ادتبا ولو .دشاب هئاخراک تاعالطا و هئاخراک لرد زا هکنیا

یادخ هک ییاههچوک سپ هچوک مامت اب و دربیم ار رشب نوچ ؟ ارچ ،تسا تسرد ،یریگتهج نیا ار نیا دیوگب هک تسین ییاج رگید ینعی ؛دنکیم انشآ هداد و انامسج ندب نیا هب لاعتم دنیآیم هک تسا نیا شایعیبط مه اه نیا .دوشیم مامت اه«دیش» .دشاب یربخ دیش ،میتفرن و میسرب میوریم .ندرک یسدنهم هب مینکیم عورش دنیوگیم ،دننکیم زاب ار نویزیولت نیلرد مینیبب .

تاعالاطم و یتخاننش مولع ۳.

یوزوح

مولع نیا هچ ره ار شتامدقم و دننکب راک یگبلط شپور هچ ره هک تسا یمولع زا یتخاننش مولع ربخ هک یسک یارب تسا عفان .تسا یمهم مولع اه نیا .دنربیم عفان ،دشاب غلطم درک تفرشیپ ریسایلو و دشاب غلطم رگا .دنکیم ررض دهب اه نآ هب لرد و دنادب یحو ار اه نیا رگا اما ،دشاب هتشاد .دربیم عفان یلیخ ،دشابن اه نیا

(ایدپ یکیوتیاس).دناهش دز نیمخت نویلیرت ۳۷۲ دودح ناسنا ندب یاهلولس دادعت [1]

هئاوخ ROM رصتخم روطه هک (Read only Memory) :یسیلگنا هب یندناوخ طوق هظفاح [2] لماش و هدوب یداههمن سنج زا هظفاح نیا .تسا هئایار رد مهم یرازفاتخس هعطق کی دوشیم هداد رارق نآ رد هئایار هندنکدیوت و هدنزاس هئاخراک طسوت لبق زا هک تسا یمئاد تاعالطا یارب و هدوب مهم تاعالطا نیا ،تسین ریغت لباق یتحار هب ROM رد هدش هریخذ یاههداد .تساهش (ایدپ یکیوتیاس).دنتسه یرورض هئایار یزادناهار

RAM :یسیلگنا هب مَر ای Random-access memory :یسیلگنا هب یفداصت یسرتسد هظفاح [3] (نامه).تسا نیشام دک و هداد تقوم یزاسهریخذ یارب تدم هاتوک تروصب هئایار هظفاح یعون

شرح ابم رد یتخان ش مولع ی مالک

حیح صت راکهار (فلأ

مولع نیا تالاکشا

میراد راکورس اه نیا لاثم و اهنویزیولت نیمه اب اقیقد هک میتسه یملع یاضف رد نآلا ام راکورس نآ اب رشب ریاس و املع هک هچ نآ و دنکیم کرد ام نهذ هک هچ نآ هک تسا نیا ام یاعدا ینعی .دراد مه هدنریگنتنآ یلو ،دهدیم ماحنا راک شلد رد هک تسا یهاگتسد نیا هیبش ،دنراد تسا رطن نیا شلباقم .دیآیم یمایپ کی مه نورب زا .ناشدوخ نورب یزیچ کی غارس دنوریم .تسا شدوخ ،نیمه ؛دیآیم نورب زا چیه ؛هن هک

قیقد لاؤس

املع ،رشب هک مینک حضاو رشب دزن ،اچب تاللاؤس اب و مینک یط ار ریسیم نیمه میهوخیم ام ؛دنریگب ضرف ناشدوخ یزیچ کی رکف لاح رد دنتسشنن ،اه نیا یهمه ،اهنادیضایر ،نادنمشناد -نیآلا صا .یرادن یرگید هراچ ،یشیدنیب روط نیا دیاب ؛دشاب هدرک هیبعت اه نآ هب اه نآ کی تنژ -تسین روط .

راک نآ یور و دشاب حرطم دناوتیم ناشیارب ام یاهلاثم نیا تدش هب نآلا هک یروما زا یکی ار میدز ام هک ییاهلاثم نیا دناهوخیم .تسا نیمه ناشدرکیور اه نیا ،دنا یتخان ش مولع ،دننکب دنروایب تسد هب ار شایکی ناکم یتح و ار شایکی ژولویب ،ار شایکی ژولویزیف زمر ،ار شزمر نآ .دنراذگب ام تسد فک و

cognitive یاضف رد ،دنروآیم ناهرب هک اهنادیضایر و اهنادهسدنه :میوگب میهوخیم روطنیا نآلا ام و شدوخ ینهذ یاضف رد هک ار هچ نآ دراد نادیضایر کی دنیوگیم ؟دندب ناشن دناهوخیم روطچ science ؛هن ای ؟دنکیم لیخت دراد ؟دنکیم زاب ،هدرک الما وا هب یسانشتسیز لماکت هک ییاههتکید دغاوق :میوگیم نآ هب هک دوریم ینورب یهوک یالاب اعقاو کی اعقاو دراد نادیضایر و نادهسدنه .تسا یهمه لاؤس اهنیا .یضایر یاهلومرف ،یسدنه

هوک یالاب مراد نم هک دنکیم لیخت و هتسشن شاهناخ قاتا رد هک یسک کی نیب تسا قرف ردقچ رد ملیف هب دناوتیم ار ات ود ره امش .دوریم الاب ار نورب هوک اعقاو هک یسک کی اب ،موریم مراد دنکیم روصت و هتسشن شاهناخ قاتا رد اقا نیا هک دینک تسرد یملیف ینعی .دیروایب ،رگید فرط زا .دنکیم لیخت دراد هک دیمهفیم امش دوخ یلو ،متشگرب و متفر و هوک یالاب موریم وا نورد هن ،دوب وا نورب هک یهوک یالاب تفر و داتفا هار دندهیم ناشن هک یرگید سک کی

ناور لاثم

ام و نوریب تسایهوک کی اَعقاو هک دنک حضاو ام نهذ رد هک مینک باختنا ییاهل لاثم کی دیاب ام زا نتفرالاب مینکیم لیخت میراد و میتسشن اجنیا ام هک نیا هن؛ میوریم الاب هوک زا میراد، ار هوک.

نیا ینعی- ار ندرک هاگنیشخب شور ام هک تسین هداس، تسه مه یتخس راک، تسایا نآلا ام راک ادتبا زا. مینک ضوع- مینک تلفغ رگیدیاهیچ زا و مینک هتسجرب و میریگب اریشخب هک شور نآ رد هک ییاهیچ همه هب لماک هاگن، متسیس کی هب ندرک هاگن ینعی، دشاب گنهامه ام شور، تسه.

تقیقح، ناگدنیآ هک دوشیم نیا مه شاهجیتن، مینکیم حرطم میراد نآلا ام هک یتالاؤس نیا، هئاگود یاههراتس لثم؛ دوشیم حضاو ناشیارب.

هئاگود یاههراتس

یکی امش هک تسه مه کی دزن ردق نآ، تسایکی دینکیم هاگن یتقو هک تسایا نامسآ رد ییاههراتس ات ود ینعی؛ [\[1\]](#) هئاگود یاههراتس دنیوگیم اه نیا هب یسانشهراتس حالطصا رد. دینیبیم امش، دوشیم هدی مه کی دزن سبب زا اما، تسایلیخ عقاو رد مه زا ناشهلصاف تسایهراتس مه ردقچ، تسایهراتس ات ود دینیبیم، دینیبیم پوکسلت اب یتقو، تسایهراتس کی دیوگیم، دینیبیم یکی یلومعم مشچ اب امش. دندراد هلصاف.

رارقرب دارفا و عیابط، یئزج، یلک نیب هک ییاههطبار، هدییم ماجنا ام نهذ هک ییاهراک هدودحم رد ناهذا رد ار اه نیا بوخ یاهلاؤس اب امش. دنتسه مه هب هتشغآ، یعمج هاگن کی رد ام تاکردم، دینکیم. دینک ادج.

: لالاؤس هنومن

عمج تمالع ۱.

نهذ رد هک نیا طقف ینعی، مداد رارق تمالع ار (+) نیا نم دیوگیم عضاو، لّوا زور(فلا «نیا» هیلا راشم. تسه مه شدرگاش نهذ رد هک نآ ای؟ مداد رارق تمالع، تسایمدوخ هک تمالع نی؛ درادن لوط، تیهام؟ نیعت البتیهام؟ تسایتمالع، متشون نآلا هک نآ ینعی؟ تسایچ؟ تسایرتم دنچ شدغُب؟ درادن ای دراد دغُب تیهام. دراد لوط

شقن یلو، تسین انعم و لوقعم هک یلاح نیع رد هک میراد لصفنم لاثم کی ام میوگب مه اوخیم. شقندیعیبط؛ دراد یلاثم.

عمج تمالع کی هک دینیبیم ار یگرزب رایسب یولبات، دیوریم دیراد هار رد امش رگا(ب تمالع نیا، نآیقفاطخ مه، رتم ۵، تسایا نآ یومعَطخ، رتم ۵ اَلثم؛ تسایهیشک نآ رد ردقچ امش نهذ رد شرادقم اَعقاو؟ تسایرتم دنچ دیاب عمج تمالع؟ تسین ای تسه عمج؟ تسای

تسایتمالع کی نیا، دندادیم رشب همه و تسه عمج تمالع میوگیم هک عمج تمالع(ج تمالع دنچ ای؟

تسا تمالع کی؟ تسا ییاهفرح هچدی لک دینی بپ اما، تسا هداس یلیخ لاؤس نی

میراد وا رب مئاق یقفا طخ کی و میراد ی دومع طخ کی می یوگی، مع مج تمالع رد ی تقو (د
یلک طخ؟ صخشم طخ کی؛ طخ زا یصاخ درف ای؟ تسا یلک موهفم کی، یقفا طخ ای
تسا.

میرادن؟ میرادن ای میراد ناسن. یلک ات ود ام؟ تسین ای تسه رادرب ددعت یلک ای آ (ه
ات ود، دیراد ار طخ یلک رگا امش، مع مج تمالع رد. ررکتی ال و یثتی ال، یثتی ال
طخ نآل؟ میراد طخ یلک ات ود ام ای آ. یقفا کی، ی دومع کی؛ تساتود؟ کی ای دیراد طخ یلک
دیدی لک کی دش یقفا طخ سپ. هلب؟ تسا یلک کی هرابود شدوخ، یقفا

طخ کی، مریگی م صرف یقفا طخ کی نم؟ **هن ای دیرادرب دیناوتیم ات ود، یقفا طخ زا ای آ (و**
یواسم. (یواسم لثم. منکیم هدافتسا هباشن کی ناونع هب رتفرط نآ تناس کی، رگیدی قفا
ای دن تسه یقفا، طخ ات ود نی. رگیدی قفا طخ کی ولریزیمک، دیراد یقفا طخ کی؟ تسا روطچ
نهد رد یقفا طخ ای تسا شدرف امش نهد رد یقفا طخ؟ دن تسه درف، طخ ود نی ای آ؟ دن تسین
نم؟

امش هب یزیچ هچ. دش ات ود یقفا طخ سپ. دنا یقفا مه ات ود ره، تسا طخ ات ود، یواسم تمالع
تسین؟ شزمر؟ یلک مه ود ره دیشاب هتشاد یقفا طخ ات ود داد هزاج

«دیز» یراذگمان ۲.

مادک ردام و ردپ، ار طفل نآ. منک رارکت ار هداس یا هلاؤس. دن راذگیم دیز ار ناشهچب مسا ردام و ردپ
تسا ردپ نهد رد هک یدی طفل ای؟ تسا ردام نهد رد هک یدی؟ دن راذگیم ناشهچب یارب ار دیز طفل
نی الاج. دن راذگیم ناشهچب مسا ار دیز طفل یعیبط. مادک چه؟ مادک؟ ردپ نهد زا یدی طفل ای
می موهفیم همه لاما نآل ار یعیبط.

«ز» یعیبط، تسه اهنای هچب مان رد هک «ز» ای آ. «د ی، ز»؟ تسین دیز طفل یعیبط ۱.
یعیبط دوخ ینعی. تسا یعیبط مه شئزج؟ تسا ردپ نهد رد هک تسا «ز» زا درف کی ای تسا
«د» یعیبط، «ی» یعیبط، «ز» یعیبط. یلب قریعی ببط ات هس زا تسا لک شتم دیز

یاج هب رگا امش، یثتی ال رگا؟ یثتی ال ای یثتی، «ز» یعیبط ای آ. ۲
دیز یعیبط دیتفگن رگم امش. «زیز» دن راذگب ار ناشهچب مسا؛ «زیز» دی یوگب «دیز»
دیراد «ز» یعیبط ات ود هک نآل؟ دیداد لی کشت دیز رد ار

میراد اج نی مه رگیدی یعیبط کی اما، تسا یعیبط کی، «ز» یعیبط هک تسا تسرد «زیز» رد هلب
یتقو امش. تسا «لوا یه بتر» یعیبط نآ؛ تسه یلو ددیمن ناشن ار شدوخ ام سواح رد، ام مشچ رد
یانعم کی ای، تسا صخش کی، «نتفرگ رارق لوا یه بتر» نی هملک کی لعلال عاف دی یوگی
کی عوضوم؛ موس، مود، لوا بیترت. «ز» دوخ اب دراد توافت اعقاو هک یلک تسا ییانعم؟ تسا یلک
مه میراد رگیدی یعیبط کی اب، دوب یعیبط کی هک «ز» ام. ندوب لعلال مال یعیبط آلثم؛ فرح
لعلال مال هک «ز» یعیبط ینعی «زیز». «تسا لعلال عاف هک «ز» نآ می یوگی، منکیم ششوغ آ
تسا.

ار شدوخ، درادن شقن یتقو. درادن لکش و شقن، لعلال عاف نوچ؟ دوب مه بم اج نی ام یارب ارچ نآل
دیتفگ فرط هب ار مود و لوا عوضوم، دیداد ناشن ار تئی هه هکنی ضحم هب اما، ددیمن ناشن لوا
مه دب ناشن ار شلکش مناوتیم و لو، سم شلاک حضاو کرد، مراد کرد نآ زا نم ارچ هلب دی یوگی

امش .دوشیم هلب ؟میهدب رارق یمسم عّج ،ار «ز»ءادا یهوحن میناوتیم ایآ «زیز» ،«ز» دوخ رد الاح میرادگیم ار هچب نآ مسا ،میشکب ار لّوا «ز» هک [2]«زیز» میرادگیم ار هچب نیا مسا ام دیوگب اب ار یزیچ هچ ؟تسا یعیبط زاب ؟تسین ای تسه یعیبط اجنیا نآلا .میشکن ار «ز» ،[3]«زیز» یم بیکرت رگید مه اب دیراد ،تسا یلک ،«ءادا یهوحن»تفص نیا دوخ ؟دیرک بیکرت یزیچ هچ [4]دینک .

هچ میدیمهفیم ،میتشادن لکشیم مه ناممادکچی ه ،عمج تمالع : دیتفگییم همه نآلا ات امش نهذ رد هک نآ ،عمج تمالع نیا متفگ ،دوب مه یاهداس لاؤس ،مدرک حرطم نم هک یلاؤس اب .مییوگییم هک ار یتئلک وحن کی ؟درک راک هچ لاؤس نیا ؟تسا نم نهذ رد هکنآ ای ؟تسا عمج تمالع تسامش ولج مدق هب مدق دراد لاؤس .درک شیادج دیآیم امشخصش نهذ رد هک یتمالع درف نآ زا ،دراد تمالع نیا رد دوجوم نآ ،عمج تمالع هک دنکیم حضاو هزادنا نیا ،رشب یهمه نهذ یارب لاؤس نیا نآلا ینعی .دوریم . یدعب لحارم یارب دور یم لاؤس نیا ؟تسا مادک سپ .تسین نم نهذ

ینیگنس زکرم رود هب **هراتس** ود نآ رد هک تسایاهراتس **ناماس** کی (binary star)هناگود راتس [1] دنچ یاههناماس ار هراتس ود زا شیب یاراد یاههناماس .دننکیم شدرگ دوخ نایم کرتشم **یرسارس** یاهیسررب .دوشیم هتفگ زین مدمه هراتس ای میدن هراتس رگید هراتس هب .دنمانیم یاهراتس ...دن تسه یاهراتس ود لقادح هناماس کی زا یشخب ناگراتس زا یدایز دصرد هک دنهدیم ناشن دیدج هک تسا نیا رد اهنآ توافق ،دن تسین یکی **یرون ییاتود ناگراتس** اب یعقاو ییاتود ناگراتس هب یهاگ ای رگیدکی هب کیدزن **حلسم ریغ مشچ** اب ام هاگدید زا و **نیمز** زا یرون ییاتود ناگراتس یاتسار رد طقف و دنرادن رگیدکی رب **یشنارگ** رثا چه اهنآ یلو دنوشیم هدید هراتس کی تروص **یشنارگ** هبذاج هک تساهراتس ود ،یعقاو ییاتود هناماس کی ..دنوشیم هدید هنوگنیا رطان دید ود ،یفاک هزادنا هب اهپوکسلت تقد ندربالاب اب هک دنوشیم کیگفت ،هراتس ود یتقو .دنراد (ایدپ یکی و تیاس).دنیوگییم یئرم ییاتود اهنآ هب هک دنوش هدید ازجم الماک هراتس

نتفگ ششک اب ار «زیز» رد لوا «ز» [2]

ششک نودب «ز» نتفگ [3]

هئارا یارب یرازبا ؛ناور لاؤس ،قیقد لاثم»هلاثم رد ار تالاولس هتسد نیا زا یعونتیم یاه هنومن [4] .دومن هدهاشم ناوت یم «ناگمه هب تادرجم

دږج م ای یډام؛ تاکاردا (ب)

تاعالطا ماسقا

لوط ردیاهنژ زا هک یتاعالطا اب؛ دراد هظفاح و غامد زا، شدوخ رمع رد یصخش ره هک یتاعالطا زا اما، تسا حضاو مه نامیارب، میراد ام ار اهزیچ یلیخ، تسا مزوح ود؛ تسا خنس ود دراد شخیرات، میرادن غامد.

۱. غامد تاعالطا

ام یزغم یبصع یاهنورون و لولس و هظفاح یاههکبش رد نآلا هک یزیچ نآ ینعی؟ هچ ینعی غامد ایند هب و [2]دش ادیپ ندب و دندرک ادیپ دشردن داینب یاهلولس هک یتقو زا دازون. [1]دشاب دراد سامت ملع نیا اب شیزغم یاهلولس، درک ادیپ راکورس اه نیا و رون اب و دمآ

۲. کیتنژ تاعالطا

اب دراد توافت یلیخ تسا [4]ناشکیکنژ هک تساه نآ [3]DNA ی نآ ید رد هک یتاعالطا نآ ره لدد رد دنراد DNA مه یبصع یاهنورون، تساه نآ هظفاح و اه نآ یزغم یاهنورون رد هک یتاعالطا دراد دوجو DNA ی نآ ید، هچ بنخان یتح نورون ریغ ولو یلولس.

لقع تاعالطا

مامت اب، دنتسه وا هظفاح یاهلولس نآ هک تسا شایطیحم هودحم رد زغم هک یتاعالطا مامت اه نیا، دیریگب رطن رد ار اه نیا همه، تسا هدروآ شدوخ اب خیرات یا نآ ید رد خیرات زا هک یتاعالطا نیا دوخ اما؛ دنکیم هدافتسا اه نیا همه زا دراد لقع. دنراد یتاعالطا صاخ مظن هک دنایدام تآرد، دنتسین رگشزادرپ؛ دنتسین لقع، یدام تآرد و تاعالطا

یډام ریغ: لقع شزادرپ

یراک دناوتیمن شزادرپ نودب، زغم هظفاح، دسریمن رس یډام تروص هب، زغم رد شزادرپ اساسا، تاعالطا هریخذ ناوونع هب هدش هریخذ هظفاح اب دیشاب هتشان رگشزادرپ امش ات. دهب ماچنا، دیهب ماچنا یراک چیه دیناوتیمن.

تاکاردا و یغونصم شوه

یلقع کی ات دینک لیلحت ار شتارذ مامت و شدراہ، رتویپماک کی مَر راب رازہ امش رگا ینعی دسریمن رس، دنک تیری دم ار یرازفاتخس یاپ نیا هک دشاب یرازفا مرن هلزنم هب هک دشابن

یتسیز یاهرتویپماک

زا دنه اوخیم [5] یتسیز یاهرتویپماک، تسایتسیز زارتالاب هک یموتناوک یاهرتویپماک یتح دننک هدافتسا شاهطفاح یارب یا ناید هبش

یموتناوک یاهرتویپماک

یزاسهریخذ یارب دننکیم هدافتسا هدام تارذ زا؛ تسارتبیجع [6] یموتناوک یاهرتویپماک، تااعالطا

کی اب رشب لک آعقاو اما، دراد مه یخیرات یکیتنژ تااعالطا؛ دراد غامد، رشب هک تساتسرد نآ زا دوریم هک تسازاسمد اه نیا اب، لصفنم سوسحم، لصفنم لاثم، لصفنم لوقعم، لصفنم هدش یحارط یلکش هب واهکنیا هن. دنکیم کرد ار شدوخ نوری، دنکیم ادیپ یملع لماکت اه دنک رکف روط نیا دشاب روبجم هک دشاب

لولس زانارادناج یمامت رد و تسایزکرم یبصع هاگتسد شخب نیرت یلصا و نیرتمهم زغم [1] ینوگانوگ عاونا لایلگ یاهلولس، تساهدش لیکشت ایلگ ورون ای لایلگ لولس و نورو ای یبصع ای کیلوباتم ینابی تشپ، یراتخاس ینابی تشپ هلمجزامه یاهدركلمع زا یداعت ماجنا و هتشاد یاههتخای نیرتمهم آلومعم، اما، اهنورون. دنراد هدهع هب ارتیاده نینچمه و قیاع، هتخای زاسوتخوس طاقن نیرترود هب مایپ لاقتنا و داجی رد یبصع هتخای هناگی یگریو، دنوشیم هتشاگنا زغم رد تساندب

دنیارف یط اما، دننتسه یناسکی الماک و دجاو مونژ یاراد، ندب یاهلولس همه هک مینادیم [2] اب و دنکیم نشور ار رگید هورگ و شوماخ ار اهنژ زا یصاخ هورگ، دنمفده تروص هب، لولس ره، زیامت یهورگ اما، دهیم ماجنا یصصخت تروص هب ار دوخ یاهتیلعاف، اهلولس ریاس اب گنهامه همانرب کی ره هب دنناوتیم و دنرادن ندب رد یاهژیو تیلعاف و شقن، دنرادمان یداینب یاهلولس هک اهلولس زا یاهلولس یداینب یاهلولس عقاو رد. دنوش لیدبت، دراد زاین نآ هب ندب هک یصصخت لولس عون لیدبت یصصخت یاهلولس هب ندب زاین هب هجوت اب دنناوتیم هک دننتسه یاهتفاین زیامت دنوش.

درک فیصوت ریز لکش هب ناوتیم ار یداینب یاهلولس هصالخ روط هب

و دننتسه یصصخت اهلولس زایرایسب، تساهدش هتخاس اهلولس زایتوافتم عاونا زاناسنا ندب هب نوخ شدرگ نایرج رد ار نژیسکا هک زمرق یاهلوبلگ دننام، دنهدیم ماجنا ار یاهژیو یاهدركلمع هب هک تسایلاج رد نیا، دننکیم تفایرد اهلولس زانبرک دیسکا ید و درک لقتنم ندب رسارس، دننکسین میسقت هب رداق زمرق یاهلوبلگ، لاثم ناونع

ار اهنآ و دننکیم مهارف ندب یارب ار یدیدج یاهلولس مسیناگرا دشر اب نامزمه یداینب یاهلولس ود یداینب یاهلولس، دننکیم هتفر تسد زا ای هدی بیسآ هتفای صصخت یاهلولس نیرگیاج

دنده ماچنا اراک نیات دراسیم رداق اهنآ هک دنراد درف هب رصحنم یگژیو

دنراد دیدج یاهلولس دیلوت یارب اریلاوتم یاهمیسقت ییاناوتم اهلولس نی

زیامت یصصخت و فلتخم یاهلولس عاونا هب دنناوتم، دنوشیم میسقت اهلولس نی هک نامزمه دننک ادیپ

ییاهیرامیب زایرایسب نامرد یارب شخب دیم یاهنیمز، یداینب یاهلولس تاغللاطم یلک روط هب درادن دوجو اهنآ یارب ینامرد شور هونوگ چه رضاح لاح رد هک تسا

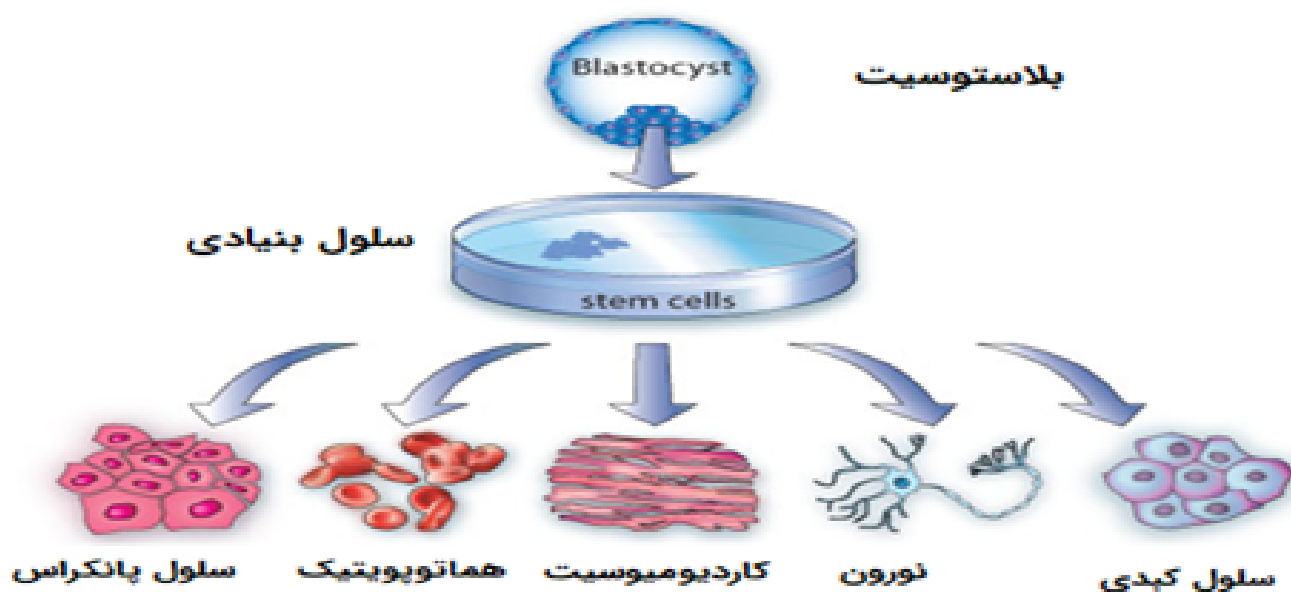
دنوشیم لصاح یلصا عب نم ود زایداینب یاهلولس

ندب غلاب یاهتفاب

...ینینج یاهلولس و اهتفاب

(Embryonic Stem Cells) ینینج یداینب یاهلولس

دودج، دوشیم لیکشت نینج، درک رواب ار کمخت، **مرپسا** هک نیازا سپ، یرادراب هیلوا لحارم نامه زای اهلولس زایپوت ای تسیسوتسالب تروص هب نینج، کمخت ندش رواب زای سپ زور ۵ ات ۳ دنوش لیدبت یلولس یاهدر مامت هب دنناوتم اهلولس نی، دوشیم لیکشت



و دننکیم ینیزگ هنال محر رد زور دنچ زای سپ هک دنتسه یداینب یاهلولس یواح اهتسیسوتسالب آنس هک تسیسوتسالب کی زای نینج یداینب یاهلولس، دنوشیم لصتم محر هراوید هب عقاو رد دنیآی دوجو هب، تسای زور ۵ ات ۴

دنتسه یفاضا یاهنینجآ لومعم اهنآ، دیریگیم نینج زای یداینب یاهلولس نادنمشناد هک یمانه دنوشیم لصاح (IVF) یعونصم ای یهاگشیامزآ حاقل زای هک

ه‌دنز زا ات دننکیم روراب شیامزآ هلول کی رد ار کمخت لولس نیدنچ ناکشزپ، IVF، یاهکی نیلک رد یاهکمخت زا دودجم دادعت یرادراب عورش یارب سپس، دننک لصاح نانیمطا اهنآ زا یکی لقادح نندنام، دنوشیم نیزگیاج محر نورد روراب.

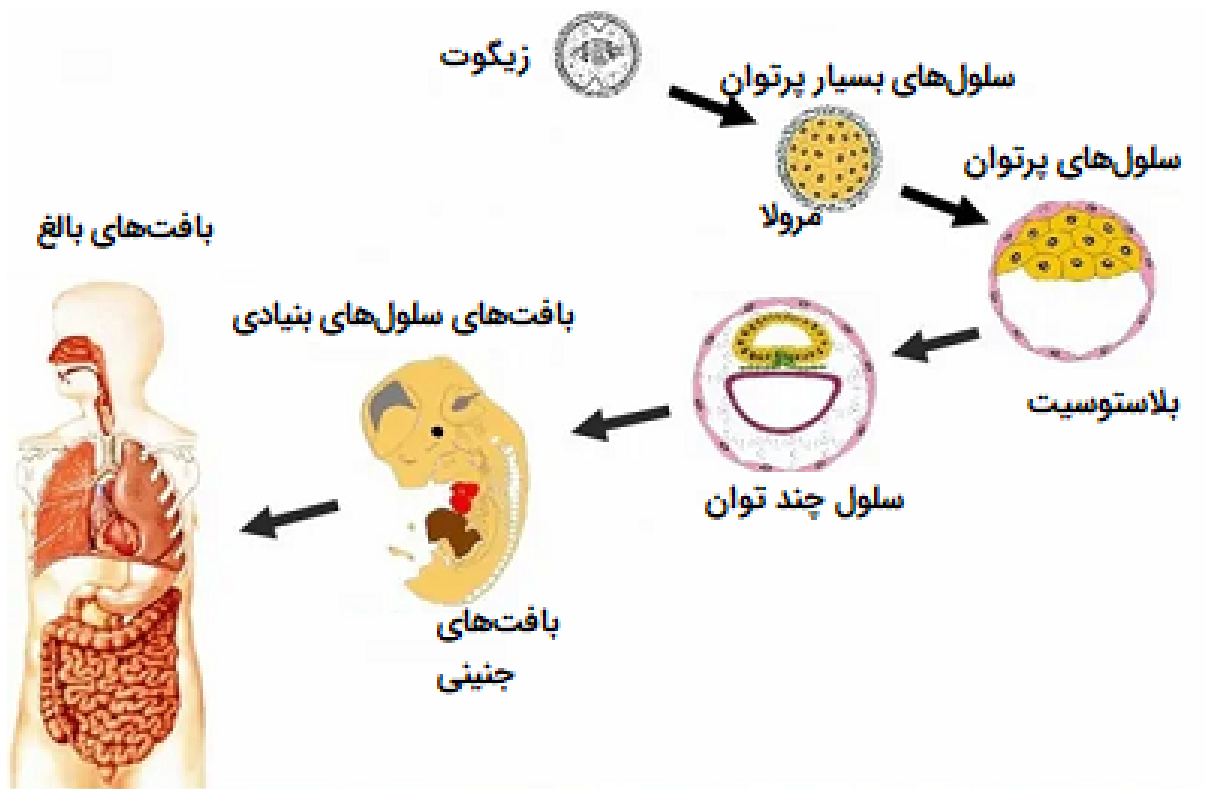
مان هب دحاو لولس کی لیکشت یارب اهلولس نیا، دنکیم روراب ار کمخت مرپسا هک یمانگنه میسقت هب عورش لولس کت توگیز نیا سپس، دنوشیم بیکرت رگیذکی اب مخت ای توگیز دیآیم دوجو هب نینج لحم نیا رد دهیم لیکشت ار ... و 2، 4، 8، 16 یاهلولس و دنکیم.

200 ات 150 دودج رد تیسوتسالب ای یلولس هدوت نیا، محر رد نینج تشاک زا لبق و یدعب ماگ رد: تساهش لیکشت شخب ود زا تسیسوتسالب، دراد لولس

،دوشیم تفج زا شخب هک ینوریب یلولس هدوت کی

،دزاسیم ار ناسنا ندب هک ینورد یلولس هدوت

یاهلولس نادنمشناد، دنوشیم تفای ینینج یداینب یاهلولس هک تسایاج یلخاد لولس هدوت نیا هب ناوترپ حالطصا، دنمانیم (Totipotent Cells) «ناوترپ رایسب یاهلولس» ار شخب نیا، دنراد ندب یاهلولس عاونا هب ندش لیدبت رد ییالاب لیسناتپ اهنآ هک دراد هراشا تیغقاو



ریاس و یتسوپ یاهلولس، ینوخ یاهلولس هب دنناوتیم اهلولس نیا، بسانم کیح ت اب 5 دودج تسیسوتسالب هلحرم، یرادراب لیوا رد، دنوش لیدبت، دنراد زاین ندب هک رگید یاهلولس زیامت هب عورش یداینب یاهلولس هلحرم نیا رد، دباییم همادا محر رد نینج تشاک زا لبق زور یاهلولس هب غلاب یداینب یاهلولس هب تبسن دنناوتیم نینج یداینب یاهلولس، دننکیم، دنوش زیامت یرتشیب

درک نایب ریز تروص هب ناوتیم ار نینج یداینب یاهلولس درکلمع هصالخ روط هب

دازون کی هب لماکت و دشريارب ار نینج دیج یاهلولس دنناوتیم یداینب ینینج یاهلولس دننک هریخذ دوخ رد لماک

زا عون ره هب دنناوتیم هک دنوشیم هتخاننش ناوترپ یاهلولس ناووع هب اهلولس زا هورگ نی (تسیج یداینب لولس هلاقم، سردارف تیاس). دنوش لیدبت مسیناگرا کی یاهلولس

مان (Deoxyribo Nucleic Acid) «دیسای کیئلکونوبیریسکوئید» ای (یاناید) DNA لوکلوم [3] رب رد ار هدنز تادوجوم یثارو یاهیگژی و یکیتنژ تاغالطا مامت هک تسایبیکرت ییایمیش نیاهک دنکیم لمح ار اهسوریو یثح و ناهایگ، ناروناج یکیتنژ تاغالطا و اهدک مامت یاناید. دراد لمح. تسایثایح، تادوجوم یاهدركلمع ریاس و لثم دیلوت، اق، لماکت، دشريارب تاغالطا زا، DNA لوکلوم هلاقم، سردارف تیاس) تسالولس هتسه، فلتم ناروناج یاهلولس DNA یریگرارق (دصات رفص)

هملک. تساراد ار هدنز دوجوم کی یرادهگن و دربشیپ، تخاس یارب یثرا یاهلمعلاروتسد مونژ [4] ات هاجنپ زایبسن روطه ناسنا ندب. تساهدش هتخاس (ome-) دنوسپ و (gen) نژهملک ود زا مونژ یارب مزال هتسایراذگدک یاهلمعلاروتسد مامت لولس ره رد هک هدش لیکشت لولس درایلیم دص نیازا لماک هورگ ره هب. تسادوجوم، مزال یاهنئیوتورپ تخاس و هتخای یاهتیلافع یمامت تیاده کی اب تساهدش هریخذ DNA رد هک ار ناسنا مونژ ناوتیم. دوشیم هتفگ مونژ ام یاهلمعلاروتسد: درک هسیاقم ریز تروص هب هناخباتک

تسا (موزومورک) باتک ۴۶ لماش هناخباتک

دنراد (نژ) هحفص ۳۳۴۰ ات ۴۰۰ نیب اهباتک

تسا کچوک (دیئولکون) فرح نویلیم ۲۵۰ ات ۴۸ نیب یاراد باتک ره

یکیو تیاس) دراد رارق ام ندب یاهلولس ههآبیریقت رد (باتک ۴۶ مامت) هناخباتک زایپک کی (ایدپ)

یاهراتخاس زانآ رد هک تسایشناد (Biological Computing: یسیلگنا هب) هتایارتسیز [5] یبایزاب، یزاس هریخذ دننام **شنایار** لامعا یارب (نیئتورپ و یاناید دننام) هدنز تادوجوم یلوکلوم نی، میج و یزاوم تابساحم ماحنا رد اهنآ زا هدافتسا ناکما لیلد هب. دوشیم هدافتسا شزادرپ و یم هتفگی تسیزی هتایار، هتایار تسیزرگ هب ساحم دحاو کی هب. دراد یدایز تیباذج یروانف (ایدپ یکیو تیاس). دوش

یرورض یکیئورتکلا مزاول هک میوشیم هجوتم، مینکیم هاگن رتویپماک هملک اشنم هب یثقو روصت ار نردم پاتپل ای پاتکسد، حالطصا نیانیدنش اب ام تیثکا رگا یثح. دنتسین زایکی ام زغم، هاگدید نیازا. تساههداد تییریدم هب رداق هک تسایاهلیسو رتویپماک. مینکیم یاهرتویپماک داجیا تهج رد یهجوت لباق تفرشیپ. تسادوجوم یاهرتویپماک نیرتیوق داد. دنهاوخ رییغت ار ام یاینده، دنبای هعسوت الماک اهنآ هک ینامز. تساهدمآ دوجو هب یکیئولویب مولع نیب یکارتشا یهطقن هک تسایئولونکتویب ونان یهزوج رد یثفرشیپ، هتایار تسیز ناققحم، دراد هتایار کی هباشم یراتخاس لولس ره هک نیادوجو اب. دوشیم لماش ار تسیز و ونان یارب هک ییاههداد هاگیاپ و لاتییجی یاههتایار اب هدنز تادوجوم یاهلولس راتفر هک دناهدش هجوتم

رتویپماک عون کی هئایار تسیزی ای تسیزی رتویپماک. دراد یدایز یاهتوافت، دناهدهش فی رعت هئآ یازجا زا اه رتویپماک عون نیا. تساهدهش هتخاس تسیزی یاهمتسسیس و اهدهنی آرف ساسارب هک تسا تاب ساجم ماحنا یارب ییایمیشویب یاهدهنی آرف و اه نیئ تورپ، اهلولس: دهنام یکیژولویب هرهب تاغالطا لاقتنا و شزادرپ یارب اهلولس ییانوت زا الومعم اههئایار تسیزی. دهنکی م هدا فتسا تایلمعم ماحنا و اهدهاد هریخذ یارب اه نیئ تورپ و اهمیزنآ، DNA: دهنام تسیزی یاهراتخاس. دهنربیم رداق اههئایار تسیزی، تسیزی یاهدهنی آرف و اهلولوم نیا قی رط زا. دهنوشیم هدا فتسا ی تاب ساجم **رتویپماک** هلاقم، وکاهر تیاس). دهنشابیم فلتخم لئاسم لح و هدیچیپ تاب ساجم ماحنا هب **(رتویپماک مولع و تسیزی مولع بی کرت رد نیون یدرکیور: تسیزی**

زا یهورگ لاجنیاب. تسین یدیج یه دیپ ناسنا زغم هب اه رتویپماک ندرک هیبش یارب شالت رد ییایزم هب یعقاو یاهنورون اب ناوتیم هک دنرواب نیا رب زنی کپاه زناج هاگشناد یاهرگ شهوژپ. دهنراد دوجو هار نیا رس رب یدایز غناوم هچرگ، دیسر هنیمر نیا.

ییاه رتویپماک تخاس یاهزاینشپ زا یلمعلاروتسد اهرگ شهوژپ زا یهورگ، اکینکتزرا شرازگ هب زا یکی یهت فگ هب. دهنوشیم تیوقت ناسنا زغم یاهلولس اب هک دناهدرک یهت ار تسیزی. تشاد دهاوخ یلعف یاه رتویپماک هب تبسن یفافش ییایزم «یدیئوناگرا شوه»، اهرگ شهوژپ زا یکی و زنی کپاه زناج هاگشناد طیحم تمالس و یسدنهم شخب رگ شهوژپ، گنوتراه ساموت شالت ناسنا زغم هباشم ییاه رتویپماک تخاس یارب هشیمه»: دیوگیم دیج یهلاقم نافلؤم «. تسا اتمه یب ناسنا زغم یروئت هاگدی زا لقادح لاجنیاب، میدرک

هدهنر دوجوم

لماک یاهمادنا یزاسه یبش یارب هاگشیامزآ رد هک دنتسه تفاب زا کیچوک یاهشخب اه دیئوناگرا یاهراتخاس یخرب و مادنا یاهلولس زا یصخش م عاونا یاراد کیچوک یاههراومادنا نیا. دهنباییم شرورپ، یروناج ای یناسنا شیامزآ هب زاین نودب دهنناوتیم اه دیئوناگرا اب اهرگ شهوژپ. دنتسه یلخاد، دهنه ماحنا ار دوح یاه شهوژپ.

دنتسه ناسنا زغم یاهلولس زا هتفای دشر یاه دیئوناگرا اب راک لاح رد وا ناراکمه و گنوتراه تیعضو کی رد هک درک عورش ناسنا تسوپ یاهه نومن زا ار اه دیئوناگرا شرورپ ۲۰۱۲ لاس زا گنوتراه یهطقن کی اب هزادنامه و کیچوک اه دیئوناگرا. دندوب هدهش میظنت یداین یاهلولس اب هباشم یاهراتخاس زا یعونتم دادعت و (رازه ۵۰ اب یرقت) نورو یدایز دادعت اما، دنتسه راکدوخ اب هدهش داجیا. دهندهیم هئآ هب ار یراپ سرطاخ هب و یریگدای ناکما هک دهنراد ار رگی.

فلتخم ییایزم اب ییاه رتویپماک تخاس یارب ناوتیم اهلولس نیا زا، گنوتراه یهت فگ هب و اه رتویپماک هب تبسن ار یرتمک یژرنا دهنناوتیم ییاه هاگتسد نینچ لاثم یارب. درک هدا فتسا و تسا رتویپماک زا رتشیب ناسنا زغم یریگدای تعرس. دهنک فرصم جیار یاه رتویپماکربا یزاب رازه ۱۶۰ یاهدهاد ساسا رب وگافلآ یزاب متیروگل لاثم یارب. دهنکی م فرصم ار یرتمک یژرنا دنک ارچا ار اه یزاب نیا دناوتب ناسنا ات دشکی م لوط یه جوت لباق نامز. دوب هدی شزومآ G0 روتامآ رد ناسنا زغم نیا رب هوالع. دراد G0 یزاب رد یشیاتس لباق درکلمع مه زونه ناسنا لاجنیاب تیاباگیگ نویلیم ۲۵ ات دناوتیم اه نیمخت ساسا رب و دهنکی م لمع بوخ رایسب اهدهاد یزاسه رخیخذ. دهنک هریخذ ار هداد.

رد اه رتویپماک نیا. دهنکی م فرصم ار یرتمک یاضف یروئت رطن زا ی دیئوناگرا یاه رتویپماک لکش هب دناوتیم هئآ یلولس مکارته هک تروص نیا هب تشاد دنهاوخ یدعب هس یراتخاس هدیآ اب تیاهن رد. دریگب لکش اه نورو نیب یرتشیب یاهلاصتا و دنک ادیپ شیازفا یه جوت لباق زغم مه زاب، دهنکی م لمع رتهب اهدهاد دایز رادقم شزادرپ رطن زا یناسنا ریغ یاه رتویپماک هکنیا

درد ایرت هب درکلمع ناویح کی عیرس ییاسانش لثم یقطنم یریگمیصت رد ناسنا

یرم نییوک هاگشناد رتویپماک مولع و کی نورتکلایس دنهم رای داتسا ، لیگ گنیس لاپکوس تی دودحم ار یژرنا فرصم وا . دنکیم یبایزرا ار شنایار عون نیای لیسناتپ یهباشم روط هب ندنل نینچ ناسنا زغم یاهلولس یفرط زا . دنادیم نیشام یریگدای و یعونصم شوه ، شنایار یارب یگربزه اهنت هکیروطه ب دنراد یرتمک یژرنا یاهزاینشیپ و دننکیم یزاسهچراپکی تلوهس اب ار یفیاطو . دندراد زاین حیحص درکلمع یارب کچوک یذغم لولحم کی هب

زا یکی . میراد شپ رد یدایز هار ، تی عقاو هب یتسیز یاهرتویپماک یایؤر ندش لیدبت زاشپ اما ؛ دسرب لولس نویلیم ۱۰ هب لولس رازه ۵۰ زا دیاب اهدیئوناگرا . تسا هزادنا ، مهم تالکشم نژیسکا اریز درک طفح رتمیلیم مین زارترگرب ییاضف رد ار لولس دادعت نیای ناوتیم یتخسه ب قیرزت دن اوتیم لکشم نیای یاهلحه ار زا یکی . دسرب اهنآ زکرم هب یتحاره ب دن اوتیم ییاذغ داوم و دشاب دیئوناگرا لخاد هب تاعیام یدنبلاناک ای

لدابت روططنم هب اهدیئوناگرا اب طاب ترا یرارقرب یارب ار ییاهه ار دیاب نینچمه اهرگشهوژپ . تسای تایح یرما اهنآ یهطفاح دوبهب لیلد نیمه هب . دننک ادیپ اهرتویپماک شور هب تاعالطا لاثم یارب . دننک طفح ار تدمهاتوک تارطاخ دن اوتیم آفرص رضاح لاح رد زغم یاهدیئوناگرا . دننک شومارف ار زیچ همه دعب زور تسا نکمم اما دیهد شزومآ گنوپ یزاب یارب ار اهنآ دیناوتیم نیای . دنتسه اکیلگورکیم یاهلولس دقاف اهدیئوناگرا هک دشاب نیای دن اوتیم هلئسم نیای لیلد نکهشیر ای سپانیس سره لمع و دنوشیم رهاظ زغم رد هک دنتسه ینمیا لولس یعون اهلولس دهدهم ادا دوخ یداع درکلمع هب دن اوتیم زغم بیترت نیای هب و دنهدیم ماچنا ار دئاز یاهسپانیس ندرک

ندوبن ای ندوب هدنز و زغم یاهلولس شرورپ و تخاس یهرا ب رد یقالخا یاهشسرب نینچمه ؟ دننک هب رجت ار درد ای دیاب دوجو هب اهنآ رد یهاگآ یعون تسا نکمم ایآ . دراد دوجو اهدیئوناگرا ار زیچهمه دنتسه شالت رد یتسیز یقالخا نیصصختم اب دوخ یراکمه رد وامیت و گنوتراه **هب قلعتم هدیآ ایآ** هلاقم ، تیموزت یاس) . دشاب هتشان دن یقالخا ررض هک دننک یبایزرا یاهنوگه ب **(؟دوب دهاوخ یتسیز یاهرتویپماک)**

نیناوق و اهدیدپ زا هک تسای نیشام (Quantum computer: یسیلگنا هب) یموتناوک هنیایار [6] شنایار یارب (Entanglement) یگدینت مهرد و (Superposition) یهن مهرب دننام موتناوک کی ناکم دننکیم راک اهرتسیزنارت اب هک یلعف یاهه نیایار اب یموتناوک یاهه نیایار . دنکیم هدافتسا (ایدپ یکیوتیاس) . دندراد یساستواف

هب یهاگن تسای مزال میورب یموتناوک یاهرتویپماک راک هون غارس هب هکنیا زالبق ام راک ساسا و هیاپ هک مینادیم ام یهمه . میزادنیب اهنآ راک یهون و یلومعم یاهرتویپماک اهنآ نتفرگ رارق مه رانک زا هک ۱ و ۰ ینعی ، دنتسه یقطنم یاهتبی یزورما یاهرتویپماک دهدهم ماچنا یفلتخم تابساحم اهنآ یور دن اوتیم هدنزادرب و هدمآ دیدپ یاه نیایار فلتخم تاروتسد ۰ ژاتلو لاثم ناونع هب ، دنوشیم هداد ناشن فلتخم تارادم رد ژاتلو نازیم کمک هب الومعم اهتبی ره رد دن اوتیم و هدوب یضرف اهژاتلو نازیم) تسای ۱ تیب رگنایام ۵ ژاتلو و ۰ تیب رگنایام لیگشت ار تیاب ۱ تیب ۸ ره) دیریگب رطن رد ار فلتخم تیاب ۲ (. دشاب توافتم رازفاتخس دادعا نیای مادکره . دشابیم ۲۳۶ ددع یهدنایام (۱۱۱۰۱۱۰۰) و ۱۷۲ ددع یهدنایام (۱۰۱۰۱۱۰۰) آلثم (دهدیم رد رتکراک کی الثم ، دنوش ریسفت یتوافتم لکشب هب دن اوتیم متسیس تیعضو هب هجوت اب ای یقیسوم کی زایشخب ، هدنزادرب رد لمعلاروتسد کی ، باسح نیشام رد ددع کی ، درو رازفامرن ددعاتتسیفاک اهتبی نیای زایکی ریغت اهنت هک تسای نیایشخب نیای رد مهم یهتکن... و ریوصت . دوش توافتم زین تیب یهعومجم نیای یاهن رادقم هجیتن رد و دنک ریغت الماک هدش لیگشت

دوشیم هعومچم لک تشونرس ریغ ت ثعاب اهتیب نیا زا مادک ره ریغ

ره ینعی، دشاب هتشاد صخشم رادقم کی اهنت هطحل رد دناوتیم تیب ره یلومعم یاهرتویپماک رد (ریداقم نیا زا یکی اهنت) ۱ ای و دشاب ۰ دناوتیم هطحل رد تیب

روآبجعت دیاش، تساجنیمه رد اقیقد یلومعم یاهرتویپماک و یموتناوک یاهرتویپماک زیامت هجو هتشاد ار تالاج غاونا هطحل ره رد دناوتیم یموتناوک یاهرتویپماک دینادب دیاب اما، دشاب تیس). دنمانیم Qubit ارنآ هک ۰ اب ربارب مه و تسا ۱ اب ربارب مه اهنا یاهتیب ینعی، دنشاب (اه نآ زیگنا تریح درکلمع و یموتناوک یاهرتویپماک اب ییانشا هلاقم، یت یآ رایمه

ینعی، 21 نرق یاههتخاس نیرتزیگناتفگش زا یکی اب ار امش ات میراد دصق هلاقم نیا رد هب هارمه یاهنفلت رد هدافتسا دروم یاههذنداردپ هزورما. مینک انشا یموتناوک رتویپماک 5 یفارگوتیل اب ییاههذنداردپ 2021 لاس ات دوریم راطتنا و هدیسر یرتمونان ۷ یراتخاس ربارب نیدنچ زا شیب، کچوک یاههذنداردپ نیا قارغا نودب. دنوش رازاب هناور زین یرتمونان رما نیا. دنتسه رتیوق، دندش رازاب هناور یدالیم 2000 هه رد هک پاتکسد الاب حطس یاههذنداردپ 10 یفارگوتیل اب هک رورس و پاتکسد یاههذنداردپ یارب هکلب لیابوم یاههذنداردپ یارب اهنت هن و ییاراک رد زیگناتفگش تفرشیپ نیا دوجو اب. تسا قداص زین دندش رازاب هناور یرتمونان ۷ و زا کی چه هدهع زا اهنا لچ هک دنداد دوجو یاهدیچیپ لئاسم زونه، یتابساحم یاههذنداردپ تعرس رد رتیساسا لکشم کی، هدیچیپ لئاسم دوجو زا ادج. دیاش. دیآمن رب دوجوم یاهرتویپماک رپوس یگرزب ییاهتکرش هزورما. تسا اهروتسیزنارت داعبا دندش کچوک، یاههشارت تخاس و هعسوت دنور ادپ تسد یرتمونان ۷ یاههشارت تخاس یژولونکت هب رایسب یالقت زا سپ لپا و AMD نوچ نیا رد هک هدش کیدزن یمت داعبا هب اهروتسیزنارت داعبا، رتمونان 10 ریز یاهراتخاس رد. دناهدرک روط هب. دندنکیم ضوع ار یزاب دعاوق و هدرک ادپ یرتشیپ دومن یموتناوک کیزیف نیناوق تروص نیا هک، هدهد ماجنا ینزلنوت رگید روتسیزنارت هب روتسیزنارت کی زا دناوتیم نورتکلا کی لاثم اهشلچ لیدبت دهاشامومع، خیرات لوط رد. تسین یبولطم رما، یتابساحم هشارت کی یارب هدیپ داهنشپ قوف لکشم یارب ار یلح هار هچ امش. میاهدوب نانادکیزیف طسوت، اهتصرف هب لباق تفرشیپ رگید و هدش کیدزن دوخ یاهتنا هب اههذنداردپ یایند ناترطن هب ایآ؟ دینکیم ببقع هب ای و فقوتم هاگچه یژولونکت و ملع! تسا دیعب؟ دندنیبمن دوخ هب ار یاهطحالم زا ار تابساحم هک تسیچ ناترطن، میاهدش دراو یموتناوک کیزیف یایند هب هک لاج. دندرگیمنرب هداس ینابز اب ات دیشاب ام هارمه بلطم نیا همادا رد؟ میروایب موتناوک یایند هب کیسالک یایند. میزادرب یموتناوک رتویپماک و تابساحم ثحب هب، هدیچیپ طباور زا رود هب و

حیاری تابساحم (Conventional Computing)

ماجنا دوخ لیابوم ای رتویپماک طسوت زور لوط رد هک یاهداس یروما دیاهدک رکف لاج هب ات ایآ؟ دریگیم ماجنا امش هاگتسد (CPU) هذنداردپ طسوت هنوگچ، دیهدیم

یضایر هداس تایلمع اهنا یور و هریخ دوخ هطفاخ رد ار (۱ و ۰) دادعا دناوتیم فراعتیم یاهرتویپماک ماجنا روتسیزنارت مان هب ییاهچیویوس طسوت شزاردپ و یزاسهریخ لمع. دندهد ماجنا ار (شزاردپ) تهج راوید یور هک ییاهچیویوس زا یپوکسورکیم یاهخسن دناوتیم ار اهروتسیزنارت. دریگیم دناوتیم روتسیزنارت کی عقاو رد. دیریگب رطن رد، دوشیم هدافتسا اهغراچ ندش نشور و شوماخ روتسیزنارت زا. دوش شوماخ ای و نشور دناوتیم رون هک روطنامه تسرد. دشاب شوماخ ای و نشور مینک هدافتسا (۰) رفص هریخ یارب نآ ندوب شوماخ زا و (۱) کی هریخ یارب میناوتیم نشور

هدافتسا یفورح و دامن، ددع ره هریخ یارب یارب دناوتیم اهکی و رفص نیا زا ینالوط ییاههتشر 01100001 هتشر و A شیامن یارب 1000001 هتشر (ASCII «یکسا» دک دعاوق رد لاثم روط هب. دنوش

نیا زا مادک ره .(دینک هدافتسا کنیل نیا زا یکسا دک لیدبت یارب) .دوریم راک هب a شیانم یارب رتکاراک ۲۵۵ دیناوتیم یتیب ۸ یاهتشر اب هک دنوشیم هدیمن یتیب ای یرنیاب مقرر کی ۱۰ و ۰ رطن رد یتیب ۱ لداعم یتیب 8 ره هک میوشیم روآدای .دینک هریخز ار 0-9 و a-z, A-Z لثم فلتخم دنوشیم هتفرگ .

روتسیزنارت یدادعت زا هک (Logic Gates) یقطنم (تیگ - هزاورد) یاهردم زا هدافتسا اب اهروتویپماک کی تلح یقطنم تیگ کی .دنهدیم ماحنا اهتیب یور رب ار شزادرپ و تابساحم ،دناهش هتخاس تلح هب ار اهنآ سپس .دنکیم هریخز یرتسیجر هب موسوم تقوم یاهطفاخ رد و هدیجنس ار یتیب کی .میهدیم ماحنا دوخ نهذ رد ام هک برض ای قیرفت ،عمج لمع لداعم عقاو رد .دنکیم لیدبت یدیدج هک تسا یقطنم تیگ نیدنچ زا لکشتم عقاو رد ،یکیزیف تروص هب و نییاب حطس رد متیروگل ماحنا ار یصاخ لمع ای هبساحم رادم نیا .دناهداد ار یکیورتکلا رادم کی لیکشت رگیدکی رانک دهیم .

هجاوم لکشیم اب اهروتسیزنارت داعبا یزاسکچوک دنور ،میدرک هراشا هلاقم همدم رد هک روطنامه رد روتسیزنارت عارتخا زا لبق ات .دوریم شیب یدنک هب رتمونان 10 ریز یاهیفارگوتیل رد و هدوب 1947 لاس ،

.دنتشاد یگربزب هزادنا هک دندوب آلخ ییاهپمال ،دندادیم ماحنا ار روتسیزنارت لمع هک ییاهچیوس هه رد .دراد دوج و روتسیزنارت اهدرایلیم ،تسد نخان هزادنا هب هتفرشیپ هشارت کی یور هزورما هب هک ار یبرجت ینوناق (Intel) «لتنیا» گربزب تکرش نارذگاناینب زا یکی روم ندرگ ،1960 روط هب هک دنکیم ینیبشیپ نوناق نیا .درک نایب تسا فورعم (Moore's law) «روم نوناق» دنوشیم ربارب ود ،تبات تحاسم اب هشارت کی یور رب اهروتسیزنارت دادعت هام ۱۸ ره طسوتم .

هچیتن رد و اهروتسیزنارت دادعت شیازفا اب نونک ات 1960 هه رد ،روم نوناق ینیبشیپ اب قباطم هدش مک اهنآ دادعت زا و هدش لح هدیچیپ لئاسم زا یخرب ،اهروتویپماک تعرس و هطفاخ شیازفا ناهج هب ریخا لاس دنچ رد هک ییاهروتویپماکروپوس یتح هک دنراد دوجو یلئاسم نانچمه اما .تسا تخاس دنیآرف ریخا لاس دنچ رد ،قوف بلطم زا ادج .دنرادن ار اهنآ لح ییانوت و تردق ،دندش هضرع شیب یدنک هب و هدوب هجاوم یتالکشم اب رتمونان 10 زا رتمک یاهیفارگوتیل و اهروتسیزنارت یاهراکهار زا ادج .تسا کیدزن دوخ رمع نایب هب روم نوناق هک دسریم رطن هب عقاو رد .دوریم ملع و یسررب ار یموتناوک کیزیف یاهدروکیور میناوتیم ،تالکشم عفر یارب یکیسالک .مینک دراو یموتناوک یایندهب ار تابساحم .

حیرشت ار یمتا ریز تارذ و اهمتا ،یپوکسورکیم یایندهب مکاح نیناوق موتناوک کیزیف و هیرطن ییاراک رگید کیسالک کیزیف نیناوق ،یمتا یاهسایقم رد ،دینادیم آلامتخا هک روطنامه .دنکیم .میرب راک هب ار یدیدج نیناوق ات تسا زاین و هتشدن .

فیط زا یشخب رون عقاو رد .دننکیم فیرعت (هرذ و جوم) هئاگود یدوجوم ار رون ،کیتپا یاهباتک رد دیسرپب دیاش !دشاب دناوتیم مه (نوتوف) هرذ کی لاج نیع رد هک تسا یسیطانغمورتکلا جوم نینچ ریطن موتناوک یایندهب ،هلب !؟دشاب هتشداد تیوجوم ود دناوتیم دجاو زیچ کی هنوگچ یاینده فورعم یاهلثم زا رگید یکی ،رون هرذ - جوم یگاناگود ثحب زج هب .تسا یداع یرما یبللاطم دناوتیم مه هطحل ره رد ،دراد رارق یاهبعج رد هک هبرگ نیا .تسا رگنیدورش هبرگ ،موتناوک کیزیف هدرم مه و دشاب هدنز !

هزورما دندش ثعاب هک تابساحم و رتویپماک مولع تفرشیپ دنور هب راذگ یهاگن دیهد هزاج زاغآ .میشاب هتشداد ،دنوش لیدبت تابساحم ماحنا یارب یدج یاهنیزگ هب یموتناوک یاهروتویپماک (Rolf) «روئاندال فلار» یاهمان هب (IBM) «ما یب یآ» تکرش ققحم و نادکیزیف ود زا دنور نیا

تاغالطا هک درک حرطم 1960 هه رد روئادنال .دوب (Charles H. Bennett.) «تنب سلراک» و (Landauer) دندن ریغت دنناوتیم یکیزیف نیناوق هب هجوت اب هک دنداد یکیزیف یتیهام.

و یراکتسد هطساو هب ،اهرتویپماک هک تسا نیا روئادنال حرط زا مهم رایسب حیاتن زا یکی یاهتمسق هک تسا لیلد نیمه هب .دنوشیم یژرنا نتفر رده هب ثعاب (اهتیب) تاغالطا ریغت تایلمع رگا یتح (GPU) یکیفارگ هشارت و (CPU) یزکرم هشارت ریظن رتویپماک کی رد یشزادرب دنوشیم مرگ و هدرک فرصم یدایز رایسب یژرنا ،دندن ماجنا ینیگنس.

شزادرب تایلمع دنناوتب اهرتویپماک رگا هک داد ناشن ،روئادنال حرط یاتسار رد 1970 هه رد تنب زا روظنم .درک یریگولج یدایز دح هب یژرنا فالتا زا ناوتیم ،دند ماجنا ریذپتشگرب روط هب ار تاغالطا یجورخ نتشاد اب هک تسا نیا هداس یلیخ روط هب ریذپتشگرب تابساحم ای شزادرب رما نیا ققحت یارب .میربب یپ (یدورو یاهتیب) یدورو تاغالطا هب میناوتب (یجورخ یاهتیب) و کیزیف رد .دندن کی راک ریذپتشگرب روط هب هک تخاس یقطنم (تیگ) یاهزاورد دیاب نیرتمهم زا یکی اب ییانشآ یارب .تسا ریذپتشگرب NOT تیگ اهنت کیساک تابساحم -- (CCNOT) یلوفوت ریذپتشگرب تیگ» هلاقم هب مینکیم داهنشپ ریذپتشگرب یاهتیگ یتابساحم ماجنا اب یموتناوک یاهرتویپماک هک دوریم راطتنا سپ .دینک عوجر «هداس نابز هب رد .دند ماجنا دایز رایسب یاهیزرنا فرص نودب ار ینیگنس و هدرتسگ تایلمع ،ریذپتشگرب ییاداناک تکرش تخاس D-Wave 2000Q یموتناوک رتویپماک هک دینادب تسا بوخ هسیاقم ماقم هک Summit رتویپماکرپوس هک یلاح رد .دنکیم فرصم یژرنا تاوولیک 25 اهنت (D-Wave) «وی و د» !درد ار تاواگم 13 یفرصم ناوت دنکیم هدافتسا «ایدیونا» تکرش یاههشارت زا

روط هب ... و یقطنم یاهتیگ ،متیروگل ،تیب ریظن یلومعم یاهرتویپماک یلصا یاهیگژیو رد ،یموتناوک رتویپماک کی عزج نیرتیلصا .دنداد دوجو زین یموتناوک یاهرتویپماک رد هباشم یمک دیاش تیبویک کی درکلمع .تسا تیبویک ای یموتناوک تیب ،تاغالطا شزادرب دحاو عقاو ود زا یکی دنناوتیم اهنت هطحل ره رد کیساک تیب کی دینادیم هک روظنم هدیآ رظن هب مهبم یزیچ ره یتح ای ۱ مه و دشاب ۰ دنناوتیم مه هطحل ره رد تیبویک کی اما ؛دشاب هتشاد ار ۱ و ۰ رادقم ۱ و ۰ هیآ یاهتلاح زا (Superposition) «یهنمهرب» تلاح رد تیبویک کی عقاو رد ! ۱ و ۰ نیب یرگی د یهنمهرب تلاح تروص نیا رد ،درک یریگهزادنا ار نآ دیاب تیبویک تلاح ندش صخشم یارب .تسا ره رد تیبویک کی هک ییاجنآ زا ،دوشیم رهظ ۱ ای و 0 رد یلامتحا کی اب تیبویک و هتخیر ورف ،(۱ و 0 یاهتلاح زا یهنمهرب) دنک هریخذ دوخ رد نامزمه روط هب ار یفلتخم ریذاقم دنناوتیم هطحل دنناوتیم ،اهتیبویک شزادرب ماگنه هب یموتناوک رتویپماک کی هک تفرگ هجیتن ناوتیم و شزادرب لمع هک یلومعم یاهرتویپماک فالح رب عقاو رد .دنک شزادرب نامزمه تروص هب ار تاغالطا ار تابساحم دنناوتیم یموتناوک یاهرتویپماک ،دندیم ماجنا (Serial) «یرس» روط هب ار تابساحم تبسن تابساحم ماجنا رد ار یدایز رایسب تعرس رما نیا .دند ماجنا (Parallel) «یراوم» تروص هب یاهتیگ هلیسو هب یلومعم یاهتیب هک مینادیم .دروآیم ناغمرا هب یلومعم رتویپماک کی هب یموتناوک یاهتیگ طسوت اهتیبویک ،زین یموتناوک یاهرتویپماک رد .دنوشیم شزادرب یقطنم لوحت (Quantum Operators) یاهروتارپا ای رگلمع عقاو رد یموتناوک یاهتیگ .دنوشیم شزادرب تلاح کی رد و هداد ماجنا ار کی هب کی تشاگن کی ،یصخشم نامز تدم رد هک دنتسه یناکی ینامز هب کی یتشاگن ،یموتناوک یاهتیگ هک ییاجنآ زا .دندن کی لیدبت یرگی د تلاح هب ار یموتناوک هلاقم ،سردارف تیاس).تسا ریذپتشگرب اهنا طسوت هدش ماجنا تایلمع ،دندیم ماجنا ار کی

(هداس نابز هب یموتناوک رتویپماک)

شرح اَب م رد ی تَخ ان ش م و ل ع ی ه ق ف

باصعا ماسقا: همدم

هلمح ای ندرک رارف یارب الٹم- کی تاپمس باصعا. تسا روج دنچ: دراد فلتخم یاهمس، ندب باصعا تسادج شلیلحت مادک ره اه نی [1] کی تاپمس اراپ ای- ندرک

ی بصرع هاگتسد) کی تاپمس اراپ و (SNS) ای (Sympathetic nervous system) کی تاپمس باصعا [1] نی. دهدم مظن سفنت نازیم و نوخ راشف هلمح زا ندب زا یصاخ یاهشخب درکلمع هب (راتخم دوخ اهنآرد یشقن هاگآدوخ روطب صخش هک نی نودب ینعی، دنکیم راک راکدوخ روطب متسیس ار ندب هاگتسد نی. دنکیم میظنت ار دربن ای زیرگ یاهسپ کی تاپمس هاگتسد. دشاب هتشاد زاین یلمع ماجنا هکیم اگنه. دنکیم هدامآ طیحم هوقلاب یاهدیدهت اب هلباقم و یژرنا فرص یارب نوخ نایرج شیزافا، سفنت نازیم شیزافا، بلق نابرض شیزافا اب کی تاپمس هاگتسد، دشاب هزاجا ندب هب نی. دهدم ناشن شنکاو مشچ کمدرم عاستا و قرع حشرت ندرک لاعف، تالضع هب دیاب ام، دراوم یخرب رد. دهد خساپ عیرس، دراد دوج و یروف مادقا هب زاین هک ییاهتیعقوم رد ات دهدم. مینک رارف رطخ زا تسا نکمم دراوم یخرب رد هک یلاح رد، مینک هلباقم دیدهت اب و میتسیاب

یم اگنه. دنکیم کمک یکیزیف ریبادت و ندب یعیبط درکلمع ظفح هب کی تاپمس اراپ هاگتسد و هداد شهاک ار تالضع هب نوخ نایرج و سفنت، بلق نابرض هاگتسد نی، دش فرطرب دیدهت هک تحارتسا تلاح هب ار ندب دهدم هزاجا کی تاپمس اراپ هاگتسد. دنکیم ضربقنم ار مشچ کمدرم یط ار ندب درکلمع: تسا نی کی تاپمس اراپ باصعا راک یلک روطب و. مینا درگرب یعیبط میمرت و تظفاحم کی تاپمس اراپ باصعا هفیظو الومعم. دنکیم لرتنک یلومعم ییاهتیعقوم (یزاجم رتکد تیاس؛ هداس نابز هب کی تاپمس اراپ و کی تاپمس باصعا هلاقم). تساهم ادنا

ی اوق ؛ناسنا یلمع ی اوق

ناسنا یکاردا

الاب ار تتسد دیوگیم هک اجنآ -غامد یاهنامرف یهوق؛هدننک لمع یهوق نیا هک دن هدرك فشک نآل رشق -تسا کرد شرکاک، تسین نامرف رگید شرکاک هک [1] زغم رشق نآ اب -نکب ار راک نیا ای ربب هب، دنراد ریثأت رگیدمه رد نآ اب نیا دننکیم-تسانعم کرد؛تسا بللطم کرد شرکاک، یرتسکاخ نیا زغم رگالسا هک دوشیم حضاو ناشیارب درک تفرشیپ یتقو. دنابط ترم رگیدمه اب انعم مامت لاعف السا دنکب دهاوخیم ار یزیچ کی کرد هک زغم رگیدرشخ، دهن، شنکاو و شنک رد ار نامرف دنک کرد زغم یهوقنم نآ ات دنک کی رح دیا اب هلامع یهوق. تسا هدشن

زکرم، خم رشق. دناشوپ یم ار زغم حطس تسا یرتسکاخ هدام سنج زا یکزان هیال خم رشق [1] نیا یاه یگدروخ نیچ هک دشاب یم زغم رد یسح تاغالطا شزادرپ زکرم و ندب یدارا تالامغا زا یرایسب لیکشت زغم یبصع یاهلولس زا هیال نیا. دینام یم کمک یسح تاغالطا رت هب شزادرپ هب هیال نآ هدنهد لیکشت یلولس مسج عمجت، خم ینوریب هیال نیا ندوب گنر یرتسکاخ تلغ. تسا هدش ۴ ات ۲ نیب یتماخض اج همه رد آب یرقت اما تسا توافقتم زغم فل تخم یحاون رد نآ تماخض. دشاب یم دراد رت میلیم.

زا زین ناسنا (cognitive) یتخان ش یاهراتفر. تسا ناسنا یدارا یاهراتفر هیلک لوئسم زغم رشق دنریگیم همشچرس ناگرا نیا.

لمع رب عرفتم تاکاردا

دتفین هار هچب ات ،دنکن تیلعاف شدوخ ات ندب هک تسنا نیا ،یتخان ش مولع نیا. یاهه یاپ زا یکی مولع مه بللطم زا یکی [1]دوشیمن لصاح اهزیچ یضعب آلصا دنکن یندب ار ییاهراک کی و الصا ار اهزیچ یضعب راکرخ آت ،دشاب هداتفا یاهچب رگا .تسین کرد شاهمه ینعی .تسنا یتخان ش وا یه لاعم یهوق یتقو .دوشیمن لصاح وا یارب یتخان ش یاهه دی یضعب ینعی ،[2]دنکیمن کرد .دنکب کرد ه لاعم نیل قی رط ریغ زا دوب لاجم هک دنکیم کرد ار ییاهزیچ وا یه مآل ع یهوق ،دش لاعف

اهدعب یلو ،تسنا ندب تاکرح میظنت طقف هچم راک هک دندرکیم روصت اهلاس نادنمشناد [1] .دراد یمهم شقن مه یریگدای رد هچم هک دش صخشم

یمهم تافاشتکا و دنتشاد زکرم ت هچم رب رنیال نلآ و رنیال اتیرنه مان هب ینادنمشناد .دوشیم کی رحت هچم ،ندرک یزاب ماگنه رد:هک دندش هجوتم اهنآ.دندرک

خم رشق هب ار اهنآ هکلب ،دننکیم هچم لخاد ار خم رشق تاعالطا اهنتهن اهتشر نیا رد دنم تردق نینچ یطابترا ارچ رسپ ،دوب یتکرح درکلمع هب رصح نم لاسرا نیا رگا .دننادرگی مزاب درک تبات ،دنل تروپ هاگشناد سان شبصع ،ود تربار؟ تسنا هدشع یزوت زغم یحاون مامت رد تهج ود ره .دوب هدی دبیسآ وا نارامیب زا یکی یهچم .دنراد کی دزن یطابترا مه اب **رکفت و تکرح** هک بیترت نیدب .دوب هدش لکشم راجد (رکفت و یریگدای)شای یتخان ش درکلمع هک دوب نیا روآتفگش .دنک راکنا ار رکفت و تکرح نیب طابترا تسناوتن یسک رگی

یهیقب هب هچم زا ،یبصع یاهرات لخاد یاهکرحم؟ دراد یریگدای رد یتیمها هچ یزاب و تکرح اما ظفح هب اهشنک نیا. دنوشیم شپسپ و سح رشق و ییانیب متسیس هلمجرا ،زغم یاهتمسق ییاه یزاب هک تسنا تلغ نیمه هب .دنکیم کمک تاکرح یگنهامه و لمع هب رکفت لیدبت ،لداعت دندنمشزرا رایسب دننکیم کی رحت ار یلخاد شوگ تکرح هک ندروخ تلغ ،ندروخ بات نوچ

زغم زا ییاهشخب هب هچم زا ار یریسم ،وا نانکراک .درک فشک رگی یطابترا کی رتسنا رتیپ شزادرپ ار تکرح هک زغم زا شخب نآ هک نآ بللاج. دراد شقن ییاضف کرد و هجوت ،هظفاح رد هک دنتفای و ینیلاب ،یسالک تاقیقحت عقاورد. دنکیم شزادرپ ار یریگدای هک تسنا یشخب نامه ،دنکیم نیب هک دنرواب نیا رب همه و دننکیم تیامح هجیتن نیا زا هک دراد دوجو ینیداینب یتخان شتسیز لکشم راجد ام تاکرح رگا هک :دهدیم ناشن تاکیسرپ. دراد دوجو یگنتاگنت یهطبار تکرح و رکفت رد یزاب شقن هلاقم). دننکیم همطل زغم رگی قطانم اب نآ تاطابترا و هچم ،دندش (سیردت شور تیس، یریگدای

و یندب یاهتیلعاف ریثأت یسررب» لیبق زا یتاعوضوم اب هنیمز نیا رد یددعتم یاه شهوژپ [2] رب یتکرح-یکاردا یاهترامه یشخب رثا» ای «یضایر میهافم یریگدای رب یتکرح-یکاردا یاهترامه هک تسنا هتفرگ تروص «صاخ یریگدای لال تخا یاراد نازوم آشناد یضایر و نتشون ،دندواخ درکلمع

تسا هدهاشم لباق تنرتنی ارتسب رد.

ل ا ث م

ی گ ت خ پ و ج اودزا

ندش داماد ار شه ار هک تسه ییاهی گتخپ کی لاعت م یادخ دنتفگی م تسا مدای یرهطم یاقآ موحرم زا [1]. درادن هار اه نی و هقفا و ملعا؛ منورق و راصعا یهغبان نم دیوگب یسک. تسا هداد رارق ج اودزا و لد و نتشاذگ راب ریز هناش، نداد نت یزیچ هب شه ار؛ تسا لمع شه ار اهزیچ یضعب. تسا نی شه ار. تسا نداد

رفمه رتسم تارطاخ

باتک هک دندرکی م حیرصت -دنتفگی م، دندرادی یاههشدخ باتک نی رد مدیدی اهیضعب ولو- اقاآ جاح لاس نیدنچ زا دعب نم، دندوب هدرک رارکت سرد زا لبق ار نی اقاآ جاح ردق نآ. دراد قدص دهوش، رفمه یکی دندرکی م رارکت اقاآ جاح روط نی. ما هدناوخ هکنی لثم ار شرخآ ات لّوا مدیدی، مدنواخ ار باتک نی ایاناتی رب دیوگی م، رفمه، سوساج دوخ نآ دوب هتفگ هک دوب نی مه دندومرفی م هک شای یاهزیچ زا وحن نامه ناشندی شوپ سابل وحن، [2] دنتسشن رفن ۵ مدیدی مدش دراو یقات کی متفر، متشگرب نم هب. مدوب هدی م الس دالب رد رگیدی یاهاج رد و لوبناتسا رد هک دوب ییاملع ندی شوپ سابل هدی سرپ اج نامه هک یتال اوّس، مدرک بجعت مدی سرپ تفگی م. سرپب یهوخیم هچ ره اه نی زا تفگ درک هفاضا نآ هب مه هملک کی طقف. داد بابوچ اج نی مه نی دنتفگ اج نآ رد هک یبابوچ نامه مدوب و یفنح لئاسم یوگخسپ هک دندرکب راک یاهتشر رد و دندورب یحیسم دنج هک دوشیم، روظنم. [3] دندی حیسم اه نی هک دمهفن سک چی ه و اهنآ دوخ لثم دنشاب اه نی و یلبنح

سالک رد ای، دنا هتفرگ دای ار راوی طوط یاهبابوچ. تسا کی سالک یاهبابوچ، اهبابوچ اه نی هتبالا یسک نآ اذل و. تسا نیدلای هقفتلا زا ریغ، نی. دندیوگی م دندلب ار شیربک و یرغص لالدتسا دوشب لاعف ییاهنارحب رد، وانهذینعی. درادن میوگی م ام هک ار یزاکترا نی، تسا ندنل رد هک هطحال. دوشیم رهظ اج نی مه توافت. دناوتیم، دنک رپ ار لودج یهناخ کی. اّلخ نآ هکنی یارب همه دوشب هتخپ صاخ ترارح یهچرد اب ّیلوا داوم زا هک یخوبطم یاذغ کی رگیدی ترابع هب. دندیکی م. تسا یغنصت زیچ کی. تسین روط نی، مه اب

حالصا هب رتشیب هکنی یارب هک دّرجم کاپ دارفا هک تسا هداد ناشن یعطقی یلیخ یاههبرجت [1]، دناهدرک سفن هدهاج رمع کئی و دناهدرک ج اودزا هناهب نی هب و ناووع نی هب، دندرب ناشدوخ سفن و. دینکن امش، میدرک ار راک نی ام دناهتفگ نارگید هب و دناهش نامیشپ رمع رخآ رد ناشب لعا آلوا فراغ دندوب فوسل یف و میکح، دندوب دهتجم لوصا و هقف رد، دندوب اّل م اعقاو هکنی اب ایانات اه نی رد ییاهیم اخی و یناوچ و یگچب هیحور کئی زاب یگلاس داتشه رد اّل ثم و رمع رخآ ات، دندوب نی رد تلحاح نامه ینی بی، دراد ناوچ کئی یهگ هک یصاخ یکبس تلحاح کئی اّل ثم. تسا هتشاد دوجو لیکش و ج اودزا و ترپ رد زج هک تسه یگتخپ کئی هک دهیم ناشن نی و. تسه هلاس داتشه مدآ ادیپ بش زامن اب، دوشیم ادیپ سفن اب داهج رد، دوشیم ادیپ سردم رد، دوشیم ادیپ هداوناخ چیه اذل و دروآ تسد هب دیاب اج نی مه زا طقف ار نی. دوشیم ادیپ مه ناکی نی هب تدارا اب، دوشیم

رد اعقاو رگا، ديايې رد لمډا ناسنا ځي تروص هې لانېدراک اي شيشک ځي هک دوشېمن تقو ناکما ینعې؛ درېدېمېن نېشناج هک تسایلماع ځي شيوخ مه داهج... ددشاب قداص شيوخ ېلانېدراک. ددشاب روج ځي هېحور رطن زا، هديدن داهج ناملسم نمؤم ځي و هتفر داهج ناملسم نمؤم ځي هک درادن ميريگې رارق طيارش نآ رد رگا مېنادېمن و مېاهتفرگن رارق هک ام -درېگې رارق طيارش رد ناسنا مېمصت ديايې هاطحل رد، هديشک هچلسا يو يو هې وا و تسوربور ېسک اب هک -ديآيم رد بآ زا هچ و نيد رطاخ هې ار شيوخ گرم هاطحل نآ رد هک ددشاب اچرباپ و تېبات نانچ شایناميا روش، درېگې هتخاس رگي ديايې هاطحل زا، تساهتخاس لماع نيا زا هک یراک. دزادنيې گرم هادزا ماک رد شناميا ناوړ (941-942: ص 22، ج 22)، (مالسا رد تېبرت و مېلعت) یرهطم دېهش داتسا راثآ هومجم). تسېن ېصوصخم ېگتخپ نآ دنکن ېط ار نآ سالک ناسنا ات هک دنتسه لماعو ېضعب؛ تساروطنېا ناسنا فالخرب. تساسدقم هېنج دنچ زامالسا رطن زا چاودزا آلثم. دنکېمن اديپ، دنک اديپ ديايې هک ار لئاق سدقت لهأت ېارب مالسا اچ. دراد سدقت لهأت مالسا رد، دراد سدقت نآ رد دّرجت هک تېحېسم لامک عون ځي و ېگتخپ عون ځي. تساناسنا حور ېتېبرت هېنج شسددقت دراوم زا ېکي؟ تسارمع رخآ ات نز ځي اي درم ځي رگا ینعې. دوشېمن اديپ لهأت هليسو هې زج هک تسه ناسنا حور ېارب هدهاجم و هېقارم هې، درېگې هزور، دنواخې زامن، ددشاب تضايړ ار شرمرع مامت هکنيې ول و دنامې دّرج لهأت هک تسانېا شتلعل و تسه درجم مدآ نيا حور رد ېماخ عون ځي لاج نيې رد، دنارذگې سفن اب تاهج زا ېکي و دنادېم تنس ار لهأت مالسا هک تسانېا. دّرج درم هچ ددشاب دّرج نمز هچ؛ تساهدشن لهأت م رگا ام دنيوگې صاخشا ېضعب تسانکمم. تساناسنا حور ېگتخپ و تېبرت رد ريثأت نآ، ددرک رسمه رايخا، لهأت هليسم، هن. مېنامېمن ېقاب تېوزع لاج هې هرخآلاب ېلو مېتسېن و هتخپ ار ناسنا حور هک تسانادنزرف لېباقم رد ندوب دهعتم دعب و رسمه ځي لېباقم رد ندش دهعتم هې مادک ره، تسارثؤم ناسنا تېبرت رد هک ېلماعو. دوشېمن شنيشناج رگي دزيچ. دنکېم لمډا یرگي دزيچ هک دنتسه ېلماعو مه داهج و ترجه. درېگېمن ار یرگي ديايې ماج مادک چېه؛ تسارثؤم دوح ېاج یرگي دزيچ (596: ص 23، ج 23)، (يونعم ېدازآ) یرهطم دېهش داتسا راثآ هومجم). درېگېمن ار هانآ ېاج

خيش هماج ېمود؛ تفگ ېم نخس ېسېلگنا و ېکرت هې هک ېنامثع ناطلس هماج رد ېکي [2] ېرابرد ملاعکي دننام ېمراهچ و دوب سراف هاش دننام ېموس؛ دوب هدرک نت هې ار لوبناتسا مالسال (48 ص، رفرمه رتسم تارطاخ؛ اديپان ېاه تسد) فچن رد هغيش ديلقت عجرمکي نوچ ېمچنپ؛ هغيش

م تفگ. مدرک لاوس ېلدب نيا زامدوب هديسرپ فچن رد ديلقت عجرم زا هک ار لئاسم ېخرب نم [3] و ديشيدنا ېکدنا ېلدب؟ مېگنچې بصرعتم ېنس تموکح نيا اب نايغيش ام تسازياي ايا! اقآ نيا زاما. دندربان ناناملسم اريز؛ تسين زياي اه نآ اب گنج دنتسه ېنس هک ليلد نيا هې: تفگ و فورعم هې رما تېباب زانېا و تسازياي اه نآ اب گنج دننک ېم هچنکش و رازآ ار تما نانآ هک تهج ېم ناشياهر دوح لاج هې دنديشک تسد نوچ و دنديشکب ام رازآ زاتسد ات تسارکنم زانېه ېتح و اه هچوک، اه نابايخ، فيرش نحص اچ سې؛ تسين ناميا زانگزيکاپ رگم اقآ م تفگ.... مېنک مک، بآ هک مېنک هچ اما تساناميا زانگزيکاپ ديدرت ېب تفگ تساهدولآ هنوگ نيا هېملع سرادم ېاه باوج نوچمه اريز مدمآ تفگش هې لدب ېاه خساپ زاندهد ېمن ېگزيکاپ هې يشزرا، تموکحو تسا «دهد ېمن ېگزيکاپ هې يشزرا، تموکح» هک هلمچ نيا اما ېتساک و مک چي هې ندوب دوب فچن رد عجرم (49-50 ص، نامه). دوب وادوخ زان

باب سا زا ؛عرش هب لمع زاگ ترا یری گ لکش

زاگ ترا .دراد تاجرداً عقاو ،هکلم هک تسا نیا ،تسا یناسف ن ت اکل لم طب اوض رد هک ییاهزی چ زا یکی .دراد فعض و دادتشا هک تسا دحاو نأش کی هب طوبرم تسا یهاگ

یروصت نآ اب م ناوتیمن هک دراد یریگی تاجرد روح کی ،دراد فعض و دادتشا تاجرد ،هکلم هکنیا زا ریغ یسراف طیحم رد هک دنتسه اهضعب دینی بب .مراذگب فعض و دادتشا ار شمسرا ،مراد نآلا هک ار دوصقم آلاماک ،دننزیم فرح هک اهسراف اما .دنزب فرح یسراف دناوتیمن دننک یراک ره نآلا ،دندم آ ؛درادن ار یسراف نابز شویوگ یهکلم اما ،درک ادیپ ار یسراف نابز مهف یهکلم نآلا .دمهفیم .دوشیم یوق مک مک ،تسا فیعض نیا مییوگب هک تسین فعض و دادتشا

نتم تسا لاس دنچ مییوگیم .دسیونب دناوتیمن اما ،دناوخیم ار نتم یتحار هب دنتسه یناسک نیرمت ار نتشون ،هن دیوگیم ؟یسیونب یناوتیمن چی مییوگیم .لاس ۷۰ دیوگیم ؟یناوخیم نأش ود !دوشب دیدش ،فیعض نیا هک سیونب مه مک مک بخ ،یناوخیم یراد ار هتشون رخآ .مدرکن رد الاح .دوشب یوق هک ینأش کی هن ؛تسا حور نأش ود نتم ندناوخ اب ،تسد اب نتشون ینعی .تسا **عُرشتم ات** ینعی .دوشیمن ،یسیونن ات هک میراد یتایزاگ ترا لاصا هک تسا یهاگ یعرش لئاسم لوضف ،ماهندنار تسد رانک تسا لاس ۵۰ نم رخآ دییوگیم امش .**دیآیمن ینکن لمع ات ،یشابن** ،دنک یگندنار دهاوخیم یتقو صخش نیا هکنیا رد .مدید ار وا یاپ و تسد مدرکیم هاگن هشیمه ،مدوب ار نیشام تحار رگید ،دش دیدش یلیخ ندرک هاگن یتقو نآلا اما .میرادن کش تسا ناسآ شراک .تسین ندرک هاگن رد هک دوشیم هداد وا هب ییاهزی چ کی لمع رد .هن ؟دَرَبیم