

# [هد]

- [هد]
- [هغیش نایم رد فحصم هب مارتحا]

# [د]

تسا هدش هتشون **ZYGORAT** طسوت لصا رد  
دنیامرف یم رگی دییاج رد هیلع هللا ناوضر یسلجم همالع هک ارچ  
**رپیغتلاو ناصقنلاو دایزلا نع "نوظفاحل هل ان او" نآرقلا یأ "رکذلا انلزن نجن ان"**  
**ال و سرردنی الو هلاطب! مهنکم ی الف نیکرشملا دیک نم مطفحن : لیکو ، فیرحتلاو**  
نوظفاح دمحمل ان او : ینعمل : لیکو ، یسنی  
۱۱۳ ص ۹ ج راج

[1] تسامجم تاصیخلت هک تسام ۸۲ حفص همادا نیایلب

ار نآرق رهوج ات ام هک تسام نیادیکنیم لح هنوگچ ار تاضقانت نیادیوگی میاهدع هکنیایلمر و  
تسامنضقانت ، تقیقح رد یلو مینیبیم ضقانت ار روم نیامیسانشن

شخب رگا! تسامحضاو یامن ضقانت کی اما دنسانشیم ار مارگولوه همه هزورما ، داعبتسام عفر یارب  
بانج لوق هب هک ، روسحتاوف و عطقم فورح! تسین شخب ، تسالک رگا و تسین لک ، تسام  
زانآرق و دنتسه باتکلاما تسامالسل هیلع نینمؤمل ریما باحصاصاوخ زاهک عقالع نب دیعس  
هسدنه هبش یاج هب دوخ نطاب رد میریگب ضرف رگا ، مدرؤا ار شترابع و دوشیم جارختسام اهان  
روکذم ضقانت ، دربارب لک و عزج امئاد هک دنشاب هتشاد [2] یلاخرب هسدنه هبش ، حیحص  
!دش دهاوخ امن ضقانت

دنیامرفیم یسلجم همالع هک تسامباتک ۸۲ ص رد ترابع نیایادتب . نیایلبامجم تاصیخلت [1]

اورفک نیذلا نولوتی دوهیلا نم یأ مهنم اریثک یرت یلاعت هلوق یف هللا همحر یسربطلالاق و  
هللا لوسریلع نیکرشملا اوشاحتسام نیح هباحصا و فرشألا نب بعک کلدب دیری ؤکم رافک دیری  
رم امک ص

مهاییند نم اوبیصیل مهءاوهأ مهل نونیزی و نییرابجل کولمل نولوتی ع رقابلال رفعج وبأ لاق و

(82 ص ؛ 9 ج ؛ (توریب - ط) راوناألا راجب) ... ؤریحب نم هللا لعج ام یلاعت هلوق یف و

نیایا شخب ره ندرک گرزب اب هک تسامسدنه یراتخاس ، (Fractal: یسلگنا هب) لاتکارف [2]  
لاتکارف رگی دییراتفگ هب . دیآ تسد هب نیتسخن راتخاس نامه ، نیعم تبسن هب راتخاس  
هدی ناسکی کیذن و رود زالا لاتکارف . تسامدنامه شالک اب نآ زالا شخب ره هک تسام یراتخاس  
یاهانایار کیفارگ رد مهم یاهرازبا زایکی اهلاتکارف . دنیوگ **یدننامهدوخ** یگژیو نیاهب . دوشیم  
درک اهانآ زایرایسب یاههدافتسام ناوتیم و دنتسه

یراذگمان

رگنایب هک تساهدش تفرگ هتسکش ینعم هب fractum ای fractus نیتال هژاو زا fractal لاتکرف ار لاخر ب هژاو یسراف نابز ناتسگنهرف ،تسا -یندششخ- ینعی نآ یلصا یاههسانش زا یکی هب خرب هژاو زا هک تسا هدرک بیوصت ار یلاخر ب هژاو یلاتکرف هژاو یارب نینچمه و هدرک بیوصت ینعممه لاتکارف هژاو اب و تساهدش لیکشت (لاگنچ دننام) لا- دنوسپ و تمسق و شخ ینعم .تسا

## فشک

دش یضایر یایند دراو **وربلدنام** **آونب** یوسنارف نادىضایر طسوت ۱۹۷۶ لاس رد لاتکرف هژاو ساقم اب هاگره هک تفایرد ،درکیم شهوژپ سیلگنا لحاوس لوط نوماریپ هک یماگنه **وربلدنام** (یکیو تیاس).دشاب رتکچوک ساقم هک تسا ینامز زا رتشیب دوش هتفرگ هزادنا لوط نیا گرزب (ایدپ)

قباطم یمظنم یسدنه لاکشآ رشب تاعونصم زا یرایسب و تعیبط رد یکیزیف یاهمتسیس بلغ ،فیصوت یارب یدودحمانآ بیرقت یاهشور یلاتکارف هسدنه ،دنرادن یسدیلقا درادناتسا هسدنه تالداعم زا هدافتسا اب ناوتیم ایآ اما ،دنکیم هئارا یعیبط یاهددپ نیا ینیبشیپ و شجنس نیرتمهم و مینکیم ثحب روهشم لاتکارف راهچ هرابرد ،همادا رد ؟درک فیرعت ار ناچ لک یضایر .دنشاب دیفم لمعل فلتخم یاههزوح یارب دناهدش بجوم هک میهدیم حیضوت ار لاتکارف یاهیگژیو

یلاتکارف هسدنه ،دنیوگیم لاتکارف اهناآ هب هک دنتسه یریواصت بوزجم دارفا زا یرایسب هدنکلسک و هدیچیپ یاهلومرف ار ناآ هک تسا تایضایر هرابرد مدرم لومعم روصت زا رتارف کی زج یزیچ اهلداعم هک دهیم ناشن و دزیمآیم رد رنه اب ار تایضایر ،هسدنه نیا ،دننیبیم یاهفیصوت نیرتهب هک تسا نیا ،دنکیم رتبادج ار اهلاتکارف هچناآ ،دنتسین ددع وعومجم تادوجوم زا ییاهشخ اب ای اهوک ،لحاوس دننام ،یعیبط یاهددپ زا یرایسب یارب دوجوم تایضایر .دنتسه هدنز

زا لبق اهتدم دارفا یخر ب اما ،دراد هنایار و یروانف اب یکیدزن طابترایلاتکارف هسدنه هچرگا رد هک دندوب ییایناتیرب نارادربهشقن دارفا نیا .دندوب هدرک راک لاتکارف یور رب هنایار غارتخا ساقم رد هشقن کی یور هک یلحاس طخ .دندش ورهبور لکشم اب سیلگنا لحاس لوط یریگهزادنا تایئرج اب و قیقدهشقن کی رد هک دوب یلحاس طخ لوط زایمینآ بیرقت ،دوب هدمآ تسد هب گرزب و رتقیقد یلحاس طخ ،دندشیم رتکیدزن رگیدکی هب هشقن ود نیا هچره .دوب هدش یریگهزادنا یاهیگژیو نیرتیلصا زا یکی هک دندوب هدرن پ هتکن نیا هب اهناآ .دشیم رتینالوط .دناهدرک فشک ار اهلاتکارف

## لاتکارف یاهیگژیو

(Non-integer Dimension) حیحصریغ دُغُب و (Self-similarity) یهباشتدوخ ،اهلاتکارف تایصوصخ نیرتمهم زا دروم ود .تسا اهناآ (integer Dimension)

کچوک گرب ره لکش هک دیوشیم هچوتم ،دینک تقد سخرس گرب هب رگا ؟تسیچ یهباشتدوخ اما دوخ هیبش سخرس گرب هک تفگ ناوتیم و تسا سخرس گرب لک هیبش (رتگرزب گرب زا یشخب) ییامنگرزب اهراب و اهراب ار اهناآ دیناوتیم :دراد دوجو زین اهلاتکارف یارب دروم نیمه .تسا سخرس .دینیبب ار لکش نامه ،هلحرم ره زا دعب و دینک



داعبا اب یئایشا اب کیسالک هسدنه .تسا رتراوشد یمک لاتکارف دعب ندوب حیحصریغ حیضوت دننام یدعبود هحفص یاهلکش و اهینحنم ،یدعبکی طوطخ ،یدعبرفص طاقن :دراد راک و رس حیحص یعیبط یاههدیدپ زا یرایسب ،لاح نیا اب .اههرک و اهبعکم دننام یدعبهس ماسجا و ،اههریاد و اهعبرم کی هک یلاح رد ،نیربان .درک فیصوت رتهب یباسح ددع ود نیب یداعبا زا هدافتسا اب ناوتیم ار هتسب ینحنم و هدروخ چیپ هزادنا نامه هب اضف هکنیا هب هتسب ،تسا کی میقتسم طخ کی دعب رپ ار هحفص کی حطسم لاتکرف هچره .تشاد دهاوخ ود ات کی نیب یدعب لاتکارف ینحنم کی ،دوش یداعبا هب «یناتسهوک لاتکارف هرطنم» ،بیترت نیمه هب .دوشیم کیدزن ود هب نآ دعب ،دنک زا هدی شوپ گرزب هپت کی زا هک لاتکارف هرطنم کی دعب ،نیربان .دسریم هس ات ود نیب راومهان حطس کی لماش هوک رگا اما .دوشیم کیدزن ود هب ،تسا هدش لیکشت کچوک و زیر یاههپت ،سردارف تیاس).تشاد دهاوخ هس هب کیدزن یدعب ،دشاب طسوتم هپت یدایز دادعت زا لکشتم (هداس نابز هب ؟تسیچ لاتکارف هلاقم

# نایم رد فحصم هب مارتحا [هعیش]

دننکیم رکذ ار فیرش فحصم هصاخ لئاسم و ماکحا دروم اهه رد هعیش یاملع

، دنامیم یقاب نمؤم یارب ندرم زا سپ هک تساهیراج هقدص هک فحصم تباتک تلایضف زا

، تساهتدابع هک فحصم هب هاگن زا

، تراوط نودب فحصم سم تمرح زا

، ندش سجن تروص رد نآ ریهمات یروف بوجو و فحصم سیجنت تمرح زا

، فحصم عیب مکح زا

، گرزب رسپ یارب فحصم ثرا

، فحصم نییزت

، فحصم قیلعت

، فحصم صوصخ زا نآرق تئارق

، [1]... و، فحصم هب هراختسا

## [یسلجم همالع مالک]

دنادیم رفک بجوم تناهادصق هب ار فحصم ندرک ترپ هدق یسلجم همالع یتح

و، لجرلاب میړکال فحصم لایطوک، دادترالاجوی لامعأ باکترا و  
[2]هیرم.

درک هفاضا ناوت یم دراوم نیا هب [1]

ن: آماکحا و فحصم عبات روم. ۱.

تال آ هكلب ، فيرش فحصم طخ اهنت هن هك تسا يا هزادنا هب نانا ملسم نايم رد فحصم مارتحا ، نأرقلا ةباتك ادع ام اهب دارملا و: . اياهتشون زج هب ، بلاق و دلج ، قرو دننام نأرق ازا عومجم) فحصم نيبناجال نم قاروالا ناطفحت نيتلل نيتفدل فئاللا و سيكلا و دلجال و فالغل : ليق نم رد بلطم نيا . دراد تمرح زين نأ هي شاح و (عومجملا هب دشي يذلا طيخل و قاروالا عمجي يذلا ديدحل و : زانترابع هك دوش يم نايمان يددعت مهق ف ماكحا :

فحصم يصاصتخا تالآ ندرک سجن تمرح (فلا

فحصم فالغل و دلج زانتراسان هلازا يروف بوج و ب)

١٤ : دلج و ٢٧٨ ص ١٠ ج ، يمالسالاهق فالاهعوسوم) ربكا ثدح هب ثدحم يارب فحصم تالآ سم تهارك (ج ٣٨ : هحفص

## ٢. رفاك تسد رد فحصم نترفرگ رارق تمرح

يتح اي و هي راع اي و هراجا اي هبه اي عيب هاوخ ، دنك يمن يتوافت دشاب ييبس ره هب بلطم نيا ممرحلا يف ككشف نيرصاعملا ضعب آلإ ةفاك انئاهق قافتا يارلا اذه يلع و موضوع محابا (٤١٨ ص ٣ ج ، يمالسالاهق فالاهعوسوم) . ةروكذملا

(نآ ندرک هراپ و ناد هلابز رد فحصم ندرک ترپ دننام) فحصم تمرح كته اب دادترا ققحت ٣ :

لكب ... ققحتي و ، ال مأمهالسا قيبس رفكلا ناك ءاوس مالساإل دعب رفكي يذلا وه و ، دترملا يف يف فحصملا اقلإك ، هنع ديلا عفر و هب ةناهتسال و نيديلاب ءاهتسال يلع احي رص لاد لعف ةعوسوم و (١٢ : هحفص ١٠ : دلج ، (ةمدقلا ط) مالكل راهوج) هئطو و هفادهتسا و هقيزمت و تارواقلا (٣٦٩ ص ٨ ج ، يمالسالاهق فالاهعوسوم)

ضعب ياوتف ربانب دادترا ققحت و فحصم قاروا هب ترسان هلازا تمرح ٤ :

ةلازا نوكتف ، بهذملا و أنيدلا يف ابجاو همارتحا نوكي مأم ةمرتحملا ءايشالاب ةساجنلا ةلازا قرو و ، موعطملا هلا اولثم و ، عاجنتسال باب يف كلذب ءاهق فالخ رص ، هب ةناهتسا هب ةساجنلا و مالسلا مهيلع ءايشالاب مأمسأ و هتافص و يلاعت ةلال مأمسأ هيلع بتك ام و ، فيرشلا فحصملا دصق عم تامرتحملا ضعب عاجنتسال أناب مهضعب خ رص لب ، كلذ ريغ و ، ةنيديلا مولعل رئاس (٢٩٧ ص ١٠ ج ، يمالسالاهق فالاهعوسوم) . رفكل بجوي ةناهلا

فحصم هب ندروخ مسق ٥ :

نيا هب ، لال ناسنا ندروخ مسق ثحب رد مه هق رد . نينگنس راسب و تسا عياش مدرم نايم رد هك : دن هدرک لقن مالسلا هيلع نينموملاريم زانتراسور هنيمز نيا رد و تسا هدش هراشا بلطم

همسا بتكي و فحصملا يف هلال مسا يلع هدي عضو صوصخب هفلح : ليق هنانه فنصملا ركذ و الثم حول يف نيميلا ةروص بتكي : ليق و . فحصملا دجوي مل نإ هيلع هدي عضوي و هباحبس مكح يلا اذانتسا قحلا مزلا عنتما نإ و ، افلاح ناك هبرش ناف ، همالعإ دعب هبرشب رموي و لسغي تلأس» : لاق ملسم نب دمحم حيحص يف ةيورملا ةروهشملا سرخالا ةعقاو يف (مالسلا هيلع) يلع ريم أن : لاقف ؟ ركن أن نيد هيلع يعدا اذا فلحي فيك سرخالا نع (مالسلا هيلع) هلال دبعب اب ريم لاقف ، ةنيب يعدملا نكي مل و ركن أن هيلع يعدا فيك سرخالا نيأ (مالسلا هيلع) نينمؤملا جاتحت ام عيمج ةمالل تغلب يتح ايندلا نم نينرخي مل يذلا هلال دمحل : (مالسلا هيلع) نينمؤملا يلا راشأ و مأمسلا يلا هسأر عرف اذه ام : سرخالل لاقف ، هب يتأف فحصم نينوتئا : لاق م ، هيل ربنق اي : لاق م ، هبنج يلا هديقأف خأب هل يتأف ، هيلوب نينوتئا : لاق م ، يلاعت هلال باتك هنان

عطق نم وه هريغ و سوردل يفت هتجرد هللا عفر ديهشلا مركذا ملىل **دترملا** نأ هيف لوقلا قلمج و  
ال وأ هيلع هلهأ رقي امم ناك ءاوس رفكلا عاونأ ضعبب وأ هنم جورخالاب هسفن لىل رارقإلاب مالىسإلاب  
**هيلع لادلعفب** وأ كلكذ هيفن ملىل ام تابثإب وأ ةرورض نيذلاب نم هتوبث ملىل ام راكنإب وأ  
لىل ةساجنلا اقلإب وأ **ادصق رذقلاب** **فحصملا** **ءاقلإ** و سمشلاب و منصلل دوجسللا **احيرص**  
(258ص ؛ 65ج ؛ (توريب - ط) راوناألاب راجب)، اهاب فافختسالا رامظا وأ اهمده وأ قبعكلا

نم امع ناميإلا مدع هنبأب ةعامج هفرع رفكلا ةقيقح نايب يف هتجرد هللا عفر يناثلا ديهشلا لاق يتلا لوصألا مدع دقتعي نأ ك دضلابف دضب ال وأ دضب مدعلا كلذ ناك ءاوس انمؤم نوكي نأ هباشب هب ام داقتعإ يآ نيداقتعالا نم يلاخللك دضلا ريغب واهنم ءيش مدع وأ ناميإلا ققحتي اهتفرعمب نم ءيش هعمس عرقي مل يذلاك ةيلكلاب يلاخلا وأ كاشلاك كلذ و همدع داقتعإ و ناميإلا ققحتي إلا و هلابب رطخي دضلا ذل لوألا مسقلا يف كاشلا لاخدا نكمي و اهب ناميإلا ققحتي يتلا رومألا الكاش راص املا.

**امك ناميإلا يف ةربتعملا لوصألاب قي دصتلا عم ققحتي دق رفكلا** نأب هيلع ضرتعإ و ادحج ناسللاب رارقإلا كرت وأ كلذك هئطو وأ ادماع تاروداقلا يف فحصملا ناسنإ يقلأ اذا (20ص ؛ 66ج ؛ (توريب - ط) راوناألا راحب). اعمج رفكلا دح و اعنم ناميإلا دح ضقتني يف ذئنيح

**و** عرشللا وأ عراشللاب فافختسالا لعج امك رفكلاب مكحللا يلع تامالعللا ةلمج نم وهف ةلمجلاب معن هيلإ ةراشللا تقبس امك اقدصم نوكي دق هنبأب عم رفكلاب مكحللا يلع ةمالع فحصملا ءطو قي دصتلا دعب و كلذ لبق امأ و ارهاط هناميإب انمكحل اطرش قدصملا رارقإ نوكي نأ مزلي ام ءياغ هل لصح نم نأ هرس سدق همزلي هنبأب يلع دحج نع رارقإلل هكرت نكي مل اذا يلعات هللا دنع نمؤم وهف بادعلا قحتسي و ارفاك تومي رارقإلا لبق ءأجف توملا هل ضرع مث ءهلاإلا فراعملاب قي دصتلا (.كلذ مزتلي ققحملا اذه لثم نأ نطأ ال و ص يبنلل هب ءاج ام ءيقيق و عناصللا ءدحو هداقتعا عم مئادلا (145ص ؛ 66ج ؛ (توريب - ط) راوناألا راحب)

ديامرف يم دىجم نآرق تباتك تفارش دروم رد ناشىا ،نىا رب هوالع

لك يلعل لب لج و زع هلل ءبجاء ءاكز كئانجأ نم عزج لك يلعل ع قداصللا لاق ءعيرشللا حابصم ،صم ءاكز و اهياضي ام و تاوهشللا نع ضغللا و ءربعللاب رطنلل نيعللا ءاكزف ءطحل لك يلعل لب ءعرش هيف ام و ءحيصنلل و ءطعوملل و ءمكللل نم نيذللا ءئاوف و نآرقلل و ءمكللل و ملعللا عامتسا نذألا و نيملسملل حصنلل ناسلللا ءاكز و اههابشأ و ءبيغللا و بذكلا نم هذص وه امع ضارعإلاب كئانج امب ءاخسللا و ءاطعللا و لذبللا **ديلا ءاكز و** هريغ و ركذلا و حيبيستلا ءرثك و نيلافاعلل طقيتللا هللا ءعاط يف نوملسملا اهب عفتنني عفانم و **مولعللا ءبتكب اهكي رحت** و هب كيئل هللا معنأ و نيحلاصللا ءرايز نم يلعات هللا قوقح يف يعلسللا لجرلا ءاكز و رورشللا نع ضبقللا و يلعات امم اذه كنيد ءمالس و كبلق حالص هيف ام و داهجل و محرلا ءلص و سانللا حالصإ و ركذللا سللجم نوصللخملا نوبرقملا هءابع إلا هيلعل فرشي ال ام و هلامعتسا سوفنلل و همهف بولقللا لمحتحي مهوريغ نود مهراعش وه و هبابرأ مه و يصحي نأ نم رثكأ

**بتك و ءيعدألا و ديجملا نآرقلا ءباتك ءفارش يلعل لدي مولعللا ءبتكب هلوق :نايب** مولع يف لخدم هل ام لك ءلمجلاب و ءينيذللا مولعللا يف ءفلؤملا بتكللا رئاس و ءروثألا ثي داحألا (ط - راوناألا راحب). ءرهطملا ءعيرشللا نوناق قفو يلعل دقعنا ام لك ركذللا سللجم دارملا و نيذللا (7-8 ص ؛ 93ج ،) (توريب)

ىىاهاعد .دراد دوجو فىرش فحصم هب ناشىا مارتحا رب ناوارف دهاوش مه راوناالا راحب نآرقلا باتك رد لأفت و هراختسا ،جئاوح يارب نتشاذگرس رب نآرق ،دنك ىم لقن فىرش فحصم ندرک زاب يارب هک فىرش فحصم هب

هئاعد و فيرشللا فحصملا رشن ركذ

يف فحصملا نذأت :لاق ع رفجع يباب نع ينياتسجسللا هللا دبعب نب زيرح ىلا اندانسإب هانيور 5 كباتكب كللأسأ يني مهللل -لوقت و كيدي نيپ هعضت و هرشننتف ناضمر رهش نم لايلا ثالث كئاقتع نم ينعلعت نأ يجري و فاخي ام و ىنسحللا كؤامسأ و ربكألا كمسا هيف و هيف ام و لزنملا ءعاج نم كل ادب امب وعدت و رانلا نم



## فیرشلال فحصم لل رخ آاعد ركذ

قداصلال انالوم نع وه و هنم دارملا انهاه ركذن و يعادلل اءاغل باتك يف هءي دح و هءانسإ انركذ ٦ (١٤٦ ص ؛ ٩٥ ج ؛ (توريب - ط) راونأل راحب)لق و كسأر ىلع هءد فحصملا ذخ :لاق هىلع هللا تاوولص

نب لهس نع يروصنملا يم شاهلا دمأ نب دمحم نع ماحفلا دمحم يبأ نع ،هنا و خيشلا سلاجم 6- اء :لاق هيبأ نع يمليللا ناميلس نب دمحم نع رطم نب هللا دبع نب نسلال نع قاحسإ نب بوقعي نأ ديرأ و ينمشغ اناطلس و ينبكر انيد كيلل وكشأ يديس اي هل لاقف ع قداصلال انديس ىلإ لجر ليللا كنل اذل لاقف يناطلس ملظ اهب يفكأ و ينيد اهب يضقأ قمينغ هب منتغأ اءد ينملعت رخآ و دمحللا ءناثللا ءكزلل يف و يسركللا ءيآ و دمحللا امهنم ىلوالا ءكزلل يف أرقا نيتعكر لصف اذهب لق و كسأر ىلع هءد فحصملا ذخ مء ءروسلا ءمءا ىلإ لبح ىلع نأرقلا اذهلزلنأ ول -رشلال اي كب كنم كقحب فرأ دأ الف مءيلل كقحب و هيف نمؤم لك قحب و هءلسرأ نم قحب و نأرقلا رشلل نيسلح اي تارم رشلل نسلح اي تارم رشلل ءمءاف اي تارم رشلل دمحم اي لوقت مء تارم رشلل هللا اي تارم رشلل دمحم نب رفءع اي تارم رشلل ىلع نب دمحم اي تارم رشلل نيسلحال نب ىلع اي تارم دمحم نب ىلع اي ارشلل ىلع نب دمحم اي تارم رشلل ىسوم نب ىلع اي تارم رشلل رفءع نب ىسوم دعب هيلل داف لجرلا ىضمف لاق كءءا لءسء مء ارشلل ءءءالاب مء ارشلل ىلع نب نسلح اي ارشلل و (٣٤٦ ص ؛ ٨٨ ج ؛ (توريب - ط) راونأل راحب) هراسي مطع و هناطلس هب حلص و هنيء ىضق دق ءيءم ٢٤٢ ص ؛ ٨٨ ج ؛ (توريب - ط) راونأل راحب