

构造地质学习题集

地层接触关系和原生构造

一、选择题

1. 地层产状符号“ $35^{\circ} \angle 27^{\circ}$ ”中的 35° 代表
 - A. 地层的走向
 - B. 地层的倾向
 - C. 地层的倾角
2. 倾斜岩层面与水平面的交线为该岩层的
 - A. 走向线
 - B. 倾向线
 - C. 没有特定意义的几何线
3. 在垂直于地层走向的断面上测得的地层倾斜角度是地层的
 - A. 视倾角
 - B. 斜倾角
 - C. 真倾角
4. 线状构造的产状要素是
 - A. 倾伏角
 - B. 倾伏向
 - C. A 和 B
5. 地层的面向 (facing) 向下表明地层
 - A. 正常
 - B. 倒转
 - C. 直立
6. 当地层倾向与地形坡向相反时，地层出露界线与地形等高线
 - A. 同向弯曲，地形等高线弯曲曲率较大
 - B. 同向弯曲，地形等高线弯曲曲率较小
 - C. 反向弯曲
7. 一套地层遭受构造变形和隆升剥蚀后再接受沉积，形成一套新的地层，这二套地层之间的接触关系是
 - A. 整合
 - B. 平行不整合
 - C. 角度不整合
8. 交错层中斜层理与主层理相切的方向指示地层的
 - A. 顶面
 - B. 底面
 - C. 褶皱面
9. 递变层理由底部向顶部沉积物的粒度

- A. 由细变粗
- B. 由粗变细
- C. 没有明显变化

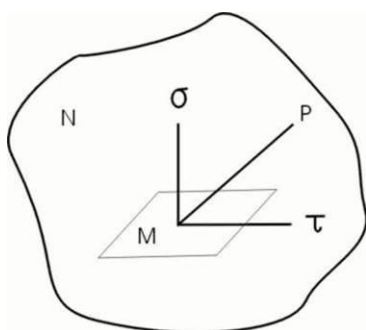
10. 滑塌构造是

- A. 次生变形
- B. 成岩后变形
- C. 软沉积物变形

3.1 应力

一、选择题

1. 作用在物体边界一定面积范围内的接触力称作_____；作用在物体内部的每一个质点上，与围绕质点邻域所取空间包含的物质质量有关的非接触力称作_____。
 - A. 体力，面力
 - B. 面力，体力
 - C. 作用力，重力
2. 如下图中所示，其中 σ 、 τ 和 p 分别表示



- A. 合应力、主应力、剪应力
 - B. 正应力、剪应力、合应力
 - C. 剪应力、合应力、主应力
3. 单元体三个正交截面上的剪应力分量都为零，即没有剪应力作用而只有正应力作用时，该应力称为_____；三个截面称为_____。
 - A. 正应力，正应力面
 - B. 主应力，主应力面
 - C. 剪应力，剪应力面
 4. 当 $\sigma_1 > \sigma_2 = 0 > \sigma_3$ 时，这种应力状态称作_____。
 - A. 压缩-拉伸应力状态
 - B. 双轴拉伸应力状态
 - C. 双轴压缩应力状态
 5. 三维应力摩尔圆中，最大剪应力位于_____和_____组成的应力圆上，位于与__呈 45° 夹角的截面上。
 - A. σ_1 , σ_3 , σ_1
 - B. σ_3 , σ_1 , σ_2

- C. $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$
6. $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 > 0$ 时，表示_____
- A. 静水应力状态
- B. 静岩应力状态
- C. 三轴应力状态
7. 物体各点的应力状态在物体占据的空间内组成的总体称为_____
- A. 应力场
- B. 应力组合
- C. 应变场

3.2 应变

一、选择题

1. 构造地质学中所指的变形是指物体的_____。
- A. 位移和旋转
- B. 旋转和体积变化
- C. 畸变
2. 应变的度量可以用_____来表示
- A. 线应变和剪应变
- B. 体积变化程度和旋转角度
- C. 均匀应变和非均匀应变
3. 应变椭球体的主轴表示为_____

C. 递进变形和非递进变形

3.3 变形

一、选择题

1. 在围限压力下，当压力超出一定值时岩石就会以某种方式破裂，发生断裂变形，此时的压力值就称为岩石的_____。
A. 抗压强度
B. 抵抗强度
C. 极限强度
2. 岩石变形一般经历_____, _____, _____三个阶段。
A. 压缩变形，拉伸变形，断裂变形
B. 弹性变形，塑性变形，断裂变形
C. 挤压变形，微裂隙变形，破坏变形
3. 材料破坏时的各种极限应力状态摩尔圆的公切线称作_____包络线 ($\tau = f(\sigma)$)。当一点应力圆与该包络线相切时，这点就开始破裂，所以也称作材料的_____线。
A. 库仑，破坏
B. 摩尔，破裂
C. 摩尔，破坏
4. 在斜线型摩尔包络线理论公式 $\tau = \tau_0 + \mu\sigma_n$ 中， τ_0 、 μ 和 σ_n 分别表示：
A、抗纯剪断裂极限、内摩擦系数、作用于该剪切面上的正应力
B、作用于该剪切面上的主应力、内摩擦系数、抗纯剪断裂极限

要机制之一。

A. 晶内滑动

B. 位错滑动

C. 颗粒边界滑动

10. 核幔结构是_____结果形成的。

A. 动态重结晶

B. 静态重结晶

C. 岩浆冷却

面理和线理

一、选择题

1. 面理 (Foliation) 按照形成和发育过程可以分为_____

A. 透入性面理和非透入性面理

B. 主要面理和次要面理

C. 原生面理和次生面理

2. 沉积岩中的层理和韵律层理及岩浆中的成分分异层理和流面等是_____；变形变质作用中形成的各种劈理、片理、片麻理和各种破裂面是_____。

A. 次生面理，原生面理

B. 透入性面理，非透入性面理

C. 原生面理，次生面理

3. 将岩石按照一定的方向分割成平行密集的薄片或薄板的次生面状构造是为劈理。劈理具

- C. 正扇形、反扇形
8. 按照线理的形成机制，线理可以分为 A 型线理和 B 型线理，其中拉伸线理和矿物生长线理属于
- A. A 型线理
- B. B 型线理
- C. 两者都不是
9. 窗棂构造属于
- A. A 型线理
- B. B 型线理
- C. 两者都不是
10. 石香肠构造是具有不同力学性质的互层岩系受到_____岩层挤压时形成的.
- A. 垂直或近于垂直
- B. 平行或近于平行
- C. 斜交

5、褶皱

一、选择题

1. 褶皱是指岩石中的各种面（如面理、层理等）的弯曲而显示的变形。在未确定地层面向方向时，褶皱的基本形态用_____和_____予以描述。
- A. 向斜，背斜
- B. 向形，背形
- C. 向斜，背形

- A. 穹隆
 - B. 顶托
 - C. 底辟
7. 根据褶皱过程中岩层的变形行为来划分，可以分为_____和_____
- A. 主动褶皱、被动褶皱
 - B. 对称褶皱、不对称褶皱
 - C. 平行褶皱、相似褶皱和底辟构造
8. 纵弯褶皱指的是引起褶皱的作用力_____岩层的挤压，使岩层失稳而弯曲；横弯褶皱指的是引起褶皱的作用力_____岩层的挤压而使岩层发生弯曲的褶皱作用。
- A. 垂直于，平行于
 - B. 斜交，斜交
 - C. 平行于，垂直于
9. 根据褶皱层内各部质点的相对运动关系，褶皱作用可以划分为_____褶皱作用、褶皱作用和_____褶皱作用。
- A. 主动，被动，剪切
 - B. 纵弯，横弯，斜弯
 - C. 中和面，弯滑，弯流
10. 褶皱作用过程中岩石物质的滑动和流动不受层面的限制，层理在变形中不具积极的控制作用，只是作为岩层错移方向的标志，从而产生一种外貌上的弯曲现象，这种作用称为褶皱作用。
- A. 主动
 - B. 被动
 - C. 流动
11. 与沉积作用同时形成的褶皱称作_____。

- B. 间距，范围
- C. 交切，配套
- 4. 雁列脉中单脉的形态变化很大，主要有平直型和“S”型两类，其中平直型属于
 - A. 剪裂节理
 - B. 张裂节理
 - C. 无法断定
- 5. 雁裂角的大小对分析节理的力学性质很有意义，其中雁裂角有两组峰值，分别为：
 - A. 15° 和 75°
 - B. 45° 和 15°
 - C. 45° 和 10°
- 6. 导致形成缝合线构造的主要原因是_____。
 - A. 沉积作用
 - B. 风化作用
 - C. 压溶作用
- 7. 发育范围广、规模大、间距宽、延伸长、可切穿不同岩层的节理通常是_____。
 - A. 剪节理
 - B. 张节理
 - C. 区域性节理
- 8. 根据节理排列、组合的规律程度，区域性节理可分为
 - A. 主节理和次节理
 - B. 主节理和负节理
 - C. 系统性节理和非系统性节理

D. 以上全错

4. 已知条件同上题，则其走向滑距为

A. 250m

B. $250\sqrt{3}$ m

C. $500\sqrt{3}$ m

D. 以上全错

5. 按照断层走向与所切岩层走向的方位关系，断层可以分为_____断层、_____断层和_____断层。

A. 走向，倾向，斜向

B. 纵，横，斜

C. 正，逆，平移

6. 按照断层走向与褶皱轴向或区域构造线方向的关系，可分为_____断层、_____断层和_____断层。

A. 走向，倾向，斜向

B. 纵，横，斜

C. 正，逆，平移

7. 根据断层两盘的相对运动关系，断层可以分为_____断层、_____断层、_____断层。

A. 走向，倾向，斜向

B. 纵，横，斜

10. 下图表示的是_____。

- D. 正断层的应力状态
- E. 逆断层的应力状态
- F. 平移断层的应力状态

11. 断层岩是断层两盘岩石在断层作用中形成的具有特征性结构、构造和矿物成分的岩石。

根据断层岩的特征、形成条件和形成机制，断层岩可以分为_____岩系列和
岩系列。

- A. 断层角砾，断层泥
- B. 破碎，角砾
- C. 碎裂，糜棱

伸展构造

C. 盆地，穹隆

3. 美国科迪勒拉山区发育的一系列不对称纵列单面山及其间的盆地组成的地貌构造单元称之为_____。

A. 地堑

B. 裂谷

C. 盆岭构造

4. 大陆岩石圈地幔由于较软流圈温度低、密度大，而产生重力不稳，并导致岩石圈地幔沉入软流圈中，这种机制被称为_____

A. 俯冲作用

B. 拆沉作用

C. 沉陷作用

7.3 逆冲推覆构造

一、选择题

1. 逆冲推覆构造是由_____和_____组合而成的大型乃至巨型构造。

A. 逆掩断层，推覆体

B. 逆断层，推覆体

C. 飞来峰 构造窗



- A. 断弯褶皱作用
- B. 断展褶皱作用
- C. 断滑褶皱作用

7.4 走向滑动断层

一、选择题

1. 走滑断层是断层两盘沿着_____走向发生位移的_____断层。

- A. 断层面，大型平移
- B. 水平层面，滑脱
- C. 地层，滑动

2. 下图为走滑断层中的



C、右行左阶式走滑断层常引起末端拉伸和断陷盆地

D、左行右阶式走滑断层常形成拉分盆地

4. 拉分盆地的形成与_____

A. 走滑断层有关

B. 多条走滑断层有关

C. 走滑断层无关

5. 与其它类型的盆地相比，拉分盆地具有_____、_____、_____、_____的特点

A.

B.

C.

6. 成熟拉分盆地的长宽比大致保持在_____。

A. 2:1

B. B. 3:1

C. C. 4:1

7. 花状构造是走滑断层系中的一种特征构造，剖面上一条走滑断层自下而上成花状散开。

根据花状构造的_____和_____可以分为正花状构造和负花状构造；正花状构造是_____断层派生的在_____应力状态中形成的构造。

8. 走滑断层派生的雁列式褶皱的褶皱轴与主走滑断层相交之锐角指示_____滑动方向。

A. 对盘

C. A 和 B 都是正确的表述

3. 脆性剪切带是在地壳上部的低温及高的孔隙压力与静岩压力比的条件下发生的脆性变形

的产物；韧性剪切带是岩石在塑性状态下发生连续变形的高剪切应变带。韧性剪切带的

两个基本要素是：剪切带的_____及其所限制的_____。

A. 上下盘，断层面

B. 左右盘，高塑性变形带

C. 两盘，高塑性变形带

4. 糜棱岩是 Lapworth 于 1885 年提出的，用于描述苏格兰沿莫因断层发育的一种细粒的、

具强烈面理化的断层岩。糜棱岩发育于_____中。与原岩相比，糜棱岩的粒度显

著_____，面理和/或线理显著_____，至少有一种造岩矿物发生明显的_____。

A. 断层带，变小，增强，塑性变形

B. 狭窄的高应变带，变小，减弱，塑性变形

C. 狭窄的高应变带，变小，增强，塑性变形

5. 根据糜棱岩中细粒化基质含量在岩石中所占比例多少和静态重结晶作用，糜棱岩可以分

为：_____、_____、_____、_____、_____五类。

A. 初糜棱岩，糜棱岩，超糜棱岩，千糜岩，变余糜棱岩

B. 粗糜棱岩，中粒糜棱岩，细粒糜棱岩，碎粉糜棱岩，变质糜棱岩

C. 眼球状糜棱岩，斑状糜棱岩，均质糜棱岩，千枚状糜棱岩，重结晶糜棱岩

的_____，在剪切带内呈 S 型展布；C 面理又称糜棱岩面理，平行于剪切带延伸方向。

A. XY 面

B. XZ 面

C. YZ 面

10. 在剪切带内发育“S”型面理和矿物拉伸线理，使剪切带内的岩石具有良好的面状构造和

线状构造，这类岩石称作_____。

A. 糜棱岩

B. S-L 构造岩

C. 构造片岩

名词解释

1、共轴递进变形

2、非共轴递进变形

3、飞来峰、构造窗

- 4、简述兰姆赛（Ramsay）褶皱形态分类的各类型特点。
- 5、简述 Richard 的褶皱几何分类。
- 6、试述断层的主要识别标志。
- 7、如何判别断层两盘相对运动方向。
- 8、韧性剪切带剪切运动指向判别标志。
- 9、简述张节理和剪节理主要区别。

1.名词解释(共 73 道)

001 视倾角

Ans:当剖面与岩层的走向斜交时，岩层与该剖面的交迹线叫视倾斜线，视倾斜线与其在水平面上的投影线间的夹角称为视倾角，也叫假倾角。

002 真倾角

Ans:当剖面与岩层的走向垂直时，岩层与该剖面的交迹线叫倾斜线，倾斜线与其在水平面上的投影线间的夹角称为真倾角。

003 侧伏向与侧伏角

Ans:当线状构造包含在某一倾斜平面内时，此线与该平面走向线间所夹之锐角即为此线在那个平面上的侧伏角，构成侧伏锐角的走向线的那一端的方位叫侧伏向。

004 倾伏向与倾伏角

Ans:某一直线在空间的延伸方向，即某一倾斜直线在水平面上的投影线所指示的该直线向下倾斜的方位，叫倾伏向；倾斜直线与其水平投影之间所夹锐角叫倾伏角。

005 应力

Ans:剪裂面与最大主应力的夹角

011 共轭剪裂角

Ans:两组共轭剪节理的夹角为共轭剪裂角。

012 均匀应变

Ans:物体内部各质点的应变特征相同的变形。

013 非均匀应变

Ans:物体内部各质点的应变特征发生变化的变形。

014 应变椭球体

Ans:应变椭球体：为了形象地描述岩石的应变状态，常设想在变形前岩石中有一个半径为 1 的单位球体，均匀变形后形成一个椭球，以这个椭球体的形态来表示岩石的应变状态，这个椭球体便是应变椭球体。

015 旋转变形

Ans:应变椭球体主轴方向的物质线在变形前后方向发生改变的变形叫旋转变形。

016 非旋转变形

Ans:物体变形的最终状态与初始状态对比发生的变化称为有限应变

021 蠕变

Ans:在恒定应力作用下，应变随时间持续增长的变形称为蠕变。

022 劈理

Ans:将岩石按一定方向分割成平行密集的薄片或薄板的此生面状构造。

023 劈理域

Ans:劈理域：由层状硅酸盐或不溶残余物质富集成的平行或交织状的薄条状或薄膜。

024 微劈石

Ans:夹与劈理域之间的窄的平板状或透镜状的岩片。

025 透入性构造

Ans:在一个地质体中均匀连续弥漫整体的构造叫透入性构造。

026 非透入性构造

Ans:指仅仅产生于地质体局部或只影响某个别区段的构造叫非透入性构造

027 连续劈理

032 矿物生长线理

Ans:由针状、柱状或板状矿物顺其长轴定向排列而成的线理。

033 石香肠构造

Ans:又称布丁构造，是不同力学性质互层的岩系受到垂直岩层挤压时形成的，软弱层被压向两侧塑性流动，夹在其中的强硬层不易塑性变形而被拉伸，以致拉断，构成断面上形态各异、平面上呈平行排列的长条状块段，即石香肠。在被拉断的强硬层的间隔中，或由软弱层呈褶皱楔入，或由变形过程中分泌出的物质所充填。故石香肠构造是各种断块、裂隙与楔入褶皱或分泌物充填的构造组合。

034 窗棂构造

Ans:窗棂构造是强硬层组成的形似一排棂柱的半圆柱状大型线状构造。

035 压力影构造

Ans:是矿物生长线理的另一种表现。由岩石中相对刚性的物体及其两侧（或四周）在变形中发育的同构造纤维状结晶矿物组成。岩石中作为相对刚性的物体有黄铁矿、磁铁矿，还有化石、砾石、

岩屑和砾岩等。变形一般不强，只出现微破裂、波状消光、变形纹等。核心物质两侧的结晶纤

040 轴迹

Ans:轴面与地形面的交线在地质图上的投影称为地质图上的轴迹。

041 褶轴

褶轴：从几何学观点来看，转折端浑圆的褶皱面，可看作一条直线通过平行自身移动而构成的一个曲面，这条直线成为褶轴，这种褶皱称为圆柱状褶皱。

042 平行褶皱

褶皱面做平行弯曲的褶皱，同一褶皱层的厚度在褶皱的各部分一致，所以也叫等厚褶皱，弯曲的各层具有同一个曲率中心，所以也叫同心褶皱。

043 相似褶皱

组成褶皱的各褶皱面做相似弯曲的褶皱。各面的曲率相同，但是没有共同的曲率中心。所以，褶皱的形态不随深度的变化而改变，同一褶皱层的厚度发生有规律的变化，两翼变薄，转折端加厚，平行轴面量出的视厚度在褶皱的各部位保持一致。

044 隔档式褶皱

又称梳状褶皱，由一系列平行褶皱组成，其特点是背斜紧闭，发育完整，而两个背斜之间的向斜

049 共轴迭加褶皱

由早期等斜至平卧褶皱与晚期直立水平褶皱，在两期褶皱轴或枢纽近于平行叠加情况下形成的褶皱叫共轴叠加褶皱。

050 横跨褶皱

叠加褶皱中，由两期皆为直立水平褶皱，两期褶皱轴直交横跨叠加形成的褶皱叫横跨褶皱。

051 节理系

在一次构造作用的统一应力场中形成的产状呈规律性变化的一群节理叫节理系。

052 节理组

指在一次构造作用的同一应力场中形成的，产状基本一致和力学性质相同一群节理叫做节理组。

053 追综张节理

承袭、利用共轭剪裂面而形成的，表征张性特点的节理。

054 共轭剪节理

同一、统一构造应力场控制产生的两组相交且彼此切割的剪节理。

055 张节理

在断层滑动面上常有与擦痕直交的微细陡坎，这种微细陡坎称为阶步。

061 逆冲推覆构造

大型逆冲断层的上盘，因从远处推移而来而称为外来岩体，下盘意味着相对不动而称为原地岩体。推覆体就是一种外来岩体，因总体称平板状又称逆冲岩席。逆冲断层与推覆体共同构成逆冲推覆构造或推覆构造。

062 飞来峰

当逆冲断层和推覆构造发育区遭受强烈侵蚀切割，将外来岩体大片剥蚀掉，只在大片被剥露出来的原地岩块上残留小片孤零零的外来岩体。称为飞来峰。

063 构造窗

当逆冲断层和推覆构造发育区遭受强烈侵蚀切割，将部分外来岩块剥掉而露出下伏原地岩块，表现为一片外来岩块中出现一小片由断层封闭的原地岩块，常常是较老地层中出现一小片由断层封闭的较年轻地层，这种现象叫构造窗。

064 同沉积断层

又称生长断层一般为走向正断层，主要发育在沉积盆地边缘，断层一边活动一边在断层两侧发生

由两组走向近平行且相向倾斜的正断层构成。

069 韧性剪切带

韧性剪切带是岩石在韧性状态下发生连续变形的狭窄高剪切应变带。

070 S-C 组构

韧性剪切带内常发育两种面理：1、平行于剪切带内的应变椭球体的 $XfYf$ 面的剪切带内面理 (S)，在剪切带内呈“S”形展布。2、糜棱岩面理 (C)。糜棱岩面理实际上是一系列平行于剪切带边界的间隔排列的小型强剪切应变带。常由更小的颗粒或云母等矿物所组成。“S”型面理和“C”型面理所夹的锐角指示剪切带的剪切方向。

071 糜棱岩

糜棱岩是具有下列四种特征的断层岩：1、与原岩相比，粒度显著减小；2、具增强的面理和（或）线理；3、发育于狭窄的强应变带内；4、岩石中至少有一种主要的造岩矿物发生了明显的塑性变形。

072 鞘褶皱

是韧性剪切带中一种特殊的 A 型褶皱，因其形似刀鞘故名鞘褶皱。大多呈扇圆状或舌状，或呈圆

再下降沉积，其接触关系为

A: 平行不整合()

B: 角度不整合()

C: 整合()

D: 假整合()

Ans:B

003 Quest:岩层的真倾角

A: 大于视倾角()

B: 小于视倾角()

C: 等于视倾角()

Ans:A

004 Quest:递进变形过程中，在非常微小瞬间发生微量应变是

A: 无限小应变()

B: 有限应变()

B: 应变椭球体的 XZ 面()

C: ab 运动面()D: 应变椭球体的 YZ 面()

Ans:A

007 Quest:在体积不变情况下弗林图解中 $K=1$ 的应变椭球体形态是

A: 旋转扁球体()

B: 长形椭球体()

C: 扁形椭球体()

D: 平面应变椭球体()

Ans:

008 Quest:岩层产状和厚度不变，若坡向与倾向相同，当坡角越接近倾角时，则露头宽度

A: 越小()

B: 越大()

C: 无变化()

Ans:B

011 Quest:节理系是指

A: 在一个露头上所有节理组合()

B: 在一次构造应力场中形成产状和力学性质相同的一群节理组合()

C: 在一次构造应力场中形成两个或两个以上节理的组合()

D: 在一个地区所有产状、性质相同的节理统称()

Ans:C

012 Quest:线理延伸方向与应变椭球体 A 轴一致的 A 型线理有

A: 石香肠构造()

B: 皱纹线理()

C: 矿物生长线理()

Ans:C

013 Quest:旋转应变是一种

A: 纯剪应变()

B: 共轴应变()

B: 断裂()

C: 褶皱和断裂()

Ans:A

016 Quest:影响褶皱主波长的主要因素有

A: 能干层厚度和能干层与介质的粘度比()

B: 应力大小和能干层厚度()

C: 应力大小和应力作用的时间长短()

D: 能干层粘度和能干层与介质的厚度比()

Ans:A

017 Quest:在地层层序正常地区，顺着褶皱枢纽倾伏方向观察时，地层时代

A: 由新到老()

B: 由老到新()

C: 背斜由老到新，向斜由新到老()

Ans:C

Ans:B

020 Quest:褶皱枢纽是指

A: 单一褶曲面往上凸的最高点连线()

B: 单一褶曲面往下凹的最低点连线()

C: 单一褶曲面最大弯曲点的连线()

D: 褶曲轴面与地面交线()

Ans:C

021 Quest:中和面褶皱作用形成褶皱各处垂直层面厚度不变，其典型的褶皱形态为

A: 顶厚褶皱()

B: 相似褶皱()

C: 平行褶皱()

D: 顶薄褶皱()

Ans:C

022 Quest:轴面直立枢纽倾伏的褶皱称为

A: 垂直地层走向的剖面()

B: 平行地层走向的剖面()

C: 垂直断层走向的剖面()

D: 平行断层走向的剖面()

Ans:C

025 Quest:断层走向与岩层走向基本直交的断层是

A: 横断层()

B: 倾向断层()

C: 走向断层()

D: 顺层断层()

Ans:B

026 Quest:由若干条产状基本一致、性质相同的断层形成的断层组合是

A: 阶梯状断层()

B: 交互状断层()

A: 在外来系统岩石广布的区内，因剥蚀出露的一小片被断层所围限的原地系统岩石()

B: 在原地系统岩石分布区，因剥蚀而残留一小片被断层围限的外来系统岩块()

C:在地形较高处看到的孤立的地质体

D: 在地形低洼处的不同于其周围岩石的地质体()

Ans:B

029 Quest:剥离断层是

A: 位移量很大的逆断层()

B: 巨大狭长的断陷盆地()

C: 低缓的大型伸展正断层()

Ans:C

030 Quest:逆冲断层产状与上下盘岩层产状一致地段叫

A: 断坪()

B: 断坡()

Ans:A

Ans:2.等轴、短轴、线状

003 Quest:脆性断层构造岩主要包括_____

Ans:3.角砾、碎裂、超碎裂、玻化、断层泥

004 Quest: 韧 性 断 层 （ 韧 性 剪 切 带 ） 构 造 岩 主 要 包 括

Ans:4.初糜棱、糜棱、千糜、变晶糜棱岩

005 Quest:隔挡式褶皱的特点为是：背斜_____；向斜_____；隔槽式褶皱的特点是背斜_____；向斜_____。

Ans:5.窄、宽；宽、窄

006 Quest:不整合可分为两种基本类型，_____和_____。

Ans:6.平行、角度

007 Quest:岩石在外力作用下一般都经历三个变形阶段_____； _____； _____。

Ans:7.弹性、塑性、断裂

008 Quest:断层的几何要素有_____； _____； _____； _____。

Ans:12.两盘相对运动、断层走向与所切岩层走向方位的关系

013 Quest:横跨、斜跨、共轴叠加褶皱之两期褶皱轴在空间所保持关系为_____；
_____；_____。

Ans:13.垂直、斜交、平行

014 Quest:劈理构造的基本要素为_____；_____。

Ans:14.劈理域、劈理片

015 Quest:岩层的真倾角总是_____于视倾角；真厚度总是_____于视厚度。

Ans:15.大、小

016 Quest:影响岩石力学性质的主

要因素包括_____、_____、_____、_____、_____。

Ans:16. 各向异性、围压、温度、孔隙流体、时间因素

017 Quest:根据节理产状与岩层产状关系的节理分类意见是_____、_____、

Ans:22.断层三角面、断层崖、山脊错位、串珠状湖泊洼地、带状泉水

023 Quest:断层存在的构造标志_____、_____、_____。

Ans:23.产状突变、构造岩、地质体不连续

024 Quest:两翼产状均为倒转的褶皱被称为_____,一翼产状较陡,另一翼产状较缓的褶皱被称为_____。

Ans:24.翻卷、斜歪

025 Quest:应力是单位面积的_____力。

Ans:25.内

构造地质学填空 63

1. 构造地质学研究的对象是地壳,或岩石圈中的地质构造
2. 地质构造研究应包括构造的几何学、运动学和动力学研究,以及构造发育、演化的历史分析.
3. 沉积岩中可以用来确定岩层顶底面的原生构造主要有斜层理,粒级层序,波痕,泥裂,古生物化石的生长和埋藏状态等.

4. 岩层的产状要素包括走向、倾向、倾角

1 3．平行不整合的形成过程下降接受沉积，上升、沉积间断和遭受剥蚀再下降接受沉积．

1 4．角度不整合的形成过程下降接受沉积,褶皱上升(常伴有断裂、岩浆活动和区域变质等再下降接受沉积．

1 5．确定不整合存在的标志主要有地层古生物，沉积，构造，岩浆活动和变质作用等．

1 6．确定不整合形成的时代，通常是以不整合面下伏地层中最新的一层时代为下限，以上覆地层中最老一层的时代为上限

1 7．岩石变形的五种方式为拉伸，挤压，剪切，弯曲，扭转．

按变形后的形状可归纳为两种基本类型均匀变形，非均匀变形；

1 9．岩石在外力作用下，一般要经历弹性变形，塑性变形，破裂变形三个变形阶段．

2 0．当岩石发生剪切破裂时，包含最大主应力轴 σ_1 象限的共轭剪切破裂面之间的夹角称为共轭剪切破裂角．

2 1．剪裂角是指最大主应力轴 σ_1 与剪切破裂面夹角．

2 2．最大主应力轴 σ_1 方向与剪切破裂面之间的夹角称为剪裂角．

2 3．剪裂角的大小取决于内摩擦角的大小

歪水平，平卧，斜歪倾伏，斜卧

3 2．褶皱层的上、下褶皱面倾角相等的切点的联线称等倾斜线．

3 3．常见的褶皱组合类型有穹窿和构造盆地，雁行式，隔档式和隔槽式，复背斜和复向斜（不同教材划分方法不同）

3 4．褶皱形成机制的基本类型有纵弯，横弯，剪切，柔流．

3 5．影响褶皱形成的主要因素有层理发育情况，岩层厚和力学性质，岩层埋藏深度和应变速率，基底构造．

3 6．确定褶皱形成时代的主要方法有角度不整合分析，岩性厚度分析．

3 7．按节理的力学成因可将褶皱分为剪节理，张节理．

3 8．根据节理与褶皱轴的关系可将节理分为纵节理，横节理，斜节理．

3 9．根据节理与岩层产状的关系可将节理分为走向节理，倾向节理，斜向节理，顺层节理；

4 0．节理整理和统计一般采用图表形式，主要有玫瑰花，极点图，等密图

4 1．在垂直于被错断岩层走向的部面上可测得的断距有铅直断距，地层断距，水平断距

按断层两盘相对运动可将断层分为正断层，逆断层，平移断层

5 2 . 按劈理的传统分类可将劈理分为流劈理，破劈理，滑劈理。

5 3 . 按劈理发育的不同地质背景可将劈理分为轴面劈理，层间劈理，顺层劈理，断裂劈理

5 4 . 变形岩石中小型线理有拉伸线理，矿物生长线理，皱纹线理，交面线理。

5 5 . 变形岩石中的大型线理有．石香肠构造，窗棂构造，铅笔构造，杆状构造。

5 6 . 侵入岩体的产状可分协调侵入体，不协调侵入体

5 7 . 侵入岩体的原生流动构造可分为流线，流面。

5 8 . 从成因上，可将侵入岩与围岩的接触关系分为侵入接触，沉积接触，断层接触

5 9 . 变质岩区构造解析应包括几何分析，构造序列分析，构造变形，环境分析，应力—应变场分析等几个方面或步骤。

6 0 . 建立区域构造模式一般应注意大地构造背景，建立构造群落，划分构造层次，确定变形构造场，进行构造综合等几个方面和步骤。

6 1 . 形成表生构造的作用主要包括重力，差异压实，震动与扰动，溶解与吸水，冰川

6 2 . 重力作用形成的典型表生构造有蠕动构造，卷曲构造，地面滑坡。

6 3 . 差异压实作用形成的表生构造主要有上薄褶皱，鱼尾状构造，统一胀构造

6．岩层厚度是指岩层顶、底面之间的垂直距离。✓

1 9．当岩层倾向与地面坡向相同时，且岩层的倾角小于坡度角，岩层出露线的弯曲方向与地形等高线的弯曲方向相同。✓

2 1．褶皱的枢纽一定是褶皱层的同一层面上最大弯曲点的连线。✓

2 3．直立倾伏褶皱是指轴面直立、枢纽倾伏的褶皱。✓

2 6．角度不整合接触关系是指上、下两套地层间有明显的沉积间断，且两套地层产状不同。✓

2 9．正阶步由缓坡至陡坡指示对盘的运动方向。✓

阶梯状断层是由产状大至相同的若干条正断层所组成的断层组合。✓

叠瓦状断层是由产状大至相同的若干条逆断层所组成的断层组合。✓

3 6．顺层断层是指断层产状与所在岩层产状一致。✓

以下是错的

1 1．岩层的出露宽度只与岩层厚度有关。

9．岩层的走向有两个方位，知道了走向便可换算出倾向。

5 岩层厚度是指岩层顶、底面之间的距离

2 5 . 不整合接触关系是指上、下两套地层间有明显的沉积间断，且两套地层产状不同。

2 7 . 断层的上盘一定为上升盘。

2 8 . 正阶步由缓坡至陡坡指示阶步所在盘的运动方向。

阶梯状断层是由产状大至相同的若干条逆断层所组成的断层组合。

叠瓦状断层是由产状大至相同的若干条正断层所组成的断层组合。

3 4 . 地层缺失一定是断层造成的。

3 5 . 地层重复一定是褶皱造成的。

3 7 . 顺层断层是指断层倾角与所在岩层倾角一致。

3 8 . 褶皱的轴面的是指平分两翼的面。

3 9 . 侵入岩体的原生破裂构造是在成岩以后形成的。

2 . 常温常压条件下，岩石的抗张强度总是大于抗剪强度和抗压强度。

3 . 岩层的视倾角永远大于真倾

7.问答题(共 40 道)

001 岩层露头形态及出露宽度受那些因素影响？试述“Y”字形法则？

椭圆。

003 试述应变椭球体的基本概念及其在地质构造中的应用？

应变椭球体：为了形象地描述岩石的应变状态，常设想在变形前岩石中有一个半径为 1 的单位球体，均匀应变后成为一个椭球，以这个椭球体的形态和方位来表示岩石的应变状态，这个椭球体便是应变椭球体。应变椭球体的三个主轴方向可形象地表示变形造成的地质构造的空间方位。垂直 λ_3 的平面（或 XY 面，或 AB 面）是受压扁的，代表褶皱的轴面或者片理面等的方位；垂直 λ_1 的平面（或者 YZ 面，或 BC 面）为张性面，代表了张性构造（如张节理）的方位；平行 λ_1 （或 X 轴，或 A 轴）的方向为最大拉伸方向，常可反映在矿物的定向排列上。

004 简述递进变形的概念？并举例说明递进变形的地质表现？

递进变形：在变形过程中，物体从初始状态变化到最终状态的过程是一个由许多多次微量应变逐次叠加的过程，这种变形发展过程成为递进变形。

005 岩石的破裂方式有几种？各与主应力轴之间有何关系？

张破裂与剪破裂；张裂面与 σ_1 平行，剪裂面与 σ_1 呈 $45^\circ - \varphi/2$ 的关系。

006 简述库伦破裂准则的地质意义？

石香肠构造又称布丁构造，是不同力学性质互层的岩系受到垂直岩层挤压时形成的，软弱层被压向两侧塑性流动，夹在其中的强硬层不易塑性变形而被拉伸，以致拉断，构成断面上形态各异、平面上呈平行排列的长条状块段，即石香肠。在被拉断的强硬层的间隔中，或由软弱层呈褶皱楔入，或由变形过程中分泌出的物质所充填。故石香肠构造是各种断块、裂隙与楔入褶皱或分泌物充填的构造组合。与主应力之间的关系：石香肠的长度指示了局部的中间应变轴（Y 轴），宽度指示了拉伸方向（X 轴）或局部的最小主应力方向；厚度指示了压缩方向（Z 轴）或局部的最大主应力方向。

011 试述褶皱位态分类？

1) 直立水平褶皱轴面近于直立，倾角为 $90^{\circ} - 80^{\circ}$ ，枢纽近平行，倾伏角为 $0^{\circ} - 10^{\circ}$ ；2) 直立倾伏褶皱轴面近于直立，倾角为 $90^{\circ} - 80^{\circ}$ ，枢纽倾伏角为 $10^{\circ} - 70^{\circ}$ ；3) 倾竖褶皱轴面近于直立，倾角为 $90^{\circ} - 80^{\circ}$ ，枢纽倾伏角为 $70^{\circ} - 90^{\circ}$ ；4) 斜歪水平褶皱轴面倾角为 $80^{\circ} - 20^{\circ}$ ，枢纽近平行，倾伏角为 $0^{\circ} - 10^{\circ}$ ；5) 斜歪倾伏褶皱轴面倾角为 $80^{\circ} - 20^{\circ}$ ，枢纽倾伏角为 $10^{\circ} - 70^{\circ}$ ；6) 平卧褶皱枢纽倾伏角和轴面倾角均为 $0^{\circ} - 20^{\circ}$ ；7) 斜卧褶皱枢纽和轴面两老倾向及倾角基本一致，轴面倾角为 $20^{\circ} - 80^{\circ}$ ，枢纽在轴面上的侧伏角为 $20^{\circ} - 70^{\circ}$ 。

的顶厚褶皱。

013 比较相似褶皱（Ⅱ）与平行褶皱（IB）的主要特点？

平行褶皱：等斜线也向内弧收敛，并与褶皱面垂直，各线长短大致相等，褶皱层真厚度不变，内弧曲率仍大于外弧曲率相似褶皱：等斜线互相平行且等长。褶皱层的内弧和外弧的曲率相等，即相邻褶皱面倾斜度基本一致。

014 简述纵弯褶皱的特点及其伴生的小构造？

特点：1) 褶皱是平面应变，任一点的中间应变轴都与褶皱轴平行。2) 垂直层面的层的原始厚度保持不变，典型的褶皱形态是 IB 型平行褶皱，但层内没有中和面。3) 褶皱面上初始与褶皱轴成 θ 角相交的直线线理，变形后与褶皱轴的夹角不变。在赤平投影上，线理标绘成一个与褶皱轴成 θ 角的小圆。4) 在垂直褶皱轴的正交剖面上，可以看到最大应变轴方向从两翼向弯曲的顶部收敛，呈反扇形排列。应变强度与两翼间角大小有关，在转折端处无剪应力，在拐点处应变最强。

小构造：1) 褶皱面上形成擦痕。2) 不对称小褶皱和层间劈理 3) 层间破碎带 4) 构造透镜体 5) 石香肠构造等

015 简述褶皱主波长理论及其地质意义？

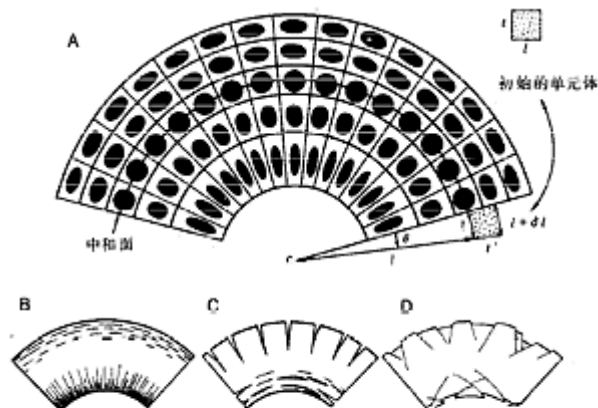


图 9-12 中和面褶皱的特点

(据 J. G. Ramsay 等, 1987)

A. 应变分布型式; B. 劈理; C. 张裂; D. 剪裂

017 如何区分弯滑和弯流褶皱作用？

1) 弯滑与弯流褶皱作用对岩层的要求不同：弯流作用要求岩层相对较软，而弯滑作用要求岩层相对强硬或在强硬层间有很薄的软弱层。2) 根据伴生的小构造确定弯滑褶皱常伴生擦痕、不对称小褶皱和层间劈理、层间破碎带弯流褶皱常伴生构造透镜体、石香肠构造等。

018 如何区分张节理与剪节理？

张节理和剪解理各自的破裂面不同：张节理：1) 产状不甚稳定，延伸不远。单条节理短而弯曲，

节理常侧列产生。2) 张节理面粗糙不平，无擦痕。3) 在胶结不太坚实的砾岩或砂岩中的张节理

组共轭剪节理的交线代表中间应力 σ_2 ，两组节理的交角平分线分别代表 σ_1 和 σ_3 。

020 简述野外识别断层的主要标志？

标志：1) 地貌标志：断层崖、断层三角面、错断的山脊、串珠状湖泊洼地、泉水的带状分布、水系特点（河流急剧转或河谷被错断）。2) 构造标志：岩层产状的急变和变陡、节理化劈理化带的突然出现、小褶皱剧增、挤压破碎和各种擦痕等现象、构造透镜体。3) 地层标志：地层缺失和重复 4) 岩浆活动和矿化作用标志：岩体、矿化或者硅化等热液蚀变带沿一条线断续分布。5) 岩相和厚度标志：一个地区的沉积岩相和厚度沿一条线发生急剧变化。

021 根据哪些标志可以判断断层两盘相对运动方向？

1) 根据两盘地层的新老关系 2) 牵引构造 3) 擦痕和阶步 4) 羽状节理 5) 断层两侧小褶皱 6)

断层角砾岩

022 简述断层运动学分类？

1) 正断层 2) 逆断层 3) 平移断层

023 用安德森模式简述断层形成的方式？

1) 形成正断层的应力状态是： σ_1 直立， σ_2 和 σ_3 水平， σ_2 与断层走向一致，上盘顺断层倾斜向

特征：1) 上盘下降、下盘上升。2) 断层面产状较陡。大型正断层向地下切割的过程中，产状变缓成铲状或犁状。组合：地堑、半地堑、负花状构造

026 简述逆断层的基本特征及其常见的组合形式？

特征：1) 上盘上升、下盘下降。2) 断层面产状较缓。组合：地垒、花状构造。

027 雁列张节理是怎样形成的？

雁列张节理是由早期已形成的张节理又发生剪切变形使中部发生旋转而形成的，即雁列张节理利用和迁就了早期张节理。

028 简述糜棱岩的基本特征？

1) 与原岩相比，粒度显著减小；2) 具增强的面理和（或）线理；3) 发育于狭窄的强应变带内；4) 岩石中至少有一种主要的造岩矿物发生了明显的塑性变形。

029 根据哪些标志判断韧性剪切带的剪切运动方向(可用示意图说明)？

运动方向标志：1) 错开的岩脉或标志层 2) 不对称褶皱 3) 鞘褶皱 4) S-C 面理 5) "云母鱼"构造 6) 旋转碎斑系 7) 不对称的压力影 8) "多米诺骨牌"构造 9) 曲颈状构造。

030 简述韧性剪切带中的 S-C 结构的特征？

域构造线之间的几何关系分类 1) 纵断层 2) 横断层 3) 斜断层二、断层两盘相对运动分类 1) 正断层 2) 逆断层 3) 平移断层

033 褶皱组合的三大类型及各类的概略特征是？

三大类型是：一、阿尔卑斯式褶皱；二、侏罗山式褶皱；三、日尔曼式褶皱。特征概略：一、阿尔卑斯式褶皱：①一系列线状褶皱呈带状展布，所以褶皱的走向基本上与构造带的延伸方向一致；②整个带内的背斜和向斜呈连续波状，基本同等发育，布满全区；③不同等级的褶皱往往组合成巨大的复背斜和复向斜，并伴有叠瓦状断层。二、侏罗山式褶皱：分为隔档式和隔槽式。隔档式褶皱：又称梳状褶皱，由一系列平行褶皱组成，其特点是背斜紧闭，发育完整，而两个背斜之间的向斜平缓开阔。隔槽式褶皱：由一系列平行褶皱组成，其特点是向斜紧闭，发育完整，而两个向斜之间的背斜平缓开阔，常呈箱状。三、日尔曼式褶皱：发育于构造变形十分轻微的地台盖层中，以卵圆形穹隆、拉长的短轴背斜或长垣为主。褶皱翼部倾角极缓，甚至近于水平，但规模可以很大，延长可以数十公里计。穹隆或长垣可以孤立分布于水平岩层中，所以向斜和背斜不同等发育，而且空间展布常无明显的方向性；有些穹隆或长垣也可稍呈有规律地定向排列。

034 叠加褶皱的三种基本形式及平面或露头干涉图形样式？

度不同，断层构造发育的程度和性质也不同，上下两套地层的构造方位不同，上下两套地层变质程度和岩浆活动也常有明显差异。上覆地层的底面切过下伏构造和不同时代地层的界面。在地质图和剖面图上，角度不整合表现为上覆地层底面的地质界线截切下伏不同时代地层的地质界线。鉴别依据：1) 下上两套地层化石代表的时代有大的间隔。2) 上下两套地层存在沉积—侵蚀标志，如古侵蚀面、古土壤及有关的残积矿床、底砾岩等；3) 上下两套地层的变形有明显差异，如产状不同，构造线不同，褶皱型式和变形强度各异，断层类型、产状和强度对比鲜明，而且下伏地层中的断层被上覆地层截切，说明存在角度不整合。4) 不整合的上下两套地层的岩浆岩系列有明显差异。5) 不整合上下两套地层的变质程度不同。

037 韧性剪切带的总特征、具体特点、剪切指向标法？

总特征："断而未破，错而似连"具体特点：它有两个基本结构要素，即剪切带的两盘（壁）和两盘所限制的强韧性变形带。两盘（壁）具有：1) 相互平行 2) 沿每个横端面的位移情况是一样的。强韧性变形带沿剪切带走向两盘可能收敛、汇合或分散，不同位置上剪切带横剖面的变形情况是变化的。剪切指向标法：1) 错开的岩脉或标志层 2) 不对称褶皱 3) 鞘褶皱 4) S-C 面理 5)

"云母鱼"构造 6) 旋转碎斑系 7) 不对称的压力影 8) "多米诺骨牌"构造 9) 曲颈状构造

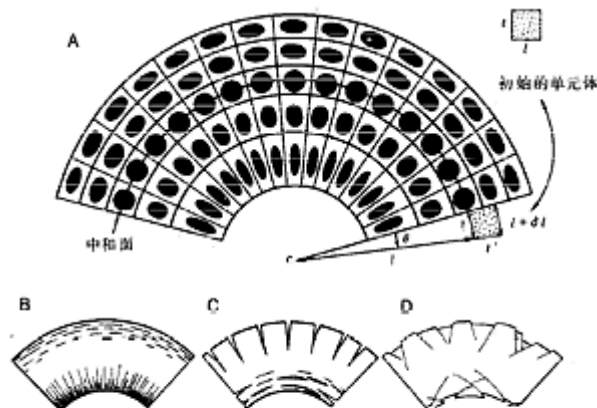


图 9-12 中和面褶皱的特点

(据 J. G. Ramsay 等, 1987)

A. 应变分布型式; B. 劈理; C. 张裂; D. 剪裂

040 断层节理、劈理的定义？区分三者的根本标志是？

断层：断层是地壳岩石体（地质体）中顺破裂面发生明显位移的一种破裂构造。节理：是岩石中的裂隙，是没有明显位移的断裂。劈理：劈理是一种将岩石按一定方向分割成平行密集的薄片或薄板的次生面状构造。根本区别：断裂后发生的位移量。断裂发生明显位移，节理没有发生明显位移。

问答题

地质构造的动力来源有哪些：

8.脊，脊线，脊面与槽，槽线，槽面，脊迹及槽迹

褶皱在平面上的出露形态：

1.线状褶皱：长与宽之比大于 10：1 为狭长形褶皱。2.短轴褶皱：长与宽之比在 10：1~3：1 之间。

3.窟窿褶皱：长与宽之比小于 3：1 的背斜构造，褶皱面自脊点向四周作放射状倾斜。4.构造盆地：长与宽之比小于 3：1 的向斜构造，褶皱面自四周向中心倾斜。

褶皱面的里卡德分类（按轴面与枢纽关系）

：

1.直立水平褶皱：轴面近直立（ 80° - 90° ），枢纽近于水平（0-10 度）

2.直立倾伏褶皱：轴面近于直立（80-90 度），枢纽为倾伏角为（10-80 度）

3.倾竖褶皱：轴面和枢纽均近直立（80-90 度）

4.斜歪水平褶皱：轴面倾斜（10-80 度），枢纽近于水平（0-10 度）

5.平卧褶皱：轴面和枢纽均近于水平（0-10 度）

6.斜歪倾伏褶皱：轴面倾斜（10-80 度），枢纽倾伏（10-80 度），但角值不同。

7.斜卧褶皱：轴面的角与枢纽倾伏角为（10-80 度），倾向角度基本一致。

褶皱的兰姆赛分类（褶皱横截面上褶皱层的等倾斜线随岩层厚度变化）：

I 类：褶皱等倾斜线向内弧呈收敛，内弧曲率总是比外弧大。

I A 型：等倾斜线向内弧呈强烈收敛，各线长短差别极大，内弧曲率远比外弧大，为典型的顶薄褶皱。

I B 型：等倾斜线也向内收敛，并与褶皱面垂直，各线长短大致相等，褶皱层厚度不变，内弧曲率仍大于外弧，为典型的平行褶皱。

I C 型：等倾斜线也向内弧轻微收敛，并与褶皱面垂直，各线长短大致相等，褶皱层真厚度有变大的趋势，内弧曲率略大于外弧，是平等褶皱向 II 类相似褶皱过渡的形式。

II 类：等到倾斜线互相平等且等长，褶皱层的内弧和外弧的曲率相等，即相邻褶皱面倾斜度基本

弯滑作用的主要特点：

- 1.每一岩层有各自的中和面，整个褶皱无统一的中和面，相邻褶皱面保持平行，厚度一致。
- 2.纵弯褶皱引起的层间滑动是有规律的，背斜各相邻上层相对向转折端滑，下层向相反方向。
- 3.两强硬岩层间夹韧性岩层时会在力偶作用下，使韧性岩层发生层间小褶皱。

弯流作用的特点：

- 1.层内物质由受压翼部流向转折端，形成顶厚或相似褶皱。
- 2.软硬互层时，受顺层挤压时，硬层不动，软层充填虚脱空间，形成顶厚褶皱。
- 3.当硬层夹有一大层层理发育相对易流动韧性岩层时，物质流动不发生层间差异流动，在翼部及转折端形成从属褶皱。
- 4.在侧压力下，软岩层发生强烈层内流动，产生线理辟理或片理等构造，若夹脆性薄层，还可形成透镜体。

节理的几何分类：

一..产状与岩层产状分为：走向节理（节理走向与所在岩层走向平行），倾向节理（直交），斜向节理（斜交），顺层节理（节理面与所在岩层走向大致平行）。

二.与褶皱轴划分：纵节理，横节理，斜节理（节理走向与褶皱轴向平行、直交、斜交。）

三.按力学性质分：

剪节理：由剪应力产生的破裂面。

其特点为：1.产状稳定，沿走向，倾向延伸远。2.节理面平直光滑，有时具擦痕，剪节理一般为闭合；若被充填，则脉宽，均匀，脉壁平直。3.发育于砾砂岩中剪节理，一般都穿切砾石，砂石等粒状物体。4.典型的剪节理常常组成共轭 X 型剪节理。5.主剪裂面由羽状微裂面组成。6.剪节理尾端有折尾，菱形结环和分叉。

张节理：由张应力产生的破裂面。特点为：1.张节理的产状不稳定，延伸不远，单条节理多短而曲折，一组节理有时呈侧列产出。2.张节理面粗糙不变，无擦痕。3.在砾岩或砂岩中的张节理常

(二)依节理发育地区总体地质特征进行节理配套。

断层的分类：

- 1.依断层走向与岩层走向分为：走向断层（平行），倾向断层（直交），斜向断层（斜交），顺层断层（两面平行）。
- 2.依断层走向与褶皱轴向关系：纵断层（一致平行），横断层（直交），斜断层（斜交）。
- 3.依两盘相对运动：正断层（上盘下滑，下盘下滑），逆断层（上盘下移），平移断层（顺断层走向滑动）

正断层一般特征,组合形式及地质背景

（一）一般特征为上盘沿断层面相对下滑;产状较陡;大多大于 45 度,以 60 度到 70 度常见,大型正断层的陡直断面向地下深处变缓,角砾岩多带棱角。

（二）组合形式：

- 1、地堑。主要由两条走向基本一致的相向倾斜的正断层构成，有一个共同的下降盘。特点：构成大中型地堑边界的正断层常常不是一条单一的断层，而是由数条产状相近的正断层构成一个同向倾斜的阶梯式断层系列，两侧正断层可以是均等发育的，也可以是一侧断层较另一侧发育。
- 2、地垒：主要由两条走向基本一致倾斜方向相反的正断层构成，两条断层之间有一个共同的上长盘。特点：组成地垒两侧的正断层可以单条产出，也可由数条产状相近的正断层组成，形成两个依次向两侧断落的阶梯状断层带。
- 3、阶梯状断层：由若干产状基本一致正断层组成，上盘向同一方面依次断落。
- 4、环状断层与放射状断层：若干弧形或半环形断层统一中心成同心圆状排列，或自中心成辐射状。
- 5、雁列式断层：若干近平行正断层呈斜向错列展布。
- 6、块断型断层：两组方向不同的大中型正断层相互切割。

地质背景：正断层广泛发育于各种不同地质环境中，可出现在构造变动轻微和强烈的地带。

逆断层一般特征，组合形式及其地质背景

或重合而不相交。

3.水平岩层的厚度就是该岩层顶面标高和底面标高之差。

4.水平岩层露头宽度，是随岩层的厚度和地面坡度变化而变化的。

“V”字型法则：

1.岩层倾向与地面坡向相反时，岩层界线与地形等高线弯曲方向相同，岩层界线的弯曲度小于地形等高线弯曲度，“V”字型尖端在沟谷中指上游，在山脊时指下坡。

2.当岩层侧高与地面坡向相同时，且岩层倾角大于地面坡角时，岩层界线与地形等高线弯曲方向相反，“V”字形尖端，在沟谷中指下游，在山脊上指上坡。

3.当岩层倾向与地面坡向相同，且岩层倾角小于地面坡角时，情形为第一种，但是岩层界线弯曲度大于地形等高线弯曲度。

影响岩石力学性质和岩石变形的因素：

1.围压：岩石所处深度越大，围压越大，使岩石的韧性和强度极限增强，同时增强了岩石的内聚力。

2.温度：岩石在常温常压下是脆性的，随着温度升高岩石强度降低，弹性减弱，韧性增强，利于发生变形，即高温减弱了质点联结力，使他们易位移。

3.溶液：溶液使分子活动加强，使岩石内摩擦力和分子间凝聚力减小，降低了岩石和矿物的强度，从而使岩石易发生变形。

4.孔隙压力：岩层孔隙压力增大会使岩石屈服强度降低，因而易于变形。

5.时间：快速施力使岩石呈现脆性变形特征，缓慢施力使岩层发生塑性变形，甚至产生永久变形；重复受力使岩石发生破裂；蠕变和松弛反映出长时间的缓慢变形会降低材料的弹性极限。

节理的分期与配套要注意的问题：

1.节理分期配套应该而且必须同时进行。

2.节理分期配套不仅要依据节理相互关系及本身特征，而且应该结合地质背景，结合节理所在构造和有关地质体。

断层 b.复杂揉皱和肿缩式构造 c.碎屑岩墙 d.地层的重复与缺失 e.隔档式和隔槽式等褶皱反映的基底剪切滑动面。

断层效应：

泛指断层引起的所有各种现象,这里讨论的断层效应,主要是指斜向断层和横向断层引起标志层的视错动.由于岩层与断层的复杂交切关系,以及两盘滑动引起的标志层在平面和剖面上的视错动,常常难于从标志层的相对视错位上正确确定两盘的相对滑动或断层的性质.

确定不整合的直接和间接标志：

- 1 地层古生物方面标志，上下两套地层中所含化石表明地质时期相差较远，或其反映出在生物演化中存在不连续现象，或二者生物群迥然不同。
- 2.沉积方面的标志，两套地层间有古侵蚀面，古土壤层或与之有关的残积矿床等。
- 3.构造方面的标志，上下两套地层产状不一致，变形强弱不同，褶皱形式及断裂情况也各异，为角度不整合。
- 4.岩浆活动与变质作用方面的标志，上下两套地层是在不同时期地壳中形成，往往各自伴生不同时期和不同特点的岩浆活动和变质作用，并各有不同类型矿床。

判断断层的标志：

- 1.地貌标志:a.断层崖 b.断层三角面 c.错断的山脊 d.水系特点 e.山岭和平原的突变 f.串珠状湖泊洼地 g.泉水的带状分布
- 2.构造标志:任何线状或面状地质体.如地层,矿层,岩脉,带状,片理或相带均顺其走向延伸,若这些地质体沿走向突然中断或被除数错移,则是断层存在的直接标志,断层构造强化作用的一种表现。
- 3.地层标志—地层的重复和缺失，缺失是指地层序列中的一层或数层在地面断失的现象，重复是原来顺序排列的地层部分或全部重复出现。
- 4.岩浆活动和矿化作用，大断层尤其是切割很深的大断裂常常是岩浆和热液运移的通道和集聚的场所,如果岩体,矿化带或硅化带等热液蚀变带沿一条线继续分布,常常指示有大断层或断裂带的存在,一些放射状或环状岩墙也指示放射状断裂或环状断裂的存在。

现在岩层的底面

(六)冲刷痕迹：冲刷形成的沟，槽和浅坑，及其上覆沉积岩层底面上的印模也可作为确定标志

(七)古生物化石的生长和埋藏状态：一些腕足类或斧足类介壳，在被沉积物掩埋时，大多数介壳保持着凸面向上这样一种最稳定的埋藏状态，所以，大多数介壳的较凸的一瓣的凸出方向指向岩层的顶面，古代羊齿类，苏铁类和其他种类植物的根系，当被掩埋时，保持其生长状态，则古植物根系的生长迹象，也可以作为判断标志。

影响褶皱形成的主要因素：

(一)层理在褶皱形成中的作用：层理或成层构造使岩石具不均一性，致使岩层发生受力变形时，可以通过层间滑动或层内物质塑性流动而弯曲成褶皱，结构均一的块状岩体受力变形时，岩体被压缩，可能在与主应力垂直的方向上发育有劈理或片理的挤压带或其它方向的断裂，而不形成褶皱，因此，层理或成层构造是岩石产生褶皱的一个必要条件。

(二)岩层的厚度和力学性质对褶皱形成的影响：岩层的厚度对褶皱的形态和大小也有显著影响，例如当岩性相似而厚度不同的岩层施加同机关报水平挤压力时，则厚岩层往往形成曲率小，波长大的平缓开阔褶皱，而薄岩层则形成曲率大，波长小的紧闭褶皱掩饰的力学性质直接影响褶皱的形态和类型，当岩性不同的两组岩层一起褶皱时，可以发现，其中一组岩层的厚度不变，从弯滑褶皱方式形成平行开阔褶皱，另一组岩层在转折端显著加厚形成相似褶皱；或其中一组岩层形成平缓开阔褶皱，另一组岩层则成为紧闭褶皱，在褶皱转折端一组岩层产生扇状楔形张节理买了一组形成反扇形流劈理等等，常把前一组岩层称为“强岩层”，后一组称为“弱岩层”。一般来说强岩层在褶皱中表现为相对刚性层，弱岩层则显示为相对韧性层。

(三)岩层埋藏深度及应变速率对褶皱形成的影响：深度；在地表附件的常温常压下，岩石表现为脆性，以断裂变形为主，难以形成褶皱；在地表以下随着温度'围压的增大，岩石的韧性也随之增高，在较浅处，岩石可能表现为弹性性状，层理所显示的物质不均一性明显，岩层褶皱以弯滑褶皱作用为主，常形成平行褶皱；愈向深处，岩石的韧性越高，其性状渐接近理想的粘弹性体，不均一性逐渐消失，褶皱作用也逐渐从弯流褶皱作用和剪切褶皱作用为主进而变为柔流褶皱作用为

(一) 转换断层错断的标志层之间的距离稳定不变，而平移断层引起的标志层见=间的距离却不断加大：

(二) 转换断层的运动方向与标志层的错移方向相反，而平移断层的运动方向与标志层的错移方向一致；

(三) 转换断层带上，只要一段有剪切滑动并有地震；而平移断层的整个带上均有剪切活动；

(四) 转换断层带上只要一侧有断层岩或动力变质，而平移断层带上两侧均有断层岩或动力变质。

(五) 转换断层常单条出现，如有另一条平行产出，其位移方向可以一直也可以相反，而平移断层常由几条平行断层构成一组，各条位移方向一致。

不整合研究意义

1，其是研究地质发展历史及鉴定地壳运动特征和时期重要依据。

2，在岩石地层学上是划分地层单位依据之一。

3，对不整合研究在空间上分布类型变化有助于了解古地理环境变化。

4，不整合面上，下相邻岩层常形成铁，锰，等沉积矿床。

5，不整合也是构造上软弱带，常为岩浆活动地带，有利于形成交代型及内危矿床和次生富集矿床。

断层两盘相对运动方向的确定

！两盘地层的新老关系

2 牵引构造

3 擦痕和阶步

4 羽状节理

5 断层两侧小褶皱

6 断层角砾岩

断层岩对断层研究的意义

1 断层岩是断层存在的良好标志

纵断层 断层走向与褶皱轴向基本一致或断层走向与区域构造线方向基本一致

横断层 断层走向与褶皱轴向直交或者断层走向与区域构造线基本直交

斜断层 断层走向线与褶皱轴向线斜交或者断层走向线与区域构造线斜交

按断层两盘相对运动分类

正断层 逆断层 平移断层