

北京工业职业技术学院 200—200 学年度第 学期期末考试

《煤矿地质学》 试卷 （六套）

姓名_____ 年级_____ 班级 _____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
得分									

一、填空（每空 1 分，计 30 分）

- 1、根据莫霍面和古滕堡面两个界面，地球内部分为地壳、地幔和地核三个一级圈层。
- 2、由自然动力促使地球物质组成、内部构造和外部形态发生变化与发展的过程称为地质作用。
- 3、内力地质作用可分为构造作用、地震作用、岩浆作用和变质作用等。
- 4、引起原岩变质的主要因素是温度、压力及化学性质活泼的流体等。
- 5、变质作用的主要类型有区域变质作用、接触变质作用、气成热液变质作用、动力变质作用。
- 6、按作用的方式及其产物，外力地质作用可分为风化、剥蚀、搬运、沉积和成岩作用等。
- 7、成岩作用的主要方式有压固、胶结和重结晶。
- 8、矿物的光学性质主要有矿物的颜色、条痕、光泽、_____等。
- 9、石英的化学分子式为_____、摩氏硬度为_____。
- 10、岩石按成因分为_____、_____、_____三大类。
- 11、按地史中生物演化的阶段可建立 6 个级别的年代地层单位，它们分别是_____、_____、_____、_____、_____、_____。
- 12、与年代地层单位对应的地质年代单位是：_____、_____、_____、_____、_____、_____。
- 13、岩（煤）层的产状通常以_____、_____、_____来表示。
- 14、褶曲的基本形式可分为_____和_____两种。
- 15、断裂构造可分为_____和_____两类。
- 16、断层要素主要包括_____、_____、_____、_____、_____。
- 17、根据断层两盘相对位移的方向，断层分类为_____、_____、_____。
- 18、从植物遗体堆积到转变为煤的一系列演变过程称为_____。
- 19、成煤作用大致可分为两个阶段：即_____、_____。
- 20、在我国成煤作用较强的三个时期是：_____、_____、_____。
- 21、影响煤矿生产具有普遍性的地质因素有：_____、_____、_____等。
- 22、现在把瓦斯矿井等级划分为三级：（1）_____，相对瓦斯涌出量为_____；（2）_____相对瓦斯涌出量为_____；（3）_____。
- 23、矿井充水的水源有四种，即_____、_____、_____和_____。
- 24、现行的规范中，把储量由高到低划分为_____、_____、_____、_____四个级别，其中_____为高级储量，_____为低级储量。

- 25、地形地质图是表示研究区的_____、_____、_____、_____及_____的图件。
- 26、反映某一水平地质情况和井巷工程的图件，称为_____。
- 27、喀斯特洞穴的发育和喀斯特洞穴塌陷是形成_____的根本原因。
- 28、瓦斯在煤层和岩层中有两种存在状态，即_____和_____。
- 29、人们对地下水提出了许多分类方法，其中对煤矿生产有直接意义的有两种：
 (1) 按埋藏条件地下水分类有_____、_____、_____；
 (2) 按含水层空隙性质分类有_____、_____、_____。
- 30、可采储量 (T)、设计储量 (P) 与工业储量 (I) 三者之间的关系为：_____。

二、名词解释：(每题 5 分，计 20 分)

- 1、地质作用：
- 2、内力地质作用：
- 3、外力地质作用：
- 4、岩石：
- 5、岩石的产状：
- 6、褶皱构造：
- 7、成煤作用：
- 8、煤化作用：
- 9、含煤岩系::
- 10、喀斯特陷落柱：
- 11、矿井瓦斯：
- 12、绝对瓦斯涌出量：
- 13、相对瓦斯涌出量：
- 14、矿山压力：
- 15、地质储量：
- 16、能利用储量：
- 17、工业储量：
- 18、可采储量：
- 19、设计损失量：
- 20、三量：

三、判断题 (每题 2 分，计 10 分)

- 1、构造运动可分为升降运动和造陆运动两种基本形式。 ()
- 2、在定向压力作用下，会使岩石体积变小，比重增大，还可形成一些体积较小，密度较大的新矿物。 ()
- 3、透明矿物的条痕一般为白、灰白色，因此条痕对透明矿物而言没有鉴定意义。 ()
- 4、石英和含氧盐矿物 (特别是其中的硅酸盐矿物) 分布最广、数量最多。 ()
- 5、基性岩 SiO_2 含量 $<45\%$ ，酸性岩 $\text{SiO}_2 > 66\%$ 。 ()
- 6、伪顶是指直接覆盖在煤层之上的薄层岩层。 ()
- 7、每个煤层都可分出伪顶、直接顶、老顶。 ()
- 8、淮南属于华东聚煤区。 ()
- 9、矿井水及矿井瓦斯对煤矿生产的影响具有普遍性。 ()
- 10、岩浆侵入煤层的处理中，掘进巷道遇到岩墙时，可按设计直接穿过。 ()

- 11、绝对瓦斯涌出量，单位 m^3/t ；相对瓦斯涌出量，单位 m^3/d 。 ()
- 12、化石就是保存在地层中的古生物遗体。 ()
- 13、化石根据石化程度分为明显石化、部分石化和没有石化三类。 ()
- 14、在喀斯特化岩石中的地下水，可以是潜水，也可以是承压水。 ()
- 15、矿井充水的通道为裂隙、溶隙及人工通道等三种类型。 ()
- 16、裂隙水的存在条件和特征取决于岩石孔隙的发育程度。 ()
- 17、断层是构造裂隙中最易造成灾害性事故的进水通道。 ()
- 18、在地形地质图中，地形及岩层产状的变化直接影响露头线的形态。 ()
- 19、工业储量包括 A+B+C 级储量。 ()
- 20、远景储量就是暂不能利用储量。 ()

四、简答题：（每题 8 分，计 24 分）

- 1、什么是硬度？摩氏硬度计由哪些矿物组成？
- 2、岩（煤）层产状的三要素是什么？并用图示说明。
- 3、层揭露前有何征兆？
- 4、成煤有哪些必要条件？
- 5、煤有哪些物理性质？
- 6、的综合利用煤有哪些分类？
- 7、大型地质构造带为界，我国可以划分为哪几大聚煤区？
- 8、煤层煤厚变化对煤矿生产有哪些影响？
- 9、陷落柱在井下出露有哪些特征？
- 10、影响瓦斯含量的地质因素有哪些？
- 11、井下哪些情况下要留设防水煤柱？
- 12、地表防治水主要有哪些措施？
- 13、寻找断失煤层有哪些方法？

五、论述题：（任选一题，计 16 分）

- 1、试述陷落柱对煤矿生产的影响及处理方法？
- 2、试分析影响矿井涌水量大小的因素？
- 3、试分析矿井充水通道？
- 4、试分析井下防治水有哪些措施？
- 5、试述煤层瓦斯含量的影响因素及其预测？

《煤矿地质学》 试卷答案 （六套）

一、填空题：

- 1、地壳、地幔和地核
- 2、地质作用。
- 3、构造运动、地震作用、岩浆作用和变质作用等。
- 4、温度、压力及化学性质活泼的流体等。
- 5、区域变质作用、接触变质作用、气成热液变质作用、动力变质作用。
- 6、风化、剥蚀、搬运、沉积和成岩作用等。
- 7、压固、胶结和重结晶。
- 8、颜色、条痕、光泽
- 9、SiO₂、摩氏硬度为 7。
- 10、火成岩、沉积岩、变质岩三大类。
- 11、宇、界、系、统、阶、时带。
- 12、宙、代、纪、世、期、时。
- 13、岩（煤）层的走向、倾向、倾角
- 14、背斜和向斜。
- 15、节理和断层
- 16、断层面、断层线、交面线、断盘、断距。
- 17、正断层、逆断层、平移断层。
- 18、成煤作用。
- 19、泥炭化阶段、煤化阶段。
- 20、石炭-----二叠纪、三叠----侏罗纪、第三纪
- 21、地质构造、煤层厚度变化、煤层顶底板条件
- 22、低瓦斯矿井、10m³/t 以下、高瓦斯矿井、10m³/t 以上、煤（岩）与瓦斯突出矿井
- 23、矿体及围岩空隙中的地下水、地表水、老窑积和大气降水
- 24、A 级、B 级、C 级、D 级，A 级和 B 级，C 级和 D 级
- 25、地形特征、地层、矿层分布、岩层产状及地质构造特征
- 26、水平切面图
- 27、陷落柱
- 28、游离状态和吸着状态
- 29、上层滞水、潜水、承压水；孔隙水、裂隙水、喀斯特水
- 30、T=（I-P）K

二、名词解释：

1、

- 1、地质作用：由自然动力促使地球物质组成、内部构造和外部形态发生变化与发展的过程称为～。
- 2、内力地质作用：主要由地球旋转、重力、放射性元素蜕变、地热以及结晶相变、化学性质活泼的流体等在地球内部产生的动力，促使地壳或岩石圈的物质组成、内部构造及外部形态发生变化的过程称为～。
- 3、外力地质作用：大气、水和生物在太阳辐射能、重力能和日月引力等影响下产生的动力对地壳表层进行的各种作用，统称为～。
- 2、岩石：岩石是天然产出的矿物集合体，具有一定的结构、构造特征，是地质作用的产物。

- 3、岩层的产状：岩层在空间的产出状态和方位称为～。
- 4、褶皱构造：由于地壳运动等地质作用的影响，使岩层发生塑性变形而形成一系列波状歪曲但仍保持着岩层的连续完整性的构造形态，称为褶皱构造，简称褶皱。
- 5、成煤作用：从植物遗体堆积到转变为煤的一系列演变的过程称为～。
- 6、煤化作用：泥炭或腐泥转变为褐煤、烟煤、无烟煤、超无烟煤的物理化学变化称为～。
- 7、含煤岩系：是指一套含有煤层并且在成因上有联系的沉积岩系。
- 10、喀斯特陷落柱：由于煤层下伏碳酸盐岩等可溶岩层，经地下水强烈溶蚀，形成空洞，从而引上覆岩层失稳，向溶蚀空间冒落、塌陷，形成筒状或似锥状柱体，故以它的成因或下转动形状取名为喀斯特陷落柱，简称陷落柱。
- 11、矿井瓦斯：是指煤矿生产过程中，由煤层及围岩释放出来的一种多成分的混合物，包括 CH_4 、 N_2 、 CO_2 、 C_2H_6 、 SO_2 、 H_2S 及 CO 等。
- 12、绝对瓦斯涌出量：指矿井在单位时间内涌出的瓦斯量，单位用 m^3/d 表示。
- 13、相对瓦斯涌出量：指矿井在正常生产情况下，平均每生产 1t 煤所涌出的瓦斯量，单位用 m^3/t 表示。
- 14、矿山压力：地下的煤层和岩层，在未采动之前，处于应力平衡状态，采掘工程使其应力重新分布，在采掘空间周围岩体内形成一种促使围岩自己采掘空间运动的力，这种力就称为～。
- 15、地质储量：在井田技术边界范围内，经地质勘探和调查查明的符合国家能源政策规定的煤炭资源标准的储量，亦称为生产矿井总储量。
- 16、能利用储量：是地质储量中按照合理利用地下资源和保护环境及符合工业指标的要求，在现有的或已掌握的先进技术条件下，可以经济合理地利用的那部分储量。
- 17、工业储量：能利用储量中 A、B、C 级储量之和，可作为矿井设计和投资的依据。
- 18、可采储量：指工业储量中预计可采用的储量。
- 19、设计损失量：指为了保证采掘生产的安全进行，在矿井（或采区、工作面）设计中，根据国家技术政策规定，允许丢失在地下的能利用储量。
- 20、三量：在开拓、采区准备和回采工作面开切阶段掘进的巷道分别称为开拓巷道、准备巷道和回采巷道，而由这三种巷道圈定和构成的可采储量分别称为开拓煤量、准备煤量和回采煤量，简称三量。

三、判断题：（每题两分，计 10 分）

- 1、构造运动可分为升降运动和造陆运动两种基本形式。 (×)

- 2、在定向压力作用下，会使岩石体积变小，比重增大，还可形成一些体积较小，密度较大的新矿物。 (×)
- 3、透明矿物的条痕一般为白、灰白色，因此条痕对透明矿物而言没有鉴定意义。 (√)
- 4、石英和含氧盐矿物（特别是其中的硅酸盐矿物）分布最广、数量最多。 (√)
- 5、基性岩 SiO_2 含量 $<45\%$ ，酸性岩 $\text{SiO}_2 > 66\%$ 。 (×)
- 6、伪顶是指直接覆盖在煤层之上的薄层岩层。 (√)
- 7、每个煤层都可分出伪顶、直接顶、老顶。 (×)
- 8、淮南属于华东聚煤区。 (×)
- 9、矿井水及矿井瓦斯对煤矿生产的影响具有普遍性。 (×)
- 10、岩浆侵入煤层的处理中，掘进巷道遇到岩墙时，可按设计直接穿过。 (√)
- 11、绝对瓦斯涌出量，单位 m^3 / t ；相对瓦斯涌出量，单位 m^3 / d 。 (×)
- 12、化石就是保存在地层中的古生物遗体。 (×)
- 13、化石根据石化程度分为明显石化、部分石化和没有石化三类。 (√)
- 14、在喀斯特化岩石中的地下水，可以是潜水，也可以是承压水。 (×)
- 15、矿井充水的通道为裂隙、溶隙及人工通道等三种类型。 (×)
- 16、裂隙水的存在条件和特征取决于岩石孔隙的发育程度。 (√)
- 17、断层是构造裂隙中最易造成灾害性事故的进水通道。 (×)
- 18、在地形地质图中，地形及岩层产状的变化直接影响露头线的形态。 (√)
- 19、工业储量包括 A+B+C 级储量。 (√)
- 20、远景储量就是暂不能利用储量。 (×)

四、简答题：（每题 8 分，计 24 分）

1、什么是硬度？摩氏硬度计由哪些矿物组成？

答：是指矿物抵抗外力作用的机械强度。

摩氏硬度计为：

- (1) 滑石；(2) 石膏；(3) 方解石；(4) 萤石；(5) 磷灰石；(6) 正长石；(7) 石英；
(8) 黄玉；(9) 刚玉；(10) 金刚石。

2、岩（煤）层产状的三要素是什么？并用图示说明。

答：为：走向；倾向；倾角。

图示（略）

3、断层揭露前有何征兆？

答：(1) 煤层和顶底板岩石中裂隙显著增加，一般越靠近断层越增加明显。

(2) 煤层产状发生显著变化。

(3) 煤层厚度发生变化（略）

(4) 煤层结构发生变化（略）

(5) 在大断层附近常伴生一系列小断层。

(6) 在高瓦斯矿井，巷道中的瓦斯涌出量有明显变化的地段可能有断层出现。

(7) 充水性强的矿井，巷道接近断层时，常出现滴水、淋水以至涌水的现象。

4、成煤有哪些必要条件？

答：(1) 植物条件。（略）

(2) 气候条件。（略）

(3) 地理条件。(略)

5、煤有哪些物理性质？

答：(1) 煤的颜色和条痕。

(2) 煤的光泽。

(3) 煤的密度。

(4) 煤的硬度、煤的脆度。

(5) 煤的裂隙。

(6) 煤的导电性。

6、按煤的综合利用煤有哪些分类？

答：(1) 炼焦用煤。

(2) 气化用煤。

(3) 低温干馏用煤。

(4) 加氢液化用煤。

(5) 燃烧用煤。

7、以大型地质构造带为界，我国可以划分为哪几大聚煤区？

答：(1) 东北聚煤区。(略)

(2) 西北聚煤区。

(3) 华北聚煤区。

(4) 滇藏聚煤区。

(5) 华南聚煤区。

8、煤层煤厚变化对煤矿生产有哪些影响？

答：(1) 影响采掘部署。(略)

(2) 影响计划生产。

(3) 掘进率增高。

(4) 回采率降低。

9、陷落柱在井下出露有哪些特征？

答：(1) 柱面特征。(略)

(2) 柱体特征。

(3) 陷落柱内沉淀物。

10、影响瓦斯含量的地质因素有哪些？

答：(1) 煤的变质程度。

(2) 围岩和煤层的渗透性。

(3) 地质构造。

(4) 地下水活动。

(5) 煤田暴露程度。

(6) 煤层埋藏深度。

11、井下哪些情况下要留设防水煤柱？

答：一般当下列情况之一时，均应留设防水煤柱：

- (1) 煤层露头直接为疏松含水层所覆盖或位于地表水体之下；
- (2) 因断层的影响使煤层和富含水接触，或者煤层既和富含水接触又被部分富含水层掩盖；
- (3) 因断层的影响使煤层底板和承压含水层接近，且当煤层采空后承压水有突破底板的危险；
- (4) 煤层与充水断层接触；
- (5) 煤层与充水陷落柱接触；
- (6) 巷道或工作面接近被淹井巷和积水小窑老空区等。

12、地表防治水主要有哪些措施？

答：有主要五种措施：

- (1) 合理选择井筒位置
- (2) 河流改道
- (3) 铺设人工河床
- (4) 修筑排（截）水沟
- (5) 堵漏

13、寻找断失煤层有哪些方法？

答：(1) 层位对比法
(2) 伴生派生构造判断法
(3) 规律类推法
(4) 作图分析法
(5) 生产勘探法

五、论述题：（任选一题，计 16 分）

- 1、试述陷落柱对煤矿生产的影响及处理方法？
- 2、试分析影响矿井涌水量大小的因素？
- 3、试分析矿井充水通道？
- 4、试分析井下防治水有哪些措施？
- 5、试述煤层瓦斯含量的影响因素及其预测？

答：1 题：

（一）影响：

- (1) 破坏可采煤层，减少煤炭储量（略）
- (2) 影响正规开采
- (3) 影响采掘施工
- (4) 影响安全

（二）、处理方法：

- (1) 设计时尽量把陷落柱留设在煤柱中
- (2) 掘进遇陷落柱时（略）
- (3) 回采工作面中遇到陷落柱时（略）

2 题:

答: 矿井充水的水源及充水通道都是控制和影响矿井充水水量大小的因素。其它因素有:

- (一) 覆盖层的透水性及煤层围岩的出露条件
- (二) 地形条件的影响
- (三) 地质构造的影响
 - 1、断裂面的力学性质对矿井涌水量的影响 (略)
 - 2、不同构造部位对矿井充水的影响 (略)

3 题:

答: (一) 岩层的孔隙 (略)

(二) 岩层的裂隙 (略)

(三) 岩层的溶隙 (略)

(四) 人工通道 (略)

4、题:

答 (一) 探放水 (略)

(二) 煤矿酸性水的防治 (略)

(三) 井下防水煤柱的留设 (略)

(四) 井下截水建筑物的设置 (略)

(五) 含水层的疏排 (略)

5、题:

答: (一) 影响瓦斯含量的地质因素

1、煤的变质程度

2、围岩和煤层的渗透性

3、地质构造

4、地下水活动

5、煤田暴露程度

6、煤层埋藏深度

(二) 煤层瓦斯含量的测定 (略)

(三) 瓦斯含量预测图的编制 (略)