

思考题 1：自然辩证法主要研究的内容是包括哪些？（重点）

答：自然辩证法是马克思主义的重要组成部分，是关于自然界和科学技术发展的一般规律以及人类认识和改造自然的一般方法的科学。这主要构成了自辩的三部分研究对象：

（1）自然界的辩证法：自然存在和演化的一般规律，它所对应的研究内容是辩证唯物主义的自然科学，是马克思主义关于自然界的本质，及其发展规律的根本观点；

（2）科学技术研究的辩证法：人类通过科学技术实践活动认识和改造自然的一般规律，与其相对应的研究内容是辩证唯物主义的科学技术方法论，是马克思关于人类认识自然和改造自然的一般理论。

（3）科学技术发展的辩证法，作为一种认识现象和社会现象的科学技术发生和发展的一般规律，它对应的学科内容是辩证唯物主义的科学技术观，是马克思注意关于科学技术的本质及其规律的根本观点。

思考题 2、怎样理解辩证自然观代替形而上学的自然观的历史必然性？

答：人类对自然界的认识，经历了一个漫长的过程：

在古代，人类曾经从自然哲学的形式，达到了对自然界自发的唯物主义和朴素的辩证法的理解，这样就不能不带有直观性、思辨性、猜测性和缺乏科学性；

直至 17、18 世纪上半叶，培根创立了唯物主义的自然科学，限于当时的科学技术发展，有，也在自然观和方法论方面造成了这一时期人类认识自然的局限性，带有形而上学和机械论的特征（解释：对自然界分门别类地加以研究，造成了孤立静止地看问题，具有形而上学的特征；自然科学当时还处于收集整理材料的阶段，有机械化的特征）；

到了 18 世纪下半叶，黑格尔所处的时代，他只是在概念的辩证法中猜测到事物的辩证法，他的辩证法还被深深地束缚在唯心主义体系中；

从 19 世纪 30 年代至 70 年代，在自然科学的各个领域中相继涌出了一种新的学科——细胞学说、能量守恒定律、生物进化论等决定性的重大发现以及自然科学的其他成就，越来越深刻地揭示出了自然界的辩证法，正是在历史发展的这种必然进程中，为了适应自然科学的和哲学的发展需要，马、恩吸取了黑格尔哲学的合理因素，阐明了无谓辩证法的自然观。

思考题 3：20 世纪，科学技术革命怎样丰富和发展了自然辩证法？

答：20 世纪以来自然科学突飞猛进的发展，极大地拓宽和加深了人类对自然界的认识，爱因斯坦的狭义相对论和广义相对论更新了物理系的一系列科学概念和思想观念；从量子论，量子化原子结构理论到量子力学的建立，揭示了微观物理世界中不同于红挂帅内物理世界的崭新的规律；现代宇宙论的研究，现代生物学的研究，从电子计算机到人工智能的研究，以及微电子技术的发展，系统论、信息论、控制论及整个系统科学的发展，在这一发展过程中，科学革命引起技术革命，技术革命又引起产业革命，这种科学技术的发展在更加广阔和更加深刻的程度上揭示了自然界的辩证法和科学技术的辩证法，点明现代自然科学自然辩证思维的复归已成为不可逆转的历史潮流。

第一篇 自然观

思考题 1、为什么场也是物质？

答：物质是标志实在的哲学范畴，它不依赖我们的感觉而存在，人通过感觉感知的，为我们的感觉所复写、摄影、反映。物质的根本特征是客观实在性，人们将所有的物质形态，归结为良种基本的物质形态——事物和场。场是一种基本的物质形态，具有物质的基本形态，并且是不依赖于人们感觉而存在的客观实在。

思考题 2、系统的基本特征有哪些？

答：（1）系统是有若干由要素组成的，要素是构成系统的组成和细节；

（2）系统的各要素之间存在特定关系，形成一定的结构，结构是系统中各种联系和关系的综合；

（3）系统的结构使他成为一个有特定功能的统一整体，功能是系统在内部关系和外部关系中所表现出来的特征和能力；

（4）功能是在系统与外部环境的相互作用中表现出来的，系统总是存在于一定的环境之中，凡是与系统的组成元素，发生相互而不属于系统的事物，均属于系统的环境。

思考题 3、试述系统与要素的辩证关系？（此题是以前的老题，是我补充的）

答：系统由若干要素组成的，要素是构成系统的组分或细节，单一要素不是系统，必须有两个意识的要求才可能构成系统，而要素不是随便一种实体，只能是一顶属性的实体。至于要素为什么具有那种属性，却是系统可以不回答的问题，换言之，对于一定的系统来说，要素的属性

是“恰定”的，因而重要的事情不是要素本身由什么构成，而是要素具有什么属性和处于什么状态。

思考题 4：试述结构与功能的辩证关系及其实践意义？（考过的，算是重点把）

答：系统的结构使它成为一个有特定功能的实体。功能是系统在内部关系和外部关系中所表现出来的特性和性能，功能也是一种属性，不是要素的属性，也不是某个部分的属性，而系统整体才有的属性，功能之所以为整体所具有，是因为它需以结构为整体，需在系统各要素的功能偶合中突出表现出来。从这个意义说，功能是由结构决定的，但是，结构对功能的决定并不是单值决定，而是或然决定一中结构可以表现为多种功能，一种功能可以映射多种结构。结构与功能之间不存在一一对应的关系，结构预告内的辩证关系，既造成了认识上的曲折，无法从功能推断出唯一的结构；但也提供了实践上的方便，为着实现一中功能，原则上可以找到多种结构，从而有优化的可能。

思考题 5：结合实例，阐述层次结构的基本特点？

答：（1）低层系统对高层系统具有构成性关系，低层系统比如是高层系统的构成部分，而高层系统也只能从低层系统为存在基础，层次结构中的构成性关系是物质系统间的纵向关系。比如：对生命集体癌变的研究，可以在亚细胞水平、细胞水平、组织水平、个体水平上进行，也可以在种群水平，群落水平乃至生物圈水平上进行；

（2）同一层次的系统之间存在着相干性关系，是物质系统间的横向关系，由于是这种关系的存在，才导致了纵向层次间质的差异。如 H_2O ，它由氧和氢的原子组成，而它的结构要比氧和氢的原子组成简单得多，（例如：夸克—基本粒子—原子核—分子—分子体系—小行星，蛋白质和核酸—细胞—器官—生命体）。

思考题 6：运用系统、层次结构原理分析比较微观系统和生命系统由低—高变化所显示的规律。

答：层次结构、生命世界，最简单的生命现象出现在蛋白质和核酸结合的分子体系水平上，其规律性由分子生物学研究；生物大分子由所构成细胞是生命体的形态结构和生命活动的基本单位，且规律性由细胞学研究；细胞逐步分化形成组织合成器官合成系统，不同系统又组合成为生命个体，这是更高的生命层次，其规律性由个体生物学研究；个体联合形成种群，它是物种存在和繁殖的基本单位，比生物个体又高一个层次，其规律性由群体生物学研究；生活在一定区域的不同生物种群形成生物群落，生物群落及其所生活的无机环境又构成生态系统，它比种群又高一个层次，由生态学研究；地球上所有的生物和它们的物理环境组合起来就是生物圈，这是生物界的最高层次，但是已有一部分跨入了非生命世界，属于环境科学的范围。

第二篇 科学方法论

思考题 7：举例说明进化和退化的辩证关系？

答：进化：指物质客体在演化中由无序到有序，由低级到高级由简单到复杂的趋势和过程；

退化：指物质客体在演化中由无序到有序，由高级到低级的趋势和过程；

进化与退化是相互包含的，进化中包含着退化，退化中也包含进化，进化与退化共生；进化与退化在一定条件下可互相转化上。例如：人类生产运动的进步，则往往带来生态环境的局部恶化。

思考题 8：如何正确解决生物进化论所体现进化历史观与热力学第二定律所体现的退化历史观的矛盾。（老师上课问的，我没问到答案，没敢写）（这个大家就看书整理下把）

（属于第三章人与自然）

思考题 9：阐述自然界运动遵循哪些一般规律？

答：矛盾是自然界运动发展的根本动力，自然界运动转化的守恒性，自然界循环发展的周期性。包括进化退化、方向性、守恒性、周期性。

思考题 10：具体说明人的受动性与能动性的辩证关系？（书本 P83 有祥解）

答：人的受动性：指人对自然界的依赖性；

人的能动性：指人对自然界能动反映，通过有意识有目的的活动来认识，正式变革，改造自然界，综合的应用自然规律。

实践是人的主观能动性为主导，二者在时间中达到辩证统一。（人类利用自然规律）

思考题 11：分析说明人与自然不协调产生的根本原因，如何实现人与自然协调发展可持续发展？（P97-103）

答：人类没有解决好能动性与受动性的关系，无视受动性，而对能动性乱加发挥是根本原因；

要使人与自然能够协调发展,可持续发展必须作到:(1) 更新观念:树立人与自然应是和谐的伙伴关系的观念;(2) 依靠和发展科学技术是协调二者的有效途径,也是必要的物质前提;(3) 调整社会关系,建立合理的社会制度;

可持续发展的战略:(1) 控制人口;(2) 节约资源 (3) 环境保护。

(回答的时候我们要拓展一下哟 :))

第五章 科学研究的程序

1、什么是科学问题,其在科学研究中的作用是什么?

答: 科学问题: 是一定时代的 科学认识主体 在当时的知识背景下提出的关于科学认识和科学实践中需要解决的矛盾,它包含着一定的求解目标和应答区域,但尚无确定的答案。

科学问题是科学研究活动的真正起点。

科学问题的结构,问题的指向,研究目的,求解的应答域。

2、科学问题的来源?

答: 科学问题归根结底来源于 社会生产和科学实践,但是由于科学理论 发展的相对独立性和自主性,科学问题还可以有别的来源:(1) 来源于社会生产和实际生活的需要;(2) 来源于科学实践和理论的矛盾;(3) 来源于科学理论内部的矛盾;(4) 来源于不同学派之间的矛盾;(5) 来源于个学科之间的空间区域接触点。

3、科研选题的基本原则?(P130-131)

答:(1) 需要性原则: 这是指课题应面向社会需要和科学本身发展的需要;

(2) 创造性原则: 课题应该是前人没有解决或没有完全解决的疑难问题,并预期能够从中产生创造性的科学技术成果的科学问题;

(3) 科学性原则: 选出的课题要有一定的科学事实或科学理论根据,把课题置于当时的科学技术的背景下,并使之成为在科学上可以成立和可以探讨的问题;

(4) 可行性原则: 选择的课题应该与自己的主客观相适应,即根据已经具备的或经过努力可以具备的条件进行选题。

只要同时符合上述四个条,才是最佳选题,才是最有可能出成果。

4、科学事实与客观事实的区别?(P132)

答: 科学事实是人们通过观察和实验所获得的 经验事实,是经过科学整理和鉴定的确定事实。科学事实属于 认识论 的范畴,它体现的是客观事实在科学认识主体中原记录和判断,所以它的内容是客观的,形成是主观的。

客观事实是指 一切尚未进入 科学研究领域,与科学认识主题未发生联系之前,已在时间和空间中实际存在着的事件、现象和过程。他是独立于人们的意识之外而存在着,没有正确与错误之分,即它是纯客观的, 不包含任何主观因素。(可拓展下)

5、科学事实在科学认识中的地位和作用?(P134)

答:(1) 科学是形成科学理论的基础

(2) 科学时候是检验和评价科学假说和科学理论的依据,科学事实还能够纯正修正和补充科学家假说和科学理论。

6、阐述创造性思维的基本特征?(这个大家了解下,答的时候简述)

答: 1). 思维的广阔性 思维的广阔性是指创造性思维极少受原有框框的束缚,能够全面、系统、周密地思考问题,把思路引向比较广阔的领域,在时空中大幅度地搜索"答案"或目标。这种思考的广阔性打破了常规性思维那种:"自我"封闭、囿于原有经验的狭小领域,可以从众多的领域中吸取有价值的信息和借鉴之处,或从同一来源中产生各式各样的构想。

2) 思维的灵活性 思维的灵活性是指创造性思维不受方向上的限制,能够灵活变换思路,善于将思维的角度回转、跳跃,不断把思路从一个方向移到另一个方向。在解决问题时,随机应变,不拘一格,经常变换思考角度,用多种思维方式"进攻"目标。逆向思维与发散思维比较典型地反映了创造性思维的这种灵活性。灵活在于思维角度不确定,思维模式不单一。

3) 思维的洞察性是指创造性思维能有效及时地把握和领悟事物的本质,以小见大,敏锐地捕捉有价值的任何信息。许多科学家和发明家之所以取得众多的科学和发明成果,在很大程度上是得益于他们比常人具有更强的洞察力。世上很多事物在平常人看来都是司空见怪的,而在他们眼里,却透过表面现象中的细枝末节,认识和掌握它的重要所在。每个人在这方面表现出的能力是大不相同的,但这不等于洞察能力只赋予给少数人。只要注意培养和训练,留心事物的发展变化,任何人都可以提高这方面的能力。

4、思维的坚定性 思维的坚定性是指创造性思维对事物的本质有着深刻的理解，思维不会受偶然因素和权威们的影响而由犹豫和动摇，能在逆境下坚持独立、冷静地思考。这方面的思维特性在很大程度上取决于发明创造者的个性和毅力。许多的科学家和发明家都具有这方面的品质，这也是他们成功的一项基本素质。可以无进行科学探索，还是从事发明创造，思维的坚定性都是必不可少的

5. 思维的批判性 思维的批判性是指创造性思维在认识事物和领悟某些权威性观点时采取慎重的态度，不盲从，不随波逐流，敢于打破“常规”，勇于探索。在科学史上无论是科学发现，还是科技发明，总是新的事物取代旧的事物，旧的理论让位给新的理论。所谓创造性思维就是具有批判意识，破除不和适宜一切东西，不断地发展和创新。这种批判意识是建立在以客观事实和严密的理性理性基石上的，而不是盲从的，无根据的。

顺便补充提下：（02年有一题，问是“什么叫做发散性思维方法”？）

我的整理是：发散思维亦称扩散思维、辐射思维，是指在创造和解决问题的思考过程中，从已有的信息出发，尽可能向各个方向扩展，不受已知的或现存的方式、方法、规则和范畴的约束，并且从这种扩散、辐射和求异式的思考中，求得多种不同的解决办法，衍生出各种不同的结果。这种思路好比自行车车轮一样，许多辐条以车轴为中心沿径向向外辐射。发散思维是多向的、立体的和开放型的思维。

发散思维具有下列特征：

- (1)流畅性。是指能产生大量念头的能力特征。
- (2)变通性。是指改变思维方向的能力特征。
- (3)独特性。是指能够产生不同寻常的新念头的能力特征。

发散思维的流畅性反映了数量和速度；变通性反映的是灵活和跨越；独特性反映的是本质，在发散思维中起核心作用。

发散思维可以使人思路活跃，思维敏捷，办法多而新颖，能提出大量可供选择的方案、办法或建议，特别能提出一些别出心裁，完全出于意料的新鲜见解，使问题奇迹般地得到解决。

7、什么是科学假说、其特点和作用？（P135-140）

答：假说是根据已知的科学事实和科学原理，对做研究的自然现象机器规律性提出的一种假定性的推测和说明，它的特点：

- (1) 具有科学性，表现在以一定的科学事实为根据，在一定的理论依据，科学假说的表述是明晰的，条理的、简洁的，具有逻辑检验和实践检验；
- (2) 推测性：假说中包含着对事物本质、规律的猜测，有根据、有条理的推测；
- (3) 易变性 同一现象可提出不同的假说，对同一现象提出的假说，会随着实践过程而变化。

它的作用：

- (1) 是通向科学理论的桥梁；
- (2) 对科学研究起着定向的作用，由推测性决定；
- (3) 不同假说的“争鸣”，有利于学术繁荣。

8、实践检验中证实与证伪的辩证关系？

答：科学实践作为检验假说的标准，既能证实假说也能够证伪假说，一般来说，经过观察所证实的假说，即可上升为理论，而被观察、实验所证伪的假说就会被淘汰。

证伪与证实是人们在假说检验过程中的两种判定，二者即相互对立由相互统一，把二者绝对对立起来，肯定一个而不定另一个都是片面的。

9、科学理论的基本特征？（P143）

答：(1) 客观真理性，就在于它的内容是对客观事物的本质和规律的正确反映；

(2) 普遍性：科学理论应能前面地反映客观事物，普遍性也是客观真理性的要求；

(3) 系统性：科学理论反映了已经对象的有机联系，因而具有系统性特征，表现在：

1)、科学理论系统的各要素机械地组合，包括概念、范畴、原理、定律、论点、论据等，不是简单地堆砌或机械地组合，而是按其内在联系形成的一个知识体系；

2) 科学理论西西的各种知识单元，依其纵向关系和横向联系的不同，形成不同的层次结构，这是科学理论具有鲜明的系统性的标志。

(3) 逻辑严密性：它必须概念明确、判断恰当、推理正确、论证严密。

10、在获取科学事实需要特别注意哪几个认识论问题，正确处理这些问题有何实践意义？（P152-156）

答：(1) 观察与理论的关系：观察渗透理论，理论在观察中既起着“定向”作用，又起着

“加工改造”作用。重视理论在观察中的作用，但不能过分夸大，而否定一切观察结果的客观性；

（2）观察的客观性：客观实验所获得的科学事实是否具有客观性是哲学领域不同学派经常争论的重要问题；

（3）观察实验中的机遇：机遇产生的认识论根源在于科学研究的的目的性、探索性与挫折复杂的自然现象之间矛盾。

11、结合科学事例，简述非逻辑方法创造性特点和作用？（P171-173）

答：科学思维的非逻辑方法可以分为形象思维、直觉思维和创造性思维，创造性思维专指提出创新思想的思维活动；它的特点有：

1)、逻辑方法与非逻辑方法的辩证统一；

2)、发散性思维与收敛性思维的油画综合；

3)、智力与非智力因素的优化综合（门捷列夫关于钨、镓等新元素的语言，麦克斯韦关于电磁波的预言，爱因斯坦质与能守恒定律的导出，著名的歌德巴赫猜想等），

形象思维是以形象为基本要素进行的思维活动，形象联想是形象思维与抽象思维的不同之处；

直觉思维是不受某种固定的逻辑规则约束，而直接领悟事物本质的一种思维方式，它具有突发性、突变性（非逻辑性）、认识成果的突破性。

第三部分 科学技术观

1、（重点）阐述科学的精神气质（行为规范）极其显示意义？（P241）

答：科学作为**社会组织的基础和核心**，是科学家本身和科学共同体的形成。科学共同体的精神气质是：

1)、普遍主义：强调科学非个人特征，科学大门向着一切热爱科学的人和科学天才敞开，国际主义本质；

2)、公有主义：科学家对他的发现，只享有优先权，而不享有占有权，公开科学成果；

3)、无偏见性（无私利性）；

4)、合理的怀疑精神：这些行为规范体现了科学活动的目的，科学家们不仅自觉地遵循科学的规范，而且通过科学行为的研究和总结，提出了自己的关于科学家的行为规范条例。

2、科学发展的基本矛盾？（P200）（刘老师只说要了解一下……）

答：1)、科学实验与科学理论的矛盾运动，科学实验是矛盾的主要方面，是最活跃的因素；

2)、不同理论观点的争论，各门自然科学之间发展不平衡的矛盾。

3、阐述继承与创新辩证关系及其对促进科学发展的意义：？（P210）（看看书本就明白了）

答：科学发展中渐进与飞跃 两者不可偏废，二者表示出来的继承与创新是相互联系和不可分离的。

4、科学发展的一般模式，它们之间的关系（区别联系）如何正确评价？（最具有代表性的三大重点模式）（老师可说了是重点啊啊……）

答：（1）、波普尔的证伪主义模式；（基本观点、评价、）

（2）、库恩的科学革命论；（基本观点、评价、缺陷）

（3）、拉卡托斯的科学纲领模式；（基本观点）

这个答案，在后面幻灯片的第16页上面的，很详细的……大家好好看下把……

5、系统科学方法的作用与意义？（我听到老师强调的一题，特地叫我们抄的）

答：（1）、系统科学方法是认识复杂事物的有效工具；

（2）、系统科学方法是实现科学管理的有效手段；

（3）、系统科学方法为科技的发展提供了新的思路。