

南京航空航天大学

二〇〇八年硕士研究生入学考试试题

考试科目：自然科学史

说明：所有试题答案必须写在答题纸上，答案写在试卷上无效

一、选择题（ $20 \times 2' = 40'$ ）

- 最早的炼铁术是（ ）发明的，他们在大约公元前 1500 年就已经率先走进了铁器文明时代。
(A) 埃及人 (B) 希腊人 (C) 赫梯人 (D) 中国人
- （ ）的最大贡献是将医学从原始巫术中拯救出来，以理性的态度对待生病、治病。他认为，人身上有四种体液，即血液、黄胆汁、黑胆汁和粘液，这四种体液的流动维系着人的生命，它们相互调和、平横，人就健康；如果平衡破坏，人就生病。
(A) 亚里斯多德 (B) 希波克拉底 (C) 毕德哥拉斯 (D) 盖伦
- 为了纪念（ ），现代世界最著名的发明博览会以“尤里卡”命名。
(A) 欧几里德完成《几何原本》 (B) 阿基米德发现杠杆原理
(C) 盖伦发现肝脏的造血功能 (D) 阿基米德发现浮力定律
- 明代杰出的科学家（ ）编写的《 》，是集我国古代农业科学之大成的一部巨著。
(A) 徐光启，农政全书 (B) 贾思勰，齐民要术
(C) 陈旉，陈旉农书 (D) 王桢，王桢农书
- 公元 3 世纪，（ ）运用“割圆术”算出了圆内接正 192 边形的面积，得出了圆周率的两个近似值 $\frac{157}{50}$ 和 $\frac{3927}{1250}$ ，是当时世界上最精确的圆周率值。
(A) 祖冲之 (B) 刘徽 (C) 杨辉 (D) 秦九韶
- （ ）在他的著作中专门写了一节“造活字印书法”，这是世界上最早阐述活字印刷工艺的著作。
(A) 毕昇 (B) 沈括 (C) 王桢 (D) 古登堡
- 十七世纪初，（ ）作《远镜说》，向中国介绍了望远镜的制造、用途和原理，以及有关的几何光学知识。
(A) 利玛窦 (B) 汤若望 (C) 南怀仁 (D) 艾儒略
- 1602 年，（ ）编辑出版了第谷遗留下来的观测资料，并从中探讨行星的运动规律。
(A) 伽利略 (B) 哥白尼 (C) 布鲁诺 (D) 开普勒
- 1608 年，（ ）造出了第一架望远镜。
(A) 吉尔伯特 (B) 伽利略 (C) 利帕希 (D) 斯台文
- （ ）于 1656 年造出了人类历史上第一架摆钟。
(A) 惠更斯 (B) 伽利略 (C) 牛顿 (D) 胡克
- 1801 年，（ ）出版了《无脊椎动物的分类系统》，第一次提出了生物进化的思想。
(A) 林奈 (B) 布丰 (C) 拉马克 (D) 达尔文
- 1862 年，（ ）提出了“位移电流”和“电磁场”等新概念，并给出了电磁场理论的完整的数学表述。
(A) 法拉第 (B) 麦克斯韦 (C) 赫尔姆荷兹 (D) 赫兹

13. 1860 年，勒努瓦造出了世界历史上第一台实用的内燃机，它以（ ）为燃料、以电火花塞作点火装置。
(A) 汽油 (B) 火药 (C) 柴油 (D) 煤气
14. 1962 年，沃森、克里克和（ ）因为 DNA 双螺旋结构模型的提出而获得诺贝尔医学和生理学奖。
(A) 维尔金斯 (B) 艾弗里 (C) 德尔布吕克 (D) 弗兰克林
15. 1959 年 9 月 12 日，（ ）发射的“梦想 2 号”卫星在月球表面着陆，使月球上第一次出现了人造物体。
(A) 美国 (B) 苏联 (C) 日本 (D) 欧洲联合航天中心
16. 美国仙童公司 (Fairchild Semiconductor) 的创始人之一高登·摩尔于 1965 年对微电子技术的发展做了一个预言。他认为，每过（ ），集成电路的价格降低一半而性能增加一倍。这就是著名的摩尔定律。
(A) 6 个月 (B) 12 个月 (C) 18 个月 (D) 24 个月
17. 1867 年，德国工程师（ ）制造出了第一台自馈式发电机，它将发电机本身所产生的电流用来为自身的电磁铁励磁，甩掉了伏打电池，发电机的重量大为减轻的同时发电量大大提高。
(A) 法拉第 (B) 麦克斯韦 (C) 爱迪生 (D) 西门子
18. 下面的（ ）问题不属于古希腊的三大数学难题。
(A) 化圆为方 (B) 二倍立方 (C) 无理数 $\sqrt{2}$ (D) 三等分任意角
19. （ ）是近代历史上第一个自然科学的学术组织。
(A) 自然秘密研究会 (B) 林琴学院 (C) 皇家学会 (D) 哲学学会
20. 1855 年，法国物理学家（ ）准确测得水中的光速较真空中的光速小，在实验上对光的微粒说和波动说之争做了一次支持波动说的判决。
(A) 马吕斯 (B) 菲涅尔 (C) 菲索 (D) 傅科

二、简答题 (10×5' =50')

1. 泰勒斯留下一句名言“万物源于水”，试分析其自然哲学意义。(5')
2. 托勒密宇宙体系理论的基本假定以及哥白尼在宇宙体系理论方面的贡献。(5')
3. 简述张衡在科学上的主要贡献。(5')
4. 简述中国古代的造纸技术发明的主要阶段。(5')
5. 简述赫尔蒙特的“柳树实验”。(5')
6. 简述笛卡尔的机械自然观的基本观点。(5')
7. 在对光的本质的理解上，牛顿倾向于微粒说，他认为光的波动说有三点不足。(5')
8. 简述热力学第一定律（能量转换与守恒定律）的发现历史。(5')
9. 居维叶的灾变论的主要观点。(5')
10. 简述无线电广播对公众日常生活方式的影响。(5')

三、问答题 (4×15' =60')

1. 简述古希腊的原子论思想。(15')
2. 简述我国陶瓷制作技术的主要发展阶段。(15')
3. 机械论自然观的基本思想。(15')
4. 简述美国十九世纪科学技术的发展。(15')

硕士研究生入学考试试题评分标准及参考答案

试题编号 828 考试科目名称 自然科学史

共 3 页 第 1 页

一、选择题 (20×2' =40')

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	A	A	C	B	D	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	A	B	C	D	C	A	D

二、简答题 (10×5' =50')

1. 泰勒斯留下一句名言“万物源于水”，试分析其自然哲学意义。

答：(1) 它是一个普遍性命题，它追究万物的共同本原，这是哲学的开始，也是科学地对待自然界的第一个原则。(2) 它开创了唯物主义传统，它所找到的本原是物质性的本原，而不是任何其他精神性的东西。这是自然科学的伟大传统之一，即力求从自然界本身说明自然界，而不是求助于非自然界的事物。说万物源于水虽然粗糙朴素，但是对后世的科学和哲学的发展有导向性作用。

(三个要点共 5' 分，分数分配 1'，2'，2')

2. 托勒密宇宙体系理论的基本假定以及哥白尼在宇宙体系理论方面的贡献。

答：构成托勒密宇宙体系理论的基本假定有四个：(1) 天是球形的而且像球那样转动；(2) 地也是球形的；(3) 地位于天的中央；(4) 地球静止不参与转动。(2')

哥白尼在宇宙体系理论方面对前两点是赞同的，但是不同意后两点。(1) 他提出了地球自转和公转的概念；(2) 他用太阳取代地球位于宇宙的中心。宇宙中心的转换使得行星的运动具有了确定性和统一性。(3')

3. 简述张衡在科学上的主要贡献。

答：张衡在科学上最突出的贡献他的浑天理论 (1')，以及他所制造的候风地动仪和漏水转浑天仪 (2')。张衡的浑天理论阐明了阴阳辩证的宇宙起源理论，指出虽有天球但宇宙无界；他还用距离的大小解释行星运动的快慢 (1')。候风地动仪可以测出地震的时间和方位 (1')。

4. 简述中国古代的造纸技术发明的主要阶段。

答：(1) 商周时期古人在养蚕治丝的过程中，处理残丝废絮时发现了最初的絮纸；(2) 秦汉时期在种植、加工、处理和制造麻纤维植物时发现最早的植物纤维纸—麻纸；(3) 东汉蔡伦发明了用树皮、麻头、破布和破渔网等作原料，扩大了原料的来源，提高了产品的质量。(4) 唐宋时期造纸技术更加发展，纸的品种和用途更多，材料来源更广。

(四个要点共 5' 分，分数分配 1'，1'，2'，1')

5. 简述赫尔蒙特的“柳树实验”。(5')

答：(1) 赫尔蒙特认为水是所有化学物质的基础和本原，为了论证万物源于水这个古老的命题，他设计并进行了柳树实验；(2) 他用一个瓦盆盛上干燥的土壤 200 磅，然后用水浇湿，种上 5 磅重的柳树枝。5 年后，柳树枝长成了 169 磅 3 盎司多的大树，重新将瓦盆里的土加以干燥，发现原来的土只减少了 3 盎司。这样一来，新长出来的 169 磅的木头、树皮、树根只能是由水产生的。

(两个要点共 5' 分，分数分配 2'，3')

硕士研究生入学考试试题评分标准及参考答案

试题编号_____考试科目名称_____

共 3 页 第 2 页

6. 简述笛卡尔的机械自然观的基本观点。

答：笛卡儿认为“机械的”就是“可以用机械模型加以模仿的”（1'）；他认为宇宙中无论天上还是地下，处处充满着同样的广延物质和运动（1'）；他将运动定义为力学运动；（1'）他认为人造机器与自然界中的物体没有本质的差别（1'）；人体的本质是一架机器，它的机能均可以用力学加以解释。（1'）

7. 在对光的本质的理解上，牛顿倾向于微粒说，他认为光的波动说有三点不足。

答：（1）波动说不能很好地解释光的直线传播；（2）波动说不能很好地解释方解石的双折射现象；（3）波动说依赖于介质的存在，可是没有什么证据表明天空中存在这样的介质，因为从天体的运行中看不出受到任何介质的阻力。

（三个要点共 5' 分，分数分配 2'，1'，2'）

8. 简述热力学第一定律（能量转换与守恒定律）的发现历史。

答：（1）最早提出这个原理的是德国医生迈尔，他发现热带病人的静脉血比较红，从而开始思考动物的能量转换问题，进而产生了能量的所有形式可以相互转换的思想；

（2）与迈尔几乎同时提出能量转换与守恒思想的是英国物理学家焦耳，他通过精确的实验给出了电能向热能转换的定量关系，为能量转换与守恒定律的确立打下了坚实的基础；（3）德国物理学家赫尔姆荷兹严密地阐述了能量转换与守恒定律，他用数学形式表述了孤立系统中机械能的守恒，并把能量的概念推广到热学、电磁学、天文学和生理学等领域，提出了普遍的能量转换与守恒定律。

（三个要点共 5' 分，分数分配 1'，2'，2'）

9. 居维叶的灾变论的主要观点。

答：居维叶认为，历史上地球表面曾经出现过几次大洪水。每次洪水都将所有生物全部毁灭，其遗骸在相应的地层中形成化石。大洪水后，造物主再次创造生命。由于造物主的每次创造都有所不同，导致地层中的化石形态的不同。历史上一共发生过四次大洪水，最近的一次发生于五六千年前。

（三个要点共 5' 分，分数分配 2'，1'，2'）

10. 简述无线电广播对公众日常生活方式的影响。

答：收音机走进千家万户，极大地改进了人们的日常生活。首先是培养了一批无线电技术迷，他们的目的不在于收听电台的内容，而是在技术上改善收音机的接收能力和收音机的质量。其次，广播突破空间距离将娱乐带进了家庭，使收音机替代餐桌、壁炉成为家庭新的娱乐中心。随着这种中心的转移，广播所携带的教化功能更加强大，广播的内容由早期的广告为主，逐步向音乐、戏剧、新闻、时事评论为主过渡。广播正式成为大众传媒，主导着大众的喜怒哀乐。

（三个要点共 5' 分，分数分配 1'，2'，2'）

硕士研究生入学考试试题评分标准及参考答案

试题编号_____考试科目名称_____

共 3 页 第 3 页

三、问答题（4×15' =60'）

1. 简述古希腊的原子论思想。

答：（1）原子论的创始人是留基伯和德谟克里特；（3'）

（2）原子论主张世界是统一的，自然现象可以得到统一的解释，但是统一不是在宏观的层次上进行的，不是将一些自然物归结为另一个自然物，而是将宏观的东西归结为微观的东西，这个微观的东西就是原子；（3'）

（3）原子在希腊文中的意思就是不可再分的东西；（3'）

（4）为什么世界上的诸多事物会彼此不同？原子论认为是因为组成它们的原子在形状、大小和数量上不一样；（3'）

（5）原子论在希腊时代还只是思辩的产物，主要是一种哲学理论，不是科学理论。（3'）

2. 简述我国陶瓷制作技术的主要发展阶段。

答：（1）中国瓷器经历了由陶器到瓷器，由青瓷到白瓷，再从白瓷到彩瓷的发展道路；（3'）

（2）考古发现，早在 1 万年前，中国人就开始制造陶器，商周时期我国已经出现内外涂釉的陶器；唐三彩是我国古代彩陶技术的写照；（3'）

（3）瓷器较之陶器，细密坚硬、不吸水、不透明，制瓷的高岭土氧化铁含量低，氧化铝含量高，烧成温度 1200℃ 以上，表面有高温釉；（3'）

（4）原始瓷器在商朝出现，东晋时期，青瓷已经形成独特的制造工艺体系；（3'）

（5）到唐宋时期，青瓷技术日趋完善，至宋朝达到顶峰，并且白瓷、黑瓷技术也趋于成熟；从宋以后，彩瓷技术日益发展，到明清时期达到我国制瓷技术的完善程度。（3'）

3. 机械论自然观的基本思想。

答：笛卡儿第一次系统表述了机械自然观的基本思想：第一，自然和人类是完全不同的两类东西，人是自然界的旁观者（3'）；第二，自然界中只有物质和运动，一切感性事物均由物质的运动造成（3'）；第三，所有的运动本质上都是机械位移运动；宏观的感性事物由微观的物质微粒组成（3'）；第五，自然界一切物体包括人体都是某种机械（1'）；第六，自然界这部大机器是由上帝制造的，而且一旦造好并给以第一次推动就不再干预（2'）。

4. 简述美国十九世纪科学技术的发展。（15'）

答：（1）1783 年美国独立，建国初期，美国的科学基础几乎为零；（3'）

（2）富兰克林不仅是独立战争的杰出领袖，也是美国第一个科学家；他在电学方面进行了卓有成效的研究并且创立了美国第一个科学组织——美国哲学会；（3'）

（3）在整个十九世纪美国的科学发展偏重于实用方面，而对理论科学敬而远之；这使得美国到十九世纪末积累了世界上最丰富的技术发明；（3'）

（4）富尔顿的汽船是美国历史上第一项重要的技术发明；莫尔斯电码以及爱迪生的发明使得美国在技术上开始崭露头角；亨利的电磁感应研究是仅有的理论研究；（3'）

（5）南北战争以后，美国的工业发展开始跃居世界前列，在科学研究方面也逐渐走到世界的前列；麦克斯韦实验在 1907 年获得诺贝尔物理学奖是美国十九世纪最重要的科学成就；吉布斯在热力学上的贡献也是具有世界领先水平的科学成就；（3'）