

结构化学

[1] 题干. 单选题

[1] 题型. 氢原子基态的电离电势和第一激发电势分别是 ()

[1] 正确答案. A

[1] 难易度. 易

[1] 选项数. 4

[1] A. 13.6V 和 10.2V

[1] B. -13.6V 和 -10.2V

[1] C. 13.6V 和 3.4V

[1] D. -13.6V 和 -3.4V

[2] 题干. 单选题

[2] 题型. 波函数的三个标准条件是: ()

[2] 正确答案. B

[2] 难易度. 易

[2] 选项数. 4

[2] A. 连续、归一、有限;

[2] B. 单值、连续、有限;

[2] C. 单值、归一、有限;

[2] D. 单值、连续、归一。

[3] 题干. 单选题

[3] 题型. 19 世纪末, 人们开始揭示原子内部的秘密, 最早发现电子的科学家是 ()

[3] 正确答案. D

[3] 难易度. 易

[3] 选项数. 4

[3] A. 法国的拉瓦锡

[3] B. 瑞典的舍勒

[3] C. 英国的道尔顿

[3] D. 英国的汤姆生

[4] 题干. 单选题

[4] 题型. 人类对原子结构的认识经历了漫长的历史阶段。其中最有代表性的有: 道尔顿的原子结构模型、汤姆生原子结构模型、卢瑟福原子结构模型和玻尔原子结构模型等。而这些原子结构模型都是建立在一定的实验研究基础上的。下列实验事实与原子结构模型建立的关系正确的是 ()

[4] 正确答案. D

[4]难易度. 易

[4]选项数. 4

[4]A. 电子的发现：道尔顿的原子结构模型

[4]B. α 粒子散射：玻尔原子结构模型

[4]C. 氢原子光谱：卢瑟福原子结构模型

[4]D. α 粒子散射：卢瑟福原子结构模型

[5]题干. 单选题

[5]题型. 自从 1803 年英国化学家、物理学家道尔顿提出原子假说以来，人类对原子结构的研究不断深入、不断发展，通过实验事实不断地丰富、完善原子结构理论。请判断下列关于原子结构的说法正确的是（ ）

[5]正确答案. C

[5]难易度. 易

[5]选项数. 4

[5]A. 所有的原子都含有质子、中子和电子三种基本构成微粒

[5]B. 所有的原子中的质子、中子和电子三种基本构成微粒的个数都是相等的

[5]C. 原子核对电子的吸引作用的实质是原子核中的质子对核外电子的吸引

[5]D. 原子中的质子、中子和电子三种基本构成微粒不可能再进一步分成更小的微粒

[6]题干. 单选题

[6]题型. 用高能核轰击核，发生核合成反应，得到新原子，该原子中中子数与核外电子数之差为（ ）

[6]正确答案. D

[6]难易度. 易

[6]选项数. 4

[6]A. 161

[6]B. 108

[6]C. 84

[6]D. 53

[7]题干. 单选题

[7]题型. 最新科技报道，美国夏威夷联合天文中心的科学家发现了新型氢微粒，这种新粒子是由 3 个氢原子核(只含质子)和 2 个电子构成，对于这种微粒，下列说法正确的是（ ）

[7]正确答案. D

[7]难易度. 易

[7]选项数. 4

[7]A. 该微粒为电中性

[7]B. 它是氢元素的一种新的同位素

[7]C. 它的化学式为 H_3

[7]D. 它比一个普通 H_2 分子多一个氢原子核

[8] 题干. 单选题

[8] 题型. 在同一个原子中, M 能层上的电子与 Q 能层上的电子的能量 ()

[8] 正确答案. B

[8] 难易度. 易

[8] 选项数. 4

[8] A. 前者大于后者

[8] B. 后者大于前者

[8] C. 前者等于后者

[8] D. 无法确定

[9] 题干. 单选题

[9] 题型. 某元素的原子 3d 能级上有 1 个电子, 它的 N 能层上电子数是 ()

[9] 正确答案. B

[9] 难易度. 易

[9] 选项数. 4

[9] A. 0

[9] B. 2

[9] C. 5

[9] D. 8

[10] 题干. 单选题

[10] 题型. 以下能级符号正确的是 ()

[10] 正确答案. C

[10] 难易度. 易

[10] 选项数. 4

[10] A. 3f

[10] B. 2d

[10] C. 4s

[10] D. 2f

[11] 题干. 单选题

[11] 题型. 表示一个原子在第三个能层上有 10 个电子可以写成 ()

[11] 正确答案. C

[11] 难易度. 易

[11] 选项数. 4

[11] A. 3s¹⁰

[11] B. 3d¹⁰

[11] C. 3s², 3p⁶, 3d²

[11] D. 3s², 3p⁵, 3d³

[28] 难易度. 中

[28] 选项数. 1

[28] A. 量子力学中不显含时间，且其算符与体系的哈密顿算符对易的力学量称为守恒量。量子体系的守恒量，无论在什么态下，平均值和概率分布都不随时间改变；量子力学中的守恒量与经典力学中的守恒量概念不相同，实质上是不确定度关系的反映。

[29] 题干. 名词解释

[29] 题型. 量子效应：

[29] 正确答案. A

[29] 难易度. 中

[29] 选项数. 1

[29] A. (1) 粒子可以存在多种状态，它们可由 $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_n$ 等描述；(2) 能量量子化；(3) 存在零点能；(4) 没有经典运动轨道，只有概率分布；(5) 存在节点，节点多，能量高。上述这些微观粒子的特性，统称量子效应。

[30] 题干. 名词解释

[30] 题型. 次级键：

[30] 正确答案. A

[30] 难易度. 中

[30] 选项数. 1

[30] A. 强相互作用的化学键和范德华力之间的种种键力统称为次级键。

[31] 题干. 判断题

[31] 题型. 体心立方晶格中最密原子面是 $\{111\}$ 。

[31] 正确答案. A

[31] 难易度. 易

[31] 选项数. 2

[31] A. 正确

[31] B. 错误

[32] 题干. 判断题

[32] 题型. 金属理想晶体的强度比实际晶体的强度高得多。

[32] 正确答案. B

[32] 难易度. 易

[32] 选项数. 2

[32] A. 正确

[32] B. 错误

[33] 题干. 判断题

[33]题型. 金属面心立方晶格的致密度比体心立方晶格的致密度高。

[33]正确答案. A

[33]难易度. 易

[33]选项数. 2

[33]A. 正确

[33]B. 错误

[34]题干. 判断题

[34]题型. 实际金属在不同方向上的性能是不一样的。

[34]正确答案. B

[34]难易度. 易

[34]选项数. 2

[34]A. 正确

[34]B. 错误

[35]题干. 判断题

[35]题型. 纯铁加热到 912℃时将发生 α -Fe 向 γ -Fe 的转变。

[35]正确答案. A

[35]难易度. 易

[35]选项数. 2

[35]A. 正确

[35]B. 错误

[36]题干. 判断题

[36]题型. 面心立方晶格中最密的原子面是 $111\}$ ，原子排列最密的方向也是。

[36]正确答案. B

[36]难易度. 易

[36]选项数. 2

[36]A. 正确

[36]B. 错误

[37]题干. 判断题

[37]题型. 在室温下，金属的晶粒越细，则其强度愈高和塑性愈低。

[37]正确答案. A

[37]难易度. 易

[37]选项数. 2

[37]A. 正确

[37]B. 错误

[38]题干. 判断题

[38]题型. 纯铁只可能是体心立方结构，而铜只可能是面心立方结构。

[38] 正确答案. B

[38] 难易度. 易

[38] 选项数. 2

[38] A. 正确

[38] B. 错误

[39] 题干. 判断题

[39] 题型. 实际金属中存在着点、线和面缺陷，从而使得金属的强度和硬度均下降。

[39] 正确答案. A

[39] 难易度. 易

[39] 选项数. 2

[39] A. 正确

[39] B. 错误

[40] 题干. 判断题

[40] 题型. 金属具有美丽的金属光泽，而非金属则无此光泽，这是金属与非金属的根本区别。

[40] 正确答案. B

[40] 难易度. 易

[40] 选项数. 2

[40] A. 正确

[40] B. 错误

[41] 题干. 填空题

[41] 题型. 金属晶体中常见的点缺陷是 ()

[41] 正确答案. A

[41] 难易度. 易

[41] 选项数. 1

[41] A. 空位、间隙原子和置换原子

[42] 题干. 填空题

[42] 题型. 位错密度是 ()

[42] 正确答案. A

[42] 难易度. 易

[42] 选项数. 1

[42] A. 指单位体积中所包含的位错线的总长度

[43] 题干. 填空题

[43] 题型. 表示晶体中原子排列形式的空间格子叫做晶格，而晶胞是指 ()

[43] 正确答案. A

[43]难易度. 易

[43]选项数. 1

[43]A. 从晶格中选取一个能够完全反应晶格特征的最小几何单元

[44]题干. 填空题

[44]题型. 在常见金属晶格中，原子排列最密的晶向，体心立方晶格是[111]，而面心立方晶格是（）

[44]正确答案. A

[44]难易度. 易

[44]选项数. 1

[44]A.

[110]

[45]题干. 填空题

[45]题型. 晶体在不同晶向上的性能是不同的，这就是单晶体的各向异性现象。一般结构用金属为多晶体，在各个方向上性能相同，这就是实际金属的（）现象。

[45]正确答案. A

[45]难易度. 易

[45]选项数. 1

[45]A. 伪等向性

[46]题干. 填空题

[46]题型. 实际金属存在有（）三种缺陷。位错是线缺陷。

[46]正确答案. A

[46]难易度. 易

[46]选项数. 1

[46]A. 点缺陷、线缺陷和面缺陷

[47]题干. 填空题

[47]题型. 常温下使用的金属材料以细晶粒为好。而高温下使用的金属材料在一定范围内以（）粗晶粒为好。

[47]正确答案. A

[47]难易度. 易

[47]选项数. 1

[47]A. 粗晶粒

[48]题干. 填空题

[48]题型. 金属常见的晶格类型是（）

[48]正确答案. A

[48]难易度. 易

[48]选项数. 1

[48]A. 面心立方、体心立方、密排六方。

[49]题干. 填空题

[49]题型. 在立方晶格中，各点坐标为：A(1, 0, 1)，B(0, 1, 1)，C(1, 1, 1/2)，D(1/2, 1, 1/2)，那么 AB 晶向指数为 110，OC 晶向指数为 [221]，OD 晶向指数为 ()。

[49]正确答案. A

[49]难易度. 易

[49]选项数. 1

[49]A.

[121]

[50]题干. 填空题

[50]题型. 铜是面心结构的金属，它的最密排面是 ()

[50]正确答案. A

[50]难易度. 易

[50]选项数. 1

[50]A. {111}
