

2018年高考全国卷 理综试题

1. 下列研究工作中由我国科学家完成的是
 - A. 以豌豆为材料发现性状遗传规律的实验
 - B. 用小球藻发现光合作用暗反应途径的实验
 - C. 证明 DNA 是遗传物质的肺炎双球菌转化实验
 - D. 首例具有生物活性的结晶牛胰岛素的人工合成
2. 下列关于细胞的结构和生命活动的叙述，错误的是
 - A. 成熟个体中的细胞增殖过程不需要消耗能量
 - B. 细胞的核膜、内质网膜和细胞膜中都含有磷元素
 - C. 两个相邻细胞的细胞膜接触可实现细胞间的信息传递
 - D. 哺乳动物造血干细胞分化为成熟红细胞的过程不可逆
3. 神经细胞处于静息状态时，细胞内外 K^+ 和 Na^+ 的分布特征是
 - A. 细胞外 K^+ 和 Na^+ 浓度均高于细胞内
 - B. 细胞外 K^+ 和 Na^+ 浓度均低于细胞内
 - C. 细胞外 K^+ 浓度高于细胞内， Na^+ 相反
 - D. 细胞外 K^+ 浓度低于细胞内， Na^+ 相反
4. 关于某二倍体哺乳动物细胞有丝分裂和减数分裂的叙述，错误的是
 - A. 有丝分裂后期与减数第二次分裂后期都发生染色单体分离
 - B. 有丝分裂中期与减数第一次分裂中期都发生同源染色体联会
 - C. 一次有丝分裂与一次减数分裂过程中染色体的复制次数相同
 - D. 有丝分裂中期和减数第二次分裂中期染色体都排列在赤道板上
5. 下列关于生物体中细胞呼吸的叙述，错误的是
 - A. 植物在黑暗中可进行有氧呼吸也可进行无氧呼吸
 - B. 食物链上传递的能量有一部分通过细胞呼吸散失
 - C. 有氧呼吸和无氧呼吸的产物分别是葡萄糖和乳酸
 - D. 植物光合作用和呼吸作用过程中都可以合成 ATP
6. 某同学运用黑光灯诱捕的方法对农田中具有趋光性的昆虫进行调查，下列叙述错误的是
 - A. 趋光性昆虫是该农田生态系统的消费者
 - B. 黑光灯传递给趋光性昆虫的信息属于化学信息

- C . 黑光灯诱捕的方法可用于调查某种趋光性昆虫的种群密度
- D . 黑光灯诱捕的方法可用于探究该农田趋光性昆虫的物种数目

7 . 化学与生活密切相关。下列说法错误的是

- A . 泡沫灭火器可用于一般的起火，也适用于电器起火
- B . 疫苗一般应冷藏存放，以避免蛋白质变性
- C . 家庭装修时用水性漆替代传统的油性漆，有利于健康及环境
- D . 电热水器用镁棒防止内胆腐蚀，原理是牺牲阳极的阴极保护法

8 . 下列叙述正确的是

- A . 24 g 镁与 27 g 铝中，含有相同的质子数
- B . 同等质量的氧气和臭氧中，电子数相同
- C . 1 mol 重水与 1 mol 水中，中子数比为 2 : 1
- D . 1 mol 乙烷和 1 mol 乙烯中，化学键数相同

9 . 苯乙烯是重要的化工原料。下列有关苯乙烯的说法错误的是

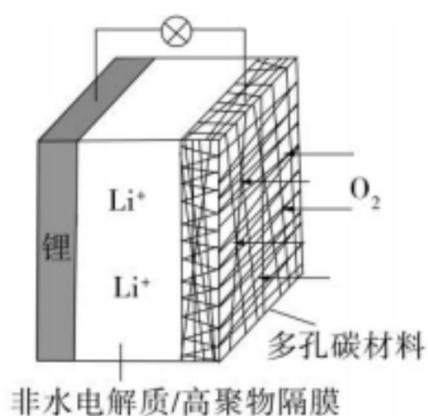
- A . 与液溴混合后加入铁粉可发生取代反应
- B . 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C . 与氯化氢反应可以生成氯代苯乙烯
- D . 在催化剂存在下可以制得聚苯乙烯

10 . 下列实验操作不当的是

- A . 用稀硫酸和锌粒制取 H_2 时，加几滴 $CuSO_4$ 溶液以加快反应速率
- B . 用标准 HCl 溶液滴定 $NaHCO_3$ 溶液来测定其浓度，选择酚酞为指示剂
- C . 用铂丝蘸取某碱金属的盐溶液灼烧，火焰呈黄色，证明其中含有 Na^+
- D . 常压蒸馏时，加入液体的体积不超过圆底烧瓶容积的三分之二

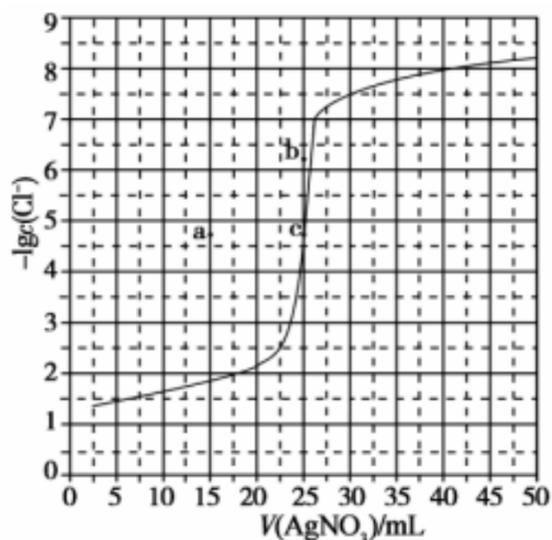
11 . 一种可充电锂 - 空气电池如图所示。当电池放电时， O_2 与 Li^+ 在多孔碳材料电极处生成

Li_2O_{2-x} ($x=0$ 或 1)。下列说法正确的是



- A. 放电时，多孔碳材料电极为负极
- B. 放电时，外电路电子由多孔碳材料电极流向锂电电极
- C. 充电时，电解质溶液中 Li^+ 向多孔碳材料区迁移
- D. 充电时，电池总反应为 $\text{Li}_2\text{O}_{2-x} = 2\text{Li} + \left(1 - \frac{x}{2}\right) \text{O}_2$

12. 用 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 滴定 $50.0 \text{ mL } 0.0500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Cl}^-$ 溶液的滴定曲线如图所示。下列有关描述错误的是



- A. 根据曲线数据计算可知 $K_{sp}(\text{AgCl})$ 的数量级为 10^{-10}
 - B. 曲线上各点的溶液满足关系式 $c(\text{Ag}^+) \cdot c(\text{Cl}^-) = K_{sp}(\text{AgCl})$
 - C. 相同实验条件下，若改为 $0.0400 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Cl}^-$ ，反应终点 c 移到 a
 - D. 相同实验条件下，若改为 $0.0500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Br}^-$ ，反应终点 c 向 b 方向移动
13. W、X、Y、Z 均为短周期元素且原子序数依次增大，元素 X 和 Z 同族。盐 YZW 与浓盐酸反应，有黄绿色气体产生，此气体同冷烧碱溶液作用，可得到 YZW 的溶液。下列说法正确的是

- A. 原子半径大小为 $W < X < Y < Z$
- B. X 的氢化物水溶液酸性强于 Z 的
- C. Y_2W_2 与 ZW_2 均含有非极性共价键
- D. 标准状况下 W 的单质状态与 X 的相同

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~17 题只有一项符合题目要求，第 18~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14. 1934 年，约里奥-居里夫妇用 α 粒子轰击铝核 ${}_{13}^{27}\text{Al}$ ，产生了第一个人工放射性核素 X：

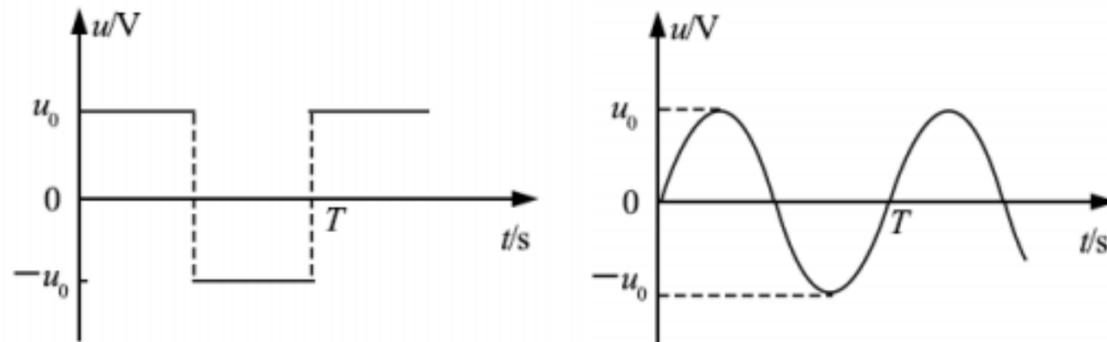


- A . 15 和 28 B . 15 和 30 C . 16 和 30 D . 17 和 31

15 . 为了探测引力波，天琴计划 预计发射地球卫星 P，其轨道半径约为地球半径的 16 倍；另一地球卫星 Q 的轨道半径约为地球半径的 4 倍。P 与 Q 的周期之比约为

- A . 2:1 B . 4:1 C . 8:1 D . 16:1

16 . 一电阻接到方波交流电源上，在一个周期内产生的热量为 $Q_{\text{方}}$ ；若该电阻接到正弦交变电源上，在一个周期内产生的热量为 $Q_{\text{正}}$ 。该电阻上电压的峰值为 u_0 ，周期为 T ，如图所示。则 $Q_{\text{方}}:Q_{\text{正}}$ 等于



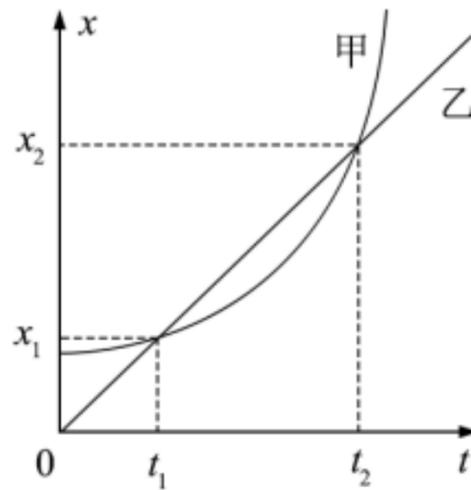
- A . 1: $\sqrt{2}$ B . $\sqrt{2}:1$ C . 1:2 D . 2:1

17 . 在一斜面顶端，将甲乙两个小球分别以 v 和 $\frac{v}{2}$ 的速度沿同一方向水平抛出，两球都落在该斜面上。甲球落至斜面时的速率是乙球落至斜面时速率的

在该斜面上。甲球落至斜面时的速率是乙球落至斜面时速率的

- A . 2 倍 B . 4 倍 C . 6 倍 D . 8 倍

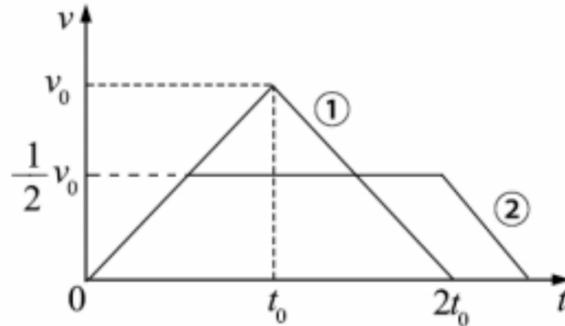
18 . 甲乙两车在同一平直公路上同向运动，甲做匀加速直线运动，乙做匀速直线运动。甲乙两车的位置 x 随时间 t 的变化如图所示。下列说法正确的是



- A . 在 t_1 时刻两车速度相等
 B . 从 0 到 t_1 时间内，两车走过的路程相等
 C . 从 t_1 到 t_2 时间内，两车走过的路程相等
 D . 从 t_1 到 t_2 时间内的某时刻，两车速度相等

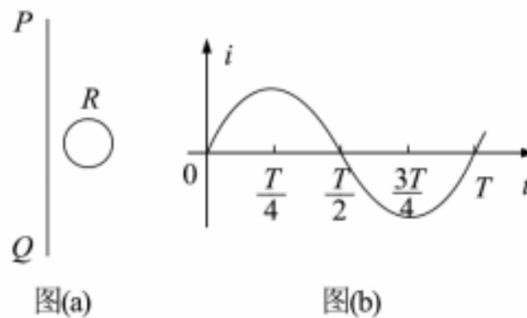
19 . 地下矿井中的矿石装在矿车中，用电机通过竖井运送至地面。某竖井中矿车提升的速度

大小 v 随时间 t 的变化关系如图所示，其中图线 ① ② 分别描述两次不同的提升过程，它们变速阶段加速度的大小都相同； ① ② 两次提升的高度相同， ① ② 提升的质量相等。 不考虑摩擦阻力和空气阻力。对于第 ① 次和第 ② 次提升过程，



- A . 矿车上升所用的时间之比为 4:5
- B . 电机的最大牵引力之比为 2:1
- C . 电机输出的最大功率之比为 2:1
- D . 电机所做的功之比为 4:5

20 . 如图 (a) , 在同一平面内固定有一长直导线 PQ 和一导线框 R , R 在 PQ 的右侧。导线 PQ 中通有正弦交流电流 i , i 的变化如图 (b) 所示，规定从 Q 到 P 为电流的正方向。导线框 R 中的感应电动势



- A . 在 $t = \frac{T}{4}$ 时为零
- B . 在 $t = \frac{T}{2}$ 时改变方向
- C . 在 $t = \frac{T}{2}$ 时最大，且沿顺时针方向
- D . 在 $t = T$ 时最大，且沿顺时针方向

21 . 如图，一平行板电容器连接在直流电源上，电容器的极板水平，两微粒 a、b 所带电荷量大小相等、符号相反，使它们分别静止于电容器的上、下极板附近，与极板距离相等。现同时释放 a、b，它们由静止开始运动，在随后的某时刻 t ，a、b 经过电容器两极板间下半区域的同一水平面，a、b 间的相互作用和重力可忽略。下列说法正确的是

- A . a 的质量比 b 的大