

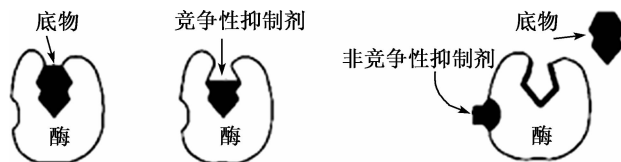
2023 高考题型专练·小题抢分卷

理科综合(二)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16

一、选择题: 本题共 13 小题, 每小题 6 分, 共 78 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

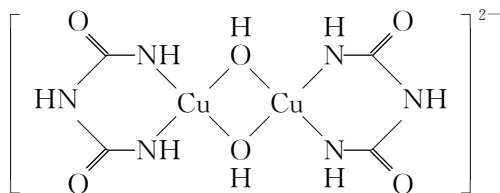
1. 下列关于细胞结构与功能的叙述, 正确的是
 - A. 溶酶体中能合成和存储大量的水解酶
 - B. 不含线粒体的细胞不能进行有氧呼吸
 - C. 真核细胞在分化后, 可能有多个细胞核, 也可能没有细胞核
 - D. 在真核细胞中, DNA 等生物大分子可通过核孔进出细胞核
2. 大多数酶都能被某些化学试剂所抑制, 酶活性的抑制分为可逆的和不可逆的。可逆性的酶抑制剂分为竞争性抑制剂和非竞争性抑制剂, 其作用机理如图。某同学据图所做的分析, 错误的是



- A. 底物形态结构与酶活性部位的互补性可以体现酶的专一性
 - B. 非竞争性抑制剂的量一定时, 增加酶浓度不影响酶促反应速率
 - C. 不能通过增加底物的量来缓解非竞争性抑制剂的作用效果
 - D. 随着底物浓度升高, 抑制效果越来越小的是竞争性抑制剂
3. 近期, 科学家在古人类洞穴泥土中发现了 DNA 的残留, 称为“泥土 DNA”。科学家利用现代人的 DNA 序列设计并合成的一种“探针”来研究“泥土 DNA”的核苷酸序列, 以揭示人类的起源及进化历程。下列分析正确的是
 - A. “泥土 DNA”和“探针”都有规则的双螺旋结构
 - B. 设计“探针”所依据的 DNA 信息都来自核 DNA
 - C. 设计“探针”前不需要知道古人类的 DNA 序列
 - D. “泥土 DNA”可直接与“探针”结合从而被识别
 4. 控制鹌鹑($2n=78$)细胞膜上某受体合成的等位基因, 有三种不同的碱基序列。其基因分别表示为 E、F、R。统计某群体中 6 种基因型的个体数量(只)分别为: EE:35、FF:15、RR:30、EF:20、FR:20、ER:30。下列叙述错误的是
 - A. 控制该受体合成的基因在体细胞中成对存在

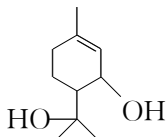
- B. E、F 和 R 的形成体现基因突变具有不定向性
- C. 该鹤鹑种群中, R 基因的基因频率约为 0.69
- D. 对 E、F、R 进行选择可导致该种群发生进化
5. 正常人过量摄取葡萄糖时, 机体启动的调节机制有: ①血糖直接作用于胰岛 B 细胞; ②血糖作用于下丘脑, 兴奋通过迷走神经支配胰岛 B 细胞; ③兴奋的迷走神经促进胃肠相关激素释放, 这些激素作用于胰岛 B 细胞。下列叙述错误的是
- A. ②③调节胰岛素水平的方式存在神经—体液调节
- B. 上述启动机制是血糖平衡调节的正反馈调节过程
- C. ①、②和③过程均能促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素
- D. ①、②和③过程说明机体的调节通路是多途径的
6. 大规模饲养草食性动物的养殖场会产生大量粪便, 若直接排放会造成环境污染, 可用以粪便为食的蜣螂进行处理。下列叙述正确的是
- A. 草食性动物属于该生态系统中的次级消费者, 处于第二营养级
- B. 牧草的绿色吸引草食动物和粪便气味吸引蜣螂都属化学信息传递
- C. 草食性动物同化的能量只有少部分能通过粪便被蜣螂摄入体内
- D. 蜣螂的活动促进了物质的循环利用, 有利于维持生态系统的稳定
7. 化学与生活、生产和科技息息相关。下列叙述正确的是
- A. 人造刚玉(Al_2O_3)熔点很高, 可用作高级耐火材料
- B. 用于文物年代鉴定的 ^{14}C 与 ^{12}C 互为同素异形体
- C. 废纸、废药品在垃圾分类中均属于可回收垃圾
- D. “天宫”空间站使用了钛合金, 其属于无机非金属材料

8. 在碱性溶液中, Cu^{2+} 可以与缩二脲形成紫色配离子, 其结构如图所示。下列说法错误的是



- A. 该配离子中非金属元素的电负性大小顺序为 $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$
- B. 该配离子中铜离子的配位数是 4
- C. 基态 Cu 原子的价电子排布式是 $3\text{d}^{10}4\text{s}^1$
- D. 该配离子中能与水分子形成氢键的原子只有 N 和 O
9. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是
- A. 1 mol NaHSO_4 晶体中, 阴阳离子数目之和为 $2 N_A$
- B. 1 mol SCl_2 分子中, S 原子的价层电子对数目为 $4 N_A$
- C. 1 mol Cl_2 参与反应转移的电子数可能为 N_A
- D. 1 mol 晶体 Si 中含 Si—Si 键数目为 $4 N_A$

10. 一种有机中间体的结构简式为



, 下列有关该物质的叙述正确的是

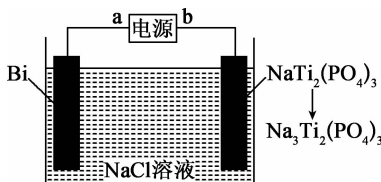
- A. 能发生加成反应, 不能发生取代反应
- B. 是乙二醇的同系物
- C. 1 mol 该物质可与 2 mol NaOH 完全反应
- D. 能使溴水和酸性 KMnO_4 溶液褪色

11. 2021 年 5 月 15 日“天问一号”着陆火星。火星土壤中含有短周期主族元素 W、X、Y、Z, 且其原子序数依次增大。W 为地壳中含量最多的元素, 且 W、Z 位于同一族。X、Y、Z 为同周期互不相邻元素, Z 原子的最外层电子数是 X 和 Y 原子的最外层电子数之和。下列说法正确的是

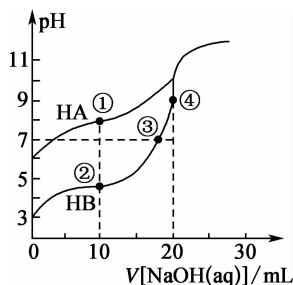
- A. W 与 Z 只能形成一种二元化合物
- B. 简单离子半径大小: $Z > W > X$
- C. 单质 X 着火时, 可用 CO_2 灭火
- D. Y 的最高价氧化物对应的水化物为强酸

12. 如图为某二次电池充电时的工作原理示意图, 该过程在实现盐溶液的淡化的同时制备 BiOCl (附在 Bi 电极上)。下列说法正确的是

- A. 充电时, a 极为电源负极
- B. 充电时, 新增入电极中的微粒的物质的量之比: $n(\text{Na}^+) : n(\text{Cl}^-) = 3 : 1$
- C. 放电时, 正极反应式为 $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3 + 2\text{e}^- + 2\text{Na}^+ = \text{Na}_3\text{Ti}_2(\text{PO}_4)_3$
- D. 淡化过程后的溶液呈中性, 可以直接饮用



(第 12 题)



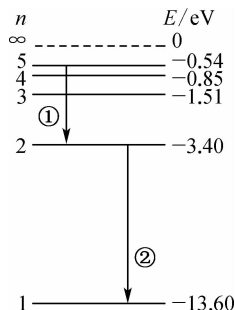
(第 13 题)

13. 常温下, 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液分别滴定 20.00 mL 浓度均为 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液和 HB 溶液, 滴定曲线如图所示。下列说法正确的是

- A. 电离平衡常数: $K_a(\text{HA}) > K_a(\text{HB})$
- B. 水的电离程度: $④ > ① > ③ > ②$
- C. 点①和点②所示溶液中: $c(\text{HA}) + c(\text{B}^-) = c(\text{HB}) + c(\text{A}^-)$
- D. 点③和点④所示溶液中均有: $c(\text{Na}^+) > c(\text{B}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

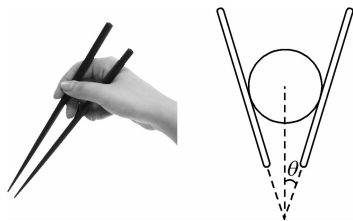
二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 14~18 题只有一项符合题目要求,第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

14. 如图所示为氢原子的能级图。现有两束光, a 光由图中跃迁①发出的光子组成, b 光由图中跃迁②发出的光子组成, 下列说法正确的是
- A. a 光的能量大于 b 光的能量
 B. a 光的频率大于 b 光的频率
 C. 氢原子发生跃迁①后, 原子的能量将减小 2.86 eV
 D. 用 b 光照射 x 金属, 能发生光电效应, 则用 a 光一定也能发生光电效应



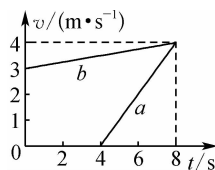
15. 如图所示, 用筷子夹质量为 m 的小球, 筷子与小球球心均在竖直平面内, 筷子和竖直方向的夹角均为 θ , 此时小球受到的摩擦力为 0, 重力加速度为 g , 则小球与每根筷子间的弹力为

- A. $\frac{mg}{\cos \theta}$
 B. $\frac{mg}{\sin \theta}$
 C. $\frac{mg}{2\cos \theta}$
 D. $\frac{mg}{2\sin \theta}$

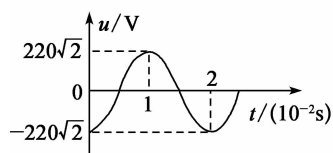


16. 如图所示为两个质点 a 、 b 在同一直线上运动的 $v-t$ 图像。已知在 $t=4 \text{ s}$ 时刻, 两质点相遇。下列说法正确的是

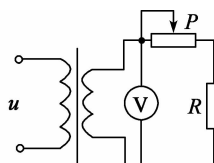
- A. 在 $t=0$ 时刻, 两质点 a 、 b 相距 13 m
 B. 在 $t=8 \text{ s}$ 时刻, 两质点 a 、 b 再次相遇
 C. 在 $4 \sim 8 \text{ s}$, a 、 b 两质点的加速度之比为 $4:1$
 D. 在 $t=8 \text{ s}$ 时刻, 两质点 a 、 b 相距 20 m



17. 一理想变压器原、副线圈的匝数比为 $5:1$, 原线圈输入电压的变化规律如图甲所示, 副线圈所接电路如图乙所示, P 为滑动变阻器的触头。下列说法正确的是



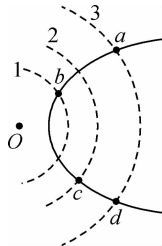
甲



乙

- A. 电压表的读数为 $44\sqrt{2} \text{ V}$
 B. P 向左移动时, 原线圈的电流变大
 C. P 向左移动时, 变压器的输出功率增大
 D. 副线圈中交流电每秒钟方向改变 100 次

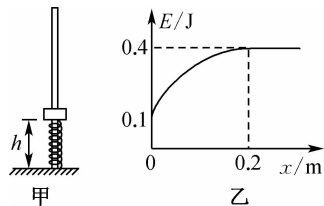
18. 如图所示,虚线 1、2、3 为位于 O 位置的点电荷形成电场中的三个等势面,且相邻等势面间电势差相等.实线为一带电的粒子进入该电场后的运动轨迹,与等势面相交于 a 、 b 、 c 、 d 四点,粒子仅受电场力的作用.则下列说法正确的是



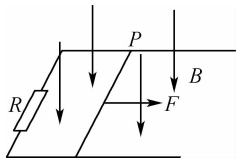
- A. 该粒子带正电
 B. 三个等势面的电势高低关系为 $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$
 C. 粒子经过 a 点和 d 点时的速度相同
 D. 粒子经过 a 、 b 、 c 、 d 四点的动能关系为 $E_{ka} = E_{kd} > E_{kc} > E_{kb}$
19. 假设太空中有一颗外星球,质量是地球质量的 4 倍,半径是地球半径的 $\frac{1}{4}$. 则下列判断正确的是

- A. 该外星球上第一宇宙速度是地球上第一宇宙速度的 4 倍
 B. 该外星球的同步卫星周期一定小于地球同步卫星周期
 C. 某物体在该外星球表面上所受重力是在地球表面上所受重力的 64 倍
 D. 绕该外星球的人造卫星和以相同轨道半径绕地球的人造卫星运行速度相同
20. 如图甲所示,水平地面上固定一竖直光滑杆,轻弹簧套在杆上且下端与杆下端固定,上端与一套在杆上的小物块接触但不拴接.将小物块向下压缩弹簧至离地高度 $h=0.1$ m 处,由静止释放小物块,其上升过程中的机械能 E 和位移 x 之间的关系如图乙所示,图象后一部分为直线.以地面为零势能面,不计空气阻力,重力加速度 $g=$

10 m/s^2 ,则下列说法正确的是



- A. 小物块的质量为 0.1 kg
 B. 轻弹簧原长为 0.2 m
 C. 弹簧最大弹性势能为 0.3 J
 D. 滑块上升后,距地面的最大高度为 0.4 m
21. 如图所示,在水平桌面上固定两条足够长的相距 $L=1.0 \text{ m}$ 的平行光滑金属导轨,导轨的左端连接阻值 $R=3.0 \Omega$ 的电阻,导轨上放有垂直导轨的金属杆 P ,金属杆的质量 $m=0.1 \text{ kg}$,接入电路的电阻 $r=2.0 \Omega$,整个空间存在磁感应强度 $B=0.5 \text{ T}$ 、竖直向下的匀强磁场.初始时刻金属杆在水平向右的恒力 F 的作用下,向右做速度 $v=4 \text{ m/s}$ 的匀速直线运动,经 1.5 s 后撤去恒力 F .整个运动过程中金属杆 P 始终与导轨垂直且接触良好,导轨电阻不计,则从初始时刻到金属杆停止运动的过程中



- A. 电阻 R 上产生的热量 1.0 J
 B. 电阻 R 上产生的热量 1.2 J
 C. 金属杆向右运动的位移 14 m
 D. 金属杆向右运动的位移 16 m

答题栏

[illegible]

抢分笔记

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is a vertical margin line on the left side, creating a narrow left margin. The paper appears to be from a notebook or a standard ruled sheet of paper.