

## 2020—2021 学年高三总复习阶段性检测考试 理科综合卷

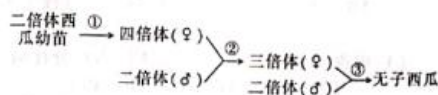
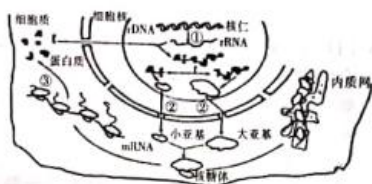
### 注意事项:

1. 考试范围:物理——必修1,必修2,选修3-1,选修3-2,选修3-5。  
化学——必修1,必修2,选修4。  
生物——必修1,必修2,必修3。
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答案卡和试卷指定位置上。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量:H—1 C—12 N—14 O—16 Fe—56 Ag—108

### 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. 真核细胞含有的细胞器种类通常比原核细胞的多,这些细胞器在细胞生命活动中发挥着重要的作用。下列叙述正确的是
  - A. 人体各种活细胞内都有蛋白质“装配机器”
  - B. 真核细胞增殖时,染色体的平均分配离不开由中心体形成的纺锤体
  - C. 在抗体的合成和分泌过程中,高尔基体膜可间接转化成细胞膜
  - D. 蓝藻细胞内参与光合作用的各种酶以及色素均处于游离状态
2. 研究发现,当蛋白质甲(线粒体外的一种抑制凋亡蛋白)和蛋白质乙(线粒体内的一种促进细胞凋亡的关键蛋白)相结合时,蛋白质甲的作用被解除,引发细胞凋亡。下列相关叙述或推测不合理的是
  - A. 人体细胞被某种病原体感染时,可能会诱发线粒体释放蛋白质乙
  - B. 蛋白质乙从线粒体中释放出来时,需要线粒体膜上载体蛋白的参与
  - C. 细胞凋亡是由基因控制的,且受外界因素影响的一种细胞死亡方式
  - D. 若阻止蛋白质甲与蛋白质乙的结合,则细胞的凋亡率将会下降
3. 日常生活中,不经意的磕碰可能会导致局部皮下出现淤青和肿胀的现象。下列叙述错误的是
  - A. 毛细血管破裂会引发淤青,组织液渗透压升高会引发肿胀
  - B. 无外力作用时,身体出现局部肿胀可能与淋巴管堵塞有关
  - C. 长期营养不良会导致血浆渗透压下降,进而引发全身肿胀
  - D. 淤青的部位消退与吞噬细胞有关,该过程属于特异性免疫
4. 在神经调节和激素调节的过程中都需要信号分子的参与。下列相关叙述正确的是
  - A. 神经元释放神经递质时,电信号转变成了化学信号
  - B. 肾上腺素参与的调节是激素调节,而不是神经调节
  - C. 甲状腺激素对下丘脑细胞内的生化反应都有抑制作用
  - D. 神经递质作用于突触后膜时,后膜上的钠离子通道会打开
5. 如图表示真核细胞内核糖体大亚基和小亚基的合成及核糖体的组装等过程。据图分析,下列叙述错误的是
  - A. ①过程需要RNA聚合酶的催化,消耗的能量主要来自线粒体
  - B. 附着在内质网上的核糖体合成的蛋白质不能用于合成核糖体
  - C. ③过程需用到tRNA,不同tRNA识别的氨基酸是不同的
  - D. ②过程大、小亚基运出细胞核的通道也是信息交流的通道
6. 如图所示为培育无子西瓜的流程。下列相关叙述正确的是
  - A. 图中①过程染色体数目加倍与着丝点过早断裂密切相关
  - B. 若图中②过程四倍体做父本,二倍体做母本,则也能得到三倍体
  - C. 图中③过程二倍体提供花粉的作用是与卵细胞结合形成受精卵
  - D. 三倍体的果实无子这一变异是DNA中碱基排列顺序改变所致



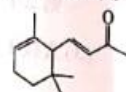
【理综(第1页)】



7. 传统文化是我国古文明的瑰宝。下列有关解读错误的是

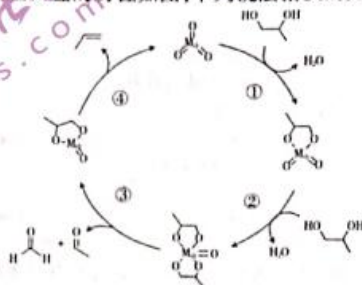
选项	传统文化	化学解读
A	《本草纲目》中“冬月灶中所烧薪柴之灰，令人以灰淋汁，取碱浣衣”	涉及溶解、结晶、过滤等操作，提取烧碱
B	《抱朴子》中“丹砂(HgS)烧之成水银，积变又还成丹砂”	涉及的两个化学反应都是氧化还原反应
C	唐·杜牧诗“蜡炬有心还惜别，替人垂泪到天明”	“泪”的主要成分是几种液态烃，属于混合物
D	“美人首饰侯王印，尽是沙中浪底来”	古代人采用重力沉降法从沙粒中提取黄金

8.  $\alpha$ -紫罗兰酮从一种桂花中提取，主要用于配制香精，它的键线式如图所示。已知：与四个不同原子或原子团相连的碳原子叫手性碳原子。下列有关 $\alpha$ -紫罗兰酮的说法正确的是



- A. 分子中有 10 个碳原子一定共平面
- B. 与同碳原子数的芳香醇互为同分异构体
- C. 与足量  $Br_2$  反应的产物分子中含 4 个手性碳原子
- D. 1 mol  $\alpha$ -紫罗兰酮和 3 mol  $H_2$  完全反应的产物化学式为  $C_{11}H_{20}O$

9. 在  $MoO_3$  作用下， $HOCH_2CH(OH)CH_3$  发生反应的历程如图，下列说法错误的是



- A. 反应的 4 种产物中有 2 种能发生银镜反应
  - B.  $MoO_3$  改变反应途径，提高了单位时间原料转化率
  - C. 反应过程中 Mo 形成的共价键数目始终保持不变
  - D. ①和②过程中催化剂促进 H—O 极性键断裂
10. 某小组设计实验探究硝酸及其氮的氧化物性质，装置如图所示。



- 已知： $FeSO_4 + NO \rightleftharpoons Fe(NO)SO_4$  (棕色)。实验中观察到 I 中充满红棕色，II 中产生白色沉淀，III 中溶液变为棕色，IV 中溶液逐渐褪色。下列说法正确的是
- A. 盛装浓硝酸的仪器叫长颈漏斗，装置 IV 吸收  $NO$
  - B. 本实验能证明硝酸具有强氧化性， $NO$  具有还原性
  - C. 装置 III 检验装置 I 中生成了  $NO$
  - D. II 中现象说明  $NO_2$  气体中混有  $H_2SO_4$
11. 短周期主族元素 X、Y、Z、R 的原子序数依次增大， $Z^{2-}$  和  $R^+$  的电子层结构相同。Y 和 X 的单质分别为甲、乙，在一定条件下合成丙，测得相关数据如下：

时间/min	浓度/ $mol \cdot L^{-1}$	气体甲	气体乙	气体丙
10		2.0	3.0	0.5
20		1.5	1.5	1.5

下列推断正确的是

- A. 原子半径： $R > Z > Y > X$
- B. X、Y、Z 可能组成离子化合物
- C. 化合物  $RZX$  能促进水电离
- D. 简单氢化物稳定性： $Y > Z$

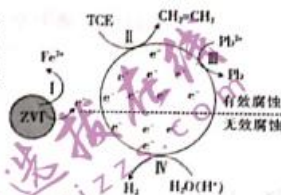
【理综(第 2 页)】





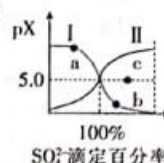
12. 利用小粒径零价铁(ZVI)的电化学腐蚀处理三氯乙烯(TCE)和重金属铅离子,进行水体修复的过程如图所示。 $H^+$ 等共存物的存在会影响水体修复效果。定义单位时间内ZVI释放电子的物质的量为 $n_1$ ,其中用于有效腐蚀的电子的物质的量为 $n_2$ 。下列说法错误的是

- A. 若构成原电池,则II、III、IV均在正极反应
- B. 处理铅离子的电极反应式为  $Pb^{2+} + 2e^- = Pb$
- C. 每消耗 28 g ZVI 提供 1 mol 电子
- D. 向废水中投入 ZVI 越多, $n_2$  的值越大



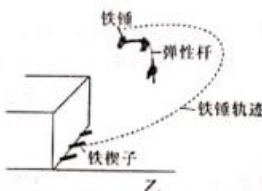
13. 用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ BaCl}_2$  溶液滴定  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{SO}_4$  溶液的滴定曲线 ( $pX = -\lg c(X)$ ) 与  $\text{SO}_4^{2-}$  的滴定百分率关系如图所示。下列说法错误的是

- A. 图中曲线 II 代表  $p\text{SO}_4$
- B.  $K_{sp}(\text{BaSO}_4) \approx 1 \times 10^{-10}$
- C.  $\text{BaSO}_4$  溶解度:  $a > b$
- D. c 点为  $\text{BaSO}_4$  过饱和溶液



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. 刷抖音成了人们茶余饭后的休闲娱乐项目。其中一个视频记录了采石工人手抡连接弹性杆的铁锤打击铁楔子的场景,如图甲所示,该场景可以简化为图乙,铁锤每次打击后均反弹。下列关于该场景说法正确的是



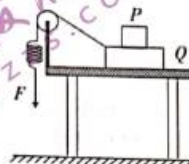
- A. 连接弹性杆可以延长人对铁锤的作用时间,增大铁锤打击铁楔子时的初动量
- B. 连接弹性杆可以减少人对铁锤的作用时间,减小铁锤打击铁楔子时的初动能
- C. 使用铁楔子而不用木楔子是为了增大铁锤打击楔子的时间,以增大楔子对石头的作用力
- D. 打击的过程,铁锤的动能全部转化为热能

15. 用光子能量为  $4.14 \text{ eV}$  的单色光照射一光电管,测得光电管阳极 A 和阴极 K 之间的反向遏止电压为  $1.66 \text{ V}$ ,则阴极 K 金属材料的逸出功为

- A.  $1.66 \text{ eV}$
- B.  $2.48 \text{ eV}$
- C.  $4.14 \text{ eV}$
- D.  $5.80 \text{ eV}$

16. 如图所示,物块 Q 放置在水平桌面上,Q 上放置另一物块 P,Q 的左侧通过一倾斜轻绳跨过光滑定滑轮与一竖直轻弹簧相连。现给弹簧下端施加一个竖直向下、逐渐增大的拉力 F,使弹簧下端缓慢下移直至物块 Q 刚好滑动。轻绳不可伸长,弹簧始终在弹性限度内。此过程中,下列判断正确的是

- A. 物块 P 所受的摩擦力逐渐增大
- B. 物块 Q 所受的摩擦力逐渐增大
- C. 物块 Q 所受的摩擦力和轻绳的拉力的合力方向斜向左上方
- D. 拉力 F 和轻绳对轻弹簧的拉力是一对作用力和反作用力

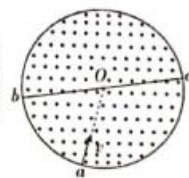


17. 2020 年 7 月 23 日,我国火星探测器“天问一号”在海南文昌发射成功,开启了我国探测火星之旅,它将在明年 2 月份抵达环绕火星轨道,届时探测器将环绕火星运行 2 个月。假设探测器在环绕火星轨道上做匀速圆周运动时,探测到它恰好与火星表面某一山脉相对静止,测得相邻两次看到日出的时间间隔是 T,探测器仪表上显示的绕行速度为 v,已知引力常量 G,则火星的质量为

- A.  $\frac{vT}{2\pi G}$
- B.  $\frac{v^2 T}{2\pi^2 G}$
- C.  $\frac{v^3 T}{2\pi G}$
- D.  $\frac{v^3 T^2}{2\pi^2 G}$

18. 如图所示,圆心为 O 的圆内存在一匀强磁场,方向垂直于纸面向外。圆周上有 a、b、c 三点,其中  $\angle aOb = 60^\circ$ ,  $\angle aOc = 120^\circ$ 。现有 1、2 两个质量相同的粒子从 a 点以相同的速率沿 aO 方向射入磁场,1、2 两个粒子分别从 b、c 两点射出磁场,不考虑粒子间的相互作用,不计粒子的重力,则 1、2 两粒子电荷量的绝对值之比为

- A.  $\sqrt{3} : 1$
- B.  $\sqrt{2} : 1$
- C.  $3 : 1$
- D.  $2 : 1$



19. 真空中同一根竖直线上有 a、b 两个固定的点电荷,a、b 电荷量的绝对值之比为 9:1,其中点电荷 a 带正电。一个试探电荷 c 置于二者连线上的 O 点时,仅在电场力的作用下恰好保持静止状态,如图所示。下列说法正确的是

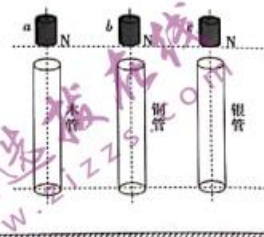
- A. b 点电荷一定带正电
- B. 试探电荷 c 一定带正电
- C. a、b 点电荷到 O 点的距离之比为 9:1
- D. 把试探电荷 c 往上移一小段距离,c 的电势能可能会降低



【理综(第 3 页)】

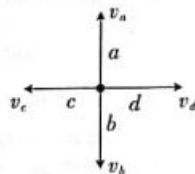


20. 如图所示,三个长度、内径、管壁厚度相同的木管、铜管、银管竖直固定放置(相距较远),其下端到地面的高度相同。在每个管正上方各有一个完全相同的圆柱形磁铁,分别为  $a, b, c$ ,它们下表面 N 极也在同一水平面上,现让  $a, b, c$  同时由静止释放,它们分别穿过对应的管道,观察到  $a, b, c$  不是同时到达地面,这种现象被戏称为牛顿的噩梦。不考虑管间感应磁场的影响,也不考虑磁铁间的相互影响,已知银的电阻率比铜的电阻率小。 $a, b, c$  从释放到落到地面的过程



- A. 三根管中磁通量的变化量不同
- B. 从上往下看,铜管中感应电流的方向开始为逆时针方向,最后为顺时针方向
- C.  $a$  最先落地,  $c$  最后落地
- D.  $a, b, c$  落地时的速度大小关系为  $v_a > v_c > v_b$

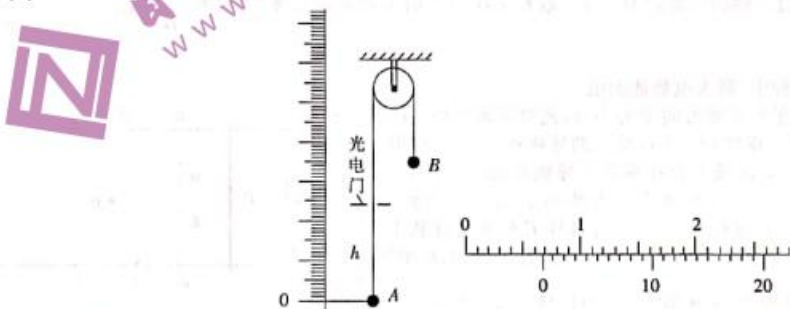
21. 质量为  $m$  的烟花弹从地面以初动能  $E$  向上飞出,当其上升的速度为零时,弹中火药爆炸将烟花弹炸为质量相等的  $a, b, c, d$  四部分(可视为质点),其中  $a, b$  两部分速度方向分别为竖直向上和竖直向下,  $c, d$  两部分速度方向分别为水平向左和水平向右,  $a$  的动能也为  $E$ , 如图所示。爆炸时间极短,且炸药对  $a, b, c, d$  四部分的作用力大小相等,重力加速度大小为  $g$ , 不计空气阻力和火药的质量。关于它们后面的运动,下列说法正确的是



- A. 落地前同一时刻,  $a, b, c, d$  分布在一个四边形的四个顶点上,且  $ac$  连线比  $cb$  连线短
- B. 落地前,  $a, b, c, d$  在相等的时间内速度的变化量相同
- C. 落地时,  $a$  的速度大小为  $\sqrt{\frac{2E}{m}}$
- D. 落地时,  $a, b, c, d$  重力的功率关系为  $P_a = P_b > P_c = P_d$

三、非选择题:共 174 分。

22. (6 分)某实验小组欲验证机械能守恒定律,他们设计的实验装置如图甲所示,当地重力加速度为  $g$ , 实验操作步骤如下:



- a. 用天平称量出  $A, B$  两小球的质量  $m_1, m_2$ , 其中  $m_1 < m_2$ 。
- b. 小球  $A$  的直径  $d$  用 20 分度的游标卡尺测量,示数如图乙所示,其读数  $d =$  \_\_\_\_\_ mm。
- c. 用一轻质细绳跨过悬挂的定滑轮,两端分别系上小球  $A$  和  $B$ ,用手托住小球  $A$ ,使其与刻度尺“0”刻线对齐,细绳张紧,然后释放小球,读出小球  $A$  通过正上方光电门的时间  $\Delta t$ ,同时在刻度尺上读出光电门到“0”刻线的距离  $h$ 。
- d. 多次改变  $h$ ,重复步骤 c,让小球  $A$  每次从同一位置释放,同时读出小球  $A$  通过正上方光电门时每次挡光时间  $\Delta t$ ,得到多组  $\Delta t, h$  数据。

(1) 作出  $(\frac{1}{\Delta t})^2$  随  $h$  的变化图像,如果是一条过原点的直线,且  $(\frac{1}{\Delta t})^2$  和  $h$  的关系式满足  $(\frac{1}{\Delta t})^2 =$  \_\_\_\_\_ (用给出的物理量表示),可判断两小球运动过程中机械能守恒。

(2) 写出一条减小实验误差的建议: \_\_\_\_\_。

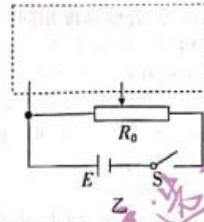
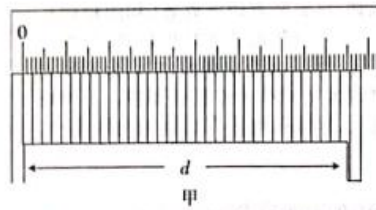
23. (9 分)某同学要测量阻值约为  $5 \Omega$  的一段金属丝的电阻率。实验室提供的器材有:

- A. 电流表  $A_1$  (0 ~ 0.6 A, 内阻  $R_{A1}$  约  $1 \Omega$ )
- B. 电流表  $A_2$  (0 ~ 50 mA, 内阻  $R_{A2}$  为  $5 \Omega$ )
- C. 电压表  $V$  (0 ~ 15 V, 内阻  $R_V$  约  $50 \text{ k}\Omega$ )
- D. 滑动变阻器  $R_0$  (0 ~ 5  $\Omega$ )
- E. 定值电阻  $R_1$  (阻值  $55 \Omega$ )
- F. 定值电阻  $R_2$  (阻值  $5 \Omega$ )
- G. 电池组  $E$  (3 V, 内阻约  $0.5 \Omega$ )

开关一个,导线若干

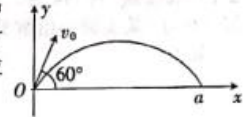
(1) 该同学将金属丝紧密地并排绕制成一个线圈,用刻度尺测出它的宽度为  $d$ ,数出圈数  $n$ ,如图甲所示,则金属丝的直径为  $D =$  \_\_\_\_\_,然后把金属丝拉直,用刻度尺量出长度  $l$ 。



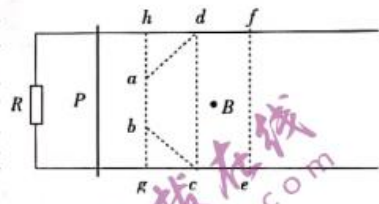


- (2)要精确测量金属丝的电阻,该同学思考后设计了部分电路,请你利用所供器材,在如图乙所示的虚线框内补画出实验电路图,并在图上标明所选器材代号,电阻丝用电阻  $R$  替代。
- (3)按设计的电路图连接电路,滑动变阻器滑片置于合适位置,闭合开关,调节滑动变阻器滑片,设电压表  $V$  两端电压为  $U$ ,流过  $A_1$ 、 $A_2$  的电流分别为  $I_1$ 、 $I_2$ ,写出电阻丝电阻的表达式  $R = \underline{\hspace{2cm}}$  (选择题目给出的物理量表示)。
- (4)移动滑动变阻器的滑片,多测几组数据,求出金属丝的电阻平均值  $R$ ,则金属丝的电阻率的表达式为  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$  (用  $d$ 、 $n$ 、 $R$ 、 $I$  表示)。
24. (12分)我国“利剑”隐身无人攻击机将用作航母舰载机。现阶段,“利剑”隐身无人攻击机还在陆地上滑行测试。一架质量为  $2.5 \times 10^4 \text{ kg}$  的“利剑”在平直的跑道上滑行速度达到  $60 \text{ m/s}$  时才能起飞。在陆地专用跑道上,“利剑”由静止开始匀加速滑行  $1125 \text{ m}$ ,刚好达到起飞速度,滑行中阻力为其自重的  $\frac{1}{50}$ 。  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,求:

- (1)“利剑”的加速度大小;
- (2)“利剑”起飞时发动机的功率。
25. (15分)如图所示,一质量  $m = 2.0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ 、电荷量  $q = +1.0 \times 10^{-3} \text{ C}$  的粒子在匀强电场中运动,电场强度  $E = 100 \text{ V/m}$ ,方向沿  $y$  轴负方向。粒子在  $O$  点动能为  $1.0 \text{ J}$ ,速度与  $x$  轴正方向夹角为  $60^\circ$ 。粒子再次经过  $x$  轴的位置记为  $a$  点。取粒子在  $O$  点时的电势能为零,不计粒子的重力。求:



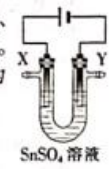
- (1)  $O$ 、 $a$  两点间的距离;
- (2) 粒子从  $O$  点到  $a$  点的过程中,最大电势能的值。
26. (20分)如图所示,水平面内平行放置着间距为  $3L$  的光滑金属导轨,在平行导轨左端连接阻值为  $R$  的电阻。虚线  $ab$ 、 $cd$ 、 $ef$  均与两导轨垂直, $ab$ 、 $cd$  间距等于  $cd$ 、 $ef$  的间距,均为  $L$ 。在  $abcefd$  区域内存在垂直于导轨平面向上的有界匀强磁场(边界上有磁场),磁感应强度为  $B$ ,磁强左边界  $ab$  长为  $L$ ,右边界  $ef$  长为  $3L$ , $\angle adh = \angle beg = 45^\circ$ 。现将长度略大于  $3L$  的导体棒  $P$  放置在导轨上,在外力作用下使其以初速度  $v_0$  开始从磁场的左边界向右做直线运动, $P$  始终垂直于导轨并与导轨接触良好,在  $P$  到达  $cd$  前速度  $v$  与位移  $x$  满足关系  $v = \frac{v_0 L}{L + 2x}$ ,到达  $cd$  后保持匀速运动,不计导体棒  $P$  和导轨的电阻。求:
- (1)导体棒  $P$  从  $ab$  运动到  $cd$  的过程中产生的感应电动势的变化规律;
- (2)整个过程中通过电阻  $R$  的总电量;
- (3)电阻  $R$  上产生的热量。



27. (14分)锡常用于制造保险丝等合金。工业上以锡精矿(主要含锡、铁、铜、银、铅、钨等硫化物和砷化物)为原料制备锡,其流程如下:



- 请回答下列问题:
- (1)锡精矿在空气中焙烧,使硫元素和砷元素转化为易挥发的  $\text{SO}_2$  和  $\text{As}_2\text{O}_3$ ,可用  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填化学式)溶液吸收尾气。
- (2)“焙烧”中将  $\text{WS}_2$  转化成  $\text{WO}_3$ ,用  $10\%$  纯碱溶液“碱浸”将  $\text{WO}_3$  转化成易溶性的  $\text{Na}_2\text{WO}_4$  并放出气体,写出离子方程式:  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3)“熔炼”时使用焦炭粉,粉碎焦炭的目的是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;如果炭还原  $\text{SnO}_2$  时生成锡和  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  (体积比  $3:1$ ),写出化学方程式:  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4)利用如图所示装置精炼锡,  $Y$  极材料是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填化学式),阳极最先发生反应的电极反应式为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



- (5)精炼锡的阳极泥主要有  $\text{Cu}$ 、 $\text{Ag}$  和  $\text{PbSO}_4$ ,回收铜和银的流程如下:
-



- ①下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。  
 A.  $KClO_3$ , 氧化 Cu 和 Ag  
 B. 只能用置换法提取铜  
 C. 滤渣 2 的主要成分是  $PbSO_4$   
 D. 浸取 2 需要“高温”  
 ②浸液 2 的主要成分是  $[Ag(NH_3)_2]Cl$ , 氨水溶解氯化银的离子方程式为\_\_\_\_\_。  
 (已知  $[Cu(NH_3)_4]SO_4$  的电离方程式书写:  $[Cu(NH_3)_4]SO_4 = [Cu(NH_3)_4]^{2+} + SO_4^{2-}$ )  
 ③若制得 4 mol 银, 至少需要水合肼( $N_2H_4 \cdot H_2O$ ) \_\_\_\_\_ mol (已知: 水合肼的氧化产物对环境友好)。  
 实验步骤如下:

28. (15 分) 滴定法是测定甲醛废水中甲醛含量的一种方法 (假设废水不含其他干扰实验的成分)。  
 ①用  $KBrO_3$  固体配制 450 mL  $c_1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$   $KBrO_3$  溶液;  
 ②取  $x$  mL 上述溶液, 加入过量  $KBr$ , 加稀硫酸酸化, 溶液呈棕黄色;  
 ③向②所得溶液中加入  $x$  mL 废水, 溶液呈浅黄色;  
 ④向③所得溶液中加入过量  $KI$ ;  
 ⑤用  $c_2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  标准  $Na_2S_2O_3$  溶液滴定④中溶液至浅黄色, 滴加几滴淀粉溶液, 继续滴定至终点, 消耗标准滴定液  $y$  mL。(已知:  $I_2 + 2Na_2S_2O_3 = 2NaI + Na_2S_4O_6$ ;  $Na_2S_2O_3$  和  $Na_2S_4O_6$  溶液均为无色)

请回答下列问题:

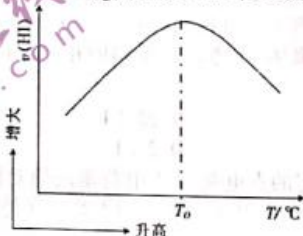
- (1) 在步骤①中需要的定量仪器有托盘天平和\_\_\_\_\_。  
 (2) 步骤②中离子方程式为\_\_\_\_\_。  
 (3) 步骤③中必须使溶液呈浅黄色, 原因是\_\_\_\_\_; 溴氧化 HCHO 生成  $CO_2$ , 写出化学方程式\_\_\_\_\_。  
 (4) 下列情况表明  $KI$  一定过量的是\_\_\_\_\_ (填字母)。  
 A.  $n(KI) = 6n(KBrO_3)$     B.  $n(KI) = 5n(KBrO_3)$     C.  $n(KI) > 7n(KBrO_3)$     D.  $n(KI) < 6n(KBrO_3)$   
 (5) 滴定终点标志是\_\_\_\_\_; 废水中甲醛的浓度为 \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot L^{-1}$ 。  
 (6) 若上述操作在通风条件下进行, 测得结果 \_\_\_\_\_ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

29. (14 分) 某小组探究  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) \quad \Delta H$   
 (1) 已知:  $H-H$ ,  $I-I$ ,  $H-I$  键的键能 ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) 依次为 436, 151, 297。上述反应中  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。  
 (2) 在 698.6 K 时, 向密闭容器中充入  $H_2(g)$ ,  $I_2(g)$  发生上述可逆反应, 测得有关数据如下:

	起始浓度/ $\text{mol} \cdot L^{-1}$			平衡浓度/ $\text{mol} \cdot L^{-1}$		
	$H_2$	$I_2$	$HI$	$H_2$	$I_2$	$HI$
①						
②	0.01067	0.01196	0	0.00183	0.00313	0.01767
③	0.01135	0.00904	0	0.00356	0.00125	0.01559
④	0.01134	0.00751	0	0.00457	0.00074	0.01354
⑤	0	0	0.00449	0.00048	0.00048	0.00353
⑥	0	0	0.01069	0.00114	0.00114	0.00841

根据上述数据和平衡常数定义式可以得出的规律是平衡常数只与\_\_\_\_\_有关, 与反应物浓度和反应途径无关。

- (3) 在恒温恒容条件下发生上述反应, 下列情况表明该反应已达到平衡状态的是\_\_\_\_\_ (填字母)。  
 A. 混合气体密度保持不变    B. 混合气体总压强保持不变  
 C. 断裂  $H-H$  和  $H-I$  键速率之比为 1:2    D. 混合气体中  $HI$  体积分数保持不变  
 (4)  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$  的反应历程如下: 第 1 步,  $I_2 \rightleftharpoons 2I$  (快速平衡); 第 2 步,  $I + H_2 \rightleftharpoons H_2I$  (快速平衡); 第 3 步,  $H_2I + I \rightleftharpoons 2HI$  (慢反应)。  
 ①第 1 步反应中, \_\_\_\_\_ (填“放出”或“吸收”) 热量。  
 ②上述三步反应中, 活化能最大的是第 \_\_\_\_\_ (填数字) 步反应。  
 ③第 2 步正反应速率 \_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”) 第 3 步逆反应速率。  
 (5) 在催化剂作用下, 发生反应:  $H_2(g) + I_2(g) \xrightarrow{\text{催化剂}} 2HI(g)$ , 温度与速率关系如图所示。



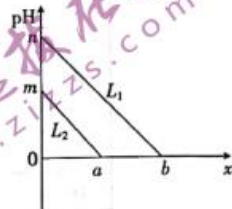
- $T < T_0$  时, 升温, 分子能量增大, 催化剂活性增强, 反应速率增大;  $T > T_0$  时, \_\_\_\_\_, 反应速率降低。  
 (6) 一定温度下, 在密闭容器中充入等物质的量的  $H_2(g)$  和  $I_2(g)$  达到平衡时  $H_2$  的转化率为  $\alpha$ , 则在该温度下, 平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_ (用分压计算的平衡常数为  $K_p$ , 分压等于总压  $\times$  物质的量分数)。

【理综(第 6 页)】





30. (15分) 邻苯二甲酸( $H_2R$ )常作分析试剂、配制标准溶液等。室温下,  $pK_{a1} = 2.95$ ,  $pK_{a2} = 5.41$  ( $pK = -\lg K$ )。室温下, 向一定浓度的  $H_2R$  溶液中滴加  $pH = 13$  的  $NaOH$  溶液, 混合溶液中  $x$  与  $pH$  的关系如图所示, 其中  $x = \lg \frac{c(H_2R)}{c(HR^-)}$  或  $\lg \frac{c(HR^-)}{c(R^{2-})}$ 。请回答下列问题:



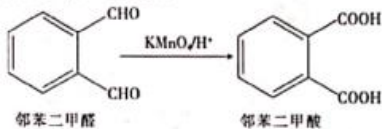
(1) 写出  $H_2R$  第二步电离方程式: \_\_\_\_\_。  
从两个角度解释  $H_2R$  的  $K_{a1} > K_{a2}$ : \_\_\_\_\_。

(2)  $H_2R$  和  $NaOH$  反应过程如下:  
①  $H_2R(aq) + NaOH(aq) \rightleftharpoons NaHR(aq) + H_2O(l) \quad \Delta H_1$   
②  $H_2R(aq) + 2NaOH(aq) \rightleftharpoons Na_2R(aq) + 2H_2O(l) \quad \Delta H_2$   
③  $Na_2R(aq) + H_2R(aq) \rightleftharpoons 2NaHR(aq) \quad \Delta H_3$   
则  $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_ (用含  $\Delta H_1$  和  $\Delta H_2$  的代数式表示)。

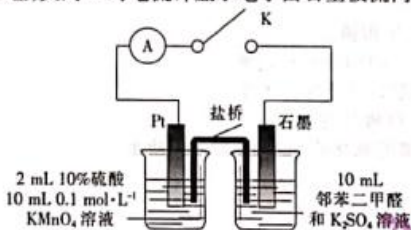
(3) 直线  $L_1$  代表 \_\_\_\_\_ (填“ $\lg \frac{c(H_2R)}{c(HR^-)}$ ”或“ $\lg \frac{c(HR^-)}{c(R^{2-})}$ ”); 直线  $L_2$  上的所有点对应溶液中水的电离程度 \_\_\_\_\_ (填“一定”“一定不”或“不一定”) 大于直线  $L_1$ 。

(4) 下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ (填字母)。  
A. 当溶液中  $c(R^{2-}) > c(HR^-)$  时, 溶液呈碱性  
B.  $a = m = 2.95$ ,  $b = n = 5.41$   
C. 当溶液中  $c(Na^+) = c(HR^-) + c(R^{2-})$  时, 溶液  $pH = 7$   
D.  $c(Na_2R) = c(NaHR)$  的溶液能抵消外加少量酸或碱的作用

(5) 邻苯二甲醛被酸性高锰酸钾溶液氧化成邻苯二甲酸:

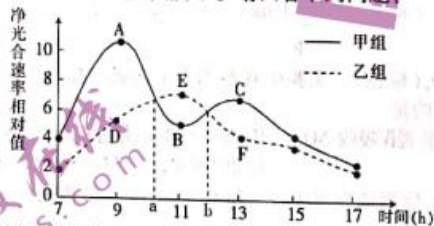


某小组设计如图装置探究该反应原理, 关闭  $K$  时电流计显示电子由石墨极流向铂极。



① 一段时间后观察到左烧杯中现象是 \_\_\_\_\_; 写出正极反应式: \_\_\_\_\_。  
② 实验完毕后, 取出少量右烧杯中溶液于试管, \_\_\_\_\_ (补充操作和现象), 证明生成了邻苯二甲酸。

31. (11分) 为了探究自然光照和一定程度的遮光对经济植物  $M$  光合作用的影响, 在夏季晴朗的白天, 某科研人员将植物  $M$  随机分成甲、乙两组进行了相应实验, 所得结果如图所示。请回答下列问题:



(1) 植物  $M$  的叶表皮细胞内能合成  $ATP$  的细胞器是 \_\_\_\_\_。  
(2) 据图分析, 该实验中对照组是 \_\_\_\_\_ (填“甲组”或“乙组”)。实验过程中挑选植株  $M$  时, 植株的生理状态、大小等需相同, 这样挑选的目的是 \_\_\_\_\_。  
(3)  $C$  点光照强度大于  $A$  点, 但是与  $A$  点相比较,  $C$  点的净光合速率较低, 主要原因是 \_\_\_\_\_; 与  $B$  点相比,  $E$  点的净光合速率较高, 主要原因是 \_\_\_\_\_。

32. (10分) 现有 3 个不同浓度的 2,4-D 溶液, 某兴趣小组为了判定这 3 种 2,4-D 溶液的浓度大小关系, 他们利用芹菜幼苗进行了相关实验, 所得结果如表所示。回答下列问题:

【理综(第 7 页)】



组别	A	B	C	D
2,4-D 溶液浓度	a	b	c	0
平均株高(cm)	20	29	35	16

- (1) 2,4-D 是一种生长素类似物,与生长素相比,2,4-D 的优点有\_\_\_\_\_。
- (2) 该小组的实验步骤:第一步:选取株高、长势等相同的芹菜幼苗若干,均分为 4 组,编号 A、B、C、D;第二步:分别用等量且适量的\_\_\_\_\_喷洒 A、B、C 3 组芹菜幼苗,用\_\_\_\_\_喷洒 D 组芹菜幼苗;第三步:在相同且适宜的条件下培养一段时间,测量并记录每株芹菜幼苗的株高,对所得的实验数据进行统计分析。
- (3) 从表中信息可知,a、b、c 三个浓度都属于低浓度,理由是\_\_\_\_\_。该小组所做实验还不能确定 a、b、c 三个浓度的大小关系,于是他们分别将 a、b、c 三种 2,4-D 溶液浓度稍微稀释成  $a_1$ 、 $b_1$ 、 $c_1$ ,重复上述实验,所得结果是  $a_1$  浓度对应的平均株高为 18 cm,  $b_1$  浓度对应的平均株高为 30 cm,  $c_1$  浓度对应的平均株高为 34 cm。由此,可得出 a、b、c 三个浓度的大小关系是\_\_\_\_\_。
33. (10 分) 随着我国生态文明建设的不断推进,某地方政府将垃圾遍地的河边滩涂改造成了湿地生态公园,既美化了环境、改善当地的小气候,也能为人们提供休闲娱乐的场所。请回答下列问题:
- (1) 从垃圾遍地的河边滩涂到湿地生态公园,生物群落的空间结构发生了巨大变化,该实例说明人类的活动能改变群落演替的\_\_\_\_\_。随着演替进行,该地生态系统的稳定性不断提高,生态系统的稳定性包括\_\_\_\_\_。
- (2) 该湿地生态系统中养了一群水鸭,水鸭同化的能量首先有两部分用途,即一部分\_\_\_\_\_,另一部分\_\_\_\_\_。其中,后者不能被生物再度利用。
- (3) 在繁殖季节,该湿地生态公园的雄蛙通过叫声求偶,该现象体现的信息传递的作用是\_\_\_\_\_。在生态系统中信息传递的作用还有\_\_\_\_\_。(答出 1 点即可)。
34. (12 分) 如图 1 所示为患有某种单基因遗传病的家族系谱图,控制该遗传病的等位基因为 D/d。回答下列问题:

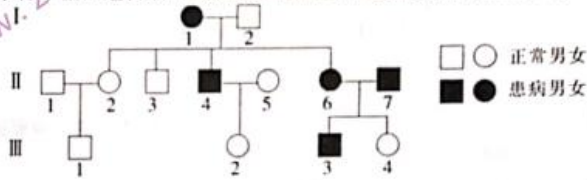
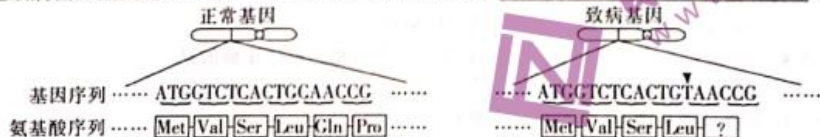


图 1

- (1) 该遗传病的遗传方式为\_\_\_\_\_。除了该遗传方式外,单基因遗传病的遗传方式还有\_\_\_\_\_。(答出 2 点即可)等,这些遗传方式中,在男性中的发病率等于相应单基因遗传病致病基因的基因频率的是\_\_\_\_\_。
- (2) III-3 的基因型与其父亲的基因型不同的概率为\_\_\_\_\_。II-6 和 II-7 再生育一个患该遗传病男孩的概率为\_\_\_\_\_。
- (3) 如图 2 所示为科研人员对基因 D 和基因 d 的碱基序列进行测定的结果,据图中信息分析可知,该单基因遗传病发生的原因是致病基因上决定 Gln 的一个碱基对发生了替换,导致\_\_\_\_\_。



注:部分密码子为 Met-AUG; Leu-CUG; Gln-CAA; Ile-AUU; 终止-UAA

图 2

35. (11 分) 某动物眼色有红色和蓝色两种,受等位基因 A/a 控制;羽毛颜色有灰色和白色两种,受等位基因 B/b 控制。纯合红眼灰羽雌性个体与蓝眼白羽雄性个体交配,所得  $F_1$  雌雄个体均表现为红眼灰羽,让  $F_1$  雌雄个体随机交配,统计  $F_2$  雌、雄个体中表现型及比例均为红眼灰羽:红眼白羽:蓝眼灰羽:蓝眼白羽 = 59:16:16:9。不考虑突变,回答下列问题:
- (1) 根据\_\_\_\_\_,可以判断等位基因 A/a 和 B/b 的遗传不遵循基因自由组合定律。
- (2)  $F_1$  雄性个体的一个精原细胞经减数分裂能产生 4 个精细胞,这 4 个精细胞所含基因有两种可能性:若两两相同,即 AB:ab = 1:1,则说明减数分裂过程中未发生\_\_\_\_\_;若各不相同,即 AB:Ab:aB:ab = 1:1:1:1,则说明\_\_\_\_\_。
- (3) 根据  $F_2$  中\_\_\_\_\_个体所占百分比可以直接计算出  $F_1$  产生 ab 配子的比例为 3/10,进而计算出  $F_1$  产生的 4 种配子及其比例为 AB:Ab:aB:ab = \_\_\_\_\_。为了验证该比值,可让  $F_1$  雌性(或雄性)个体与\_\_\_\_\_雄性(或雌性)个体交配,然后统计子代的表现型及其比例,该实验的结果及其结论是\_\_\_\_\_。





## 2020—2021 学年高三总复习阶段性检测考试

### 物理答案及评分细则

## 14. 【答案】A

【解析】铁锤上连接弹性杆的目的是为了延长人对铁锤的作用时间,增大铁锤在空中运动的距离,使铁锤能获得更大的速度,增大铁锤打击铁楔子时的初动量和初动能,A项正确,B项错误;使用铁楔子而不用木楔子,其目的是为了缩短铁锤与铁楔子间的作用时间,根据动量定理得作用时间越短作用力越大,即可以增大铁锤对铁楔子的作用力,也即增大楔子对石头的作用力,使石头更容易裂开,C项错误;铁锤打击的过程,由于反弹还有动能,动能没有全部转化为热能,D项错误。

## 15. 【答案】B

【解析】用光子能量为  $4.14 \text{ eV}$  的单色光照射一光电管,测得光电管阳极  $A$  和阴极  $K$  之间的反向遏止电压为  $1.66 \text{ V}$ ,说明打出的光电子最大初动能为  $E_{\text{km}} = e \times 1.66 \text{ V} = 1.66 \text{ eV}$ ,根据光电效应方程得阴极  $K$  金属材料的逸出功为  $W_0 = h\nu - E_{\text{km}} = 2.48 \text{ eV}$ ,B项正确。

## 16. 【答案】B

【解析】此过程中物块  $Q$  静止,物块  $P$  也静止,根据平衡条件得,物块  $P$  只受重力和  $Q$  的支持力,不受摩擦力,A项错误;把  $P$ 、 $Q$  作为整体,设轻绳与水平方向夹角为  $\alpha$ ,由平衡条件得  $F \cos \alpha = f$ ,  $F$  逐渐增大,物块  $Q$  受水平桌面的摩擦力逐渐增大,B项正确;对  $Q$  受力分析得, $Q$  受重力、水平桌面支持力、 $P$  的压力、摩擦力和轻绳的拉力,由平衡条件及力的合成与分解可得, $Q$  所受的摩擦力和轻绳的拉力的合力必定竖直向上,C项错误;拉力  $F$  和轻绳对弹簧的拉力是一对平衡力,不是一对作用力和反作用力,D项错误。

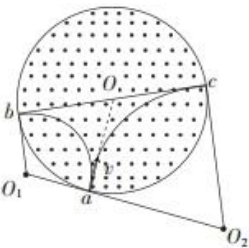
## 17. 【答案】C

【解析】探测器在离火星表面某一高度的轨道上运行时,探测到它恰好与火星表面某一山脉相对静止,测得相邻两次看到日出的时间间隔是  $T$ ,说明探测器恰好在火星的同步轨道上,探测器的绕行周期为  $T$ ,探测器绕火星做匀速圆周运动的半径为  $r = \frac{vT}{2\pi}$ 。由万有引力充当向心力,有  $G \frac{Mm}{r^2} = m r \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2$ , 联立解得火星质量为  $\frac{v^3 T}{2\pi G}$ ,C项正确。

## 18. 【答案】C

【解析】作出 1、2 两个粒子运动轨迹如图所示,由几何关系可得 1、2 两个粒子做匀速圆周运动的圆弧圆心角分别为  $120^\circ$  和  $60^\circ$ ,设圆形磁场的半径为  $R$ ,可得 1、2 两个粒子做匀速圆周运动的半径分别为  $r_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}R$  和  $r_2 = \sqrt{3}R$ 。粒子做匀速圆周运动,洛伦兹力充当向心力,有  $qBv = m \frac{v^2}{r}$ ,

联立解得  $q_1 : q_2 = \frac{3}{1}$ ,C项正确。



## 19. 【答案】AD

【解析】试探电荷  $c$  置于二者连线上的  $O$  点时,仅在电场力的作用下恰好保持静止状态,说明  $O$  点电场强度为零,试探电荷  $c$  可以带正电也可以带负电, $a$ 、 $b$  点电荷必须带同种电荷,即  $b$  点电荷一定带正电,A项正确,B项错误;由于  $O$  点电场强度为零,根据点电荷的场强公式有  $k \frac{q_a}{r_1^2} =$





$k \frac{q_b}{r_2^2}, q_a : q_b = 9 : 1$ , 解得  $r_1 : r_2 = 3 : 1$ , C 项错误; 若试探电荷  $c$  带正电, 将其往上移一小段距离, 电场力做负功,  $c$  的电势能升高, 若试探电荷  $c$  带负电, 将其往上移一小段距离, 电场力做正功, 电势能降低, D 项正确。

20. 【答案】BC

【解析】圆柱形磁铁  $a, b, c$  的初、末位置相同, 三根管长度、内径相等, 三根管中磁通量的变化量相同, A 项错误; 根据楞次定律, 从上往下看, 铜管中感应电流的方向开始为逆时针方向, 最后为顺时针方向, B 项正确;  $a$  下落过程中, 铜管中没有感应电流,  $a$  做自由落体运动,  $a$  最先落地,  $b, c$  下落过程中, 铜管、银管中都有感应电流, 由楞次定律得  $b, c$  受到的磁场力都向上, 由于银管的电阻小, 银管中的平均感应电流大, 银管受到的平均安培力大, 由牛顿第三定律得  $c$  受到平均磁场力大,  $c$  的加速度最小,  $c$  比  $b$  后落地, C 项正确; 由于  $c$  受到平均磁场力大, 磁场力对  $c$  做负功,  $a, b, c$  运动的过程根据动能定理有  $mgh - W_{\text{磁}} = \frac{1}{2}mv^2$ , 其中  $W_{a\text{磁}} = 0, W_{b\text{磁}} < W_{c\text{磁}}$ , 解得  $a, b, c$  落地时的速度大小关系为  $v_a > v_b > v_c$ , D 项错误。

21. 【答案】BD

【解析】爆炸时间极短, 说明爆炸过程动量守恒, 由水平方向和竖直方向守恒, 有:  $0 = \frac{1}{4}mv_a - \frac{1}{4}mv_b$ ,  $0 = \frac{1}{4}mv_c - \frac{1}{4}mv_d$ , 解得  $v_a = v_b, v_c = v_d$ , 炸药对  $a, b, c, d$  四部分的作用力大小相等, 根据动量定理有:  $Ft = \Delta P = \frac{1}{4}mv$ , 联立得  $v_a = v_b = v_c = v_d = v_1$ , 爆炸后  $a, b, c, d$  四部分分别做竖直上抛、竖直下抛和平抛运动, 把它们的运动分解为沿各自初速度方向的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动, 落地前  $a, b, c, d$  四部分沿各自初速度方向的位移相等, 竖直方向自由落体运动的位移相等,  $a, b, c, d$  分布在一个正方形的四个顶点上,  $ac$  连线等于  $cb$  连线, 且中心位置在下降, A 项错误; 落地前,  $a, b, c, d$  的加速度都为重力加速度, 在相等的时间内速度的变化量  $\Delta v = gt$ , 方向竖直向下, B 项正确; 烟花弹上升过程根据机械能守恒, 有  $E = \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh$ , 落地时根据动能定理, 有  $\frac{1}{4}mgh = E_1 - E$ , 可得  $a, b, c, d$  的动能相等, 均为  $E_1 = \frac{5}{4}E$ , 速度大小均为  $v_1' = \sqrt{\frac{10E}{m}}$ , C 项错误; 落地时,  $a, b, c, d$  的竖直速度大小关系为  $v_a' = v_b' > v_c' = v_d'$ , 根据  $P = mgv'$  得,  $a, b, c, d$  重力的功率关系为  $P_a = P_b > P_c = P_d$ , D 项正确。

22. 【答案】6.75(2分) (1)  $\frac{2(m_2 - m_1)gh}{d^2(m_1 + m_2)}$ (2分) (2) 减小 A 球的直径(换用摩擦阻力更小的定滑轮)(2分, 写出一条建议即可, 如果提出其他合理建议也给分)

【解析】游标卡尺的读数为:  $d = 6 \text{ mm} + 15 \times 0.05 \text{ mm} = 6.75 \text{ mm}$ 。

(1) 两小球运动过程中机械能守恒, 则有  $(m_2 - m_1)gh = \frac{1}{2}(m_1 + m_2) \left(\frac{d}{\Delta t}\right)^2$ , 变形得  $\left(\frac{1}{\Delta t}\right)^2 =$

$\frac{2(m_2 - m_1)gh}{d^2(m_1 + m_2)} \cdot \left(\frac{1}{\Delta t}\right)^2$  随  $h$  的变化图像就是一条过原点的直线。

(2) 为了减小实验误差可以减小 A 球的直径, 可以换用摩擦阻力更小的定滑轮等。

23. 【答案】(1)  $\frac{d}{n}$ (2分) (2) 见下图(选用两个电流表 1 分;  $R_1$  选对 1 分,  $A_1$  表外接 1 分, 共 3 分)

(3)  $\frac{I_2(R_1 + R_2)}{I_1 - I_2}$ (2分) (4)  $\frac{\pi R d^2}{4n^2 l}$ (2分)

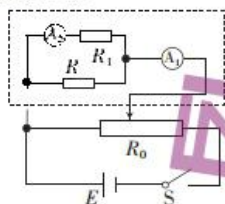
物理[第 2 页]





【解析】(1)金属丝的直径等于绕制线圈的宽度除以圈数,  $D = \frac{d}{n}$ 。

(2)由于电源能对外提供的电压不超过 3 V, 则金属丝两端所加电压不超过 3 V, 根据读数规则电压表不能使用, 需要把电流表  $A_2$  改装成电压表使用, 使其量程接近金属丝两端的最大电压 3 V, 需要串联的电阻为  $R' = \frac{U_m}{I_{2m}} - R_{2g} = 55 \Omega$ , 故电流表  $A_2$  需要与  $R_1$  串联充当电压表使用, 要精确测量金属丝的电阻, 虚线框中的测量电路如图。



(3)根据设计电路, 电阻丝电阻的表达式  $R = \frac{I_2(R_1 + R_{2g})}{I_1 - I_2}$ 。

(4)由电阻定律  $R = \rho \frac{l}{S}$  得,  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4 l^2}$ 。

24. 解: (1)“利剑”在陆地专用跑道上滑行, 由运动学公式, 有:

$$v^2 = 2ax \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } a = 1.6 \text{ m/s}^2 \quad (2 \text{分})$$

说明:公式和计算结果都正确得 4 分, 仅计算结果正确不得分。

(2)由牛顿运动定律, 有:

$$F - 0.02mg = ma \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得: } F = 4.5 \times 10^4 \text{ N} \quad (2 \text{分})$$

“利剑”起飞时, 由功率公式得

$$P = Fv \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } P = 2.7 \times 10^6 \text{ W} \quad (2 \text{分})$$

说明:公式和计算结果都正确得 8 分, 仅计算结果正确不得分。

25. 解: (1)电场强度沿  $y$  轴负方向,  $x$  轴为等势线,  $U_{Oa} = 0, E_{kO} = E_{kO} \quad (1 \text{分})$

以  $x, y$  轴正向为正方向  $(1 \text{分})$

$$\text{由 } E_{kO} = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{可得 } v_0 = v_a = 10 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{沿 } x \text{ 轴方向的分量 } v_x = v_0 \cos 60^\circ = 5 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{沿 } y \text{ 轴方向的分量 } v_y = v_0 \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

$y$  轴方向由动量定理可得:

$$-qE \cdot t = (-mv_y) - mv_y \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = 2\sqrt{3} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

再由  $x$  轴方向匀速运动可得

$$x_{Oa} = v_x \cdot t = 10\sqrt{3} \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

(2)粒子从  $O$  点运动到  $a$  点的过程中,  $v_x$  不变,  $v_y$  先减小后增大当  $v_y = 0$  时粒子

最小速度  $v_{\min} = v_x = 5 \text{ m/s} \quad (2 \text{分})$

因为粒子只受电场力, 所以减少的动能等于增加的电势能, 则有  $E_{kO} - E_{km} = E_{pm} - 0 \quad (2 \text{分})$

解得  $E_{pm} = 0.75 \text{ J}$  (1分)

说明:如果没有文字分析说明,只要方程正确,计算无误均给分。若列矢量方程未说明正方向扣2分,其他解法正确亦可得分。

26. 解:(1) 导体棒  $P$  从  $ab$  向  $cd$  运动时

由题意可知当位移为  $x$  时导体棒的有效长度  $L' = L + 2x$  (2分)

感应电动势大小为  $E = BL'v = B \cdot (L + 2x) \cdot \frac{v_0 L}{L + 2x} = BLv_0$  (2分)

由此可知导体棒  $P$  的电动势与  $x$  无关,大小恒定(1分)

(2) 设通过  $R$  的电量为  $q$ , 整个过程的平均电动势为  $\bar{E}$ , 平均电流为  $\bar{I}$ , 则有  $q = \bar{I}\Delta t$  (1分)

$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R}$  (1分)

$\bar{E} = n \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = n \frac{B \cdot \Delta S}{\Delta t}$  (2分)

$\Delta S = \frac{L+3L}{2} \cdot L + 3L \cdot L = 5L^2$  (2分)

联立解得  $q = \frac{5BL^2}{R}$  (2分)

(3) 导体棒到达  $cd$  处时  $v = \frac{v_0 L}{L + 2L} = \frac{v_0}{3}$  (1分)

从  $cd$  到  $ef$  过程中感应电动势为  $E' = B \cdot 3L \cdot \frac{v_0}{3} = BLv_0$  (1分)

所以从  $ab$  到  $ef$  全程中通过  $R$  的电流不变, 均为  $I = \frac{BLv_0}{R}$  (1分)

设全程时间为  $t$ , 则有  $q = It$  (1分)

电阻  $R$  上产生的总热量  $Q = I^2 Rt$  (1分)

解得  $Q = \frac{5B^2 L^3 v_0}{R}$  (2分)

说明:公式和计算结果都正确得满分,仅计算结果正确不得分,其他解法正确亦

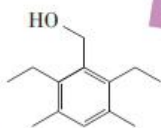


## 2020—2021 学年高三总复习阶段性检测考试 化学答案及评分细则

### 7.【答案】A

【解析】从草木灰中提取的“碱”是显碱性的  $K_2CO_3$ , A 项错误;  $HgS \xrightarrow{\Delta} Hg + S$ ,  $Hg + S \rightleftharpoons HgS$ , 发生氧化还原反应, B 项正确; 蜡烛熔融产生的“泪”主要成分是几种液态烃, C 项正确; 大浪淘金是利用黄金密度大, 采用重力沉降法分离、提纯黄金, D 项正确。

### 8.【答案】B



【解析】它不含苯环, 六元环上碳原子不可能共平面, A 项错误; 它与如图所示芳香醇互为同分异构体, B 项正确; 它的分子含有 1 个手性碳原子, 2 个碳碳双键与  $Br_2$  完全加成反应的产物有 5 个手性碳原子, C 项错误; 它与  $H_2$  完全加成反应的产物的分子式为  $C_{13}H_{26}O$ , D 项错误。

### 9.【答案】C

【解析】上述过程生成了  $CH_3CHO$ ,  $HCHO$ ,  $H_2O$ ,  $CH_3CH=CH_2$ , 其中  $CH_3CHO$ ,  $HCHO$  能发生银镜反应, A 项正确; 催化剂作用是降低活化能, 提高反应速率, 单位时间内原料转化率实质是反应速率, B 项正确; 观察上述过程, 铂原子形成的化学键数目发生了变化, C 项错误; 催化剂作用于 1,2-丙二醇分子中氢氧键, 促进氢氧键断裂, D 项正确。

### 10.【答案】D

【解析】盛装浓硝酸的仪器叫恒压滴液漏斗, A 项错误; 本实验不能证明硝酸具有强氧化性, 可证明硝酸具有不稳定性, 易分解生成  $NO_2$ 。装置 IV 中溶液褪色能说明  $NO$  还原高锰酸钾溶液, 离子方程式为  $5NO + 3MnO_4^- + 4H^+ \rightleftharpoons 3Mn^{2+} + 5NO_3^- + 2H_2O$ , B 项错误;  $NO_2$  与  $H_2O$  反应,  $3NO_2 + H_2O \rightleftharpoons 2HNO_3 + NO$ , C 项错误; 向浓硫酸中滴加浓硝酸放出大量热量, 形成酸雾, “雾”中混有硫酸, 气体带硫酸进入装置 II 中, D 项正确。

### 11.【答案】B

【解析】短周期中,  $O^{2-}$  和  $Na^+$  的电子层结构相同, 故 Z 为氧元素, R 为钠元素。由数据表知, 甲、乙、丙的反应速率之比为 1:3:2, 推知甲为  $N_2$ , 乙为  $H_2$ , 丙为  $NH_3$ 。因此, X 为氢元素, Y 为氮元素。  $r(Na) > r(N) > r(O) > r(H)$ , A 项错误;  $NH_4NO_3$ ,  $NH_4NO_2$  都是离子化合物, B 项正确;  $NaOH$  抑制水电离, C 项错误;  $H_2O$  比  $NH_3$  稳定, D 项错误。

### 12.【答案】D

【解析】观察图可知, ZVI 处理方法是电化学腐蚀法, 铁为负极,  $Fe - 2e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$ , 反应 II、III、IV 都是还原反应, 在正极上发生, A 项正确; 铅离子被还原, B 项正确; ZVI 是纯铁粉,  $n(Fe) = 0.5 \text{ mol}$ ,  $n_1 = 1.0 \text{ mol}$ , C 项正确; 向废水中投入 ZVI 越多,  $n_1$  越大, 因为水中其他氧化性离子(如  $H^+$  等)消耗铁粉不确定,  $n_1$  不一定越大, D 项错误。

化学[第 1 页]



## 13. 【答案】C

【解析】开始时  $c(\text{SO}_4^{2-})$  最大,  $\text{pSO}_4$  最小, A 项正确;  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$ , 滴定 100% 时表明已完全沉淀,  $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = c(\text{Ba}^{2+}) \cdot c(\text{SO}_4^{2-}) \approx 1 \times 10^{-10}$ , B 项正确; 溶解度与温度有关, 温度不变, 溶解度不变, C 项错误; 点 c 对应  $c(\text{Ba}^{2+})$  大于平衡时浓度, 该溶液为过饱和溶液, D 项正确。

## 27. 【答案】(1) NaOH(1 分)

(2)  $\text{WO}_3 + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{WO}_4^{2-} + \text{CO}_2 \uparrow$  (2 分, 未配平、 $\uparrow$  符号未写均不得分)

(3) 增大反应物接触面积, 加快反应速率, 使反应更充分(1 分, 出现增大接触面积或反应速率加快即可得分)  $5\text{SnO}_2 + 8\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 5\text{Sn} + 6\text{CO} \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow$  (2 分, 未配平、 $\uparrow$  符号未写、漏写反应条件均不得分)

(4) Sn(1 分)  $\text{Fe} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$  (2 分, 未配平不得分)

(5) ① AC(2 分, 选对 1 个得 1 分, 有选错的不得分) ②  $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^-$  (2 分, 未配平不得分) ③ 1(1 分)

【解析】(1) 用氢氧化钠溶液吸收酸性气体。

(2)  $\text{WO}_3$  是酸性氧化物, 碳酸钠溶液呈碱性, 三氧化钨与碳酸钠溶液反应生成钨酸钠和二氧化碳。

(3) C 还原  $\text{SnO}_2$  的反应:  $5\text{SnO}_2 + 8\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 5\text{Sn} + 6\text{CO} \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow$ 。

(4) 精炼锡时, 用纯锡为阴极, 粗锡为阳极。在粗锡含的杂质中, 铁最活泼, 最先溶解。

(5) ①  $\text{KClO}_3$  阴极作氧剂, 将铜转化成  $\text{Cu}^{2+}$ , 将银转化成  $\text{AgCl}$ , A 项正确; 可以采用电解法提取铜, B 项错误; 硫酸铅不溶于氨水, C 项正确; 浸取 2 使用氨水, 高温条件下氨水挥发加快, 不能采用高温条件, D 项错误。② 通过反应方程式  $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$  可得出对应离子方程式。③ 水合肼的氧化产物为  $\text{N}_2$ ,  $4n(\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}) = n(\text{Ag})$ ,  $n(\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ mol}$ 。

## 28. 【答案】(1) 量筒、500 mL 容量瓶(2 分, 写对 1 个得 1 分, 只写容量瓶不得分)

(2)  $\text{BrO}_3^- + 5\text{Br}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分, 未配平不得分)

(3) 确保 HCHO 完全反应(1 分)  $\text{HCHO} + 2\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 4\text{HBr}$  (2 分, 未配平不得分,  $\text{CO}_2$  加不加气体符号都可得分)

(4) AC(2 分, 选对 1 个得 1 分, 有选错的不得分)

(5) 蓝色刚好变为无色且半分钟不变色(2 分, “蓝色刚好变为无色”得 1 分, “半分钟不变色”或“半分钟不恢复到原来颜色”得 1 分)  $\frac{6c_1x - c_2y}{4x}$  (2 分)

(6) 偏高(2 分)

【解析】(1) 根据就近稍大原则, 应选择 500 mL 容量瓶。

(2) 溴发生归中反应生成溴单质, 溴水呈黄色。

(3) 加入废水呈黄色, 表明 HCHO 已完全被氧化。溴的还原产物为溴化氢, 化学方程式为  $\text{HCHO} + 2\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 4\text{HBr}$ 。





(4)  $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Br}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KBr} + \text{I}_2$ , 如果废水中不含 HCHO, 则  $n(\text{KI}) = 6n(\text{KBrO}_3)$ 。废水含 HCHO, 故  $n(\text{KI}) < 6n(\text{KBrO}_3)$ 。若  $n(\text{KI}) \geq 6n(\text{KBrO}_3)$ , 则表明 KI 一定过量, 故选 AC。

(5) 终点前是蓝色, 终点后呈无色, 终点标志是蓝色刚好变为无色且半分钟不变色。 $n(\text{KBrO}_3) = \frac{c_1 x}{1000} \text{ mol}$ ,  $n(\text{Br}_2) = \frac{3c_1 x}{1000} \text{ mol}$ ,  $n(\text{I}_2) = n(\text{Br}_2) = \frac{c_2 y}{2000} \text{ mol}$ ,  $n(\text{HCHO}) = \frac{1}{2} \times (\frac{3c_1 x}{1000} - \frac{c_2 y}{2000}) \text{ mol} = \frac{6c_1 x - c_2 y}{4000} \text{ mol}$ ,  $c(\text{HCHO}) = \frac{6c_1 x - c_2 y}{4x} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(6) 若在通风条件下实验, 部分溴挥发了, 导致与 KI 反应生成的碘变少, 消耗标准  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液偏少, 结果偏高。

29. 【答案】(1) -7(2分)

(2) 温度(2分)

(3) CD(2分, 选对1个得1分, 有选错的不得分)

(4) ①吸收(1分) ②3(1分) ③大于(2分)

(5) 催化剂活性降低(或失效)(2分)

(6)  $(\frac{2\alpha}{1-\alpha})^2$  (2分, 写成  $\frac{4\alpha^2}{1-2\alpha+\alpha^2}$  也给分)

【解析】(1)  $\Delta H = (436 + 151 - 297 \times 2) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 观察表格数据, 平衡时  $K = \frac{c^2(\text{HI})}{c(\text{H}_2) \cdot c(\text{I}_2)} \approx 54$ 。平衡常数只与温度有关, 与反应物浓度无关, 与反应途径等无关。

(3) 该反应是等气体分子数反应, 反应物和产物都是气体, 气体质量不变, 密度始终不变, A 项错误; 气体总分子数不变, 气体压强不变, B 项错误; 断裂 H—I 键、形成 H—H 键速率之比为 2:1, 推知断裂 H—H 键和形成 H—I 键速率相等, 达到平衡, C 项正确; HI 体积分数不变时达到平衡, D 项正确。

(4) ①断裂化学键要吸收热量; ②活化能越大, 反应越慢, 故第 3 步反应活化能最大; ③快速率说明正、逆反应速率都较快, 故第 2 步正反应速率大于第 3 步逆反应速率。

(5) 从催化剂、温度、浓度等因素切入, 分析对速率影响。  $T < T_0$  时, 升温, 分子能量增大、催化剂活性增强, 反应速率增大;  $T > T_0$  时, 催化剂活性降低(或失效), 反应物浓度减小, 故速率降低。

(6) 设起始投入  $\text{H}_2$ 、 $\text{I}_2$  各为  $x \text{ mol}$ , 平衡时压强为  $p \text{ kPa}$ 。

	$\text{H}_2(\text{g})$	+	$\text{I}_2(\text{g})$	$\rightleftharpoons$	$2\text{HI}(\text{g})$
起始物质的量(mol):	$x$		$x$		0
转化物质的量(mol):	$x\alpha$		$x\alpha$		$2x\alpha$
平衡物质的量(mol):	$x(1-\alpha)$		$x(1-\alpha)$		$2x\alpha$
物质的量分数:	$(1-\alpha)/2$		$(1-\alpha)/2$		$\alpha$
组分分压:	$p(1-\alpha)/2$		$p(1-\alpha)/2$		$p\alpha$

化学[第3页]



$$K_p = \frac{p^2(\text{HI})}{p(\text{H}_2) \cdot p(\text{I}_2)} = \left(\frac{2\alpha}{1-\alpha}\right)^2$$

30. 【答案】(1)  $\text{HR}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{R}^{2-}$  (1分, “ $\rightleftharpoons$ ”写成“ $\rightleftharpoons$ ”“ $\rightarrow$ ”不给分)

第一步电离对第二步电离有抑制作用;  $\text{R}^{2-}$ 带2个电荷,对  $\text{H}^+$ 吸引力大于  $\text{HR}^-$  (2分,写对1个得1分)

(2)  $2\Delta H_1 - \Delta H_2$  (2分)

(3)  $\lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{R}^{2-})}$  (1分) 不一定 (2分)

(4) BD (2分,选对1个得1分,有选错的不得分)

(5) ①紫色溶液逐渐褪去 (1分)  $\text{MnO}_4^- + 5\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  (2分,未配平不得分)

②加入  $\text{NaHCO}_3$  (或锌粒),产生气泡等合理答案 (2分)

【解析】(1)从平衡因素和电荷因素两个角度分析电离常数大小。

(2)根据盖斯定律,③ = ① × 2 - ②

(3)根据电离常数表达式  $K_{a1} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HR}^-)}{c(\text{H}_2\text{R})}$ ,  $-\lg K_{a1} = -\lg c(\text{H}^+) + \lg \frac{c(\text{H}_2\text{R})}{c(\text{HR}^-)}$ ,

$\text{p}K_{a1} = \text{pH} + \lg \frac{c(\text{H}_2\text{R})}{c(\text{HR}^-)}$ , 当  $x = 0$ ,  $\text{pH} = \text{p}K_{a1}$ ,  $m = 2.95$ , 同理,  $n = 5.41$ , 由图像知直线  $L_1$  代表

$\lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{R}^{2-})}$ ,  $L_2$  对应的 pH 对水电离有抑制作用,  $L_2$  直线上各点对应的 pH 不一定大于  $L_1$ , 故选“不一定”。

(4)  $\text{pH} = \text{p}K_{a2} + \lg \frac{c(\text{R}^{2-})}{c(\text{HR}^-)} > 5.41$ , 溶液可能呈酸性、碱性或中性, A 项错误; 根据 (3) 分析知, B 项正确;

根据电荷守恒式知,  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HR}^-) + 2c(\text{R}^{2-})$ , 由  $c(\text{Na}^+) = c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-})$  知  $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{R}^{2-})$ , 即溶液呈酸性, C 项错误; 在  $\text{NaHR}$  和  $\text{Na}_2\text{R}$  溶液中, 外加少量酸, 平衡移动, 消耗了  $\text{H}^+$ ; 外加少量碱, 平衡移动, 消耗  $\text{OH}^-$ , 导致溶液 pH 稳定在一定范围内, D 项正确。

(5) 高锰酸钾在正极上被还原成锰离子, 溶液由紫红色变无色; 正极电极反应式为  $\text{MnO}_4^- + 5\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ , 负极反应式为  $\text{OHC}-\text{R}-\text{CHO} - 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HOOC}-\text{R}-\text{COOH} + 4\text{H}^+$ , 检验酸的方法有多种, 加入  $\text{NaHCO}_3$ , Zn 或紫色石蕊溶液等。





## 2020—2021 学年高三总复习阶段性检测考试 生物答案及评分细则

### 1.【答案】C

【解析】人体成熟红细胞内没有蛋白质的“装配机器”——核糖体,A项错误;真核细胞的增殖方式包括有丝分裂、减数分裂和无丝分裂,其中无丝分裂过程中染色体的平均分配不需要纺锤体的参与,另外高等植物细胞内没有中心体,B项错误;在抗体的合成和分泌过程中高尔基体膜可通过囊泡间接转化成细胞膜,C项正确;蓝藻细胞内虽然没有复杂的生物膜系统,但细胞内多种酶以及色素都应附着在某些膜(光合片层)上,化学反应才能高效有序的进行,D项错误。

### 2.【答案】B

【解析】当细胞被某种病原体感染时,细胞会被效应T细胞识别并诱导其凋亡,该过程中线粒体可能会释放蛋白质乙;蛋白质乙是大分子物质,其通过生物膜不需要载体蛋白的参与;细胞凋亡是由基因控制的,细胞自我结束生命的过程,也受外界因素的影响;蛋白质甲与蛋白质乙的结合会抑制蛋白质甲的作用,而蛋白质甲是一种抑制凋亡蛋白,因此阻止蛋白质甲与蛋白质乙的结合,细胞的凋亡率会下降。故选B项。

### 3.【答案】D

【解析】毛细血管破裂,血液进入细胞间隙,引发淤青,而组织液渗透压升高会引发肿胀,A项正确;淋巴管堵塞会引起局部组织肿胀,B项正确;长期营养不良会导致血浆渗透压下降,致使血浆中的水大量进入组织液,引发全身肿胀,C项正确;流出血管的血细胞会被吞噬细胞吞噬,该过程属于非特异性免疫,D项错误。

### 4.【答案】A

【解析】在突触位置信号的转化情况为电信号→化学信号→电信号,该过程中,神经元释放神经递质使电信号转变成了化学信号,A项正确;肾上腺分泌的肾上腺素参与的是激素调节,神经细胞分泌的肾上腺素参与的是神经调节,B项错误;当血液中甲状腺激素浓度过高时,会抑制下丘脑和垂体细胞的相关分泌活动,但不能抑制下丘脑和垂体细胞内所有生化反应,C项错误;神经递质包括兴奋性递质和抑制性递质,其中能使突触后膜上钠离子通道打开的是兴奋性递质,D项错误。

### 5.【答案】C

【解析】图中①过程表示转录,该过程需要RNA聚合酶的催化,并且消耗的能量主要来自线粒体,A项正确;从图中信息可知,组成核糖体的蛋白质是在游离核糖体上合成的,B项正确;同一种氨基酸可能对应多种密码子,进而对应多种反密码子,而每个tRNA上只有一个反密码子,可见不同tRNA识别的氨基酸可能相同,C项错误;图中②过程大、小亚基运出细胞核的通道是核孔,而核孔是核与质之间物质交换和信息交流的通道,D项正确。

### 6.【答案】B

【解析】图中①过程染色体数目加倍与纺锤体不能形成密切相关,着丝点断裂是自行发生的,A项错误;四倍体做父本、二倍体做母本与四倍体做母本、二倍体做父本一样,都能得到三倍体,B项正确;图中③过程二倍体提供花粉的作用是刺激三倍体的子房壁产生生长素进而使子房发育成果实,C项错误;三倍体的果实无子这一变异是染色体数目变异引起的,与DNA中碱基排列顺序改变无关,D项错误。

生物[第1页]



31. 【答案】(1)线粒体(2分)

(2)甲组(1分) 排除无关变量对实验结果的干扰(2分)

(3)(温度升高,)与光合速率相比呼吸作用速率增加的更快(答案合理即可,2分) 乙组遮阴,蒸腾作用减弱,午休现象不明显( $\text{CO}_2$ 吸收量大)(答案合理即可,2分)

(4)a~b时间段内进行一定程度的遮光处理(或适时、适宜程度的遮光处理,2分)

【解析】(1)植物叶的表皮细胞不含叶绿体含线粒体,因此叶表皮细胞能合成ATP的细胞器是线粒体。(2)本实验的自变量是是否遮光,故不遮光组(甲组)为对照组。植株的生理状态、大小等属于无关变量,挑选这些无关变量相同的植株,目的是排除无关变量对实验结果的干扰。(3)9h→13h,光照增强,温度也会上升,可能呼吸速率增加的比光合速率更快,故甲组实验中A点的净光合速率低于C点。11时,对照组出现明显的午休现象,光合速率下降较明显,实验组进行遮光处理后,午休现象不明显,出现乙组净光合速率高于甲组。(4)从图中信息可知,a~b时间段内一定程度的遮光,比自然光照的净光合速率大,而其他时间段内,比自然光照的净光合速率小,因此a~b时间段内进行一定程度的遮光处理(或适时、适宜程度的遮光处理)可提高该植物生产量。

32. 【答案】(1)容易合成、原料广泛、效果稳定等(答出1点即可,答案中有错误的不给分,2分)

(2)浓度分别为a、b、c的2,4-D溶液(未答出浓度分别为a、b、c不给分,2分) 等量的蒸馏水(答等量的清水也可,未答出等量不给分,2分)

(3)a、b、c三种浓度的2,4-D溶液对芹菜幼苗的生长都是促进作用,而低浓度的生长素类似物具有促进生长的作用(合理即可,2分)  $b > c > a$ (2分)

【解析】(1)2,4-D是一种生长素类似物,而生长素类似物属于植物生长调节剂,植物生长调节剂具有容易合成、原料广泛、效果稳定等优点。(2)从表中信息可知,A、B、C3组芹菜幼苗分别用等量且适量的浓度为a、b、c的2,4-D溶液喷洒,D组芹菜幼苗用等量的蒸馏水喷洒。(3)a、b、c三种浓度的2,4-D溶液处理的芹菜幼苗的株高都比对照组的高,即这三种浓度的2,4-D溶液对芹菜幼苗的生长有促进作用,而低浓度的生长素类似物具有促进生长的作用。a和c这两个生长素类似物浓度稍微稀释,对应的平均株高均降低,说明a和c浓度均比最适浓度低且 $c > a$ ;b这个生长素类似物浓度稍微稀释,对应的平均株高升高,说明b浓度比最适浓度高,综上分析,a、b、c三种浓度的大小关系是 $b > c > a$ 。

33. 【答案】(1)方向和速度(1分) 恢复力稳定性和抵抗力稳定性(1分)

(2)用于自身生长、发育和繁殖等生命活动(未答等生命活动且三点都答到给2分,错点漏点不给分,答用于自身生命活动给1分,共2分) 通过细胞呼吸(以热能的形式)散失(合理即可,2分)

(3)生物种群的繁衍,离不开信息的传递(2分) 生命活动的正常进行,离不开信息的作用;调节种间关系,以维持生态系统的稳定(答出任意1点即可,2分)

【解析】(1)人类的活动能改变生物群落演替的方向和速度。生态系统的稳定性包括恢复力稳定性和抵抗力稳定性。(2)消费者同化的能量一部分用于自身生长、发育和繁殖等生命活动,另一部分则通过细胞呼吸(以热能的形式)散失。(3)雄蛙的叫声属于物理信息,雄蛙通过叫声进行求偶,体现了生物种群的繁衍,离不开信息的传递。在生态系统中信息传递的作用还有生命活动的正常进行,离不开信息的作用;信息还能够调节种间关系,以维持生态系统的稳定。

34. 【答案】(1)常染色体显性遗传(未答常染色体不给分,2分) 常染色体隐性遗传、伴X显性遗传和伴X隐性遗传等(任意2点即可,答出1点给1分,答案中有错不给分,共2分) 伴X显性遗传和伴X隐性遗传(答出1点给1分,答案中有错误不给分,共2分)

生物[第2页]



(2)  $1/3$ (2分)  $3/8$ (2分)

(3) 决定 Gln 的密码子变为终止密码子, 翻译提前终止(合理即可, 2分)

【解析】(1) 根据“II - 6 和 II - 7 患病, III - 4 正常”可知, 该遗传病的遗传方式为常染色体显性遗传。单基因遗传病的遗传方式有常染色体显性遗传、常染色体隐性遗传、伴 X 显性遗传和伴 X 隐性遗传等, 其中伴 X 显性遗传和伴 X 隐性遗传在男性中的发病率等于相应单基因遗传病致病基因的基因频率。(2) II - 6 和 II - 7 的基因型均为 Dd, III - 3 的基因型为 DD( $1/3$ ) 或 Dd( $2/3$ ), 即 III - 3 的基因型与其父亲的基因型不同的概率为  $1/3$ 。若 II - 6 与 II - 7 再生育一个患该遗传病男孩的概率为  $3/4 \times 1/2 = 3/8$ 。(3) 据图 2 分析, 该遗传病发生的原因是突变基因上决定 Gln 的一个碱基对发生了替换, 导致决定 Gln 的密码子变为终止密码子, 翻译提前终止。

35. 【答案】(1)  $F_2$  雌、雄个体中表现型及比例均为红眼灰羽: 红眼白羽: 蓝眼灰羽: 蓝眼白羽 = 59:16:16:9 (或  $F_2$  未出现 9:3:3:1 的性状分离比, 合理即可, 2分)

(2) 交叉互换(1分) 减数分裂过程中发生了交叉互换(2分)

(3) 蓝眼白羽(1分) 3:2:2:3(2分) 蓝眼白羽(1分) 子代中红眼灰羽: 红眼白羽: 蓝眼灰羽: 蓝眼白羽 = 3:2:2:3, 说明  $F_1$  产生的配子类型及比例是 AB:Ab:aB:ab = 3:2:2:3 (合理即可, 2分)

【解析】(1)  $F_2$  雌、雄个体中表现型及比例均为红眼灰羽: 红眼白羽: 蓝眼灰羽: 蓝眼白羽 = 59:16:16:9, 不是 9:3:3:1 的分离比, 因此这两对等位基因不遵循自由组合定律。(2)  $F_1$  的一个精原细胞经减数分裂产生 4 个精细胞时, 若产生了 4 个基因组成各不相同的配子, 则说明减数分裂过程中发生了交叉互换; 若只产生 2 种配子, 则说明减数分裂过程中未发生交叉互换。(3) 纯合红眼灰羽雌性个体与蓝眼白羽雄性个体交配, 所得  $F_1$  雌雄个体均表现为红眼灰羽, 由此说明眼色性状中显性性状为红眼, 羽毛颜色性状中灰羽为显性, 再根据  $F_2$  雌、雄个体中表现型及比例均为红眼灰羽: 红眼白羽: 蓝眼灰羽: 蓝眼白羽 = 59:16:16:9, 说明这两对等位基因位于一对常染色体上, 蓝眼白羽(双隐性性状) 个体的基因型为 aabb, 所占比例为  $9/100$ , 由此计算出 ab 配子占  $3/10$ , AB 与 ab 的配子比例相同, 新产生的两种配子 Ab、aB 的比例相同, 因此  $F_1$  产生的配子类型及比例是 AB:Ab:aB:ab = 3:2:2:3。  $F_1$  与蓝眼白羽个体(aabb) 测交, 可以用于验证  $F_1$  产生配子的种类及其比例。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（<http://www.zizzs.com/>）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》