

2021—2022 学年高三总复习阶段性检测考试

理科综合

命题:上进教育研究院 审题:江西师大附中 九江一中 临川一中

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 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。
3. 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:O—16 Cu—64

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. 肥胖不利于身体健康,减少高糖类食物的摄入和适当增加锻炼是防止肥胖发生的有效手段。下列相关叙述正确的是 **C**
 - A. 糖和脂肪的组成元素相同,两者在人体内相互转化的难易度也相同
 - B. 糖类是细胞内主要的能源物质,但有些糖一般不能作为能源物质
 - C. 脂肪和胆固醇都属于脂质,但只有后者参与构成细胞膜的基本支架
 - D. 人在锻炼的过程中,脂肪不能直接供能,但葡萄糖可以直接供能
2. 图 1 表示叶肉细胞内合成的蔗糖(在叶肉细胞的细胞质基质中合成)逐渐转移至筛管细胞的示意图,图 2 表示筛管分子—伴胞(SE-CC)复合体的细胞膜上 H^+ 和蔗糖的跨膜运输情况示意图。据图分析,下列叙述或推测错误的是 **A**

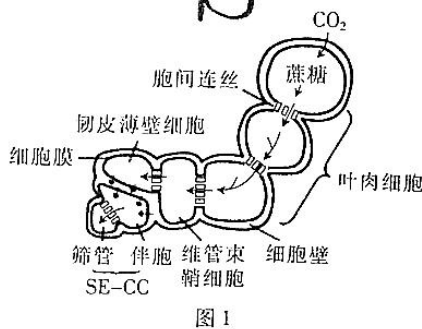


图 1

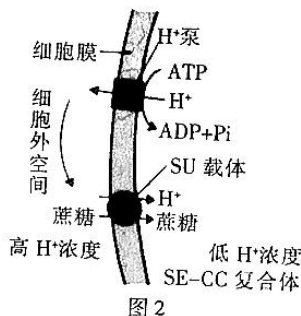


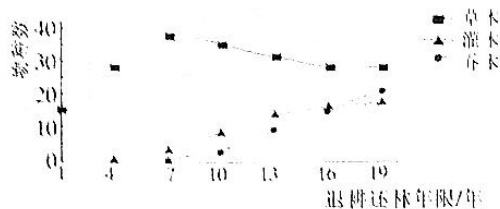
图 2

- A. 蔗糖从产生部位运输至相邻细胞至少穿过 2 层生物膜
 - B. 蔗糖在韧皮薄壁细胞和伴胞之间的运输需要载体蛋白参与
 - C. SU 载体运输蔗糖时不消耗 ATP,但受 ATP 的间接影响
 - D. H^+ 泵既能催化 ATP 的水解,也能逆浓度梯度将 H^+ 运出细胞
3. 为了探究 $0 \sim M \text{ mol/L}$ 的萘乙酸(NAA)对某植物茎生长的影响,根据实验结果得出:NAA 浓度在 $0 \sim N \text{ mol/L}$ 范围内,该植物茎单位生长长度所需的时间与 NAA 浓度呈负相关;NAA 浓度在 $N \sim M \text{ mol/L}$ 范围内,该植物茎单位生长长度所需的时间与 NAA 浓度呈正相关。综上分析,下列所得结论较为合理的是 **B**

座位号
高
考
题
答
案
不
内
封
姓
名
密
班
级
卷
试
进
上

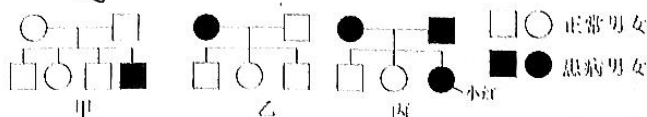
4. $M \text{ mol L}^{-1}$ 的 NAA 对该植物茎的生长具有抑制作用
 B. NAA 浓度为 $X \text{ mol L}^{-1}$ 时, 该植物茎的生长速度最快
 C. 等浓度的 NAA 要比 IAA 对该植物茎生长的影响更持久
 D. 该实验的对照组的内源 NAA 对茎的生长有促进作用

4. 退耕还林、还草有助于我国 2030 年前碳达峰和 2060 年前碳中和的实现。研究者调查不同退耕年限的土地上草本、灌木和乔木的物种数的变化情况, 所得结果如图所示。下列相关叙述错误的是 B



- A. 退耕还林、还草的土地上既有种群的加入, 又有种群的消失
 B. 退耕后, 群落的垂直结构更加明显, 草本植物的光合速率逐渐增大
 C. 调查退耕土地上某乔木的种群密度时, 样方的大小会影响调查结果
 D. 大力发展新型能源和关闭耗能低效产业, 也有助于碳达峰的实现
5. Small RNA (sRNA) 是一类非编码的, 能够在转录水平和转录后水平调控基因表达的小分子 RNA, 如 siRNA, scRNA 等。snRNA 是细胞核内的核小 RNA, 它是真核生物转录后 mRNA 前体的加工过程中 RNA 剪接体的主要成分, 参与 mRNA 前体的加工过程。snRNA 具有稳定、含量丰富、普遍性和高度保守等特点。下列相关叙述正确的是 D

- A. sRNA 上没有编码氨基酸的密码子, 也无反密码子
 B. snRNA 的普遍性指的是在所有细胞生物内普遍存在
 C. 真核基因的转录发生在细胞核中, 翻译发生在细胞质中
 D. 参与 mRNA 前体加工的 snRNA 处于游离状态
6. 遗传性肾病 (AS) 是一种单基因遗传病, 根据遗传方式的不同可分为 3 种, 即伴 X 染色体显性遗传 (X1, 约占 80%)、常染色体隐性遗传 (AR, 约占 15%) 和常染色体显性遗传 (AD, 极少数)。如图表示甲、乙、丙 3 个家庭关于 AS 的遗传系谱图, 并且这 3 个家庭关于 AS 的遗传方式各不相同。不考虑突变, 下列相关叙述错误的是 A

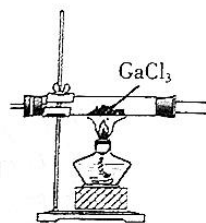
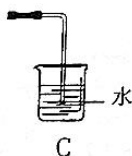
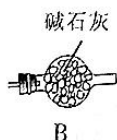
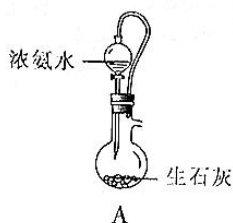


- A. 甲家庭关于 AS 的遗传方式为 AR, 该类型男女患病的概率相同
 B. 乙家庭关于 AS 的遗传方式为 X1, 该类型男性患者的母亲一定患病
 C. 丙家庭关于 AS 的遗传方式为 AD, 图中小红是杂合子的概率为 $\frac{2}{3}$
 D. 在自然人群中, 患 AS 的女性和男性人数的大小关系无法判断
7. 我国科技成就日新月异。下列有关我国科技成果的解读错误的是 A

选项	科技成就	解读
A	首次采用有机萃取法富集分离 ^{15}Li 丰度 $>99.99\%$	^{15}Li 的中子数为 7
B	首次揭示硒化铜 (CuSe) 光电子器件应用潜力	硒位于第四周期第 VIA 族
C	“探索-4500”自主水下机器人使用钛合金材料	钛合金属于金属材料
D	利用 Ni^{2+} LAS 和 NiO 实现乙烯高效选择性催化氧化制乙烯	Ni^{2+} LAS 降低其活化能

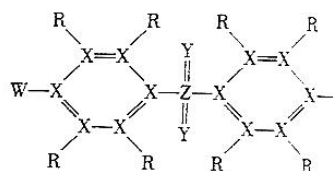
【理综(第 2 页)】

8. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 **B**
- A. 0.5 mol SF_6 分子中含有共用电子对数为 $1.5N_A$
- B. 标准状况下, 44.8 L C_3H_6 和 C_3H_8 的混合气体中碳原子数为 $6N_A$
- C. 氢氧碱性燃料电池中负极有 1 mol 气体反应时转移电子数为 $4N_A$
- D. 1 L 0.1 mol · L⁻¹ NH_4ClO_4 溶液中 NH_4^+ 、 ClO_4^- 的数目都小于 $0.1N_A$
9. 利用 $GaCl_3$ 和氨气在加热条件下制备 GaN, 下列装置错误的是 **C**



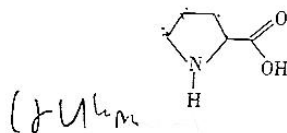
10. M 是合成高分子材料聚醚砜的一种单体, 结构式如图所示, 其中短周期主族元素 R、X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, Y、Z 位于同主族。下列说法正确的是 **D**

- A. Y 元素的最高价态为 +6
- B. 1 mol M 分子中含有 8 mol 双键结构
- C. 简单离子结合质子能力: $W > Z$
- D. 简单氢化物的稳定性: $Y > Z$



11. 2021 年诺贝尔化学奖获得者测试脯氨酸 (Pro) 催化有机合成, 脯氨酸的结构如图所示。(提示: 与四个互不相同的原子或原子团相连接的碳原子叫手性碳原子。) 下列说法错误的是 **C**

- A. 脯氨酸能发生取代反应
- B. 脯氨酸能与 NaOH 反应
- C. 脯氨酸分子不含手性碳原子
- D. 脯氨酸的分子式为 $C_5H_9NO_2$

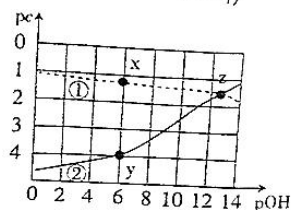


12. “乌铜走银”是我国非物质文化遗产之一。该工艺将部分氧化的银丝镶嵌于铜器表面, 艺人用“出汗的手”边捂边揉搓铜器, 铜表面逐渐变黑, 银丝变得银光闪闪。下列说法正确的是 **B**

- A. “乌铜走银”可以类推: “乌铜走铝”
- B. “乌铜走银”的反应为 $Ag_2O + Cu \rightleftharpoons 2Ag + CuO$
- C. 负极反应式为 $Ag_2O + 2e^- + H_2O \rightleftharpoons 2Ag + 2OH^-$
- D. 每生成 40 g CuO 时转移 2 mol 电子

13. 常温下, 已知次磷酸 (H_3PO_2) 溶液中含磷粒子的浓度之和为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 溶液中各含磷粒子的 $pc \sim pOH$ 关系如图所示。图中 pc 表示各含磷粒子的浓度负对数 ($pc = -\lg c$), pOH 表示 OH^- 的浓度负对数 [$pOH = -\lg c(OH^-)$]. z 点坐标为 (12.8, a)。已知: $\lg 2 = 0.3, \lg 6 = 0.8$ 。下列说法错误的是 **D**

- A. $pOH = 6$ 的溶液中: $c(H_2PO_2^-) > c(H_3PO_2)$
- B. z 点溶液对应的 a 值等于 1.3
- C. 常温下 H_3PO_2 电离常数 $K_a = 6 \times 10^{-2}$
- D. H_3PO_2 的结构简式为 $HO-P(OH)(H)-OH$



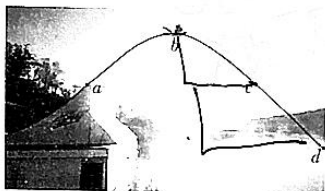
【理综(第3页)】

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. 2021 年国庆期间播放的电视剧《功勋》中,介绍了我国核潜艇之父黄旭华隐姓埋名 30 年,埋下头甘心做沉默的砥柱,如深海中的潜艇,无声但有无穷的力量。核潜艇以核反应堆作动力源,其中一种核反应方程是 ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow \text{X} + {}^{94}_{38}\text{Sr} + 10{}^1_0\text{n}$, ${}^{94}_{38}\text{Sr}$ 、生成物 X 的比结合能分别为 8.4 MeV、8.7 MeV,下列说法正确的是 **A**

- A. X 比 ${}^{94}_{38}\text{Sr}$ 更稳定
B. X 的结合能比 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 的结合能大
C. X 的质子数比中子数多
D. 该反应是核聚变反应

15. 某一运动员从斜面滑道滑下,然后滑上一小斜坡,之后从该斜坡滑出并在空中翻转最后落入水池中,如图所示。若运动员的重心轨迹与同速度且不计阻力的斜抛小球轨迹重合,轨迹上 a、b、c、d 表示重心位置,且 a、c 在同一水平线上, b 为最高点, d 点在水面上, b、c 间的高度差等于 c、d 间的高度差。运动员在空中运动的过程中 **ACD**



- A**. 在 b 点的速度为零
B. 在 a、c 两点的速度相同
C. 从 a 点到 b 点和 b 点到 c 点速度变化相同
D. b、c 间的水平距离与 c、d 间的水平距离之比为 $\sqrt{2} : 1$

16. 世界第一款垂直起降的“鹞式”战斗机,是由英国研发的一款亚音速喷气式战斗机。“鹞式”战斗机采用一台飞马发动机,机身前后有四个可旋转 $0^\circ \sim 98.5^\circ$ 角的喷气口提供垂直起落和常规飞行所需的动升力和推力,当喷口向下时,产生的推力可使飞机垂直上升;当喷口向后时,产生的推力可使飞机前进。飞行员调整喷口的方向和角度,便可改变飞机的飞行姿态。某次作战任务中质量为 8 t 的“鹞式”战斗机悬停在空中,四个竖直向下的喷口向下喷射的气体速度约为 2.5 km/s,不考虑飞机质量变化的影响,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则在 1 s 内平均每个喷口喷射的气体质量约为 **B**



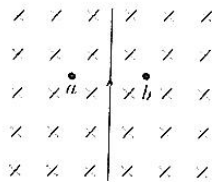
- A**. 2 kg
B. 8 kg
C. 16 kg
D. 32 kg

17. 星际飞船探测 X 星球,当飞船绕 X 星球做匀速圆周运动时,测得飞船与 X 星球中心连线在 t_0 (小于飞船做圆周运动周期) 时间内转过的角度为 θ ,扫过的面积为 S ,忽略 X 星球自转的影响,引力常量为 G ,则 X 星球的质量为 **D**

- A. $\frac{S\sqrt{2S\theta}}{Gt_0^2}$
B. $\frac{2S\sqrt{2S\theta}}{Gt_0}$
C. $\frac{S\sqrt{2S\theta}}{Gt_0}$
D. $\frac{2S\sqrt{2S\theta}}{Gt_0^2}$

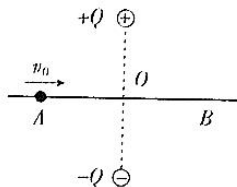
【理综(第 4 页)】

18. 实验表明:通电长直导线周围某点的磁感应强度大小与长直导线中电流强度 I 成正比,与该点到直导线的距离 r 成反比。如图所示,空间中存在垂直纸面(竖直面)向里的匀强磁场,一根长直导线固定, a, b 是纸面内关于长直导线对称的两点,给长直导线通以大小为 I_0 、方向竖直向上的恒定电流时, a 点的磁感应强度大小为 B ;若长直导线中的电流增大为 $2I_0$, a 点的磁感应强度大小变为 $0.8B$,则此时 b 点的磁感应强度大小可能为 **AC**



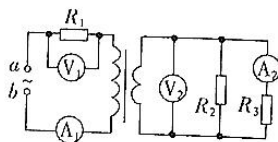
- A. $1.2B$ B. $1.4B$ C. $1.6B$ D. $1.8B$

19. 如图所示,带电量分别为 $+Q, -Q$ 的点电荷固定在同一竖直线上,一根粗细均匀的粗糙绝缘杆水平放置,与两点电荷连线的垂直平分线重合。一个带负电的小球套在杆上的 A 点,给小球一个向右的初速度,小球可以运动到 B 点, A, B 关于两点电荷连线对称,小球在从 A 点运动到 B 点的过程中 **D**



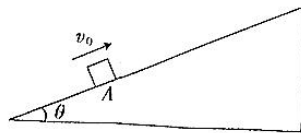
- A. 动能可能先增大后减小 ~~B. 电势能一定先减小后增大~~
C. 受到的电场力先增大后减小 D. 加速度可能先增大后减小

20. 如图所示的理想变压器电路中,电流表、电压表均为理想电表,在 a, b 两端输入正弦交流电压, R_1 消耗的功率等于 R_2, R_3 消耗的功率之和, $R_2 = R_1$, 变压器原、副线圈匝数比为 $2:1$, 则 **AC**



- A. 电压表 V_1 与 V_2 示数之比为 $2:1$ ~~B. 电压表 V_1 与 V_2 示数之比为 $4:1$~~
C. 电流表 A_1 与 A_2 示数之比为 $2:3$ D. 电流表 A_1 与 A_2 示数之比为 $1:3$

21. 如图所示,倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的斜面体固定在水平面上,质量为 m 的小滑块从斜面上的 A 点以大小为 v_0 的初速度沿斜面向上滑,经过 t_0 时间速度减为零,再经过 $2t_0$ 时间速度大小仍为 v_0 , 已知重力加速度为 g , 斜面足够长, $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$, 下列说法正确的是 **BC**

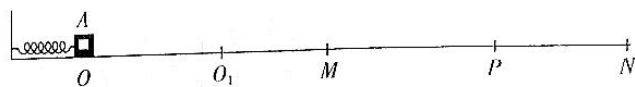


- ~~A. 前 t_0 时间内滑块上滑的最大距离为 $v_0 t_0$~~
B. 前 t_0 时间内与后 $2t_0$ 时间内,滑块的加速度大小之比为 $2:1$
C. 滑块与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{1}{4}$
D. 前 t_0 时间内与后 $2t_0$ 时间内,滑块机械能减少量之比为 $2:1$

【理综(第5页)】

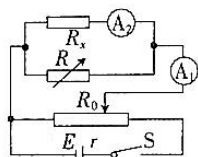
三、非选择题:共 174 分。

22. (5 分) 某同学要做“验证碰撞中动量守恒”的实验,设计了如图所示的装置。长木板固定在水平面上,其左端固定一个挡板,一根轻弹簧放在长木板上,一端与挡板连接。



- (1) 将质量为 m_1 的物块 A 放在长木板上,推动物块 A 压缩弹簧使物块到达 O 点,弹簧的压缩量为 x ,然后由静止释放物块 A (物块 A 与弹簧不拴接),物块 A 将沿长木板向右滑到 P 点停止,在长木板上取一个合适的点 O_1 ,测出 O_1 、P 点间的距离 L_1 ;再将质量为 m_2 的物块 B 放在 O_1 点,仍用物块 A 压缩弹簧使物块 A 到达 O 点,由静止释放物块 A,物块 A、B 正碰后停在木板上的位置分别为 M、N,测出 O_1 、M 点间的距离 L_2 , O_1 、N 点间的距离 L_3 ,要保证实验顺利进行,应该满足的条件: O_1 、 O_1 、N 点间的距离应大于 x , m_1 应 大于 (填“大于”“等于”或“小于”) m_2 ,两物块与长木板间的动摩擦因数 必须相同 (填“必须相同”或“可以不同”)。
- (2) 根据上面的数据,若表达式 $m_1 L_1 = m_1 L_2 + m_2 L_3$ 成立,则两物块碰撞过程中动量守恒得到验证。

23. (10 分) 要准确测量一个阻值约为 100Ω 的电阻 R_x 的阻值,某同学设计了如图所示的电路。



实验室提供了以下器材:

- | | |
|---|---|
| A. 直流电源(电动势 $E = 12 \text{ V}$,内阻 $r = 2 \Omega$) | B. 滑动变阻器(最大阻值 20Ω) |
| C. 滑动变阻器(最大阻值 100Ω) | D. 电流表($0 \sim 0.1 \text{ A}$,内阻 $r_1 = 2 \Omega$) |
| E. 电流表($0 \sim 30 \text{ mA}$,内阻未知) | F. 电流表($0 \sim 0.3 \text{ A}$,内阻未知) |
| G. 电阻箱(999.9Ω) | H. 电键一个,导线若干 |

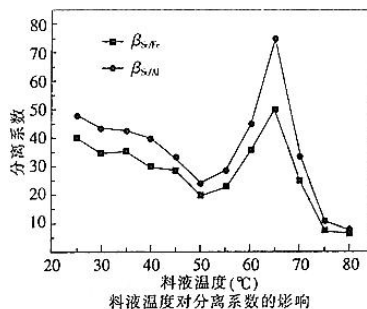
- (1) 为了准确测量出 R_x 的阻值,尽可能减小实验误差,滑动变阻器选用 C,电流表 A_1 选用 D,电流表 A_2 选用 F。(填器材前序号字母)
- (2) 闭合电键前,应将图中滑动变阻器的滑片移到最 左 (填“左”或“右”)端。闭合电键 S,调节滑动变阻器,使电流表 A_1 的示数较大,记录电流表 A_1 的示数 I_1 、电流表 A_2 的示数 I_2 及电阻箱接入电路的阻值 R ;多次调节滑动变阻器,同时调节电阻箱,使电流表 A_1 的示数始终为 I_1 ,记录每次调节后电流表 A_2 的示数 I_2 及电阻箱接入电路的阻值 R 。
- (3) 根据测得的数值,作出 $\frac{1}{I_2} - \frac{1}{R}$ 图像,若图像的斜率为 k ,则被测电阻的大小为 $R_x =$ $\frac{1}{k}$ (用测量量及已知量的符号表示)。

24. (14 分) 如图所示,在直角坐标系 xOy 的第一象限内的等腰直角三角形 MON 中有垂直坐标平面向里的匀强磁场, MO 、 ON 边长均为 L ,在第三、四象限内有沿 y 轴正方向的匀强电场。一个质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子,在 P 点($-\frac{1}{2}L, -\frac{1}{2}L$)以大小为 v_0 的初速度沿 x 轴正方向射入匀强电场,经电场偏转后从 ON 的中点 Q 射入磁场,粒子运动的轨迹刚好与 MN 相切,不计粒子的重力,求:

【理综(第 6 页)】

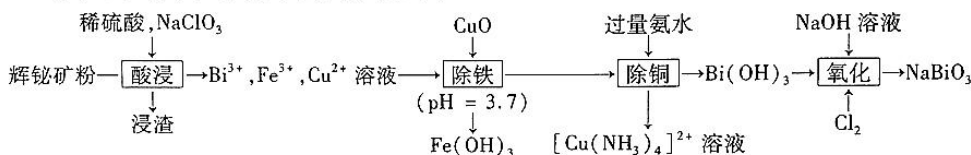
- (3)“回流过滤”中 SOCl_2 作用有将 $\text{Sc}(\text{OH})_3$ 转化成 ScCl_3 、作溶剂和_____。
- (4)“热还原”的化学方程式为_____。
- (5)利用 ScCl_3 制备 Sc_2O_3 的方法是 ScCl_3 溶于水,加入草酸产生草酸铈沉淀,过滤、洗涤、灼烧(空气中)草酸铈得到 Sc_2O_3 。灼烧草酸铈的副产物主要是_____ (填化学式)。
- (6) P_2O_4 萃取浸出液,其浓度、料液温度对萃取率的影响如下所示,萃取时 P_2O_4 最佳浓度及料液温度分别为_____、_____。“洗涤”的目的是_____。

试验编号	P_2O_4 浓度/%	分相情况	铈萃取率/%	铁萃取率/%
1-1	1	分相快	90.76	15.82
1-2	2	分相容易	91.53	19.23
1-3	3	分相容易	92.98	13.56
1-4	4	有第三相	90.69	30.12
1-5	5	轻微乳化	91.74	39.79



(7)已知: $c(\text{Sc}^{3+}) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时表明完全沉淀,萃取剂混合液的 pH 为 6 时是否完全沉淀? _____ (填“已完全沉淀”或“未完全沉淀”),通过计算作出判断:_____。

28. (14分) NaBiO_3 (铋酸钠)是分析化学常用试剂。工业上以辉铋矿(主要成分是 Bi_2S_3 , 含少量 SiO_2 、 Cu_2S 、 FeS_2 等杂质)为原料制备铋酸钠的流程如下:

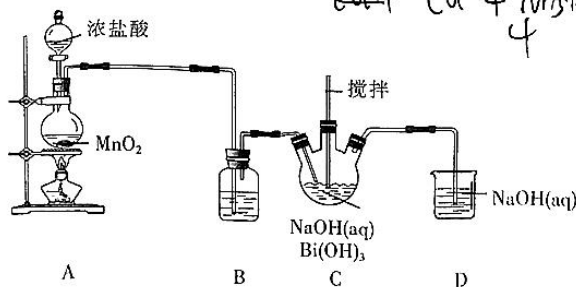


已知部分物质的性质:

物质	NaBiO_3	$\text{Bi}(\text{OH})_3$
性质	不溶于冷水、在酸性溶液中迅速分解;浅黄色	难溶于水、白色

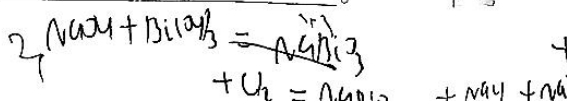
请回答下列问题:

- (1)检验“除铁”后滤液是否含 Fe^{3+} , 选择最佳试剂是_____ (填字母)。
 A. KSCN 溶液 B. 酸性 KMnO_4 溶液 C. NaOH 溶液
- (2)“除铜”的离子方程式为_____。
- (3)设计下列装置实现“氧化”:



- ①B 装置中试剂是_____。
- ②C 装置白色固体完全反应后立即停止通入氯气,其原因是_____。
- ③实验完毕后,为了提高产率,需要的操作有_____、过滤、洗涤、干燥。
- ④写出装置 C 中发生反应的化学方程式:_____。

【理综(第 8 页)】



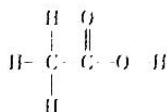
(4) 探究 NaBiO_3 的性质:

实验	操作	现象
I	取少量 NaBiO_3 于试管, 加入稀盐酸, 振荡; 用镊子夹取湿润的淀粉 KI 试纸, 放置在试管口上方	浅黄色固体溶解, 产生黄色气体, 试纸变为蓝色
II	在稀硫酸酸化的 MnSO_4 溶液中加入 NaBiO_3 粉末, 振荡	无色溶液变为紫红色溶液

- ① 在酸性条件下, MnO_4^- , NaBiO_3 , Cl_2 中氧化性最强的是 NaBiO_3
 ② 结合第(3)小题 C 装置中反应, 分析 NaBiO_3 和 Cl_2 氧化性强弱不一致的主要原因是

29. (15 分) 乙酸是典型的有机酸, 在生产、生活中有广泛应用。

I. 乙酸是一种弱酸, 结构式如图所示。

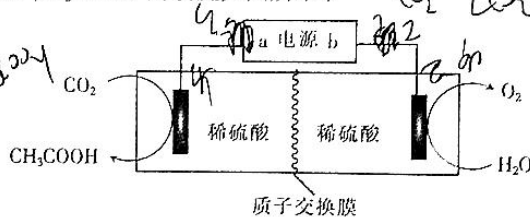


(1) 若按照共用电子对是否偏移对共价键分类, 乙酸中共价键类型是

(2) 常温下, $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) \approx 2.0 \times 10^{-5}$ 。

- ① $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液中离子浓度大小关系式为
 ② $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液等体积混合, 所得混合溶液 pH 7 (填 “>” “<” 或 “=”)。

(3) 利用电催化还原 CO_2 制备 CH_3COOH 的装置如图所示。



b 电极名称是 正极 (填“正极”或“负极”); 阴极的电极反应式为 $\text{CO}_2 + 7\text{e}^- + 7\text{H}^+ = \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O}$

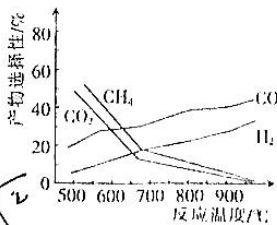
II. 乙酸作化工原料可以制备氢气。

① 热裂解反应: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +213.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

② 脱羧基反应: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) = \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -33.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(4) 已知: 键能 $E(\text{C}-\text{H}) = 416 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $E(\text{H}-\text{H}) = 436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $E(\text{C}=\text{O}) = 745 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 根据 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 计算 $\text{C} \equiv \text{O}$ 的键能为 1071.6 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。(提示: CO 、 CO_2 的结构式依次为 $\text{C} \equiv \text{O}$ 、 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$)

(5) 向密闭容器中充入乙酸气体制备氢气, 测得温度与产物的选择性关系如图所示



(提示: H_2 的选择性 = $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{H}_2) + n(\text{CO}) + n(\text{CH}_4) + n(\text{CO}_2)} \times 100\%$)

【理综(第9页)】

(1) 650 °C 之前, 脱羧基反应速率大于热裂解反应, 导致 H_2 的选择性低于 CH_4 。由此推知, 脱羧基反应的正反应活化能 (填“大于”或“小于”) 热裂解反应的正反应活化能; 650 °C 时达到平衡状态, 此后, H_2 的选择性高于 CH_4 , 主要原因是 (从平衡移动角度分析)。

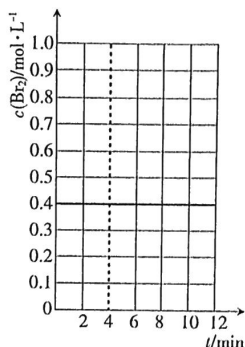
(2) 根据化学方程式, CH_4 和 CO_2 的选择性相等, CO 和 H_2 的选择性相等, 而实际情况 CO 和 H_2 选择性不同, 可能的主要原因是 $CO_2 + H_2 = HCO + O$ (用化学方程式表示)。

30. (15 分) Br_2 是实验室中常用试剂, 也是工业原料。

(1) 实验室里液溴一般保存在密封的棕色试剂瓶中, 同时还需要

(2) 工业上常用纯碱法富集从海水中提取的溴元素, 第一步, 用纯碱溶液吸收热空气吹出的溴蒸气, 生成 $NaBr$ 和 $NaBrO_3$; 第二步, 向吸收液中加入稀硫酸生成 Br_2 。第二步的离子方程式为 $BrO_3^- + 5Br^- + 6H^+ = 3Br_2 + 3H_2O$

(3) 利用溴化铜制备溴: $2CuBr_2(s) \rightleftharpoons 2CuBr(s) + Br_2(g)$ 。在密闭容器中充入足量的 $CuBr_2$ 固体, 发生上述反应。在温度为 T °C 时达到平衡, 测得 $c(Br_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 。保持温度不变, 在 4 min 时刻将容器的容积扩大一倍并保持体积不变至 10 min 达到新平衡。



① 在如图所示的坐标系中补充 4 min ~ 10 min 之间 $c(Br_2) \sim t$ 关系曲线。

② 下列固体物质的物理量不变时不能表示该反应已达到平衡状态的是 (填字母)

- A. 总质量 B. 总物质的量 C. 平均摩尔质量

(4) 已知: 拟卤素, 如 $(OCN)_2$ 、 $(SCN)_2$ 等性质与卤素单质的性质相似。取少量溴水分装 A、B 两支试管, 依次滴加足量的 $KOCN$ 溶液、 $KSCN$ 溶液, 振荡试管, 发现 A 试管溶液不褪色, B 试管溶液褪色。

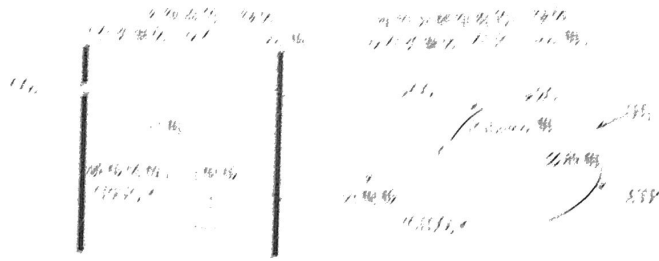
① 由此推知, Br_2 、 $(OCN)_2$ 、 $(SCN)_2$ 的氧化性强弱排序为 $(OCN)_2 > Br_2 > (SCN)_2$ 。写出 B 试管中发生反应的离子方程式: $2SCN^- + Br_2 = 2Br^- + (SCN)_2$

② 向含淀粉的 KI 溶液中滴加 $(OCN)_2$ 溶液, 可观察到现象是

(5) T °C 时, $HBr(g)$ 催化氧化反应为 $4HBr(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2Br_2(g) + 2H_2O(g)$ 。在体积为 V L 的恒容密闭容器中充入 4 mol $HBr(g)$ 和 1 mol $O_2(g)$, 发生上述反应, 达到平衡时产物总浓度与反应物总浓度之比为 4 : 5, 气体总压强为 4.5 kPa。该温度下, 上述反应平衡常数 $K_p = \frac{2}{3} \frac{1}{3}$ (K_p 是用气体分压计算的平衡常数, 分压 = 总压 \times 气体的物质的量分数)。

31. (11 分) 大豆是一种 C_3 植物, 其叶肉细胞能独立完成光合作用, 而玉米是一种 C_4 植物, 其叶肉细胞和维管束鞘细胞均不能独立完成光合作用。如图所示为玉米叶肉细胞和维管束鞘细胞中碳元素的转移情况。PEP 能与低浓度的 CO_2 在 PEP 酶的催化下反应生成四碳酸, 回答下列问题。

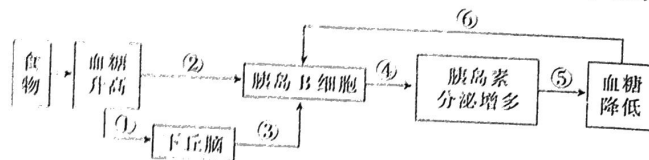
【理综(第10页)】



- (1) 玉米维管束鞘细胞不含叶绿体，从细胞结构角度分析，原因是_____。
- (2) 玉米维管束鞘细胞内的淀粉酶，除了用于自身，还有哪些用途？_____（答出1点即可）。
- (3) 将玉米与大豆在一个容器中混合种植，若进行通区处理，则生长受影响较小的是_____（填“玉米”或“大豆”），作此判断的理由是_____。
- (4) 某兴趣小组在野外发现一种特殊的绿色植物，他们想利用光学显微镜观察该植物的叶肉细胞来判断该植物是C₃植物还是C₄植物，现有斐林试剂、双缩脲试剂、碘液可供选用。请帮助他们写出简要的实验思路以及实验结果和结论。
- 注：提取叶肉细胞的具体操作和临时装片的制作不作要求。
- 实验思路：_____
- 实验结果和结论：_____

32. (12分) 肾上腺皮质激素(简称皮质激素), 是肾上腺皮质受脑垂体前叶分泌的促肾上腺皮质激素刺激所产生的一类激素, 对维持生命有重大意义。按其生理作用特点可分为盐皮质激素和糖皮质激素, 后者在血糖调节方面与胰高血糖素之间具有协同作用。回答下列问题。

- (1) 下丘脑、垂体和肾上腺皮质功能的分级调节系统, 也称为下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴, 人和动物体内还存在其他腺轴, 如_____（答出1个即可）。正常情况下, 人体内环境中肾上腺皮质激素的含量保持相对稳定, 直接原因是_____。
- (2) 肾上腺皮质产生的皮质激素弥散到体液中, 随血液流到_____（填“全身”或“靶器官和靶细胞”）。皮质激素选择靶细胞是通过_____实现的。
- (3) 在人体内糖皮质激素具有_____（填“升高”或“降低”）血糖的作用, 作此判断的理由是_____。血糖的调节既存在神经调节, 也存在体液调节, 下图中属于神经—体液调节路径的是_____（用箭头、文字和序号表示）。



33. (10分) 2021年3月11日, 全国绿化委员会办公室发布的《2020年中国国土绿化状况公报》显示, 2020年全国湿地保护率达50%以上。湿地生态系统具有多种功能, 如调节径流, 改善水质, 调节小气候, 以及提供食物及工业原料, 提供旅游资源等。某原始湿地生态系统中三个相邻营养级, 在某一年内对能量的同化、利用和传递等的部分数据(单位: 百万千焦/年)统计如表所示。回答下列问题。

营养级名称	用于生长发育繁殖的能量	呼吸消耗的能量	传递给分解者	传递给下一营养级	暂未利用
甲	①	62.5	3.0	③	36.5
乙	5.0	13.0	0.3	④	⑤
丙	0.8	②	微量	无	⑥

【理综(第11页)】

36h
22h
28

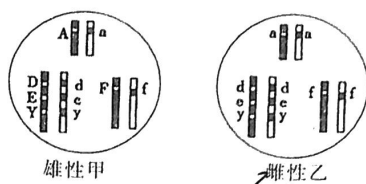
16h
12h

- (1) 根据表中信息可知,甲、乙、丙三个营养级间的能量流向是 _____,依据的原理是 _____;
①②③④⑤⑥六处数据中可以被推算出来的有 _____。
- (2) 若乙和丙两营养级之间能量的传递效率是 15%,则丙营养级同化的总能量为 _____ 百万千焦/年。
- (3) 该湿地内丝毛芦呈现随机分布,这不属于群落的水平结构,理由是 _____。
- (4) 湿地生态系统可调节小气候和提供旅游资源,这两项功能分别体现生物多样性的 _____ 价值。

34. (10 分) 自然界中的动物觅食通常有两类情况:一类十分血腥,如饿虎擒羊、狐狸偷鸡、苍鹰扑兔;另一类则平静而温馨,这就是动物取食植物的过程。纵观整个生物界,捕食者与被捕者之间总是进行着激烈的“军备竞赛”,回答下列问题。

- (1) 捕食者与被捕者在进行激烈“军备竞赛”的过程中,他们都向更适应生存环境的方向发展,这属于共同进化的范畴。共同进化指的是 _____。捕食者一般不能将所有的猎物都吃掉,否则自己也无法生存,这就是所谓的 _____ 策略。
- (2) 野兔的某一相对性状由位于 X 染色体上的等位基因 A/a 控制,从某草原上随机捕捉 100 只雌兔和 100 只雄兔,这 100 只雌兔中 $X^A X^A$ 、 $X^A X^a$ 、 $X^a X^a$ 三种基因型的个体所占比例分别为 25%、50% 和 25%。若该草原上野兔种群处于遗传平衡当中,则随机捕捉的 100 只雄兔中基因型为 $X^A Y$ 的个体所占比例为 _____。由于 _____ (答出 2 点即可) 等原因,该草原上野兔种群不会处于遗传平衡当中。
- (3) 进化的红皇后假说认为,在通常情况下,物种之间保持着一种动态平衡,物种间存在相互牵制的生态关系。按照上述假说,一些动物取食植物时,植物会产生某种有毒物质抵制动物,而动物会 _____。

35. (11 分) 某动物($2N=40$,性别决定方式为 ZW 型)的体色由 A/a、D/d 和 F/f 三对独立遗传的等位基因控制,含有上述任意 2 种或 3 种显性基因的个体体色均表现为黑色,其他情况的个体体色均表现为白色。现有雄性甲、雌性乙两个体,部分基因及其所在染色体情况如图所示。该动物的一对亲本交配,所得子代的数目足够多,请回答下列问题。



- (1) 图示三对同源染色体中 _____ (填“有”或“没有”)性染色体,理由是 _____。
- (2) 雄性甲与雌性乙交配,所得 F_1 中白色个体占 _____。若要获得三对基因均为显性纯合的黑色个体, _____ (填“能”或“不能”)从 F_1 中通过表现型准确选出合适的个体进行交配,以确保 F_2 中有目标个体,理由是 _____。
- (3) 只考虑 E/e 和 Y/y 两对等位基因,若雄性甲能产生 4 种配子,其中含 EY 的配子所占比例与含 _____ 的配子所占比例相同,另外两种配子所占比例相同,出现上述现象的原因是 _____。

2021—2022 学年高三总复习阶段性检测考试

化学参考答案

7. 【答案】A

【解析】 ${}^7\text{Li}$ 的质量数为 7, 质子数为 3, 中子数为 4, A 项错误; 在周期表中硒在硫正下方, 与硫同主族, B 项正确; 钛合金以金属钛为主, 掺杂其他金属元素, 属于金属材料, C 项正确; 依题意, Ni^{2+} LAS 作催化剂, 乙烷在 Ni^{2+} LAS 上催化脱氢生成乙烯和氢气, D 项正确。

8. 【答案】B

【解析】1 个 SF_6 分子中含有 6 个 S—F 键, 则 0.5 mol SF_6 分子中含有共用电子对数为 $3N_A$, A 项错误; 丙烷和丙烯在标准状况下都是气体且每个分子含 3 个碳原子, $n(\text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8) = 2 \text{ mol}$, $n(\text{C}) = 6 \text{ mol}$, B 项正确; 氢氧碱性燃料电池中, 负极反应式为 $\text{H}_2 + 2\text{OH}^- - 2\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$, 1 mol H_2 参与反应时转移 2 mol 电子, C 项错误; HClO_4 是强酸, ClO_4^- 在水中不水解, 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NH_4ClO_4 溶液中 ClO_4^- 的数目等于 $0.1N_A$, D 项错误。

9. 【答案】C

【解析】依题意, 实验过程是先制备氨气, 后干燥氨气, 氨气与氯化镓反应, 最后吸收尾气。制备原理是 $\text{GaCl}_3 + \text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{GaN} + 3\text{HCl}$, 开始通入氨气排尽装置内空气, 制备氯化镓的产物有氯化氢, 而氨气、氯化氢都是极易溶于水的气体, 吸收氨气和氯化氢要考虑防倒吸, 不能直接通入水中, C 项错误。

10. 【答案】D

【解析】依题意, R 原子形成 1 个单键, 上述五种元素中 R 的原子序数最小, R 为氢; Y 和 Z 位于同主族, Y 原子能形成 1 个双键, Z 原子形成 2 个双键、2 个单键, 说明 Z 原子最外层有 6 个电子, Y 为氧, Z 为硫。X 原子能形成 2 个单键、1 个双键, 说明 X 原子最外层有 4 个电子, 原子序数小于 8, 故 X 为碳。W 为短周期主族元素且原子序数大于 16, 故 W 为氯。氧元素没有最高正化合价, A 项错误; 苯环中不含碳碳双键, B 项错误; 结合质子能力越强, 形成的酸越弱, 酸性: $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$, 结合质子 (H^+) 能力: $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$, C 项错误; 稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$, D 项正确。

11. 【答案】C

【解析】脯氨酸含羧基, 能发生酯化反应, 酯化反应也是取代反应, A 项正确; 含有一 COOH , 能与 NaOH 反应, B 项正确; 脯氨酸分子含 1 个手性碳原子, C 项错误; 脯氨酸分子含 5 个碳原子、9 个氢原子、1 个氮原子、2 个氧原子, D 项正确。

12. 【答案】B

【解析】铝比铜活泼, 铜不能还原氧化铝, 不能类推“乌铜走铝”, A 项错误; 总反应是铜置换氧化银中的银: $\text{Ag}_2\text{O} + \text{Cu} = 2\text{Ag} + \text{CuO}$, B 项正确; 负极发生氧化反应, 负极反应式为 $\text{Cu} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$, C 项错误; $n(\text{CuO}) = 0.5 \text{ mol}$, 根据负极反应式知, 每生成 0.5 mol CuO 时转移 1 mol 电子, D 项错误。

13. 【答案】D

【解析】图像中只有 2 条曲线, 说明次磷酸溶液中只存在两种含磷微粒, 推知次磷酸是一元弱

化学[第 1 页]

酸, H_3PO_2 溶液中存在含磷微粒为 H_3PO_2 、 H_2PO_2^- 。观察坐标系知,纵坐标从下至上减小,说明离子浓度从下至上增大;横坐标从左至右增大,说明碱性减弱。碱性最强的溶液中, $c(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$ 最大, $c(\text{H}_3\text{PO}_2)$ 最小;碱性最弱的溶液中, $c(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$ 最小, $c(\text{H}_3\text{PO}_2)$ 最大,故曲线①代表 $\text{pc}(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$ 与 pOH 关系,曲线②代表 $\text{pc}(\text{H}_3\text{PO}_2)$ 与 pOH 关系。 $\text{pOH} = 6$ 的溶液中 $c(\text{H}_2\text{PO}_2^-) > c(\text{H}_3\text{PO}_2)$, A 项正确; z 点代表 $c(\text{H}_3\text{PO}_2) = c(\text{H}_2\text{PO}_2^-) = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{pc} = -\lg 0.05 = 1 + \lg 2 = 1.3$, B 项正确; $K_a = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{H}_2\text{PO}_2^-)}{c(\text{H}_3\text{PO}_2)} = c(\text{H}^+) = \frac{K_w}{c(\text{OH}^-)} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{10^{-12.5}} = 10^{-1.2} = 10^{-2+0.8} \approx 6.0 \times 10^{-2}$, C 项正确;含氧酸在水中断裂氢氧键,电离出氢离子,氢磷键不能断裂,次磷酸是一元弱酸,次磷酸分子只含 1 个氢氧键,磷原子最外层有 5 个电子,故它含 2 个氢磷键,1 个磷氧双键,故它的

结构简式为 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{P}-\text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$, D 项错误。

27. 【答案】(1) SiO_2 (1 分)

(2) 温度过高, 盐酸挥发加快 (1 分)

(3) 产生氯化氢抑制 ScCl_3 水解 (2 分)

(4) $2\text{ScCl}_3 + 3\text{Mg} \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{MgCl}_2 + 2\text{Sc}$ (2 分, 写加热或加热符号均给分)

(5) CO_2 (1 分)

(6) 3% (1 分) 65°C (1 分, 写 $64 \sim 66^\circ\text{C}$ 均可给分)

除去有机相中少量的 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 等杂质 (2 分, 写对 1 种离子得 1 分)

(7) 已完全沉淀 (1 分)

$\text{pH} = 6$, $\text{pOH} = 14 - 6 = 8$, $c(\text{OH}^-) = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Sc}^{3+}) = \frac{K_{\text{sp}}[\text{Sc}(\text{OH})_3]}{c^3(\text{OH}^-)} =$

$\frac{8.0 \times 10^{-31}}{1.0 \times 10^{-24}} = 8.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (2 分)

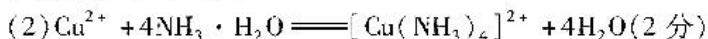
【解析】(1) 分析赤泥成分知, 二氧化硅不溶于盐酸; 萃取液中含氯化铁、氯化铝。(2) 加热能提高反应速率, 但是温度过高, 盐酸挥发加快, 导致反应物浓度急剧降低。(3) 发生相关反应有 $2\text{Sc}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Sc}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{SOCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{SO}_2 + 2\text{HCl}$, $\text{Sc}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{ScCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$, SOCl_2 第三个作用是抑制三氯化钪水解。(4) 镁在高温下置换三氯化钪中的钪。(5) 灼烧条件下 $\text{Sc}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ 与空气中 O_2 反应: $2\text{Sc}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Sc}_2\text{O}_3 + 12\text{CO}_2$ 。(6) 选择萃取剂浓度: 钪的萃取率高, 铁的萃取率低; 选择温度: 铝、铁的分系数都高。由图像可知, “洗涤”的目的是除去有机相中的少量 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 等杂质。(7) 根据 pH 与溶度积计算钪离子浓度大小, 再作出判断。

$\text{pH} = 6$, $\text{pOH} = 14 - 6 = 8$, $c(\text{OH}^-) = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Sc}^{3+}) = \frac{K_{\text{sp}}[\text{Sc}(\text{OH})_3]}{c^3(\text{OH}^-)} =$

$\frac{8.0 \times 10^{-31}}{1.0 \times 10^{-24}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 8.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, Sc^{3+} 已完全沉淀。

化学[第 2 页]

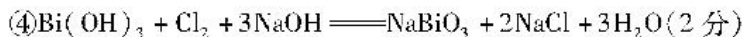
28.【答案】(1)A(1分)



(3)①饱和食盐水(1分)

②避免 Cl_2 过量,使溶液呈酸性,导致 NaBiO_3 分解(2分)

③冰水冷却装置 C(2分,答出冷却,降温结晶均可给分)



(4)① NaBiO_3 (2分)

②溶液酸碱性不同(2分,答出 pH 不同,氢离子、氢氧根离子浓度不同均可给分)

【解析】(1)选择 KSCN 溶液检验铁离子,铁离子浓度太小,用 NaOH 溶液检验铁离子不灵敏。

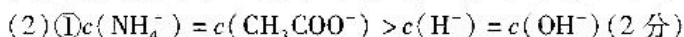
(2)加入过量氨水,将铜离子转化成四氨合铜离子。(3)①B 装置用于除去氯气中氯化氢,避免氯化氢消耗 C 装置中氢氧化钠。

②根据表格信息,酸性条件下铋酸钠易分解,如果通入氯气过量,可能使溶液呈酸性。③根据表格中信息,铋酸钠不溶于冷水,冷却装置 C 会析出更多产品。

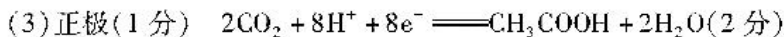
④依题意,反应物是 $\text{Bi}(\text{OH})_3$ 、 NaOH 、 Cl_2 ,产物为 NaCl 、 NaBiO_3 、 H_2O ,反应的化学方程式为 $\text{Bi}(\text{OH})_3 + \text{Cl}_2 + 3\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NaBiO}_3 + 2\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

(4)①根据实验 I 知, $\text{NaBiO}_3 + 6\text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{BiCl}_3 + \text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$,氧化性: $\text{NaBiO}_3 > \text{Cl}_2$;根据实验 II 知, $5\text{NaBiO}_3 + 2\text{Mn}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{MnO}_4^- + 5\text{Bi}^{3+} + 5\text{Na}^+ + 7\text{H}_2\text{O}$,氧化性: $\text{NaBiO}_3 > \text{MnO}_4^-$,故在上述三种离子中,酸性条件下氧化性最强的是 NaBiO_3 。②在碱性条件下制备铋酸钠,氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{NaBiO}_3$;在酸性条件下,氧化性: $\text{NaBiO}_3 > \text{Cl}_2$,说明酸碱性不同的溶液中, NaBiO_3 、 Cl_2 的氧化能力相对强弱不同。

29.【答案】(1)极性键、非极性键(只答 1 种得 1 分,全对得 2 分)



② $<$ (1分)



(4)1017.4(2分)

(5)①小于(1分)

升高温度,热裂解反应向正反应方向移动、脱羧基反应向逆反应方向移动(每点 1 分,共 2 分)



【解析】(1)按电子对是否偏移分类,乙酸中有极性键、非极性键。(2)①根据电离常数知,醋酸铵溶液呈中性,但是醋酸铵仍然发生水解反应, $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$ 。

②混合液中 CH_3COOH 、 CH_3COONa 起始浓度相等, CH_3COO^- 的水解常数 $K_h = \frac{K_w}{K_a} = 5.0 \times 10^{-10}$

$< K_a$,故混合液呈酸性。(3)根据物质转化中元素化合价变化知,b 极为正极;阴极上二氧化碳

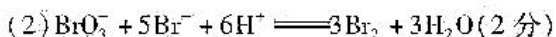
被还原生成乙酸,氢离子由右室向左室迁移,阴极反应式为 $2\text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(4)根据盖斯定律,② - ①得目标反应: $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H =$

$-247.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,设 $\text{C}=\text{O}$ 键能为 $a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,由 $2a + 436 \times 2 - 416 \times 4 - 745 \times 2 = -247.2$,解得: $a = 1017.4$ 。

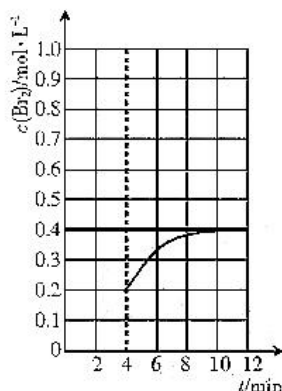
(5)①相同温度下,正反应活化能越小,反应速率越大,故脱羧基反应的活化能较小。热裂解反应是吸热反应,脱羧基反应是放热反应,达到平衡之后,升高温度,前者平衡向正反应方向移动,后者平衡向逆反应方向移动,导致氢气的选择性高于甲烷。②CO 和 H_2 比例变化的原因可能是 H_2 与 CO_2 反应生成了 CO 和水蒸气。

化学[第 3 页]

30. 【答案】(1)盛装液溴的试剂瓶中加入少量水(1分,答出液封、水封即给分)

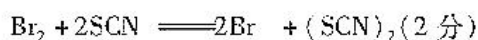


(3) ①如图所示(2分,起点和终点正确且形状相同得分)



②B(2分)

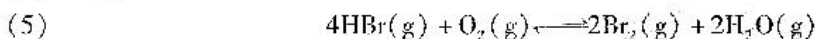
(4) ① $(\text{OCN})_2 > \text{Br}_2 > (\text{SCN})_2$ (2分)



②溶液变蓝色(2分)

(5) $0.125 (\text{kPa})^{-1}$ 或 $\frac{1}{8} (\text{kPa})^{-1}$ (不写单位也给分,2分)

【解析】(1)液溴沸点较低,易挥发,贮存液溴的试剂瓶中加少量水,起液封作用。(2)在稀硫酸作用下 BrO_3^- 和 Br^- 发生归中反应生成溴单质和水。(3) ①该反应只有一种气体,平衡常数为 $K = c(\text{Br}_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 4 min 时体积扩大一倍,此时溴蒸气的浓度变为原来一半,即 $c(\text{Br}_2) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 相当于减压,平衡向气体分子数增大的方向移动,温度不变,达到新平衡时平衡常数不变,新平衡时 $c(\text{Br}_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 如图所示。②因为固体物质总物质的量始终不变,所以固体物质总物质的量不变不能说明该反应到达平衡状态。(4)依题意,溴单质与 KSCN 溶液发生反应,不和 KOCN 溶液反应,说明氧化性: $(\text{OCN})_2 > \text{Br}_2 > (\text{SCN})_2$, 发生离子反应为 $\text{Br}_2 + 2\text{SCN} \rightleftharpoons (\text{SCN})_2 + 2\text{Br}$ 。②由此推知, $(\text{OCN})_2$ 能与 KI 溶液反应: $(\text{OCN})_2 + 2\text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{OCN}^-$, 溶液变蓝色。



起始物质的量(mol): 4 1 0 0

变化物质的量(mol): $4x$ x $2x$ $2x$

平衡物质的量(mol): $(4-4x)$ $(1-x)$ $2x$ $2x$

依题意,有 $(5-5x) : 4x = 5 : 4$, 解得: $x = 0.5$ 。平衡时分压: $p(\text{HBr}) = 4.5 \text{ kPa} \times \frac{2}{4.5} = 2 \text{ kPa}$, 同

理, $p(\text{O}_2) = 0.5 \text{ kPa}$, $p(\text{Br}_2) = p(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ kPa}$ 。根据平衡常数表达式计算:

$$K_p = \frac{p^2(\text{Br}_2) \cdot p^2(\text{H}_2\text{O})}{p^4(\text{HBr}) \cdot p(\text{O}_2)} = \frac{(1 \text{ kPa})^4}{(2 \text{ kPa})^4 \times 0.5 \text{ kPa}} = \frac{1}{8} (\text{kPa})^{-1} = 0.125 (\text{kPa})^{-1}。$$

化学[第4页]

2021—2022 学年高三总复习阶段性检测考试 生物参考答案

1.【答案】B

【解析】正常情况下,在人体内糖类较容易转化成脂肪,但脂肪较难转化成糖类,A项错误;糖类是细胞内主要的能源物质,但糖类中的纤维素、核糖和脱氧核糖一般不能作为能源物质,B项正确;细胞膜的基本支架是磷脂双分子层,不含脂肪和胆固醇,C项错误;脂肪和葡萄糖都不是直接能源物质,D项错误。

2.【答案】A

【解析】蔗糖在叶肉细胞的细胞质基质中合成,可通过胞间连丝进入相邻细胞,该情况下,蔗糖从产生部位运输至相邻细胞未穿过生物膜,A项错误;据图可知,蔗糖在韧皮薄壁细胞和伴胞之间的运输不是通过胞间连丝进行的,该过程需要载体蛋白的参与,B项正确;SU载体运输蔗糖时消耗 H^+ 顺浓度梯度产生的渗透能,而细胞膜内外 H^+ 浓度差的维持需要消耗ATP,C项正确;据图可知, H^+ 泵可作为ATP水解酶,同时也是 H^+ 逆浓度梯度运输的载体,D项正确。

3.【答案】B

【解析】由于题干未给出 $M\text{ mol/L}$ 的NAA处理的茎长度与对照组茎长度的比较情况,因此不能得出 $M\text{ mol/L}$ 的NAA对该植物茎的生长具有抑制作用的结论;根据实验结果可知,NAA浓度为 $N\text{ mol/L}$ 时,该植物茎单位生长长度所需的时间最短,即该植物茎的生长速度最快;该实验未进行等浓度的NAA与IAA的对照实验,不能得出等浓度的NAA比IAA对该植物茎生长的影响更持久的结论;NAA是人工合成的植物生长调节剂,植物体不能合成NAA。故选B项。

4.【答案】B

【解析】从图中信息可知,草本植物的物种数先增加后减少,另外,灌木和乔木的物种数逐渐增加,A项正确;退耕后,随着灌木和乔木增多,草本植物获得的阳光减少。因此,草本植物的光合速率逐渐减小,B项错误;利用样方法调查某植物的种群密度时,样方的大小要适宜,否则会影响调查结果,C项正确;大力发展新型能源和关闭耗能低效产业,均可一定程度上降低 CO_2 的排放量,有助于我国2030年前碳达峰这一目标的实现,D项正确。

5.【答案】A

【解析】密码子位于mRNA上,反密码子位于tRNA上,这两种RNA都不是sRNA,A项正确;snRNA存在真核细胞的细胞核内,原核细胞没有细胞核,B项错误;真核基因包括核基因和质基因,其中质基因的转录和翻译均发生在细胞质中,C项错误;参与mRNA前体加工的是RNA剪接体,该剪接体的主要成分是snRNA,由此说明参与mRNA前体加工的snRNA并非处于游离状态,D项错误。

6.【答案】D

【解析】分析题干及图示信息可知,甲家庭关于AS的遗传方式为常染色体隐性遗传,即AR,男女患常染色体隐性遗传病的概率相等,A项正确;乙家庭关于AS的遗传方式为伴X染色体显性遗传,即XL,男性的X染色体来自其母亲,因此患伴X染色体显性遗传病的男性,其母亲一定患病,B项正确;丙家庭关于AS的遗传方式为常染色体显性遗传,即AD,丙家庭的双亲都是杂合子,小红患病,其是杂合子的概率为 $2/3$,C项正确;AS的3种遗传方式为伴X染色体显性遗传、常染色体显性遗传、常染色体隐性遗传,伴X染色体显性遗传病的遗传特点之一是女性患者多于男性患者,而常染色体遗传病的特点之一是男女患病的概率相等,所以在自然人群中,患AS的女性人数多于患AS的男性人数,D项错误。

生物[第1页]

31.【答案】(1)玉米维管束鞘细胞的叶绿体没有类囊体,而类囊体是光反应的场所(答案合理即可,2分)

(2)氧化分解供能(或转化成其他有机物,答案合理即可,2分)

(3)玉米(1分) 不进行通风处理会导致农业大棚中 CO_2 浓度降低,由于玉米能利用低浓度 CO_2 ,其光合作用受影响较小,因此玉米的生长受影响较小(答案合理即可,2分)

(4)实验思路:将该植物放置在适宜条件下光照一段时间,提取该植物的叶肉细胞脱色后用碘液染色,并制成临时装片,放置在光学显微镜下观察细胞的颜色(答案中有错不给分,答案合理即可,2分)

实验结果和结论:若叶肉细胞变蓝,则该植物为 C_3 植物;若叶肉细胞不变蓝,则该植物为 C_4 植物(答不全不给分,共2分)

【解析】(1)玉米维管束鞘细胞的叶绿体没有类囊体,而类囊体是光反应的场所,所以玉米维管束鞘细胞不能进行光反应。(2)丙酮酸也是细胞呼吸第一阶段的产物,因此丙酮酸可以氧化分解供能,也可转化成其他有机物。(3)不进行通风处理会导致农业大棚中 CO_2 浓度降低,根据题干信息可知,玉米能利用低浓度的 CO_2 ,其光合作用受影响较小,因此不进行通风处理的同一农业大棚中,与大豆相比,玉米的生长受影响较小。(4) C_3 植物叶肉细胞中能产生淀粉,而 C_4 植物叶肉细胞中不能产生淀粉,因此可用碘液处理脱色后的叶肉细胞,通过观察是否出现蓝色进行判断,详细见答案所示。

32.【答案】(1)下丘脑 垂体 甲状腺轴、下丘脑 垂体 性腺轴(答出任意一个即可,2分) 肾上腺皮质激素的分泌量与消耗量基本相等(答案合理即可,2分)

(2)全身(1分) 与靶细胞内的特异性受体相互识别并特异性结合(答案中有错不给分,2分)

(3)升高(1分) 在血糖调节方面糖皮质激素与胰高血糖素之间具有协同作用,而胰高血糖素具有升高血糖的作用(或胰岛素是人体内唯一能降低血糖的激素,糖皮质激素能调节血糖,只能是升高血糖,答案合理即可,2分) 血糖升高^①→下丘脑^②→胰岛B细胞^③→胰岛素分泌增多^④→血糖降低(答不全不给分,2分)

【解析】(1)人体内有多种腺轴,如下丘脑 垂体 甲状腺轴、下丘脑 垂体 性腺轴、下丘脑 垂体 肾上腺皮质轴等。内环境中各种激素的含量保持相对稳定的直接原因是激素的分泌量与消耗量基本相等。(2)激素通过体液运输不是定向的,而是运输到全身的。皮质激素通过与靶细胞内的特异性受体相互识别并特异性结合选择靶细胞。(3)根据题干信息可知,在血糖调节方面糖皮质激素与胰高血糖素之间具有协同作用,而胰高血糖素具有升高血糖的作用,所以糖皮质激素也具有升高血糖的作用。神经 体液调节中,神经调节的结果是激素的释放,然后激素发挥作用,才是体液调节,详细见答案所示。

33.【答案】(1)甲→乙→丙(答不全不给分,1分) 生态系统的能量流动具有单向流动、逐级递减的特点(答案合理即可,2分) ①③(答不全不给分,2分)

(2)2.7(1分)

(3)该湿地内所有丝毛芦构成一个种群,丝毛芦呈现随机分布属于种群的空间特征(答案合理即可,2分)

(4)间接价值和直接(答出1点给1分,共2分)

【解析】(1)生态系统的能量流动具有单向流动、逐级递减的特点,结合表中数据可知,甲、乙、丙三个营养级间的能量流向是甲→乙→丙。甲传递给下一营养级的能量(③)就是乙营养级同化的总能量,而乙营养级同化的总能量为 $5.0 + 13.0 = 18.0$ (百万千焦/年),进而推算出甲营养级用

生物[第2页]

于生长发育繁殖的能量(①)为 $3.0 + 18.0 + 36.5 = 57.5$ (百万千焦/年)。(2)若乙和丙两营养级之间能量的传递效率是 15%,则丙营养级同化的总能量为 $18.0 \times 15\% = 2.7$ (百万千焦/年)。(3)该湿地内所有丝毛芦构成一个种群,丝毛芦呈现随机分布属于种群的空间特征,而不是群落的水平结构。(4)湿地生态系统可调节小气候,体现了生物多样性的间接价值,提供旅游资源体现了生物多样性的直接价值。

34.【答案】(1)不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展(答案中有错不给分,2分) “精明的捕食者”(答不全不给分,2分)

(2)50%(2分) 变异、自然选择、迁入和迁出、不能完全随机交配、天敌的捕食(答出任意2点即可,2分)

(3)产生相应的解毒物质克制植物(答案合理即可,2分)

【解析】(1)不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展,这就是共同进化。“精明的捕食者”一般不能将所有的猎物都吃掉,否则自己也无法生存。(2)若该草原上野兔种群处于遗传平衡当中,则可以通过雌兔中基因型为 X^aX^a 的个体所占比例为 25%,计算出该种群中 a 基因的频率为 50%,进而得出 A 基因的频率也是 50%。而雄兔中基因型为 X^AY 的个体所占比例与 A 基因的频率相同,即 50%。由于变异、自然选择、迁入和迁出、不能完全随机交配、天敌的捕食等原因,该草原上野兔种群不会处于遗传平衡当中。(3)按照进化的红皇后假说,物种间存在相互牵制的生态关系,所以一些动物取食植物时,植物会产生某种有毒物质抵制动物,而动物会产生相应的解毒物质克制植物。

35.【答案】(1)没有(1分) Z 和 W 这两条性染色体的形态和大小不同,而图中每对同源染色体内两条染色体的形态和大小都相同(答案合理即可,2分)

(2)1/2(2分) 不能(1分) F_1 中黑色个体有多种基因型,只有基因型为 AaDdFf 的雌雄个体交配, F_2 中才会有目标(或基因型为 AADDFf 的)个体(答案合理即可,2分)

(3)ey(1分) 雄性甲的精原细胞有部分或全部在减数分裂过程中发生了交叉互换现象,未发生交叉互换的减数分裂产生的配子及比例为 $EY : ey = 1 : 1$,而发生交叉互换的减数分裂产生的配子及比例为 $EY : ey : Ey : eY = 1 : 1 : 1 : 1$ (答出交叉互换给1分,共2分)

【解析】(1)Z 和 W 这两条性染色体的形态和大小不同,而图中每对同源染色体内两条染色体的形态和大小都相同,所以图示三对同源染色体中没有性染色体。(2)雄性甲(AaDdFf)与雌性乙(aaddff)交配,所得 F_1 中白色个体占 $1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times 3 + 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/2$ 。 F_1 中黑色个体有多种基因型,只有基因型为 AaDdFf 的雌雄个体交配, F_2 中才会有基因型为 AADDFf 的个体。(3)只考虑 E/e 和 Y/y 两对等位基因,雄性甲能产生 4 种配子,说明雄性甲的精原细胞有部分或全部在减数分裂过程中发生了交叉互换现象,未发生交叉互换的减数分裂产生的配子及比例为 $EY : ey = 1 : 1$,而发生交叉互换的减数分裂产生的配子及比例为 $EY : ey : Ey : eY = 1 : 1 : 1 : 1$ 。综上分析,含 EY 的配子所占比例与含 ey 的配子所占比例相同,含 Ey 的配子所占比例与含 eY 的配子所占比例也相同。

的功率,即变压器原线圈两端的电压等于 R_1 两端的电压,即等于电压表 V_1 的示数,由于变压器原、副线圈匝数比为 $2:1$,根据变压比可知,电压表 V_1 与 V_2 的示数之比为 $2:1$,A 项正确,B 项错误; $R_2 = R_1$,则 R_2 消耗的功率是 R_1 消耗功率的 $\frac{1}{4}$,因此 R_3 消耗的功率是 R_1 消耗功率的 $\frac{3}{4}$,则 R_2 与 R_3 电阻之比为 $3:1$,通过的电流之比为 $1:3$,因此根据变流比可知,原线圈与副线圈中电流之比为 $1:2$,则电流表 A_1 与电流表 A_2 的示数之比为 $1:1.5$,即为 $2:3$,C 项正确,D 项错误。

21. 【答案】BC

【解析】根据题意可知,滑块上滑过程中,由运动学公式有 $x_1 = \frac{v_0 t_0}{2}$,A 项错误;滑块上滑过程, $mgsin \theta + \mu mgcos \theta = ma_1, v_0 = a_1 t_0$,下滑过程 $mgsin \theta - \mu mgcos \theta = ma_2, v_0 = 2a_2 t_0$,解得 $\frac{a_1}{a_2} = 2, \mu = \frac{1}{4}$,B、C 项正确;前 t_0 时间内与后 $2t_0$ 时间内,滑块运动的位移大小分别为 $x_1 = \frac{v_0^2}{2a_1}, x_2 = \frac{v_0^2}{2a_2}$,滑块机械能减少量之比为等于滑块运动位移之比,即等于 $1:2$,D 项错误。

22. 【答案】(1)大于(1分) 必须相同(2分) (2) $m_1 \sqrt{L_1} = m_1 \sqrt{L_2} + m_2 \sqrt{L_3}$ (2分)

【解析】为了保证两物块碰撞后一定向右运动,必须满足 m_1 大于 m_2 ,当两物块与长木板间的动摩擦因数均为 μ ,碰撞前物块 A 的速度 $v_1 = \sqrt{2\mu gL_1}$,碰撞后的瞬间,物块 A 的速度 $v_2 = \sqrt{2\mu gL_2}$,物块 B 的速度 $v_3 = \sqrt{2\mu gL_3}$,在保证动摩擦因数相同的情况下,要验证 $m_1 v_1 = m_1 v_2 + m_2 v_3$ 成立,只需验证 $m_1 \sqrt{L_1} = m_1 \sqrt{L_2} + m_2 \sqrt{L_3}$ 成立即可。

23. 【答案】(1)B(2分) F(2分) D(2分) (2)左(2分) (3) $kI_1 - r_1$ (2分,写出 $kI_1 - 2$ 也可给分)

【解析】(1)因为电流表(0~0.1 A,内阻 $r_1 = 2.0 \Omega$)的内阻已知,理论上可以准确测量出 R_x 的阻值,电流表 A_2 要选用该表,由电路图可知,电流表 A_1 、 A_2 量程应该相差不大,且 A_1 量程比 A_2 大,因此 A_1 选 F, A_2 选 D,由于采用分压电路,因此滑动变阻器选用最大阻值较小的 B。

(2)闭合电键前,应将滑动变阻器的滑片移到最左端。

(3)根据题意可知 $I_1 = I_2 + \frac{I_2(R_x + r_1)}{R}$,得到 $\frac{1}{I_2} = \frac{1}{I_1} + \frac{R_x + r_1}{I_1} \cdot \frac{1}{R}$,由此可知 $\frac{R_x + r_1}{I_1} = k$,解得 $R_x = kI_1 - r_1$ 。

24. 解:(1)粒子在电场中做类平抛运动

$$L = v_0 t_1 \quad (2 \text{分})$$

$$\frac{1}{2}L = \frac{1}{2}at_1^2 \quad (2 \text{分})$$

根据牛顿第二定律 $qE = ma \quad (2 \text{分})$

$$\text{解得 } E = \frac{mv_0^2}{qL} \quad (1 \text{分})$$

物理[第2页]

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（[网址: www.zizzs.com](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**。

