

蒙城一中 涡阳一中 淮南一中 怀远一中 颍上一中
2023 届高三第二次五校联考·理科综合
参考答案、提示及评分细则

生物参考答案

1. C 2. C 3. A 4. B 5. A 6. D

31. (每空 2 分, 共 10 分)

(1) H^+ 和 e^- (或 H^+ , 或氢)

(2) ①②③ 减少丙糖磷酸等积累, 避免对光合作用的抑制, 维持叶绿体内的渗透压。

(3) 降低 ②③④

32. (除标注外, 每空 2 分, 共 11 分)

(1) 肾上腺分泌的醛固酮弥散到体液中, 随血液流到全身。

(2) 肾素催化血管紧张素原水解为血管紧张素, 激活肾素—血管紧张素—醛固酮系统, 醛固酮分泌增加可促进肾小管和集合管重吸收钠离子, 使血浆渗透压升高, 引起血容量增加, 血压升高。

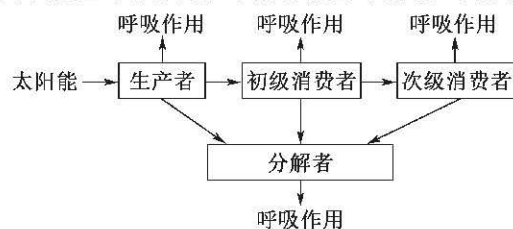
(3) Na^+ (1 分) 动作电位 抑制 (负) 反馈

33. (除标注外, 每空 2 分, 共 11 分)

(1) 种间竞争 甲

(2) 甲、乙和丙三种蝌蚪是种间竞争关系, 捕食者主要捕食甲和丙, 使甲、丙两种蝌蚪的数量减少, 乙种蝌蚪可获得的资源增多(3 分)

(3) (若考虑人工输入有机物中的能量, 只要合理, 可给分; 能量、营养级、呼吸、分解各 1 分, 共 4 分)



34. (除标注外, 每空 2 分, 共 10 分)

(1) 能

(2) 统计该同学实验中子一代的黄体果蝇的性别比例, 若黄体果蝇全为雄性, 则控制灰体和黄体的基因是位于 X 染色体上; 若黄体果蝇中雄性: 雌性 = 1: 1, 则控制灰体和黄体的基因是位于常染色体上(答案合理即可给分)(4 分)

(3) 杂交思路: 选取(多对)细眼果蝇和细眼果蝇杂交, 观察子代果蝇的性状表现。(2 分)

预期结果和结论: 若子代出现粗眼果蝇, 则细眼为显性, 粗眼为隐性; 若子代全为细眼果蝇, 则粗眼为显性, 细眼为隐性。(答案合理即可给分)(2 分)

35. (除标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 克隆化培养和抗体检测

(2) 具有一个或多个限制酶切位点、能够自我复制、具有标记基因等(至少答出两点, 少写不得分)

(3) 血清(1 分) 95% 空气加 5% CO_2 公众号: 网课来了

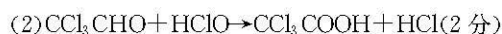
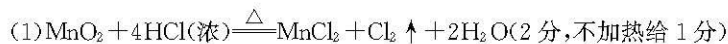
(4) 逆转录(1 分) 已知目的基因(S 蛋白基因)的核苷酸序列

(5) 由于新冠病毒的遗传物质是单链 RNA, 结构不稳定容易发生变异; 记忆细胞在体内存活的时间有限; 抗 S 蛋白的抗体在人体内存留时间有限

化学参考答案

7. B 8. B 9. A 10. D 11. C 12. D 13. C

27. (14分)



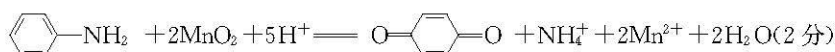
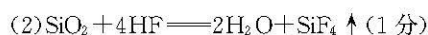
(3) 无干燥装置(1分) 副产物增加(1分) 冷凝回流(1分) a(1分)

(4) 蒸馏(1分) 分液漏斗、球形干燥管(2分, 漏写不给分)

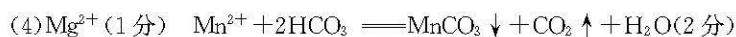
(5) $\frac{1.475(x-3y)}{a}$ (2分) d(1分)

28. (15分)

(1) 除去矿物中的硫元素(或将硫化物转变为金属氧化物)(1分)



(3) 4.7~8.1(共2分, 各1分)

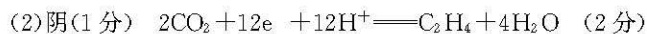


(5) (100℃)蒸发结晶、趁热过滤(2分)

(6) 因为 MnS 与 NaCl 均为离子晶体, Mn^{2+} 和 S^{2-} 所带电荷数比 Na^+ 和 Cl^- 多, MnS 的离子键强度更大, 熔

点更高(2分) $\frac{16\pi(r_1^3 + r_2^3)}{3a^3}$ (2分)

29. (14分) 公众号: 网课来了



(3) 优于(1分) 相对于催化剂 N, 催化剂 M 积碳反应的活化能大, 积碳反应的速率小; 而消碳反应活化能相对小, 消碳反应速率大(2分)

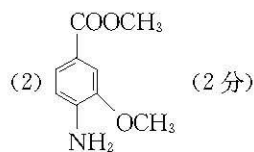
(4) 1.13(2分) 0.89(2分)

(5) 反应 I 的 $\Delta H > 0$, 温度升高平衡向正反应方向移动, CO_2 转化为 CO 的平衡转化率上升; 反应 II 的 $\Delta H < 0$, 温度升高平衡向逆反应方向移动, CO_2 转化为 CH_3OCH_3 的平衡转化率下降; 且上升幅度超过下降幅度(2分)

【高三理综试题参考答案 第2页(共6页)】

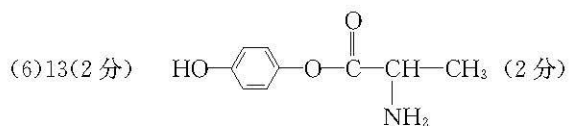
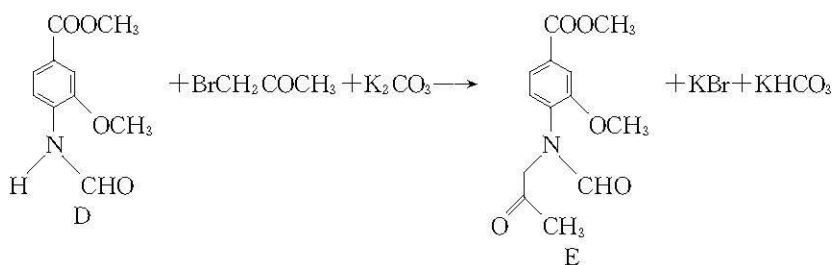
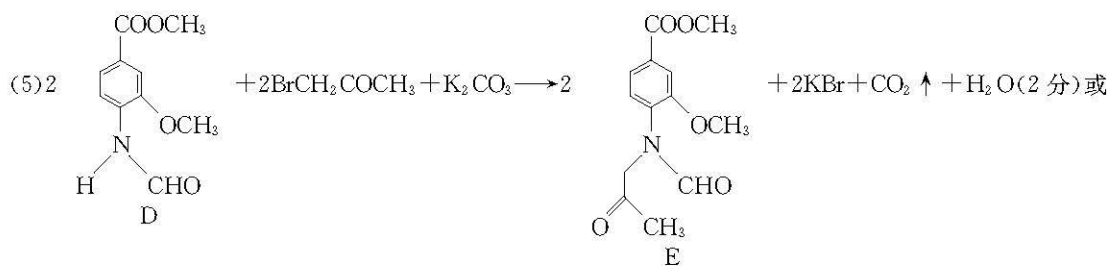
30. (15分)

(1) 3-羟基-4-硝基苯甲酸(1分) $C_9H_9NO_5$ (1分)



(3) 酯基、醚键、酰胺基(3分,每写对1个得1分)

(4) 氧化反应(2分)

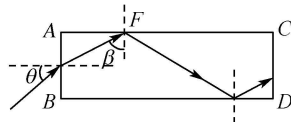


【高三理综试题参考答案 第3页(共6页)】

物理参考答案

14. B 卢瑟福的 α 粒子散射实验揭示了原子具有核式结构, A 错误; 光电效应和康普顿效应揭示了光的粒子性, B 正确; X 射线是原子内层电子跃迁时发射的波长很短的电磁波, C 错误; 光强不变, 频率减小, 则光子数增多, 单位时间内打出的光电子数目增多, 饱和电流增大, D 错误.
15. D 物块在 AB、BC 两段均做匀加速直线运动, 在 AB 段加速度为 a_1 , 在 BC 段加速度为 a_2 , 且 $a_1 < a_2$, 所以 A、B、C 选项错误, 重力的功率 $P_G = mgv \sin \theta$, 所以 D 正确.
16. C 天问一号在 B 点需要点火减速才能从轨道 2 进入轨道 3, A 错误; 在轨道 2 和轨道 3 经过 B 点时, 加速度相同, B 错误; 假设火星的半径为 R , 轨道 3 轨道半径为 r , 因轨道 3 是近火轨道, 所以 $r \approx R$, 假设火星质量为 M , 天问一号质量为 m , 由万有引力提供向心力, $\frac{GmM}{R^2} = mR \frac{4\pi^2}{T^2}$, 解得 $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$, 火星的密度 $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{3\pi}{GT^2}$. 题干仅提供了引力常量, 火星半径未知, 所以 C 正确, D 错误. 公众号: 网课来了

17. D 内芯相对于外套是光密介质, A 错误; 由题目描述, θ 不是临界角, 所以 B 错误; 如图, 临界角为 β , 设光在玻璃丝中传播速度为 v , 则 $n = \frac{1}{\sin \beta} = \frac{c}{v}$ 解得, $v = c \sin \beta$, 选项 C 错误; 由题描述可知, 光进入玻璃丝内部后, 在 F 点恰好发生全反射, 光在玻璃丝中传播的路程为 $S = \frac{L}{\sin \beta}$, 传播的时间为 $t = \frac{S}{v}$, 解得 $t = \frac{n^2}{c} L$, 所以选项 D 正确.



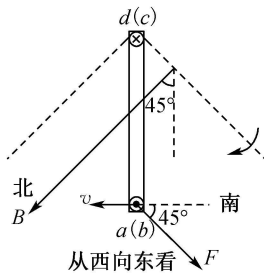
18. C 由粒子运动轨迹可知, 该正电粒子受到的电场力指向轨迹内侧, 所以 c 点固定的是正电荷, d 点固定的是负电荷, 故 A 错误; 由等量异号电荷形成的电场特点知, a 点电势高于 b 点电势, 且 a 和 b 两点的电场强度相同, 带电粒子受到的电场力相同, 加速度相同, 故 B 错误, C 正确; 由运动轨迹知, 带电粒子先靠近正电荷, 再靠近负电荷, 故电场力先做负功再做正功, 粒子的动能先减小再增加, 动量先减小再增加, 故 D 错误.

19. AC 设 A 球滑离圆弧槽时的速度为 v_1 , 圆弧槽的速度为 v_2 , 取向右为正方向, 此过程由水平方向动量守恒和机械能守恒得, $m_1 v_1 + m_2 v_2 = 0$, $m_1 gR = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$, 解得 $v_1 = 3 \text{ m/s}$, 假设 A 与 C 碰撞后的速度为 v_A, v_C , 由动量守恒和机械能守恒得, $m_1 v_1 = m_1 v_A + m_3 v_C$, $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_1 v_A^2 + \frac{1}{2} m_3 v_C^2$, 解得 $v_A = 1 \text{ m/s}$, $v_C = 4 \text{ m/s}$, 假设两球从桌面平抛运动时间为 t , 由 $H = \frac{1}{2} g t^2$, A 球的水平位移 $X_M = v_A t$, C 球的水平位移 $X_N = v_C t$, M、N 两点的距离 $X_{MN} = X_N - X_M = 1.2 \text{ m}$, 因为 $V_A < V_C$, 所以 A 球落在 M 点, 综上, 选项 B、D 错误, A、C 正确.

20. BD 沙摆摆动的周期、频率与质量无关, A 错误; 由 $t = \frac{n-1}{2} T$ 得 $T = 2 \text{ s}$, 由单摆周期公式可得 $L = \frac{g T^2}{4\pi^2} \approx 1 \text{ m}$, 故 B 正确; 由图乙中数据可知, 木板在连续且相等的时间段内的位移差恒定, 约为 $\Delta x = 3.10 \text{ cm}$, 由匀变速直线运动的规律可知木板做匀加速运动, 加速度大小为 $a = \frac{\Delta x}{(\frac{T}{2})^2} = \frac{3.10 \text{ cm}}{(1 \text{ s})^2} = 3.1 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$, C 错误;

匀变速直线运动在一段时间间隔的中间时刻的瞬时速度, 等于这段时间内的平均速度, 所以有 $v_c = \frac{BD}{T} = \frac{(14.10 + 11.00) \times 10^{-2} \text{ m}}{2 \text{ s}} \approx 0.126 \text{ m/s}$, 故 D 正确.

21. AB 当 ab 棒自北向南经过最低点时, 由右手定则知 ab 棒上的电流方向自 a 向 b, 金属架上的电流方向则为自 c 到 d, 故 A 正确; 当链条与竖直方向成 45° 角时, ab 棒来到了最高点, 其速度为 0, 不产生感应电动势, 回路中感应电流一定为零, 故 B 正确; 如图所示, 当 ab 棒自南向北摆动的过程中, 穿过闭合回路 abcd 的磁通量一直减小, 故 C 错误; 当 ab 棒自南向北经过最低点时, 由左手定则知安培力的方向与水平向南的方向成 45° 斜向下, D 错误.



22. (6 分, 每空 2 分)

【答案】(1)BC (2)3.8 (3)不变

【解析】(1)确定一个拉力的方向时, 需要选择结点 O 和相距较远的一个点, 利用刻度尺连结两点, A 错误; 为减小误差, 与弹簧测力计相连的细线应尽量长些, B 正确; 实验中拉弹簧秤时, 只需让弹簧与外壳间没有摩擦, 弹簧测力计外壳与木板之间的摩擦力对实验没有影响, C 正确, 故选 BC.

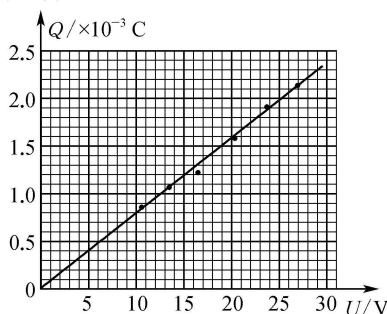
【高三理综试题参考答案 第 4 页(共 6 页)】

(2)根据乙图可读出测力计的示数为 3.8 N.

(3)第二次实验时重物质量没有改变,结点位置变化,两弹簧测力计拉力的合力不变,仍等于重物重力的大小.

23. (12分,每空2分)

【答案】(1)好 (2)直流 甲 (3) $1.60 \times 10^{-3} \text{ C}$ ($1.56 \times 10^{-3} \text{ C} \sim 1.68 \times 10^{-3} \text{ C}$ 均正确) $7.95 \times 10^{-5} \text{ F}$ ($7.70 \times 10^{-5} \text{ F} \sim 8.10 \times 10^{-5} \text{ F}$ 均正确)



【解析】(1)使用多用表的电阻挡进行测量,多用表内有电源,先对电容器充电,有充电电流,会观察到多用表指针向右偏转较大角度;随着电容器逐渐充满电,充电电流逐渐减小,最终电容器相当于断路状态,指针又逐渐返回到起始位置,此现象说明电容器是好的.

(2)学生电源应采用直流电源,因为电容器可以通过交流电,其电压不断变化,没法得出稳定的电压,故选直流电源;当把开关 S 与 2 端相连,电容器放电,图甲的所有电荷均通过电流表,测量准确,图乙中还有一部分电荷通过电压表,这部分电荷测不出来,故选甲图.

(3)由 $\Delta Q = I \cdot \Delta t$ 知,电荷量为 $I-t$ 图象与坐标横轴所围的面积,即面积为电容器在开始放电时所带的电荷量.由图象可知“面积”格数约 40 格(39~42 格均正确),每小格相当于 $4 \times 10^{-5} \text{ C}$,所以电容器电压为 $U = 20.2 \text{ V}$ 时,电荷量 $Q = 1.60 \times 10^{-3} \text{ C}$ ($1.56 \times 10^{-3} \text{ C} \sim 1.68 \times 10^{-3} \text{ C}$ 均正确).由表格数据描点作图,在图像中选取两个相距较远的点,计算出图线的斜率,即为电容器的电容 $7.95 \times 10^{-5} \text{ F}$ ($7.70 \times 10^{-5} \text{ F} \sim 8.10 \times 10^{-5} \text{ F}$).

24. (10分)

【答案】(1) 400 cm^3 (2) 1000 cm^3

【详解】(1)由题意,开始时 C(包括 A,下同)和 B 中气体压强均为 p_0 ,关闭阀门 K 后,当水银面到达容器 B 的上边沿 m 时,C 中气体压强为 $p_1 = p_0 + p_{h1} = 85 \text{ cmHg}$ (2分)

根据玻意耳定律有 $P_0(V_C + V_B) = P_1 V_C$ (2分)

解得 $V_B = 400 \text{ cm}^3$ (1分)

(2)设 C 中被测固体的体积为 V,由题意可知最终 C 中气体压强为 $p_2 = p_0 + p_{h2} = 90 \text{ cmHg}$ (2分)

根据玻意耳定律有 $P_0(V_C + V_B - V) = P_2(V_C - V)$ (2分)

解得 $V = 1000 \text{ cm}^3$ (1分)

25. (14分)

【答案】(1) 2.0 m/s^2 竖直向上, 1.0 m/s^2 竖直向上 (2)1.0 s (3) $15.0 \text{ N} < F \leq 21.0 \text{ N}$

【详解】(1)假设滑块和木板之间为滑动摩擦力,对滑块由牛顿第二定律有

$$F_1 - \mu F_2 - mg = ma_1 \quad (1 \text{分})$$

$$a_1 = 2.0 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

方向:竖直向上 (1分)

对木板由牛顿第二定律有

$$\mu F_2 - Mg = Ma_2 \quad (1 \text{分})$$

$$a_2 = 1.0 \text{ m/s}^2$$

方向:竖直向上 (1分)

因为 $a_1 > a_2$,所以假设成立.

(2)设经过时间 t 滑块从木板上端离开木板,则滑块从木板上端离开木板时:

$$\frac{1}{2} a_1 t^2 - \frac{1}{2} a_2 t^2 = L \quad (2 \text{分})$$

【高三理综试题参考答案 第 5 页(共 6 页)】

代入数据得: $t=1.0\text{ s}$ (1分)

(3)为使滑块与木板一起向上运动,应使整体合力向上,故: $F > (M+m)g = 15.0\text{ N}$ (1分)

为使滑块与木板不发生相对滑动,滑块与木板间静摩擦力应为最大静摩擦力,

对木板由牛顿第二定律有 $\mu F_2 - Mg = Ma$ (1分)

$$a = 4.0\text{ m/s}^2$$

方向: 竖直向上 (1分)

对滑块由牛顿第二定律有 $F_1 - \mu F_2 - mg = ma$ (1分)

代入数据得: $F = 21.0\text{ N}$ (1分)

综上所述, F_1 必须满足条件为: $15.0\text{ N} < F \leq 21.0\text{ N}$ (1分)

26. (20分)

【答案】(1)负电, $\frac{\sqrt{2}mg}{qv_0}$ (2) $\frac{\sqrt{2}mg}{2q}$, 与 x 轴正方向 45° 右下方向 (3) $4T_0, \frac{v_0^2 T_0^2}{\pi}$

【详解】(1)带电小球在区域 I 内受重力、电场力和洛伦兹力做直线运动,只能做匀速直线运动,故三力满足如图所示关系,小球必须带负电, (2分)

由受力平衡得: $\sin 45^\circ = \frac{mg}{qv_0 B_1}$ (2分)

$$\text{解得 } B_1 = \frac{\sqrt{2}mg}{qv_0} \quad (1\text{分})$$

(2)在区域 II 中 $O \rightarrow Q$ 小球做直线运动,要使电场强度最小,受力如图所示,电场力方向与速度方向垂直, $E_2 q = mg \cos 45^\circ$ 方向垂直 OQ 向上 (2分)

故 $E_2 = \frac{\sqrt{2}mg}{2q}$, 方向垂直 OQ 向下,即与 x 轴正方向 45° 右下方向 (1分)

在区域 II 中 $O \rightarrow Q$ 小球做匀减速直线运动,

加速度大小为: $a = \frac{mg \sin 45^\circ}{m} = \frac{\sqrt{2}}{2}g$ (1分)

设到达 Q 点的速度为 v_Q ,由运动学公式: $v_Q^2 - v_0^2 = -2ax_{OQ}$ (1分)

$$\text{又 } x_{OQ} = \sqrt{2}x_M = \frac{3V_0^2}{4\sqrt{2}g}$$

$$\text{解得 } v_Q = \frac{1}{2}v_0 \quad (1\text{分})$$

(3)小球进入区域 III 而没进入磁场 B_2 之前,由于 $E_3 q = mg$,故做匀速直线运动,

$\frac{1}{3}T_0$ 时刻进入磁场 B_2 后,开始做匀速圆周运动,其匀速圆周运动周期:

$$T = \frac{2\pi m}{B_2 q} = \frac{4}{3}T_0 \quad (2\text{分})$$

小球 b 在磁场中的运动轨迹如图,

每一边由 3 个 $\frac{1}{4}$ 个圆周,共 12 个 $\frac{1}{4}$ 个圆周组成, (2分)

故小球在磁场 B_2 内沿闭合轨迹做周期性运动的周期:

$$T' = 12 \times \frac{1}{4}T = 4T_0 \quad (1\text{分})$$

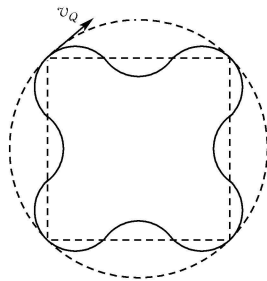
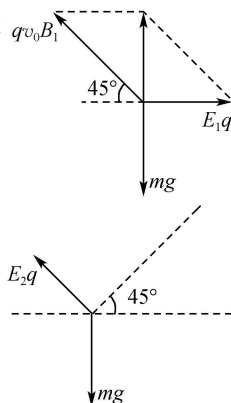
设做圆周运动的半径为 R ,由 $qv_Q B_2 = m \frac{V_Q^2}{R}$ (1分)

$$\text{得: } R = \frac{V_0 T_0}{3\pi}$$

$$\text{正方形边长: } L = 3 \times \sqrt{2}R = \frac{\sqrt{2}V_0 T_0}{\pi}$$

$$\text{闭合轨迹外接圆最小半径为: } r = \frac{1}{2} \times \sqrt{2}L = \frac{V_0 T_0}{\pi} \quad (1\text{分})$$

$$\text{故磁场的最小面积为: } S_{\min} = \pi r^2 = \frac{v_0^2 T_0^2}{\pi} \quad (2\text{分})$$



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**。

