

2023 年云南省第二次高中毕业生复习统一检测

理科综合能力测试参考答案及评分标准

一、选择题

1. A 2. B 3. C 4. D 5. C 6. B
7. A 8. C 9. D 10. D 11. C 12. B 13. B

二、选择题

14. B 15. D 16. D 17. C 18. CD 19. AC 20. BD 21. AC

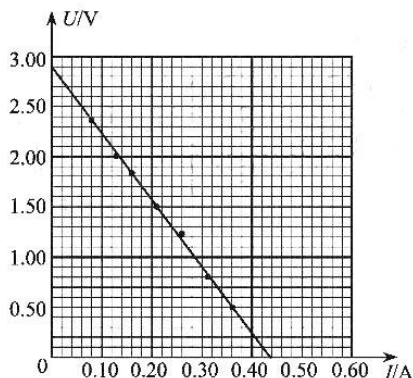
三、非选择题

22. (6 分)

- (1) 10.70 (2 分)
(2) 作 $T-L$ 图像, 看其图线是否是过原点的直线 (其他合理答案也给分) (2 分)
(4) 9.7 (2 分)

23. (12 分)

- (1) 甲 (2 分)
(2) C (1 分)
D (1 分)
(3) 如图所示 (2 分)
2.8~2.9 (1 分)
1.4~1.9 (2 分)
偏小 (1 分)
(4) $0.75U_0$ (2 分)



24. (10 分)

- (1) 物块固定, 小球沿着圆弧滚至轨道末端的过程中

$$mgR = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{①}$$

小球滑离轨道末端后做平抛运动

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{②}$$

小球落地时与轨道末端的水平距离

$$x_0 = v_0t \quad \text{③}$$

理科综合能力测试参考答案及评分标准 • 第 1 页 (共 6 页)

联立解得

$$x_0 = \frac{2\sqrt{3}}{5} \text{m} \quad (4)$$

- (2) 物块不固定时, 小球从圆弧轨道上滚下的过程中, 物块和小球组成的系统在水平方向动量守恒。设小球滑离轨道末端时, 小球的速度为 v_1 , 物块的速度为 v_2 。

$$mv_1 = Mv_2 \quad (5)$$

由能量守恒可得

$$mgR = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2 \quad (6)$$

小球落地时与轨道末端的水平距离

$$x = v_1t + v_2t \quad (7)$$

联立解得

$$x = 0.8\text{m} \quad (8)$$

评分参考: 第(1)问4分, ①~④式每式1分; 第(2)问6分, ⑤⑦式每式2分, 其余每式1分。其他正确解法同样给分。

25. (14分)

- (1) 设 B 小球受到的电场力为

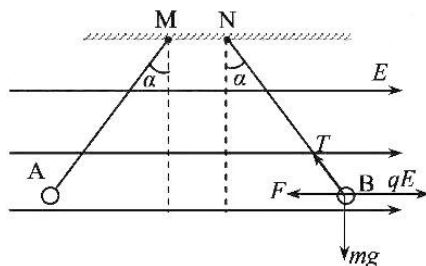
$$F_1 = qE \quad (1)$$

对 B 小球受力分析如图所示, 小球 B 静止, 受力平衡得

$$F_1 - F = mg \tan \alpha \quad (2)$$

联立解得

$$F = \frac{7}{12}mg \quad (3)$$



- (2) 小球 A 撤去后, 小球 B 在电场力、重力和绳子拉力作用下做变速圆周运动, 当重力和电场力的合力沿着半径方向时小球速度最大。设小球速度最大时, 绳子与竖直方向的夹角为 θ 。

由几何关系可得

$$\tan \theta = \frac{F_1}{mg} \quad (4)$$

小球 B 从初始位置运动到速度最大位置, 在竖直方向的位移为

$$y = l \cos \alpha - l \cos \theta \quad (5)$$

在水平方向的位移为

$$x = l \sin \theta - l \sin \alpha \quad (6)$$

理科综合能力测试参考答案及评分标准 • 第2页 (共6页)

由动能定理得

$$F_1 x - mgy = \frac{1}{2}mv^2 \quad (7)$$

联立解得

$$v = \frac{\sqrt{30gl}}{15} \quad (8)$$

评分参考：第(1)问5分，①式1分，②③式每式2分；第(2)问9分，⑧式1分，其余每式2分。其他正确解法同样给分。

26. (20分)

- (1) 当 F 作用在线框上时，可知线框与金属棒之间会发生相对滑动。线框进入磁场时做匀速直线运动，线框受到的安培力

$$F_A = BIL \quad (1)$$

线框进入磁场产生的电动势

$$E = BLv \quad (2)$$

线框中的电流

$$I = \frac{E}{R} \quad (3)$$

线框受力平衡得

$$F = \mu_1 mg + 2\mu_2 mg + F_A \quad (4)$$

联立可得

$$v = 3\text{m/s} \quad (5)$$

- (2) 对线框进入磁场之前进行受力分析，根据牛顿第二定律可得

$$F - \mu_1 mg - 2\mu_2 mg = ma_1 \quad (6)$$

线框进入磁场之前做匀加速运动，运动时间为

$$t_1 = \frac{v}{a_1} \quad (7)$$

金属棒进入磁场前做匀加速直线运动，根据牛顿第二定律

$$\mu_1 mg = ma_2 \quad (8)$$

金属棒加速到与金属线框相同速度时，根据运动学公式

$$t_2 = \frac{v}{a_2} \quad (9)$$

磁场宽度

$$d = v(t_2 - t_1) \quad (10)$$

联立解得

$$d = 1.5\text{m} \quad (11)$$

理科综合能力测试参考答案及评分标准 • 第3页 (共6页)

- (3) 金属棒进入磁场瞬间, 假设线框和金属棒具有相同加速度, 由牛顿第二定律

$$F_A + 2\mu_2 mg = 2ma \quad (12)$$

由上式解得: $a = 2\text{m/s}^2$

对金属棒: $F_A - f = m_2 a$

解得: $f = 1\text{N}$, 因 $f < \mu_1 mg$, 可见线框和金属棒不会有相对滑动, 将保持相对静止共同做减速运动, 之后因安培力在不断减小, 可知线框与金属棒一起做加速度减小的减速运动。

导体棒进入磁场之前运动的距离为 x , 由运动学公式得

$$v^2 = 2a_2 x \quad (13)$$

由上式计算得到 x 大于磁场区域的宽度, 因减速过程加速度小于加速过程的加速度, 可知金属棒能够滑出磁场区域, 出磁场后跟线框一起匀减速直到停下。

设金属棒从进入磁场到停下的时间为 t_3 , 在磁场中运动时间为 t' 。

从金属棒进入磁场到停下的过程中, 根据动量定理可得

$$2\mu_2 mgt_3 + B\bar{I}t' = 2mv \quad (14)$$

金属棒中的平均电流与时间的乘积表示电荷量可得

$$q = \bar{I}t' \quad (15)$$

由法拉第电磁感应定律可得

$$q = \frac{BLd}{R} \quad (16)$$

导体棒和金属框运动的总时间为

$$t = t_2 + t_3 \quad (17)$$

联立解得

$$t = 6\text{s} \quad (18)$$

评分参考: 第(1)问 6分, ④式 2分, 其余每式 1分; 第(2)问 6分, ⑥~⑪每式 1分;
第(3)问 8分, ⑬式 2分, 其余每式 1分。其他正确解法同样给分。

27. (14分)

(1) $4s^2 4p^1$ (1分)

(2) $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NH}_3 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O} \uparrow$ (2分)

(3) 焙烧 (1分)

(4) Fe^{3+} (2分)

(5) $\text{Ga}(\text{OH})_3 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Ga}(\text{OH})_4]^- + \text{NH}_4^+$ 的平衡常数 $K' = K \cdot K_b = 0.1 \times 1.75 \times 10^{-5} =$

$1.75 \times 10^{-6} < 10^{-5}$, 说明反应程度很小, 故 $\text{Ga}(\text{OH})_3$ 难溶于氨水 (2分)

(6) $\text{GaO}_2^- + 3e^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ga} + 4\text{OH}^-$ 或 $[\text{Ga}(\text{OH})_4]^- + 3e^- = \text{Ga} + 4\text{OH}^-$ (2分)

(7) 4 (2分) $\sqrt[3]{\frac{4M}{N_A \rho}} \times 10^{10}$ (2分)

28. (15 分)

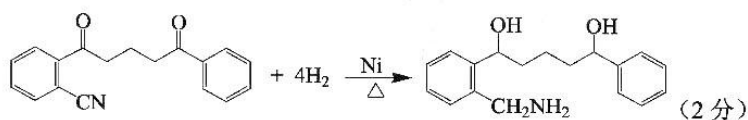
- (1) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 溶液 (2 分) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{浓}) = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)
 (2) K_1 (1 分)
 (3) $\text{NO} + \text{NO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 2\text{NH}_4\text{NO}_2 + \text{CO}_2$ (2 分)
 (4) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (2 分) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (2 分) 减压 (2 分)
 (5) $1.25cV \times 10^{-3}$ (2 分)

29. (14 分)

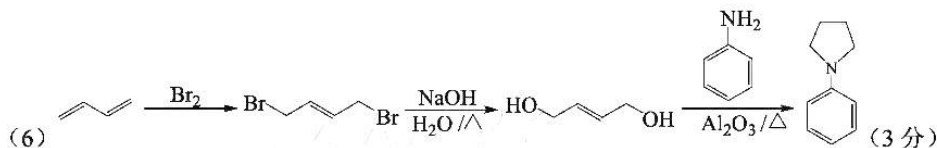
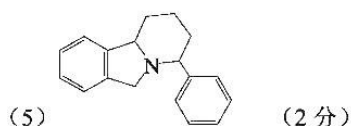
- (1) $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCHO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (2 分)
 (2) $+31.21 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)
 (3) ① C (2 分) ② $\frac{95\% \times 0.3\%}{a \times 5\%}$ (2 分) ③ ii (1 分) 随温度升高, 二氧化碳的
 转化率升高, 但 HCOOH 的选择性却迅速下降 (2 分)
 (4) HCOO^+ (1 分) Bi/CeO_2 (2 分)

30. (15 分)

- (1) 2-氰基苯甲酸 (或邻氰基苯甲酸) (2 分) 加成反应 (1 分)
 (2) ab (2 分)
 (3) 羰基/酮基 (1 分)



(4) 6 (2 分)



理科综合能力测试参考答案及评分标准 • 第 5 页 (共 6 页)

31. (除特殊标记外, 每空 2 分, 共 10 分)

- (1) 会 (1 分) 主动运输
- (2) 细胞呼吸强度降低, 产生的 ATP 减少, H^+ 运出细胞的速率降低, 导致膜内外的 H^+ 浓度差降低, 进而使细胞吸收蔗糖的速率下降 (4 分)
- (3) 单位时间内叶光合作用制造有机物的量小于整个植株呼吸作用消耗有机物的量 (3 分)

32. (12 分, 每空 2 分)

- (1) A、B 产非绿壳蛋
- (2) 使蛋壳呈现的绿色变浅 1
- (3) 更浅
周龄较大时 S 基因的甲基化水平比周龄较小时更高, 基因表达受抑制程度也更高

33. (10 分, 除特殊标注外, 每空 2 分)

- (1) 等于 (1 分) 辐射、对流、蒸发等 (1 分)
- (2) 白细胞增多; 肝细胞功能加强; 物质代谢速度加快
通过体液进行运输; 作用于靶器官、靶细胞; 作为信使传递信息; 微量而高效
- (3) 机体失水过多引起细胞外液渗透压升高, 下丘脑中的渗透压感受器受到刺激, 这一刺激传至大脑皮层产生渴觉 (4 分)

34. (除特殊标记外, 每空 2 分, 共 10 分)

- (1) 蓝细菌覆盖水面, 使水中光照强度下降, 导致水中植物死亡率升高
- (2) 抽样检测 (1 分) 差值不确定 (1 分)
- (3) 苦草 与其他组相比, 苦草浸提液组随培养时间延长蓝细菌密度下降更显著
苦草可能成为入侵物种, 破坏当地的生态环境; 苦草不适应当地环境导致死亡 (其他合理答案可酌情给分)

35. (每空 2 分, 共 12 分)

- (1) 3' 标记基因 检测绿色荧光蛋白基因是否翻译成绿色荧光蛋白
- (2) 同一供体获得的体细胞克隆猴具有相同或相似的遗传背景 减数分裂 II 中 (MII)
成年动物体细胞分化程度高, 表现全能性十分困难

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）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

Q 自主选拔在线