

太原市 2023 年高三年级模拟试题（一）

理综化学部分参考答案和评分标准

一、选择题（每个小题 6 分，共 7 个小题，共 42 分）

题号	7	8	9	10	11	12	13
答案	D	B	C	A	A	B	C

三、非选择题

27. (共 14 分，除标注外，每空 2 分)

(1) 三颈烧瓶或三口烧瓶 (1 分) 除去 Cl_2 中的 HCl 杂质 (1 分)

(2) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow[\text{冰晶石}]{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) 碱石灰 (1 分)

吸收氯气，防止其污染空气 (1 分)

防止空气中的水蒸气进入三颈烧瓶中使 SbCl_3 、 SbCl_5 水解 (1 分)

(4) 防止暴沸 (1 分)

降低 SbCl_5 的沸点，防止温度过高导致 SbCl_5 分解

(5) $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} = \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(6) $(\text{CH}_3)_3\text{CH} + \text{HSbF}_6 = (\text{CH}_3)_3\text{CSbF}_6 + \text{H}_2$

28. (共 15 分，除标注外，每空 2 分)

(1) $1/2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{电解}} 3/2\text{Al} + 3/4\text{O}_2\uparrow$

防止阳极与氧气反应 (或减少阳极的更换频率)

2F 的电负性大于 Cl ， Al 与 F 的电负性之差很大，形成离子键，而 Al 和 Cl 的电负性之差不大，形成共价键

(2) HF (1 分) CaSO_4 (1 分)

(3) $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow$

(4) 反应 $\text{Li}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Li}^+(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s})$ 的平衡常数

$K = \frac{25}{28} \times 10^7 > 1 \times 10^5$ ，可以使溶液中的 Li_2CO_3 比较彻底地转化

(5) Al (1 分) $\frac{7+3 \times 27}{66 \times 10^{-3} \times 1 \text{ mol}^{-1} \times \text{mol}^{-1}}$

29. (共 15 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 不能

(2) -90.8kJ/mol =

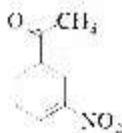
(3) $\text{N}\equiv\text{N}$ 键在“热 Fe”表面断裂, 有利于提高合成氨的反应速率; 氨气在“冷 Ti”表面生成, 有利于提高氨的平衡产率

(4) 加快合成氨反应速率 (1 分) 促使平衡正向移动, 提高氨的平衡产率 (1 分)

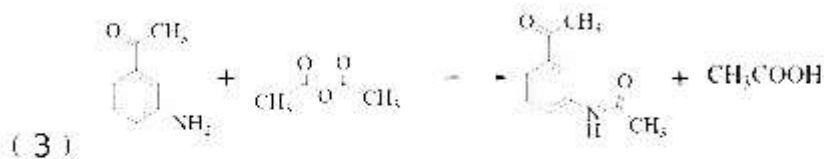
(5) AB 第二步 (1 分) 0.15

30. (共 14 分, 除标注外, 每空 2 分)

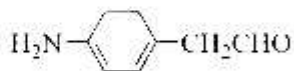
(1) 酮羰基、硝基 反式 (1 分)



(2) 浓硫酸、浓硝酸、加热



(4) 17



(以上试题其他合理答案或者说法也可给分)



太原市 2023 年高三年级模拟考试（一） 生物学参考答案与评分建议

一、选择题（每题 6 分，共 36 分）

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

二、非选择题（包括 5 大题，共 54 分）

31.（12 分）

（1）较高（1 分）

参与细胞中化合物的组成、维持细胞的渗透压、维持酸碱平衡、维持生物体生命活动。（2 分）

（答出一点即可）

（2）盐胁迫使叶绿素 b 降解，影响对光能的吸收，导致光反应减弱（2 分）；同时降低 RuBP 羧化酶活性和含量，影响 CO₂ 固定，导致暗反应（碳反应）减弱，进而引起作物减产。（2 分）

提取盐胁迫和正常土壤环境中生长的大豆叶绿体中的色素，并用纸层析法分离色素，观察比较叶绿素 a 和叶绿素 b 条带的宽窄。（2 分）

（3）（通过载体蛋白）将 Na⁺ 从胞质运输到胞外；（1 分）

（通过载体蛋白和囊泡运输）将 Na⁺ 运输到液泡中储存；（1 分）

将 Na⁺ 运输至囊泡中储存。（1 分）

32.（每空 2 分，共 10 分）

（1）神经细胞内渗透压过大，细胞过度吸水涨破。

（2）①兴奋 糖蛋白（或蛋白质） ②（或）与突触前膜融合，释放谷氨酸（递质）

（3）开发能与 NMDA 结合的药物，阻止谷氨酸与之结合。

（或“开发能阻断神经元 Ca²⁺ 通道开放的药物”；或“开发能调节神经元细胞渗透压的药物”）

33.（除标记外，每空 2 分，共 10 分）

（1）隐性

（2）①实验思路：将 sbp4 与已有的三种突变体分别进行杂交，观察并统计 F₁ 性状。

②预测实验结果和结论:

若与其中一种突变体杂交的子代(F₁)均为包穗,说明该 shp4 属于三种突变体之一。(2分)

若与三种突变体杂交的子代(F₁)均为正常,说明 shp4 是新的基因突变造成的。(2分)

34. (每空 2 分,共 10 分)

(1) 协调(与平衡)

(2) b

输出才能真正降低该生态系统中过量的 N、P 等元素,才能避免重金属的再次污染。

(3) ②③④(漏选得 1 分,错选不得分)

(4) 水中生物通过呼吸作用分解有机物,消耗氧气(分解者分解作用);(1分)

水中生物呼吸作用增强,消耗更多的氧气。(1分)

35. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1) C(1分)

(2) (芽孢表面蛋白是可以定位在细胞表面的,当与外源蛋白形成融合蛋白后)可将外源蛋白展示/定位在芽孢杆菌表面。

(3) 氨苄青霉素(Amp)(答 Amp 不给分) 选择

(4) 空载体(不含目的基因的载体、不含外源基因的载体)

DNA 溶于酒精,但某些蛋白质溶于酒精。

(4) 个体(细胞)(1分)

其他答案合理即得分

太原市 2023 年高三年级模拟考试（一）

物理参考答案及评分建议

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。

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
选项	C	C	D	B	D	BD	BD	BD

三、非选择题:共 62 分。

22. (6 分)

(1) AB

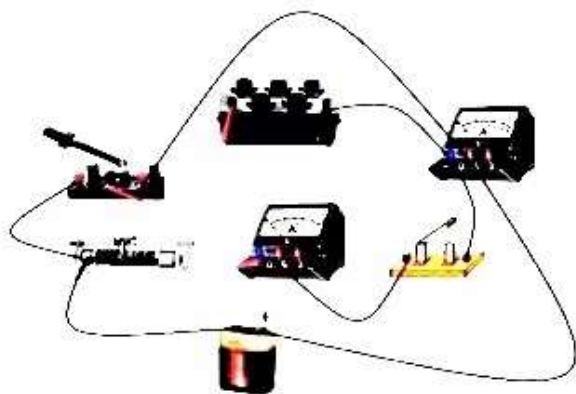
(2) $\frac{l}{m}$ $\frac{k}{4n}$

评分标准:每空各 2 分。

23. (12 分)

(1) 正 1.1

(2) ①



② 0.96

③ 2.9 4.8

评分标准:每空(或每图)各 2 分。

24. (10分)

(1) 设“冰壶”被推出时瞬间速度的大小为 v ，继续滑行时加速度的大小为 a_1 ，位移大小 $x_1=40\text{m}$ ，时间 $t=10\text{s}$ ，由运动学规律有

$$x_1 = \frac{v}{2} t \quad \dots\dots\dots (1\text{分})$$

$$0 = v - a_1 t \quad \dots\dots\dots (1\text{分})$$

解得： $a_1=0.8\text{m/s}^2$ ， $v=8\text{m/s}$

设“冰壶”与冰面的动摩擦因数为 μ ，由牛顿运动定律有

$$\mu mg = ma_1 \quad \dots\dots\dots (1\text{分})$$

解得： $\mu=0.08$ $\dots\dots\dots (1\text{分})$

运动员推“冰壶”的过程中位移大小 $x_2=5\text{m}$ ，加速度的大小为 a_2 ，

水平恒力的大小为 F ，

$$v_2^2 = 2a_2 x_2 \quad \dots\dots\dots (1\text{分})$$

$$F - \mu mg = ma_2 \quad \dots\dots\dots (1\text{分})$$

解得： $F=144\text{N}$ $\dots\dots\dots (1\text{分})$

(2) 当“冰壶”与冰面的动摩擦因数为 $\mu'=0.1$ 时，设“冰壶”被水平恒力推出时瞬间速度的大小为 v'

$$x_1' + x_2' = \frac{v'}{2} t$$

解得： $v'=9\text{m/s}$ $\dots\dots\dots (1\text{分})$

“冰壶”被推出后滑行的加速度为 a_1' ，“冰壶”被水平恒力推出后滑行的距离为 x_1'

$$\mu' mg = ma_1'$$

$$v'^2 = 2a_1' x_1'$$

解得： $x_1'=40.5\text{m}$ $\dots\dots\dots (1\text{分})$

水平恒力的大小变为 F' ，其作用距离为 x_2' ，加速度的大小为 a_2'

$$x_1' + x_2' = x_1' + x_2'$$

解得： $x_2'=4.5\text{m}$

$$v'^2 = 2a_2' x_2'$$

$$F' - \mu' mg = m a_2'$$

解得： $F'=200\text{N}$ $\dots\dots\dots (1\text{分})$

另：用动能定理或动量定理求解，方法更优。

25. (14分)

(1) 粒子在电场中运动时间 $t_1 = 2 \frac{v_0 \sin 30^\circ}{a}$ (1分)

$a = \frac{qE}{m}$ (2分)

粒子在磁场中运动半径为 R , $qv_0 B = \frac{mv_0^2}{R}$ (1分)

粒子在磁场中运动时间 $t_2 = \frac{\alpha R}{v_0}$ (1分)

由几何关系可知 $\alpha = \frac{\pi}{3}$ (1分)

粒子从 a 点运动到 b 点所用的时间 $t = t_1 + t_2$ (1分)

联立可得 $t = \frac{mv_0}{qE} + \frac{\pi m}{3qB}$ (1分)

(2) Ob 两点间距离 $l_2 = 2R \sin 30^\circ$ (1分)

粒子第一次在 a 点速度方向与 x 轴正方向夹角为 θ

$v_0 \cos 30^\circ t_1 = 2v_0 \cos \theta \frac{v_0 \sin \theta}{a}$ (2分)

Ob 两点间距离 $l_2 = 2R \sin \theta$ (1分)

bc 两点间距离 $l = l_1 - l_2$ (1分)

联立得 $l = (3 - 1) \frac{mv_0}{qB}$ (1分)

26. (20分) 来源: 高三竞赛公众号

(1) Q 下落: 设在最低点速度为 v_0

$m_1 g \cdot L_0 = \frac{1}{2} m_1 v_0^2$ (1分)

在最低点 $F_T - m_1 g = m_1 \frac{v_0^2}{L_0}$ (1分)

解得 $v_0 = 4\text{m/s}$ $F_T = 18\text{N}$ (1分)

(2) Q 和 P 相碰: 设碰后 Q 、 P 速度分别为 v_1 、 v_2 , 以左为正

$m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$ (1分)

$\frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ (1分)

解得 $v_1 = -1\text{m/s}$ $v_2 = 3\text{m/s}$ (2分)

碰后 P 在滑板上滑动, P 与滑板共速时, 相对 AB 的高度最大,

设此高度为 H , 比较 H 与 R 即可判断能否从 C 点飞出。

设此时 P 和滑板的速度大小均为 v_3

$$m_2 v_2 = (m_2 + m_3) v_3 \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} \times (m_2 + m_3) v_3^2 + \mu m_2 g L + m_2 g H \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

解得 $v_3 = 1 \text{m/s}$; $H = 0.05 \text{m}$

$H < R$ 故不能飞出 $\dots\dots\dots (2 \text{分})$

设小球碰撞后能摸到的最高点与 O 的连线和竖直方向的夹角为 θ ,

由机械能守恒定律得

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = m_1 g L_0 (1 - \cos \theta) \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

解得 $\cos \theta = 0.9375$, $\cos \theta < \cos 5^\circ$

可知 $\theta > 5^\circ$, 故碰后小球 Q 的运动不能视为简谐运动 $\dots\dots\dots (2 \text{分})$

(3) 计算 P 两次经过 B 时的速度, 以左为正

$$m_2 v_2 = m_2 v_2' + m_3 v_3 \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 + \frac{1}{2} \times m_3 v_3^2 + \mu m_2 g L \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_2' = \frac{3+\sqrt{6}}{3} \text{m/s} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{第一次经过 } B \text{ 点速度 } v_{2+}' = \frac{3+\sqrt{6}}{3} \text{m/s}$$

$$\text{第二次经过 } B \text{ 点速度 } v_{2-}' = \frac{3-\sqrt{6}}{3} \text{m/s} > 0$$

故物体 P 相对滑板滑动时,

没有相对地面向右运动的速度 $\dots\dots\dots (1 \text{分})$

$$\text{在 } AB \text{ 段相对滑板从 } A \rightarrow B \text{ 时间 } t_1 = \frac{v_2 - v_{2+}'}{\mu g} = \frac{6-\sqrt{6}}{15} \text{s}$$

$$\text{在 } AB \text{ 段相对滑板从 } B \rightarrow \text{相对静止的时间 } t_2 = \frac{v_3 - v_{2-}'}{\mu g} = \frac{\sqrt{6}}{15} \text{s}$$

物体 P 相对滑板的水平部分

$$AB \text{ 运动的总时间 } t = t_1 + t_2 = 0.4 \text{s} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线