

化学参考答案

说明:简答及列式答案只要合理即可给分。

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

26. (14分)

(1)粉碎废料、适当升温、适当增大硫酸浓度、搅拌等(合理即可,2分) (2)70℃、120min(2分)

(3) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ (2分)

(5) $3\text{Pt} + 4\text{HNO}_3 + 18\text{HCl} \rightleftharpoons 3\text{H}_2\text{PtCl}_6 + 4\text{NO}\uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(6)存在可逆反应 $\text{H}_2\text{PtCl}_6 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 + 2\text{HCl}$, 升高温度有利于 HCl 挥发, 促使平衡正向移动, 使 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 沉淀率升高(2分)

(7)1.76(2分)

27. (15分)

(1)球形冷凝管(2分) B(2分)

(2)过滤速度快;液体和固体分离比较完全(合理即可,2分) 蒸馏(1分)

(3)②滴入稀 HCl 和 BaCl_2 溶液(2分) ③白色晶体在 122.4℃ 左右完全熔化(2分)

(4)96%(2分) 偏小(2分)

28. (14分)

(1)①-116(2分) ②7:1(2分) 投料比越小,温度越低(2分) 35.8%(2分)

(2)①向左(1分) 减小(1分)

② 7.2×10^5 (2分) 为了增大反应速率,在相同时间内得到更多的 TiCl_4 产品,提高效益(2分)

35. (15分)

(1)ad(2分) d(1分)

(2) HN_3 分子间可形成氢键(1分) sp, sp^2 (2分)

(3)双键成键电子对之间的排斥作用大于单键成键电子对之间的排斥作用(2分)

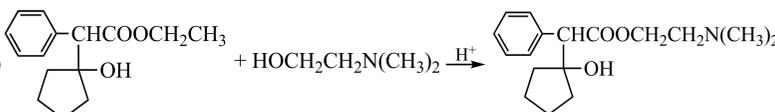
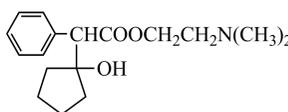
(4) $\text{N} < \text{O} < \text{F}$ (2分)

(5)4(1分) $\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3})a}{8}$ (2分) $\frac{8 \times 24 + 16 \times 64}{N_A a^3 \times 10^{-30}}$ (2分)

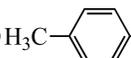
36. (15分)

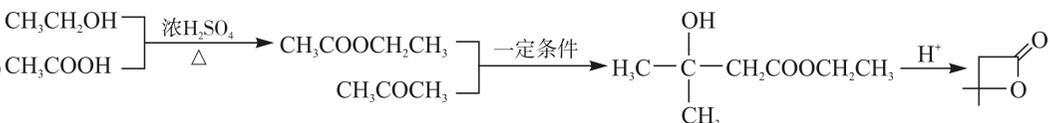
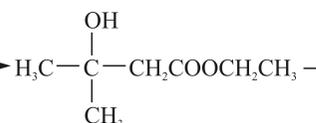
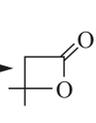
(1)甲苯(1分) 取代反应(1分)

(2) (2分) 控温不当,没有快速升温到合适的温度(2分)

(3) + $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{\text{H}^+}$  + $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (2分)

酯基、羟基(2分)

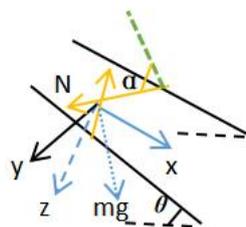
(4) (2分)

(5) $\xrightarrow{\text{一定条件}}$  $\xrightarrow{\text{H}^+}$  (3分)

物理参考答案

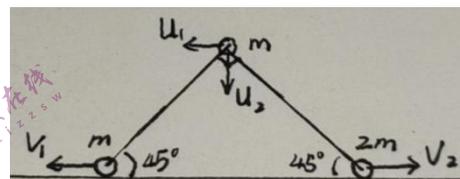
题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	C	B	B	C	D	AC	ACD	CD

15. 【解析】对水果受力分析，建立如图所示的坐标系。在轨道平面内（xoy 面内沿 x 轴方向）有， $mg\sin\theta = ma_x$ ， $a_x = g\sin\theta$ ；垂直于轨道平面（xoz 面内沿 z 轴方向）有， $mg\cos\theta - N\cos\alpha = ma_z$ ， $a_z = g\cos\theta - \frac{N}{m}\cos\alpha$ ，其中，N 逐渐变小至 0，



$\cos\alpha$ 逐渐变小 0， a_z 逐渐变大至 $a_z = g\cos\theta$ ，水果下滑的加速度 $a = \sqrt{a_x^2 + a_z^2}$ ，a 逐渐变大至 g。故大小水果均做变加速运动且水果的加速度均渐渐变大，答案选 B

20. 【解析】铰链球与桌面相碰时，三球的水平速度均为零，只有铰链球具有竖直向下的速度 u。a、b、c 三小球组成的系统机械能守恒， $mgL = \frac{1}{2}mu^2$ ，解出 $u = \sqrt{2gl}$ 故 A、C 答案正确；在铰链球下落过程中，水平方向不受力，故物体系水平动量守恒，取两杆夹 90 角



如图所示， $mv_1 + mu_1 - 2mv_2 = 0$ ，[a、b、c 三小球组成的系统机械能守恒 $\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}m(u_1^2 + u_2^2) + \frac{1}{2}2mv_2^2 = mgL(1 - \sin 45^\circ)$]，因杆刚性，每杆上、下两端小球沿杆长方向的速度分量应相同，此即约束条件。在两杆夹角 90° 时，如图所示，应有 $v_1 \cos 45^\circ = (u_1 + u_2) \cos 45^\circ$ ， $v_2 \cos 45^\circ = (u_2 - u_1) \cos 45^\circ$ ，联立以上各式可解得 $[V_2 = \sqrt{\frac{3}{10}}(1 - \frac{\sqrt{2}}{2})gl]$ ， $V_1 = \frac{5}{3}V_2$ ， $[u_1 = \frac{1}{3}V_2, u_2 = \frac{4}{3}V_2]$ ，故 b、c 两球的速度之比为 5:3，D 答案正确

22. (6分) (1) 向左 (2) ①②③ (3) $\frac{dG}{m\sqrt{L^2 - d^2}}$ 每空 2分

23. (9分) ①1.37 3.277 (3.275-3.278) 每空 1分 ②ACD (3分-选对而不全对得 2分) ③ $4\sqrt{\frac{eu}{m}}$ 2分 ④D 2分

24. (12分)

(1) (4分) 当电流表示数稳定在某一值保持不变时，导体棒受力平衡有， $mg\sin\theta = Bid$

$$\text{回路电流为 } I = \frac{E}{R}$$

导体棒切割磁感线产生的的电动势 $E = Bdv$

$$\text{此过程中由能量守恒得 } mgL\sin\theta = \frac{1}{2}mV^2 + Q$$

$$\text{于是可得此过程中导体棒产生的热量为 } Q = mgL\sin\theta - \frac{m^3g^2R^2\sin^2\theta}{2B^4d^4}$$

(2) (5分) 某时刻对导体棒应用牛顿第二定律得 $mg\sin\theta - Bid = ma$

$$\text{其中 } i = \frac{\Delta q}{\Delta t}, \Delta q = C\Delta u, \Delta u = Bd\Delta V, a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

故 $a = \frac{mg\sin\theta}{m + B^2d^2C}$ 即导体棒做初速度为 0 的匀加速直线运动，

$$t \text{ 时刻导体棒的速度为 } v=at=\frac{mgt\sin\theta}{m+B^2d^2C}$$

(3) (3分) 电流表示数始终为 0, 导体棒做初速度为 0 的匀加速直线运动 $mgsin\theta=ma_1$

$$B_0 dx_0 = Bd(x_0 + \frac{1}{2}a_1 t^2)$$

所以当 B 随时间变化满足 $B=\frac{x_0}{x_0+\frac{1}{2}gt^2\sin\theta}B_0$ 时, 电流表示数始终为 0

25. (20分)

(1) (6分) 子弹打物块动量守恒有, $mV_0=16mV$, $V=\frac{1}{16}V_0$

设绳长为 L, 物块 (含子弹) 做圆周运动机械能守恒定律有, $16mg2L=\frac{1}{2}16mV^2 - \frac{1}{2}16mV_1^2$

物块 (含子弹) 在最高点由牛顿第二定律得, $16mg=\frac{16mV_1^2}{L}$

联立以上各式可得, $L=\frac{V_0^2}{1280g}$

(2) (8分) 5 个子弹打入物块动量守恒有, $5mV_0=20mV_2$, $V_2=\frac{1}{4}V_0$

细绳拉断后, 物块 (含子弹) 做平抛运动落到木板的左端后, 由题意得物块 (含子弹) 只有水平速度即为 $V_2=\frac{1}{4}V_0$

设物块 (含子弹) 与木板第一次达到共同速度为 V_3 , 由动量守恒有, $20mV_2=50mV_3$, $V_3=\frac{1}{10}V_0$

设木板与挡板发生弹性碰撞后, 物块 (含子弹) 与木板再次达到共同速度为 V_4

由动量守恒有, $30mV_3-20mV_3=50mV_4$, $V_4=\frac{1}{50}V_0$

物块 (含子弹) 落到木板的左端后至达到共同速度为 V_4 的过程中, 设木板至少长度 S, 由系统能量守恒

得, $20\mu mgS=\frac{1}{2}20mV_2^2 - \frac{1}{2}50mV_4^2$

解之得 $S=\frac{123V_0^2}{4000\mu g}$

(3) (6分) 5 个子弹打物块过程中损失的机械能 $Q_1=\frac{1}{2}5mV_0^2 - \frac{1}{2}20mV_2^2=\frac{15}{8}mV_0^2$

块 (含子弹) 落到木板的左端后, 物块竖直方向的分速度立即减为 0, 此过程中损失的机械能

$$\Delta E_1 = 20mg(H - L)=20mg(H - \frac{V_0^2}{1280g})$$

物块 (含子弹) 落到木板的左端后至达到共同速度为 V_4 的过程中损失的机械能 $Q_2=20\mu mgS=\frac{123}{200}mV_0^2$

全过程中 (包含子弹打物块过程) 损失的机械能 $\Delta E = \Delta E_1+Q_1+Q_2$

解之得 $\Delta E=\frac{3959}{1600}mV_0^2+20mgH$

注: 其它解法, 只要合理均给分

33. (15分) 【物理——选修3—3】

(1) (5分) ABC

(10分) ①活塞上升至气缸顶部对活塞受力分析得 $mg + P_0S = PS$

对缸内气体有, $P_0 \frac{1}{2}hS + P_0V = PhS$, $V = \frac{3hS}{2}$

同温同压下气体的质量与气体的体积成正比

所以充入气缸内气体的质量与气缸内总气体质量的比值为 $\frac{V}{V + \frac{1}{2}hS} = \frac{3}{4}$

②对缸内气体有 $\frac{P_0 \frac{1}{2}hS}{T_0} = \frac{PhS}{T}$

故 $T = 4T_0$

34. (15分) 【物理——选修3—4】

(1) (5分) ABD

(2) (10分)

①如图所示, $\alpha = 45^\circ$

由几何关系得 $\delta = 15^\circ$ $\beta = 30^\circ$

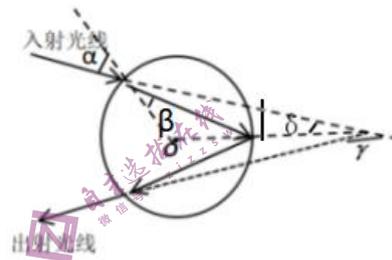
所以 $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \sqrt{2}$

②光在透明液珠内传播的速度 $v = \frac{c}{n}$

光在透明液珠内传播的距离 $s = 4R \cos 30^\circ$

光在透明液珠内传播的时间 $t = \frac{s}{v}$

带入数据可得 $t = 4 \times 10^{-8} \text{s}$



开封市 2023 届理综三模考试生物参考答案

一、选择题:本题共 6 个小题,每小题 6 分,共 36 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. D 2. C 3. A 4. B 5. B 6. C

二、非选择题:共 54 分,第 29~32 题为必考题,每道试题考生都必须作答,第 37~38 题为选考题,考生根据要求作答。

(一) 必考题(共 39 分)

29. (9 分。除注明外,每空 2 分)

- (1) 生长发育(或“不同时期对光需求不同”) (2) 小于(1 分)
- (3) 植物根系吸收了营养液中的营养元素,导致营养液成分发生改变;根细胞通过呼吸作用产生二氧化碳溶于水形成碳酸,导致营养液 pH 下降(答出 1 点即给分)
- (4) 适当提高白天的温度可以促进光合作用合成更多的有机物,而夜晚适当降温则可以抑制其呼吸作用,使其少分解有机物
- (5) 利于适时通风,可提高生产系统内的 CO_2 浓度,进而提高光合作用的速率

30. (10 分。每空 2 分)

- (1) 斐林试剂现配现用;甲乙液等体积混合;50~65℃ 水浴加热等(答出 1 点即可)
- (2) 胰岛素促进组织细胞加速摄取葡萄糖 (3) 高温、油炸 (4) 缩短取样时间
- (5) AGEs 促进 HMGB1 的合成和分泌,促进炎症反应发生,引起细胞凋亡

31. (8 分。除注明外,每空 2 分)

- (1) ①能(1 分) ②有利于提高草地群落物种丰富度(1 分)
③呈负相关(或“随氮肥使用量增加,群落物种丰富度降低”)
- (2) ①在该浓度范围内,大型蚤能将氮浓度增加导致铜绿微囊藻的增长抑制在更低水平
②三者共培养能更明显地降低铜绿微囊藻的细胞密度

32. (12 分。除注明外,每空 2 分)

- (1) 有易于区分的相对性状;雌雄同株异花,可同株异花传粉,也利于人工授粉;生长周期短,繁殖速度快;产生的后代数量多,便于统计分析
- (2) 不能 B、b 基因无论是否位于 3 号染色体上, F_1 均表现紫色:黄色:白色=1:1:2
- (3) 紫 若籽粒颜色为紫色:黄色:白色=9:3:4,则说明等位基因 B、b 不位于 3 号染色体上;若籽粒颜色为紫色:黄色:白色=2:1:1,则说明等位基因 B、b 位于 3 号染色体上。 (4 分)

(二) 选考题(共 15 分。请考生从第 37~38 题中任选一题作答,如果多做,则按所做的第 37 题计分)

37. [生物——选修 1:生物技术实践](15 分。除注明外,每空 2 分)

- (1) ①涂布不均匀 ②污染(1 分) 不正确
③数量与活性 a 进一步筛选纯化获得分解淀粉能力强的酵母菌
- (2) 漏气(或“密封不严”) (3) 甘油

38. [生物——选修 3:现代生物科技专题](15 分。除注明外,每空 2 分)

- (1) *Hind* III (1 分) 目的基因和质粒的自我环化或反向连接(答出 1 点即给分) 黏性
- (2) 抗四环素基因被破坏 (3) T-DNA (4) 植物细胞的全能性
- (5) 抗盐基因是否转录出 mRNA、是否翻译出蛋白质 个体水平上抗盐