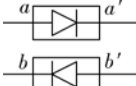


第 13 次模拟考试理综参考答案

物理参考答案

14. C 15. C 16. A 17. C 18. D 19. BD 20. ABC 21. AD

22. (1) $\frac{d}{t}$ (2) C (3) $\frac{kd^2}{2g}$

23. (10分) (1)如图  (2) 2 0.80

(3)其正向电阻随电压的增大而减小,当电压大于某值时,电阻趋于稳定值 4.0(3.8~4.2 均可)

24. (12分) (1) $\frac{\sqrt{2}v}{Bd}$ (2) $2Bv$

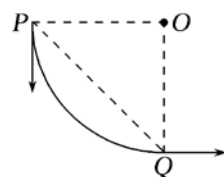
解析: (1)粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动,如图所示,由几何关系可得 $R = \frac{\sqrt{2}}{2}d$, 粒子所受

洛伦兹力提供向心力,即 $qvB = m\frac{v^2}{R}$, 联立解得该粒子的比荷 $\frac{q}{m} = \frac{\sqrt{2}v}{Bd}$.

(2)当磁场换成匀强电场后,粒子由 P 运动到 Q 做类平抛运动,设其

加速度为 a , 沿初速度方向 $\frac{\sqrt{2}}{2}d = vt$, 沿电场方向 $\frac{\sqrt{2}}{2}d = \frac{1}{2}at^2$, 电场力

即合外力,由牛顿第二定律得 $qE = ma$, 联立解得电场强度 $E = 2Bv$.



25. (1) $a_m = 10\text{m/s}^2$, $a_M = -5\text{m/s}^2$; (2) $t_M = 2.1\text{s}$; (3) $Q = 305\text{J}$

解: (1)设小物块和木板开始运动时,物块做匀加速直线运动,加速度为 a_m , 木板做匀减速直线运动,加速度为 a_M ; 规定沿斜面向下运动为正方向,

对物块,由牛顿第二定律得: $mg \sin \theta + \mu_1 mg \cos \theta = ma_m$ 可得 $a_m = 10\text{m/s}^2$

对木板,由牛顿第二定律得: $Mg \sin \theta - \mu_1(m+M)g \cos \theta - \mu_1 mg \cos \theta = Ma_M$ 可得 $a_M = -5\text{m/s}^2$

(2)设从开始运动到两者碰撞时间为 t_1 , 两者碰撞前瞬间速度分别为 v_m , v_M ,

位移分别为 x_{m1} , x_{M1} , 由运动学知识可知,对物块有 $x_{m1} = \frac{1}{2}a_m t_1^2$, $v_m = a_m t_1$

对木板有 $x_{M1} = v_1 t_1 + \frac{1}{2}a_M t_1^2$, $v_M = v_1 + a_M t_1$ 又 $x_{M1} - x_{m1} = l_1$

联立解得 $t_1 = 0.6\text{s}$, $x_{m1} = 1.8\text{m}$, $v_m = 6\text{m/s}$, $x_{M1} = 6.3\text{m}$, $v_M = 9\text{m/s}$

物块与挡板碰撞后瞬间速度分别为 v_{m1} 、 v_{M1} , 由动量守恒定律和机械能守恒定律得

$$Mv_M + mv_m = Mv_{M1} + mv_{m1} \quad \frac{1}{2}Mv_M^2 + \frac{1}{2}mv_m^2 = \frac{1}{2}Mv_{M1}^2 + \frac{1}{2}mv_{m1}^2$$

解得 $v_{m1} = 10\text{m/s}$, $v_{M1} = 7\text{m/s}$

设物块与木板碰撞后直到同时到达斜面底端的位移分别为 x_{m2} , x_{M2} , 运动时间为 t_2 ,

由受力分析可得碰撞后物块与木板均做匀速直线运动,

由几何关系得 $x_{m2} - x_{M2} = v_{m1}t_2 - v_{M1}t_2 = l_1$ 可得 $t_2 = 1.5\text{s}$, $x_{M2} = 10.5\text{m}$

故木板运动的总时间为 $t_M = t_1 + t_2 = 2.1\text{s}$

(3)物块与木板之间的摩擦产热为 Q_1 ，木板与斜面间的摩擦产热为 Q_2 ，物块与传送带之间的摩擦产热为 Q_3 ，由能量关系得 $Q_1 = 2\mu_1 mgl_1 \cos\theta = 45\text{J}$ $Q_2 = \mu_1(m+M)g(x_{M1} + x_{M2})\cos\theta = 252\text{J}$

设物块在传送带上加速过程中位移为 x_{m3} ，加速度为 $a = \frac{\mu_2 mg}{m} = \mu_2 g = 5\text{m/s}^2$

由运动学公式 $v_2^2 - v_{m1}^2 = 2ax_{m3}$ 可得 $x_{m3} = 9.6\text{m} < l_2$

此过程中传送带位移 $x = v_2 t_3 = \frac{v_2(v_2 - v_{m1})}{a} = 11.2\text{m}$

故有 $Q_3 = \mu_2 mg(x - x_{m3}) = 8\text{J}$ ，整个过程系统因摩擦增加的内能为 $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 305\text{J}$

33. (1) ABE (2) (i) 600 K (ii) 22 kg 0.16 m

(2)解析: (i)初态, 气体温度为 $T_1 = (273 + 27)\text{K} = 300\text{K}$ 体积为 $V_1 = LS$

当活塞 A 刚好达到汽缸顶部时, 设气体温度为 T_2 , 气体体积为 $V_2 = 2LS$

该过程气体发生等压变化, 由盖—吕萨克定律有 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 解得 $T_2 = 600\text{K}$ 。

(ii)温度为 T_1 时, 气体的压强为 $p_1 = p_0 + \frac{2mg}{S} = 1.1 \times 10^5\text{Pa}$

设最后沙子倒入的质量为 M , 则活塞 B 回到初位置时, 气体压强为 $p_3 = p_0 + \frac{(2m+M)g}{S}$

此时气体的温度为 $T_3 = T_2$, 由查理定律有 $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_3}{T_3}$ 解得 $M = 22\text{kg}$,

设弹簧又压缩了 Δx , 由胡克定律有 $\Delta x = \frac{Mg}{k}$

则稳定后 A、B 间的距离为 $L_{AB} = L - \Delta x = 0.16\text{m}$

34. [物理——选修 3-4](15 分)

(1)(5 分) 负方向 -3

(2)(10 分) ①双缝到毛玻璃屏的距离和相邻条纹间距

②1.954(1.953~1.957)

③ 4.9×10^{-7}

④换波长更短的滤光片或减小双缝到毛玻璃屏的距离

解析: (2)①实验时, 根据公式 $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda$, 可得 $\lambda = \frac{\Delta xd}{l}$, 所以需要测量相邻的条纹之间距离、

双缝间距、双缝到屏的距离。故还需要测量双缝到毛玻璃屏的距离和相邻条纹间距。

②第一条亮纹的读数为 $4.5\text{mm} + 0.01 \times 40.0\text{mm} = 4.900\text{mm}$,

第 6 条亮纹的读数为 $14.5\text{mm} + 0.01 \times 17.0\text{mm} = 14.670\text{mm}$,

所以相邻的亮纹间距 $\Delta x = \frac{14.670 - 4.900}{5}\text{mm} = 1.954\text{mm}$ 。

③光波波长 $\lambda = \frac{\Delta xd}{l} = \frac{1.954 \times 10^{-3} \times 0.3 \times 10^{-3}}{120.00 \times 10^{-2}}\text{m} = 4.9 \times 10^{-7}\text{m}$ 。

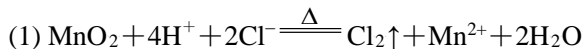
④根据公式 $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda$ 可知, 想要条纹变密集, 即让 Δx 变小, 可以减小双缝到屏的距离, 减

小光波的波长, 增大双缝的间距, 即换波长更短的滤光片或减小双缝到毛玻璃屏的距离。

化学参考答案

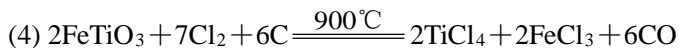
7. A 8. C 9. B 10. D 11. A 12. D 13. B

26. (每空 2 分, 共 14 分)



(2) 吸收装置中产生的 CO, 防止污染环境

(3) 冷凝 FeCl_3 且保证 TiCl_4 为气态, 从而除去 TiCl_4 中混有的 FeCl_3



(5) ①防止 Ti^{3+} 在空气中被氧化

② BC

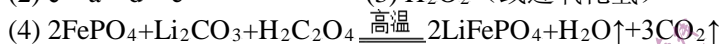
③ $5\text{TiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

27. (每空 2 分, 共 14 分)

(1) 将硫元素转化成 SO_2 而除去 (或将 FeS_2 转化为 Fe_2O_3 和 SO_2)

(2) $c \rightarrow a \rightarrow d \rightarrow e$

(3) H_2O_2 (或过氧化氢)



(5) 取少量产品于试管中, 先加适量盐酸溶解, 再向试管中滴加几滴 KSCN 溶液

(6) ① dhcgf

② 94.8%

28. (除标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) ① 可以 (1 分)

② +90



② AC

(3) ① 升高

⑦

② 吸附氧达到了饱和

(4) $\frac{400R}{p_0}$

35. [化学——选修 3: 物质结构与性质] (除标注外, 每空 1 分, 共 15 分)

(1) ① 3



③ sp^3

sp^2

④ ac (2 分)

(2) ① 28

21-冠醚-7

O (或氧原子)

② Na^+ 直径太小, Cs^+ 直径太大 (2 分)

氧的电负性较大, X^- 带负电荷, 冠醚与阴离子作用力太弱 (2 分)

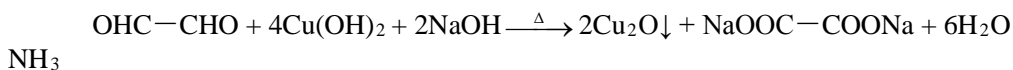
(3) $\frac{a^2bN_A \times 10^{-21}}{4}$ (2 分)

36. [化学——选修 5: 有机化学基础] (15 分) (除标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

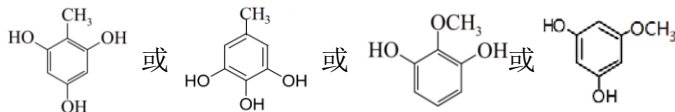
(1) CH_3OH (1 分)

(2) 醚键 (1 分)

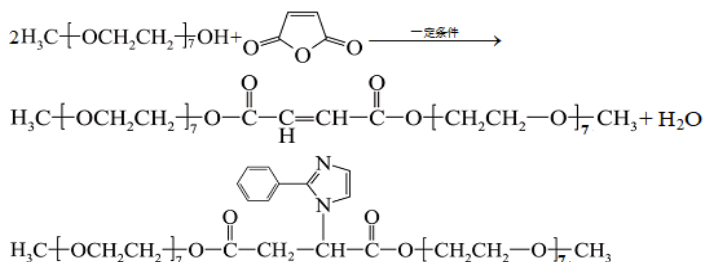
(3) 取代反应 (1 分)



(4) 12



(5)



生物参考答案

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

29. (10分) (每空2分)

(1) 每组设置多株幼苗进行实验

(2) 可见光 气孔导度较低，进入叶肉细胞的 CO_2 较少，暗反应速率较低；
叶绿素含量较少，吸收的光能较少，光反应速率较低

(3) 缓解盐胁迫对该植物幼苗气孔导度、净光合速率以及叶绿素含量的抑制

(4) 探究不同浓度的 ABA 类似物对盐胁迫条件下植物幼苗的影响、探究一定浓度的 ABA 类似物对不同程度的盐胁迫条件下植物幼苗的影响等 (合理即可)

30. (11分) (除标注外，每空2分)

(1) 隐性 cc、Cc

(2) 不能(1分)，无论基因 A/a 是否位于2号染色体上，所得杂交结果均与实验结果一致(2分)

(3) 选择 F_1 中的红眼雌雄果蝇进行杂交 (1分)，统计子代表现型及比例 (1分)。

若子代中紫眼果蝇只出现在雄性个体中，则 A/a 位于 X 染色体上 (1分)；

若紫眼果蝇在雌雄中均有，则 A/a 位于常染色体上 (1分)。

31. (10分) (每空2分)

(1) 调整能量流动关系，使能量更多流向对人类最有益的部分

(2) 大豆吸收了重金属，而根瘤菌固氮增加了土壤肥力

(3) ①187 ②呼吸作用中以热能的形式散失的能量 5

32. (8分) (除标注外，每空2分)

(1) 大脑皮层 (1分)

(2) 胞吐 (1分) 低于

(3) 下降

(4) 在尼古丁戒断过程中，体内血清素含量下降，对伤害性刺激信号输入的抑制能力减弱，从而出现疼痛敏感性升高的现象

37. (15分) (除标注外，每空2分)

(1) 与泡菜相比，新鲜蔬菜中亚硝酸盐含量低 腌制的时间、温度和食盐的用量(任写两项)

(2) 细胞质 (基质) 抑制杂菌生长 (或调节泡菜的风味)

(3) 透明圈 甘油

将品质相同的同种新鲜蔬菜均分为若干组，每组分别加入不同浓度的蔗糖溶液，进行泡菜制作，定期测定每组泡菜中亚硝酸盐的含量，观察并记录每组亚硝酸盐含量的峰值 (3分)

38. (15分) (除标注外，每空2分)

(1) 诱导小鼠产生能够分泌抗 SVA 抗体的 B 淋巴细胞

- (2)取小鼠的脾剪碎，用胰蛋白酶或胶原蛋白酶处理使其分散成单个细胞，加入培养液制成单细胞悬液（3分）
- (3)聚乙二醇、灭活的病毒或电激等（任写两项）
增加两种细胞融合的概率（或降低同种细胞融合的概率）
- (4)既能无限增殖，又能产生专一性抗体 细胞培养液或小鼠腹水
- (5)快速检测是否感染 SVA，有效治疗患病家畜

