

合肥市 2019 年高三第三次教学质量检测

理科综合试题参考答案及评分标准

第 I 卷

(每小题 6 分, 共 126 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	B	D	B	A	C	C	B	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	D	B	D	B	D	A	AC	AB	AD
题号	21									
答案	BD									

第 II 卷

22. (8 分) (1) (4 分)

(2) 4.9-5.2 (2 分)

(3) 减小; 电阻率 (各 1 分)

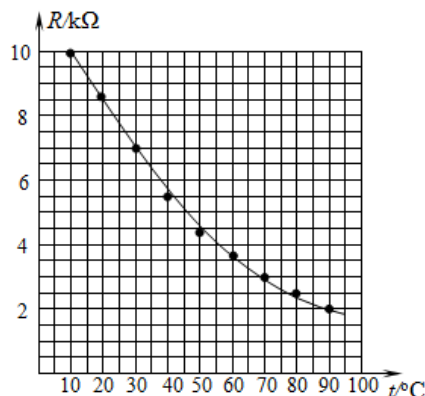
23. (7 分) (1) P_6

(2 分)

(2) A 、 F

(2 分)

(3) $m_1(3s_{56} - s_{45}) = (m_1 + m_2)(3s_{67} - s_{78})$ (3 分)



24. (14 分) (1) 对于女演员, 从 A 运动到 B , 设其速度大小为 v , 由机械能守恒定律:

$$mgl = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{ 分})$$

代入数据得 $v = \sqrt{2gl}$ (1 分)

(2) 设秋千绳 O_2D 和竖直方向的夹角为 θ , 男演员从平台上 D 点静止摆下至 C 点时, 速度大小为 v_c , 由机械能守恒定律:

$$(2m)g \times (2l) \times (1 - \cos \theta) = \frac{1}{2}(2m)v_c^2 \quad (3 \text{ 分})$$

当女演员到达 C 点时刚好被男演员接住, 最后二者恰好摆回到平台 D 点, 可见男女演员的共同速度大小也应该为 v_c 。男演员接住女演员的过程水平方向动量守恒;

以水平向右为正方向, $mv + 2mv_c = 3mv_c$

代入数据得 $\cos\theta = \frac{1}{2}$, 故 $\theta = 60^\circ$ (3 分)

若男演员接住女演员时两者速度方向相反, $mv - 2mv_c = 3mv_c$

代入数值得 $\cos\theta = \frac{49}{50}$ (不符合实际, 舍去)

(3) 女演员从从 B 点离开秋千做平抛运动, 到达 C 点的竖直速度大小为 v_y 。

$$v_y^2 = 2g(2l - l) = 2gl \quad (1 \text{ 分})$$

设男演员对女演员的平均作用力大小为 F ,

取竖直向上方向为正方向, 对女演员, 由动量定理:

$$(F - mg)t = 0 - m(-v_y), \text{ 解得 } F = mg + \frac{mv_y}{t} = mg + \frac{m\sqrt{2gl}}{t} \quad (3 \text{ 分})$$

根据牛顿第三定律, 女演员对男演员的平均作用力大小为 $mg + \frac{m\sqrt{2gl}}{t}$, 方向竖直向下。

(1 分)

注: 其它解法合理也可得分。

25. (18 分) (1) 粒子自坐标原点 O 由静止释放, 设 1s 末其速度大小为 v_1 , 由

$$\text{牛顿第二定律: } qE_0 - mg = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{由运动学公式: } v_1 = at_1 \quad \text{代入数值得 } v_1 = 10\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

方向竖直向上 (1 分)

(2) 1s 末粒子第一次进入磁场, 由于粒子所受重力和电场力平衡, 粒子在洛伦兹力的作用下做匀速圆周运动。

$$qv_1B_0 = m\frac{v_1^2}{r_1} \quad (2 \text{ 分})$$

$$r_1 = \frac{5}{\pi} \text{m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = \frac{2\pi r_1}{v_1} = 1\text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 粒子在 2s 末回到 y 轴, 以 $v_1 = 10\text{m/s}$ 初速度沿 y 轴正方向运动, 设 3s 末粒子速度的大小为 v_2 , 由动量定理:

$$(qE_0 - mg)t = mv_2 - mv_1 \quad \text{代入数值得 } v_2 = 20\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

方向竖直向上 (1 分)

3s 末粒子第 2 次进入磁场做匀速圆周运动, 周期不变, 4s 末再次回到 y 轴, 以 $v_2 = 20\text{m/s}$ 为初速度沿 y 轴正方向运动, 5s 末的速度为 $v_3 = 30\text{m/s}$, 并第 3 次进入磁场, 由于粒子所受重力和电场力平衡, 粒子在洛伦兹力的作用下做匀速圆周运动。

$$qv_3B_0 = m \frac{v_3^2}{r_3} \quad (2 \text{ 分})$$

$$r_3 = \frac{15}{\pi} \text{m} \quad (1 \text{ 分})$$

则 0~6s 内粒子运动至最高点的位置横坐标为 $x = -\frac{15}{\pi} \text{m}$ (1 分)

粒子自坐标原点 O 由静止释放, 在 y 轴正半轴方向做匀加速直线运动时间为 3s, 通过的位移:

$$y_1 = \frac{1}{2} v_3 \times 3t = 45 \text{m} \quad (2 \text{ 分})$$

则 0~6s 内粒子运动至最高点的位置纵坐标为 $y = y_1 + r_3 = (45 + \frac{15}{\pi}) \text{m}$ (1 分)

可见, 则 0~6s 内粒子运动至最高点的位置坐标为 $[-\frac{15}{\pi} \text{m}, (45 + \frac{15}{\pi}) \text{m}]$ (1 分)

注: 其它解法合理也可得分。

26. (15 分)

(1) 蒸馏烧瓶 (1 分) 生成 FeSO_4 溶液, 且用产生的 H_2 排尽装置内的空气 (2 分)

(2) 关闭 k_2 (1 分) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- = \text{FeCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) 取最后一次洗涤液, 加入过量稀盐酸, 再加入一定量 BaCl_2 溶液, 若无白色沉淀, 则洗涤干净 (2 分)

(4) 隔绝空气 (1 分)

(5) ①乳酸根离子中的羟基也能被酸性高锰酸钾溶液氧化, 导致消耗酸性高锰酸钾溶液的量偏多 (2 分) ②蓝色退去且半分钟不恢复 (1 分) 95.2% (3 分)

27. (14 分)

(1) 将 BaCO_3 研成粉末或适当增大盐酸浓度或适当加热或搅拌等 (1 分, 写一条即可) 溶于浓盐酸, 再加适量水稀释至所需浓度 (2 分)

(2) 0.02 (2 分) 510 (2 分)

(3) $\text{TiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{BaTiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} \downarrow$ (2 分) $\text{TiO}(\text{OH})^+$ (1 分)

(4) NH_4Cl (2 分) $\text{BaTiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{BaTiO}_3 + 2\text{CO} \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

28. (14 分)

(1) HCHO (1 分) $-470 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (2 分)

(2) ① 放热 (1 分) $<$ (1 分) ② 2.7 (3 分)

(3) 碱性 (2 分)

(4) $2\text{HSO}_3^- + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分) 0.03 (2 分)

29. (每空 2 分,共 10 分)

(1) 大于 虽然此时两植物净光合速率相等,但甲植物呼吸速率更大,所以光合作用强度更大

(2) 有氧呼吸第二阶段利用 H_2^{18}O 生成二氧化碳(C^{18}O_2),二氧化碳(C^{18}O_2)再参与暗反应生成有机物(CH_2^{18}O)。

(3) 植物在光下光合作用利用的 CO_2 量大于呼吸作用产生的 CO_2 量,总体上两种植物都要从小室中吸收 CO_2 ,因此小室中的 CO_2 浓度降低,从而影响两种植物的光合速率。

小于 0

30. (每空 2 分,共 10 分)

(1) 组织液 胞吐 大脑皮层

(2) 可卡因阻碍多巴胺回收,使突触间隙中多巴胺增加,奖赏效应加强

(3) 减弱

31. (每空 2 分,共 8 分)

(1) 神经—体液—免疫调节

(2) 内环境中各种化学成分的含量不是恒定不变的(内环境稳态是动态的相对稳定或不同个体存在一定差异,合理给分)

(3) 细胞膜通透性增大

(4) 糖尿

32. (除标注外,每空 2 分,共 11 分)

(1) 不能 (2) $\text{BbX}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}\times\text{BbX}^{\text{a}}\text{Y}$ (3) 常 X 黑檀体 (3 分)

33. (1) (5 分) BDE

(2) (10 分) 由 A 到 B 等温变化, 由玻意耳定律得:

$$p_{\text{A}}V_{\text{A}}=p_{\text{B}}V_{\text{B}} \quad (3 \text{ 分})$$

由 B 到 C 等容变化, 由查理定律得:

$$\frac{p_{\text{B}}}{T_{\text{B}}}=\frac{p_{\text{C}}}{T_{\text{C}}} \quad (3 \text{ 分})$$

由图像知 $T_{\text{A}}=T_{\text{B}}$ $V_{\text{B}}=V_{\text{C}}$ (1 分)

代入，消去 p_B 、 V_B 、 T_B 得

$$\frac{p_A V_A}{T_A} = \frac{p_C V_C}{T_C} \quad (3 \text{ 分})$$

34. (1) (5 分) ABC

(2) (10 分) 光路如图所示，

(i) 由折射定律得：

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin i'}{\sin r'} \quad (3 \text{ 分})$$

由于玻璃砖上下表面平行， $r' = r$

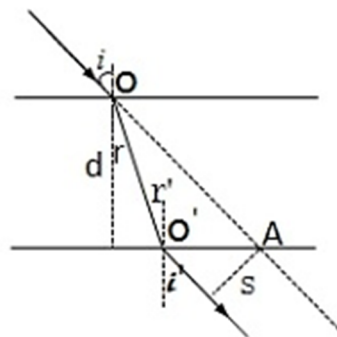
所以 $i' = i$ ，即：出射光束与入射光束平行。 (1 分)

(ii) 由图得，侧移 $s = d(\tan i - \tan r) \cos i$ (3 分)

将折射率 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ 代入，消去 $\tan r$ 得：

$$s = d \sin i \left(1 - \frac{\cos i}{\sqrt{n^2 - \sin^2 i}} \right) \quad (3 \text{ 分})$$

注：其它解法合理也可得分。



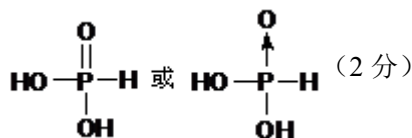
35. (共 15 分)

(1) 哑铃形或纺锤形 (1 分) $[\text{Ar}]3d^{10}$ (1 分)

(2) sp^3 杂化 (1 分) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 为极性分子，且可与水分子间形成氢键 (2 分)

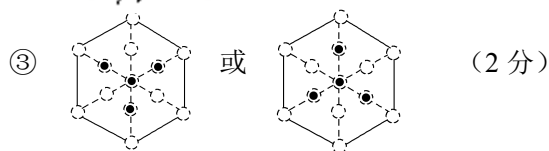
(3) 电负性 $\text{N} > \text{P}$ ，成键电子对离中心原子越近，成键电子对之间的排斥力就越大，

因而键角就变大 (2 分)



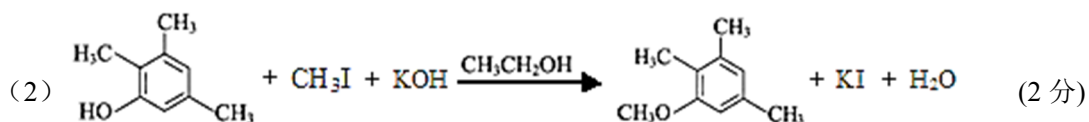
(4) ① 4 (1 分)

$$\textcircled{2} \quad \frac{\sqrt{3}}{4} \sqrt[3]{\frac{168}{N_A \rho \times 10^{-30}}} \quad (3 \text{ 分})$$

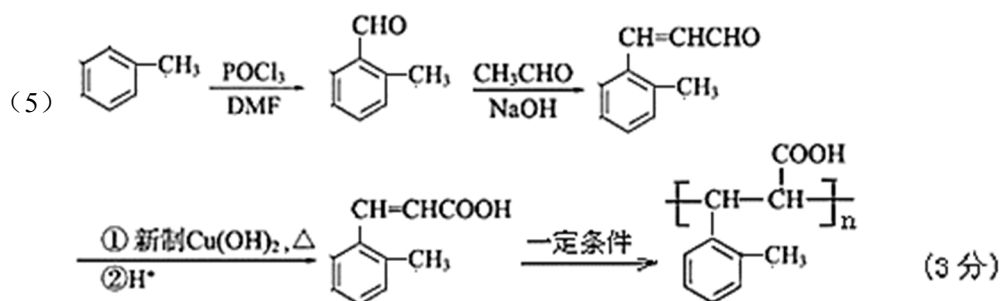
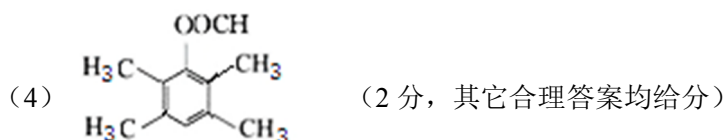


36. (15 分)

(1) 2,3,5—三甲基苯酚 (2 分) $-\text{CHO}$ 、 $-\text{O}-$ (2 分)



(3) 加成反应 (2 分) $\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{O}_2$ (2 分)



37. (除标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) 增加乳酸菌含量 (以缩短制作时间) 无氧呼吸

(2) 防止西红柿发酵后液体膨胀外溢 刚入坛内, 西红柿表面的杂菌 (酵母菌等) 呼吸产生 CO_2 , 随着乳酸积累抑制了杂菌的生长, 乳酸菌产生乳酸的过程不产生 CO_2 (合理给分, 3 分)

(3) 抗生素会杀死肠道内多种益生菌、抗生素对有害菌产生选择作用 (合理给分)

(4) 温度、食盐用量、腌制时间等 亚硝酸

38. (除标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) 绞股蓝 逆转录 不含有 (3 分)

(2) 插入到 Ti 质粒的 T-DNA 上 农杆菌转化法 植物组织培养

(3) 用 TMV 感染烟草, 观察烟草是否被感染 (患病)