

高三下学期第一次调研考试 物理答案

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
答案	C	C	D	A	C	BD	BC	BD

14. 答案 C 解析：由题意可知： $\frac{E_1}{3^2} - \frac{E_1}{2^2} = h\nu$;

能使氢原子从基态电离的光子的最小频率满足： $0 - E_1 = h\nu'$ ，解得 $\nu' = \frac{36}{5}\nu$ ，故选 C。

15. 答案 C

解析：在两极： $G\frac{Mm}{R^2} = mg$ ；对贴近地球表面飞行的卫星 $G\frac{Mm'}{R^2} = m'\frac{4\pi^2}{T^2}R$ ，解得 $R = \frac{gT^2}{4\pi^2}$ ；

则站在地球赤道上随地球自转的人所受的向心力：

$$F_{\text{向}} = m \frac{4\pi^2}{T^2} R = m \frac{4\pi^2}{T^2} \times \frac{gT^2}{4\pi^2} = m \frac{gT^2}{T^2} = 60 \times 9.8 \times \left(\frac{1.5}{24}\right)^2 \text{ N} \approx 2 \text{ N}，\text{ 故选 C。}$$

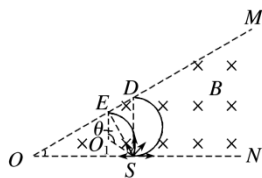
16. 答案 D

解析：带负电的小球从 O 点沿 +x 方向抛出，则电场力方向沿 -z 方向，洛伦兹力沿 +z 方向，因 $E = v_0 B$ ，可知 $Eq = qv_0 B$ ，即沿 z 轴方向受力平衡，则小球将在重力作用下做平抛运动，即带电小球做匀变速曲线运动，选项 A、B 错误；若带电小球运动到位置坐标为 $(x_0, -y_0, 0)$ ，则 $x_0 = v_0 t$ ， $v_y = gt$ ， $y_0 = \frac{1}{2}gt^2$ ，速度与 +x 方向的夹角 θ 满足 $\tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{gt}{v_0} = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{\frac{1}{2}v_0 t} = \frac{2y_0}{x_0}$ ，

选项 C 错误，D 正确。

17. 答案 A

解析：粒子在磁场中做匀速圆周运动，入射点是 S，出射点在 OM 直线上，出射点与 S 点的连线为轨迹的一条弦。当从边界 OM 射出的粒子在磁场中运动的时间最短时，轨迹的弦最短，根据几何知识，作 $ES \perp OM$ ，则 ES 为最短的弦，粒子从 S 到 E 的时间即最短，如图所示。



由题意可知，粒子运动的最长时间等于 $\frac{1}{2}T$ ，设 $OS = d$ ，则 $DS = OS \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}d$ ，粒子在磁

场中做圆周运动的轨道半径为： $r = \frac{DS}{2} = \frac{\sqrt{3}}{6}d$ ，

由几何知识有： $ES = OS \sin 30^\circ = \frac{1}{2}d$ ，故在 $\triangle O_1ES$ 中由余弦定理得

$$\cos \theta = \frac{2r^2 - ES^2}{2r^2} = -\frac{1}{2}，\text{ 则：}\theta = 120^\circ，$$

粒子在磁场中运动的最短时间为： $t_{\min} = \frac{\theta}{360}T = \frac{1}{3}T$ ，故 A 正确，B、C、D 错误。

18. 答案 C

解析：小物块在 $0 \sim L$ 内加速度减小，做加速度减小的变加速直线运动， $L \sim 2L$ 内加速度不变，做匀加速运动，故 A 错误；整个过程，根据动能定理得： $\frac{3ma_0+ma_0}{2}L+ma_0L=\frac{1}{2}mv^2$ ，得小物块运动至 $2L$ 处的速度为 $v=\sqrt{6a_0L}$ ，故 B 错误；整个过程，根据动能定理得： $W_F-\mu mg 2L=\frac{1}{2}mv^2$ ，联立解得水平外力做功为 $W_F=mL(2\mu g+3a_0)$ ，故 C 正确；设小物块运动至 L 处的速度为 v_0 ，根据动能定理得： $\frac{3ma_0+ma_0}{2}L=\frac{1}{2}mv_0^2$ ，得 $v_0=2\sqrt{a_0L}$ ，小物块从 L 处运动至 $2L$ 处做匀加速直线运动，有 $L=\frac{v_0+v}{2}t$ ，联立解得 $t=\frac{2}{2+\sqrt{6}}\sqrt{\frac{L}{a_0}}$ ，故 D 错误。

19. 答案 BD

解析：小球 B 受拉力 F 、重力和轻绳的拉力 F_T ，合力为零如图所示：

由此可知，随着 α 的增加，拉力 F 和轻绳张力 F_T 均增大，故 A、C 错误；

再对 A、B 球整体分析，受重力、拉力 F 、支持力 F_N 和静摩擦力 F_f ，如图所示：

设杆与水平方向的夹角为 θ ，根据平衡条件，在垂直杆方向有 $F_N=(M+m)g\cos\theta+F\sin\theta$ ，随着 F 的增大，支持力 F_N 增大；

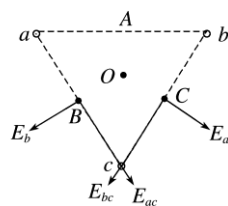
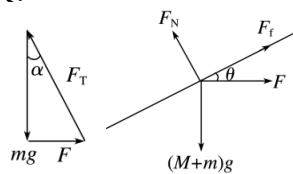
在平行杆方向，有： $F\cos\theta+F_f=(M+m)g\sin\theta$ ，可得： $F_f=(M+m)g\sin\theta-F\cos\theta$ ，可知随着 F 的增大，静摩擦力逐渐减小，当 $(M+m)g\sin\theta=F\cos\theta$ 时，摩擦力为零，此后静摩擦力反向增大，故 B、D 正确。

20. 答案 BC

解析 由题意知，B、C 两点的电场强度为三个点电荷在该处场强的矢量和，其中 a、c 两处的点电荷在 B 点的场强的矢量和沿 Bc 方向，b 处电荷在 B 点的场强沿 bB 方向，方向如图所示，可知，B、C 两处电场强度的方向不同，所以 A 错误；a、c 两电荷在 B 点的电势之和为零(规定无穷远处电势为 0)，b、c 两处电荷在 C 点的电势之和等于零，所以 B 点的电势等于 b 处电荷在该点的电势，C 处电势等于 a 处电荷在该点的电势，a、b 两电荷带等量正电荷且 $aC=bB$ ，所以 B、C 两点电势相等，故 B 正确；由图知，O 点电场的方向沿 Ac 方向，在 OA 的延长线上有一场强为零的点 D，在 OA 线上 D 点的两侧电场的方向相反，所以电子在 O 点由静止释放将沿 OA 方向做加速运动到 D，然后减速运动到速度为零，接着往回运动，即会在 OA 直线上往复运动。

21. 答案 BD

解析 线框的 cd 边刚进入磁场时做匀速运动，则整个线框进入磁场时速度不变，根据楞次定律知产生逆时针方向的电流，为正方向，电动势大小 $E=Blv$ ，此时 ab 两端的电压为 $U_{ab}=\frac{1}{4}Blv$ ，当线框全部进入磁场时，线框内无感应电流，此时线框做匀加速运动，ab 两端的电压为 $U_{ab}=Bl(v+at)$ ，线框 cd 边刚出磁场后的瞬间，ab 两端的电压为 cd 边即将出磁场前瞬间 ab 两端电压的 $\frac{3}{4}$ ，且逐渐减小，对比图象可知，A 错误，B 正确；当线圈的 cd 边出磁场后瞬间，电流为顺时针方向，由于此时安培力大于外力 F ，故此时线框做减速运动，且加速度逐渐减小，电流一位移图象切线的斜率减小，逐渐趋近于开始进入磁场时的电流大小，C 错误，D 正确。



三、非选择题：（一）必考题

22. (6分) 答案 (1)不需要 (2)B (3)能 【每空2分】

解析：本题考查探究合外力与速度的关系实验，意在考查学生对实验原理的理解能力。

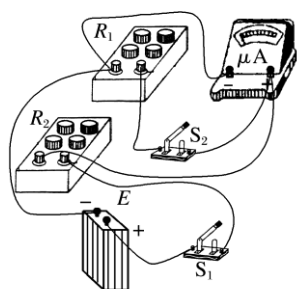
(1)实验中钩码的质量不需要远小于滑块的质量，因为滑块所受的拉力可由弹簧测力计直接测出。

(2)由 $FL - \mu mgL = \frac{1}{2}mv^2 - 0$ 可得 $v^2 = \frac{2L}{m}F - 2\mu gL$ ，当 m 、 L 、 μ 一定时， v^2 与 F 为线性关系，且 $v=0$ 时 $F>0$ ，B 正确。

(3)由 $v^2 - F$ 图象读出横轴截距 b ，则 $b = \mu mg$ ，得 $\mu = \frac{b}{mg}$ 。

23. (10分) 答案 (1)如图所示 (2)142 小于 (3)串联 9858 【每空2分】

解析：(1)实物连线如图所示；



(2)由电路图可知，当微安表的读数为 $\frac{2}{3}I_g$ 时，通过电阻箱的电流为 $\frac{I_g}{3}$ ，则电阻箱 R_1 的阻值等于微安表内阻的 2 倍，由题图可知电阻箱的读数为 284Ω ，则微安表的内阻为 142Ω ；

闭合 S_2 后，电路总电阻变小，电路总电流变大，通过电阻箱的电流大于 $\frac{1}{3}I_g$ ，则该实验测出的电表内阻偏小；

(3)若要将该微安表改装成量程为 $1V$ 的电压表，需串联阻值 $R_0 = \frac{U}{I_g} - r_g = \frac{1}{100 \times 10^{-6}} \Omega - 142 \Omega = 9858 \Omega$ 的电阻。

24. (12分) 答案 (1)16 W 【4分】 (2)4 m/s 【4分】 (3)44 m 【4分】

解析：(1)根据题意，在 $11s$ 末撤去牵引力后，小车只在阻力 F_f 作用下做匀减速直线运动，

设其加速度大小为 a ，根据题图可知： $a = \left| \frac{\Delta v}{\Delta t} \right| = 2 \text{ m/s}^2$ ；

根据牛顿第二定律有： $F_f = ma$ ； 解得： $F_f = 2 \text{ N}$ 【2分】

设小车在匀速直线运动阶段的牵引力为 F ，则： $F = F_f$ ， $v_m = 8 \text{ m/s}$ ；

根据： $P = Fv_m$ ； 解得： $P = 16 \text{ W}$ 【2分】

(2)0~2 s 的匀加速运动过程中，小车的加速度为： $a_x = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_x}{2}$ ；

设小车的牵引力为 F_x ，根据牛顿第二定律有： $F_x - F_f = ma_x$ 【2分】

根据题意有： $P = F_x v_x$ ，联立解得： $v_x = 4 \text{ m/s}$ 【2分】

(3)在 2~9 s 内的变加速过程， $\Delta t = 7 \text{ s}$ ，由动能定理可得： $P\Delta t - F_f x = \frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv_x^2$ 【2分】

解得小车通过的距离是： $x = 44 \text{ m}$ 【2分】

25. (19分) 答案 (1) $\frac{\sqrt{3}mg}{q}$ $\sqrt{2gd}$ 【6分】 (2) $\frac{4mgd}{q}$ 【8分】 (3) $\frac{7}{3}$ 【5分】

解析 (1)由小球运动方向可知, 小球受合力沿 MN 方向, 如图甲,

$$\text{由正弦定理: } \frac{mg}{\sin 30^\circ} = \frac{F}{\sin 30^\circ} = \frac{Eq}{\sin 120^\circ} \quad \text{得: } E = \frac{\sqrt{3}mg}{q} \quad \text{【3分】}$$

$$\text{合力大小: } F = mg = ma, \text{ 即 } a = g; \text{ 从 } M \rightarrow N, \text{ 有: } v^2 = 2ad, \quad \text{得: } v = \sqrt{2gd} \quad \text{【3分】}$$

(2)如图乙, 设 MP 为 h , 作 PC 垂直于电场线, 作 PD 垂直于 MN , 小球做类平抛运动:

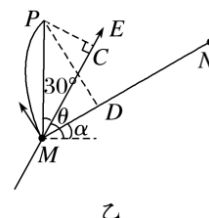
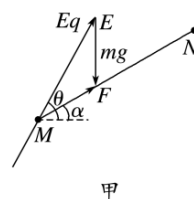
$$h \cos 60^\circ = \frac{1}{2}at^2, \quad h \sin 60^\circ = vt \quad \text{【4分】}$$

$$U_{MC} = Eh \cos 30^\circ, \quad U_{MP} = U_{MC} \quad \text{【2分】}$$

$$\text{得: } h = \frac{8}{3}d, \quad U_{MP} = \frac{4mgd}{q} \quad \text{【2分】}$$

(3)从 $M \rightarrow P$, 由动能定理: $FL_{MD} = E_{kP} - E_{kM}$ 【2分】

$$L_{MD} = h \sin 30^\circ, \text{ 而 } E_{kM} = \frac{1}{2}mv_N^2, \text{ 故 } \frac{E_{kP}}{E_{kM}} = \frac{7}{3} \quad \text{【3分】}$$



(二) 选考题:

33. 【选修3-3】(15分)

答案 (1)CDE 【5分】 (2) ① $Q - (p_0S + Mg)\Delta L$ 【5分】 ② $\frac{(p_0S + Mg)\Delta T}{gT_1}$ 【5分】

解析: (1)在过程1中, 气体的体积一直变大, 可知气体一直对外做功, 选项A错误; 在过程3中, A到C的曲线是双曲线的一部分, 可知从A到C为等温线, 即 pV 乘积不变; 则在过程2的从A到B的过程, pV 乘积逐渐变大, 温度逐渐升高, 选项B错误, C正确; 过程4中, pV 乘积逐渐减小, 可知温度逐渐降低, 内能减小, 气体体积变大, 对外做功, 可知气体始终与外界无热量交换的过程是4过程, 选项D正确; 由以上分析可知, 在A、B、C、D四个状态中, B状态气体温度最高, 选项E正确.

(2)①设汽缸内气体的温度为 T_1 时压强为 p_1 ,

$$\text{活塞受三个力而平衡, 则: } Mg + p_0S = p_1S \quad \text{【1分】}$$

$$\text{气体膨胀对外界做功为: } W = p_1S\Delta L \quad \text{【2分】}$$

根据热力学第一定律得到: $Q - W = \Delta U$

$$\text{联立可以得到: } \Delta U = Q - (p_0S + Mg)\Delta L \quad \text{【2分】}$$

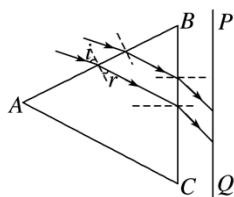
②设放入砝码的质量为 m , 缸内气体的温度为 T_2 时压强为 p_2 , 系统受重力、大气压力和缸内气体的压力作用而平衡, 得到: $(M + m)g + p_0S = p_2S$ 【2分】

$$\text{根据查理定律: } \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad \text{【2分】} \quad \text{联立可以得到: } m = \frac{(p_0S + Mg)\Delta T}{gT_1} \quad \text{【1分】}$$

34. 【选修3-4】(15分)

答案 (1)ABD 【5分】 (2)①48 m/s 【4分】 ② $\frac{1}{3}$ s 或 $\frac{1}{6}$ s 【6分】

解析: (1)如图所示, 由折射率公式 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ 可知 $r = 30^\circ$, 由几何关系可知折射光在三棱镜内平行于底边 AC , 由对称性可知其在 BC 边射出时的出射角也为 $i = 45^\circ$, 因此光束的偏向角为 30° , 且两束光平行, 则 A、B 正确; 由于同种材料对不同的色光的折射率不同, 相对于黄光而言红光的折射率小, 绿光的折射率较大, 因此折射后绿光的偏向角大些, 红光的偏向角小些, C 错误, D 正确; 若让入射角增大, 则折射角按一定的比例增大, 出射光束仍然平行, 则 E 错误.



(2)①由题图可知, 波长 $\lambda = 24$ m, 由质点 P 的振动方程可知, 角速度 $\omega = 4\pi$ rad/s

则周期 $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.5$ s 【2分】

故该波的传播速度 $v = \frac{\lambda}{T} = 48$ m/s 【2分】

②若波沿 $+x$ 方向传播, $t = 0$ 时刻, 质点 Q 与左侧相邻的波谷的水平距离为 $x_1 = 16$ m

该波谷传播到质点 Q 处时, 质点 Q 第一次到达波谷, 经过时间 $t = \frac{x_1}{v} = \frac{1}{3}$ s 【3分】

若波沿 $-x$ 方向传播, $t = 0$ 时刻, 质点 Q 与右侧相邻的波谷的水平距离为 $x_2 = 8$ m

该波谷传播到质点 Q 处时, 质点 Q 第一次到达波谷, 经过时间 $t' = \frac{x_2}{v} = \frac{1}{6}$ s 【3分】

高三下学期第一次调研考试 化学答案

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

26. (14 分)

(1)饱和食盐水 (1 分) $\text{SiO}_2 + 2\text{C} + 2\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{SiCl}_4 + 2\text{CO}\uparrow$ (2 分)

(2)防止生成物中的 AlCl_3 、 FeCl_3 等杂质凝结成固体堵塞导管 (2 分)

(3)假设 3: 只有 ClO^- (2 分) ①溴水 (或 0.01 mol/L KMnO_4 溶液) (2 分)

②品红溶液 (2 分) ③淀粉-KI 溶液 (2 分) 若溶液变为蓝色 (1 分)

27. (14 分)

I. (1) $\Delta H_4 = 2\Delta H_1 + 2\Delta H_2 + 2\Delta H_3$ (2 分) (2) B (2 分)

II. (1)b (2 分) (2) BC (2 分) (3) B (2 分); C (2 分) (4) 37.5 (2 分)

28. (15 分)

(1) $\text{SO}_2 + \text{OH}^- = \text{HSO}_3^-$ (2 分)

(2) ①BCD; (2 分) ② HSO_3^- 在溶液中存在电离平衡: $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+$, 加入 CaCl_2 溶液后, $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} = \text{CaSO}_3\downarrow$, 使电离平衡右移, $c(\text{H}^+)$ 增大。 (3 分)

(3) $\text{NO} + \text{Ce}^{4+} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ce}^{3+} + \text{NO}_2^- + 2\text{H}^+$ (2 分)

(4) ①正 (1 分) ② $2\text{HSO}_3^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ (3 分)

(5) 8.4×10^3 (2 分)

35. (15 分)

(1) ① $10N_A$ (或 6.02×10^{24}) (2 分); $\text{N} > \text{O} > \text{C}$ (2 分)

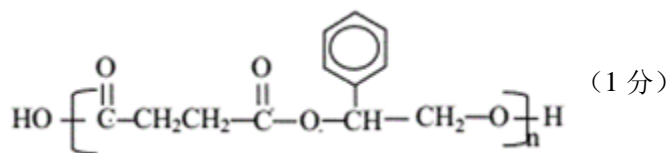
② 6 (1 分); $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ (或 $[\text{Ar}]3d^6$) (1 分)

③ 高 (1 分); HCOOH 分子间能形成氢键 (2 分)

(2) ①de (2 分) ②正四面体 (1 分); sp^2 (1 分) (3) 3 (2 分)

36. (15 分)

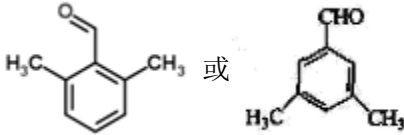
(1) 苯乙烯 (1 分) 浓硫酸、加热 (1 分)



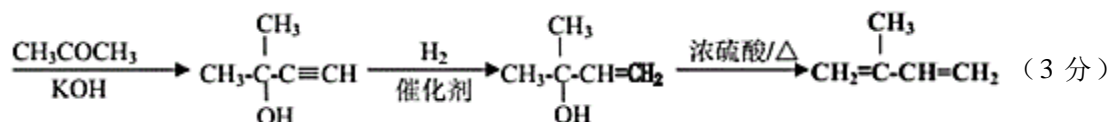
(2) 取代反应 (1 分) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{CO}^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 + \text{H}^+$ (2 分)

(3) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} \text{OHCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) 14 种 (2 分)


 (2 分)

(5) $\text{CH} \equiv \text{CH}$



高三下学期第一次调研考试 生物答案

一、选择题（每题 6 分）

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

29.（除标明外，每空 1 分，共 9 分）

（1）O₂ NADP⁺ ADP+Pi C₅ NADH（或答：还原型辅酶 I）

（2）C 和 D（2 分）

（3）在缺氧条件下进行无氧呼吸（2 分）

30.（除标明外，每空 1 分，共 9 分）

（1）舒张 增加

（2）增加（2 分）

（3）排除 41℃ 以外因素对实验结果的影响，以保证本实验的结果是由 41℃ 引起的（3 分）

（4）增加 增强

31.（9 分）

（1）J（1 分）

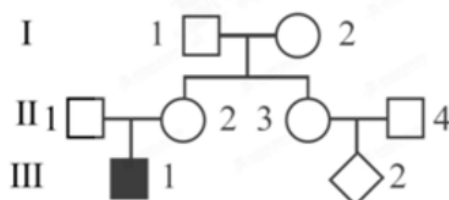
（2）苗圃中山鼠种群中个体的迁出（3 分）

（3）捕食（2 分）

（4）种群中各年龄期的个体在种群中所占的比例（3 分）

32.（除标明外，每空 2 分，共 12 分）

（1）（3 分）



（2）1/8 1/4（3）0.01 1.98%（3 分）

37.（除标明外，每空 2 分，共 15 分）

（1）③改：海藻酸钠溶解应适当加热至完全溶化再加入酵母细胞

④改：海藻酸钠溶液冷却至常温

（2）让凝胶珠形成稳定的结构

（3）过低

（4）包埋法（1 分）

（5）固定化强度 2% 4%

38.（除标明外，每空 2 分，共 15 分）

（1）动物细胞培养 动物细胞融合 抗原

（2）能 浆细胞不能增殖，骨髓瘤细胞中的 DNA 合成途径被阻断不能增殖，杂交瘤细胞可通过辅助途径合成 DNA，能够增殖（3 分）

（3）能无限增殖并分泌特异性抗体 人绒毛膜促性腺激素（或 HCG）