

2024 学年第二学期浙江省精诚联盟适应性联考

高三物理参考答案及解析

一、选择题I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 【答案】D

【解析】根据单位知识, D 选项正确

2. 【答案】B

【解析】停车时汽车的形状和大小对停车过程影响较大, 汽车不能看作质点, A 错误。B. 平均速度 $v = \frac{x}{t}$, 位移约为 12.5m, 可得平均速度约为 0.31m/s, B 正确; C. 由于静摩擦力提供向心力, $a = \mu g = 3\text{m/s}^2$, B 错误。D. 圆周运动中, 摩擦力的分力提供向心力, 所以摩擦力不可能与运动的方向平行, D 错误。

3. 【答案】B

【解析】共振时放大振动, 故 B 错误。

4. 【答案】B

【解析】在 P 处最先产生弧光是因为该处距离较近, 电场强度最大, 空气被击穿, 形成正负等离子体, 故 A 错、B 对。没有空气, 不会形成弧光, 故 C 错误; 弧光存在, 两电极电势不相等, 故 D 错误。

5. 【答案】B

【解析】N 型半导体载流子为电子, 电流从左往右, 电子从右向左运动, 电子受到洛伦兹力的作用将在前表面聚集, 直到粒子所受洛伦兹力与静电力平衡, 前后表面形成稳定的电势差, 而后表面的电势比前表面的要高, A 错; 加速度越大, 偏移量越大, 磁感应强度越大, 霍尔电压越大, B 正确; 若汽车纵向加速度为 0, 则霍尔元件所处位置的磁感应强度为零, 粒子不受洛伦兹力, 不会出现霍尔电压, C 错; 速度增大, 但加速度不一定大, 偏移量不一定大, 霍尔电压也不一定大, D 错。

6. 【答案】D

【解析】A. 图示位置是中性面, 磁通量最大, 电动势为零; B. 电流表测得的是交变电流的有效值, 乙图中通过换向器后, 电流方向不变, 但跟甲图中的电流热效应相同, 所以电流表读数相等; C. 乙图中电流方向不改变; D. 两装置线圈转一圈, 克服安培力做功等于回路所产生的焦耳热, 均为 $\frac{\pi N^2 B^2 S^2 \omega}{R}$

7. 【答案】C

【解析】A. 高温气冷堆核电站是将气体作为冷却剂, 能够大大提高核电站的安全性。但是目前高温气冷堆核电站采用的是核裂变进行发电, A 错误。B. 可控核裂变指的是通过慢中子吸收中子, 调节参与反应的中子数目以控制反应速度, B 错误。C. 可控核裂变是利用重核裂变的原理, 重核裂变在放出能量的过程中存在质量亏损, C 正确。D. 第四代核裂变技术考虑到高温下的工作状态, 所以比前几代的核裂变技术更安全, D 错误。

8. 【答案】B

【解析】A. 当 $t=0$ 时, $F = m_A a_A$, 即 $m_A = 1.2\text{kg}$ 。当 $t=1\text{s}$ 时, 根据 $F - F_{\text{弹}} = m_A a_A$, 和 $F_{\text{弹}} = m_B a_B$, 得到 m_B 为 0.8kg, 所以两者质量比为 3: 2, A 错误。B. 整个过程中外力的冲量等于滑块 A、B 的动量变化, $Ft = m_A v_A + m_B v_B$, 已知 1s 末 B 的速度为 0.36m/s, 则 1s 末 A 的速度为 0.76m/s, B 正确。

C.1s 后 A、B 虽然加速度一样，但是速度不一样，因此弹簧会继续伸长，B 的加速度会继续增加。C 错误。D.当两者再次加速度相同时，两者速度不同，加速度会继续发生变化，D 错误。

9. 【答案】D

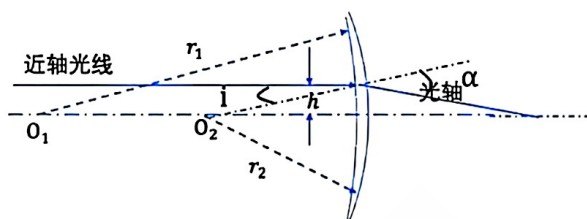
【解析】A.已知 b、c、d、e 这四颗行星存在 3:2 的轨道共振率， $n_c:n_e=9:4$ ，则周期之比 $T_c:T_e=4:9$ ，A 错误。B.由 $\omega=2\pi n$ ， $n_b:n_d=9:4$ ，可知， $\omega_b:\omega_d=9:4$ 。可知相对角速度 $\Delta\omega=\omega_b-\omega_d=\frac{5}{9}\omega_b$ ，三个天体每经过周期 t 后重新处于同一直线上， $t=\frac{\pi}{\Delta\omega}=\frac{9}{10}T$ ，B 错误。C.由题意可知 b、g 行星的周期 $T_b:T_g=1:6$ ，

则轨道半径之比 $\frac{r_b}{r_g}=\left(\frac{T_b}{T_g}\right)^{\frac{2}{3}}=\left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{2}{3}}$ 。D.已知扫过的面积 $s=\frac{1}{2}\omega t r^2$ ， $\frac{r_b}{r_d}=\left(\frac{\omega_d}{\omega_b}\right)^{\frac{2}{3}}$ ，

t 时间划过的面积之比 $s_b:s_d=\omega_b r_b^2:\omega_d r_d^2=\frac{9}{4}\times\left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{2}{3}}=\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$

10. 【答案】D

【解析】因 $r_1 \gg r_2$ ，厚度又可不计，对近轴光线，可将 r_1 视为无限大，即左边近似为平面



第10题图

$$\begin{aligned} \tan i &= i = \frac{h}{r_2} \\ \sin \alpha &= n \sin i \approx \frac{nh}{r_2} \\ \alpha &= \frac{nh}{r_2} \\ f &= \frac{h}{\tan(\alpha - i)} = \frac{h}{\alpha - i} = \frac{r_2}{n - 1} \end{aligned}$$

所以 D 正确

二、选择题II (本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不选全的得 2 分，有选错的得 0 分)

11. 【答案】BC

【解析】电子具有波动性，而物质波是概率波，相干加强处电子出现的概率大。微观粒子具有隧道效应。因此 BC 正确

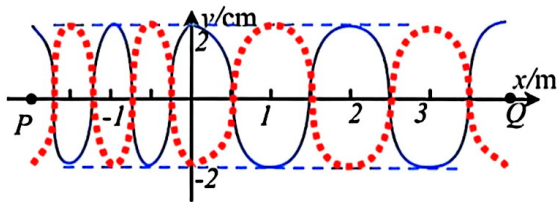
12. 【答案】BD

【解析】根据光的折射和色散规律，知 $v_M=v_Q$ 、 $v_N=v_P$ 、 $v_M>v_N$ 、 $v_Q>v_P$ ，则有 N 光的侧移量与 P 相同；P 光中心衍射条纹宽度比 Q 光大；M 光比 N 光从更高能级跃迁到相同的第一激发态；M 光与 Q 光频率一样，但 M 光光强大，故饱和光电流大，BD 正确

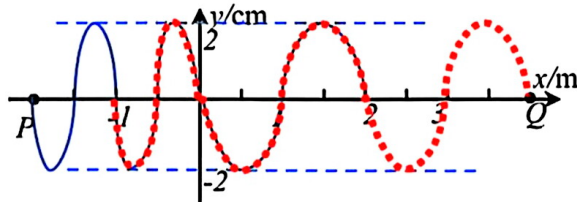
13. 【答案】CD

【解析】A.两列波的波速不同波长不同，但频率相同，所以两列波相遇时会发生干涉，两列波遇的位置振幅一直不变，A 错误。B. 波速 $v_P=1\text{m/s}$ ， $v_Q=2\text{m/s}$ ，P 点距离原点位置为 2m，Q 点距离原

点位置为 4m，经过 2s，P、Q 同时到达原点，振动方向相反，位移为零。B 错误。C. 经过 $t=4.25s$ ，如图所示，所以 P、Q 之间所有的质点位移全部为 0。D. $t=3s$ ，如图所示，所以 P、Q 之间有 4 处位移大小为 4cm。



第 13 题 C 选项解图



第 13 题 D 选项解图

非选择题部分

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14. 实验题（I、II、III 三题共 14 分）

14-I.（6 分）

$$(1) g = \frac{4\pi^2}{T^2} \left(l + \frac{d}{2} \right) \quad 1 \text{ 分}$$

B 1 分

$$(2) a = g \tan \theta \quad 2 \text{ 分}$$

$$(3) \frac{1}{2} \left(\frac{d}{\Delta t} \right)^2 = g \left(l + \frac{d}{2} \right) \quad 1 \text{ 分}$$

C 1 分

14-II.（6 分）

(1) 1.01mm 1 分

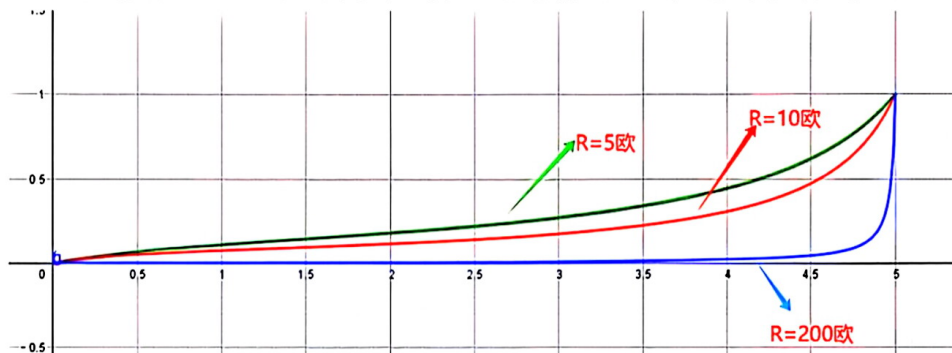
(2) 1Ω 1 分

不精确 1 分

电阻值偏小，即使用最小量程，多用表的指针也偏小，达不到刻度盘的中央附近，因此测量误差大，不精确。 2 分

(3) C 1 分

滑线变阻器总电阻不同时，分压电路输出电压随滑片移动的关系，因此选 C.



14-III. (2分) AB(与不定项给分标准一致)

2分

15. (8分)

解 (1) 初态 $p_Y = p_0 - \frac{mg}{S}$ ①

$$p_X = p_Y - \frac{2mg}{2S} = p_0 - \frac{2mg}{S} \quad ②$$

等压过程 $\frac{2V_0}{T_{f1}} = \frac{V_0}{T_0}$ ③

$$T_{f1} = 2T_0 \quad ④$$

$$W = -p_X(V - V_0) = p_X V_0 \quad ⑤$$

$$Q_1 = C(T_{f1} - T_0) - W = CT_0 + \left(p_0 - \frac{2mg}{S}\right) V_0 \quad ⑥$$

(2) 继续输入热量 $Q_2 - Q_1 = Q_1$ 的过程中, 气体 X 经历等体过程, 内能变化 $\Delta U = C(T_{f2} - T_{f1}) = Q_2 - Q_1$ ⑦

$$T_{f2} = \frac{Q_2 - Q_1}{C} + T_{f1} = 3T_0 + \frac{V_0}{C} \left(p_0 - \frac{2mg}{S}\right) \quad ⑧$$

评分标准: ①~⑧式各 1 分, 共 8 分

16. (11分)

解 (1) 设物块质量为 m , 由动能定理可得 $-\mu mg(2L_1 + L_2) = 0 - \frac{1}{2}mv_Q^2$ ①

$$v_Q = 4\text{m/s} \quad ②$$

(2) 物块做匀加速运动, 有 $\mu mgL_2 = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_{P1}^2$ ③

$$\frac{1}{2}mv_{P1}^2 = mgh_1 \quad h_1 = 0.65\text{m} \quad ④$$

物块做匀减速运动, 有 $-\mu mgL_2 = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_{P2}^2$ ⑤

解得 $h_2 = 0.95\text{m}$

$$0.65\text{m} \leq h \leq 0.95\text{m} \quad ⑥$$

(3) 物块由 $h_3 = 0.8\text{m}$ 处下滑, 有 $mgh = \frac{1}{2}mv^2$, 解得 $v = 4\text{m/s}$ ⑦

$$t_1 = \frac{L_3 + L_2}{v} \quad ⑧$$

$$t_2 = \frac{2(L_2 + 2L_1)}{v} \quad ⑨$$

$$t = \frac{L_3 + L_2}{v} + \frac{2(L_2 + 2L_1)}{v}$$

$$t = \frac{1}{4} \times 2\pi \sqrt{\frac{R}{g}} \quad ⑩$$

解得 $R = \frac{4t^2}{\pi^2} g \approx 110\text{m} \quad ⑪$

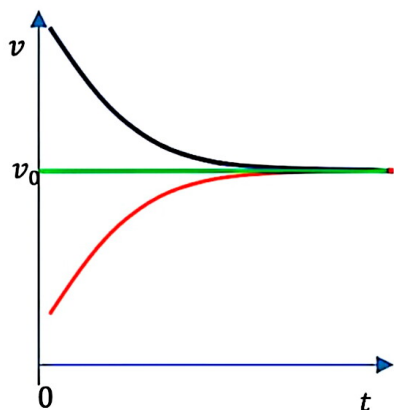
评分标准: ①~⑩式各 1 分, 共 11 分

17. (12分)

解: (1) 导体棒运动方程 $mg - \frac{B^2 l^2}{R} v = ma$ ①

导体棒做加速度减小的变速运动, 当加速度为零时, 做匀速运动, 速度大小 ①

$$v_0 = \frac{mgR}{B^2 l^2} = 2\text{m/s} \quad ②$$



③

(2) 导体棒运动到 AB 之后一瞬间 $mg\Delta t - BIl\Delta t = mv - mv_0$ ④
回路 $R=0$, 充电电流极大, $BIl \gg mg$

$$I\Delta t = CB\Delta v$$

$$v = \frac{mv_0}{m + CB^2l^2} = 1\text{m/s} \quad ⑤$$

$$q = CB\Delta v = 1\text{C} \quad ⑥$$

(3) 导体棒速度突变后, 由牛顿定律, 有 $mg - BI'l = ma$ ⑦

$$I' = CB\frac{\Delta v}{\Delta t} = CBa \quad ⑧$$

$$a = \frac{mg}{m + CB^2l^2} = 5\text{m/s}^2 \quad ⑨$$

$$v'^2 - v^2 = 2as \quad ⑩$$

$$v' = 4\text{m/s} \quad ⑪$$

评分标准: ①②式以及④~⑪式各 1 分, ③式 2 分, 共 12 分

18.(13 分)

解 (1) 水平方向 $R = v_0 \cos \theta t_0$ ①

竖直方向 $2R = v_0 \sin \theta t_0 + \frac{1}{2} \frac{Eq}{m} t_0^2$ ②

得 $v_0 = \sqrt{\frac{EqR}{m}}$ ③

(2) 水平方向 $R = v_x t$

竖直方向 $2R = \frac{1}{2} \frac{Eq}{m} t^2$

得 $v_x = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{EqR}{m}}$ ④

在磁场中做等距螺旋运动

在垂直 y 轴平面内 $qv_x B = \frac{mv_x^2}{r}$ ⑤

得 $r = 5R/8\pi$

周期 $T = \frac{2\pi m}{qB} = \frac{5}{2} \sqrt{mR/Eq}$ ⑥

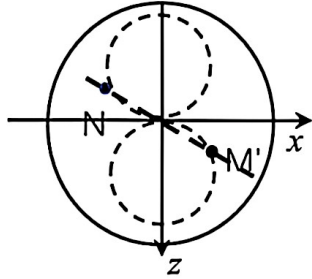
竖直方向 $v_y = \frac{Eq}{m} t = 2\sqrt{EqR/m}$

运动时间 $t = \frac{35}{6} \frac{R}{v_y} = 35/12 \sqrt{mR/Eq}$ ⑦

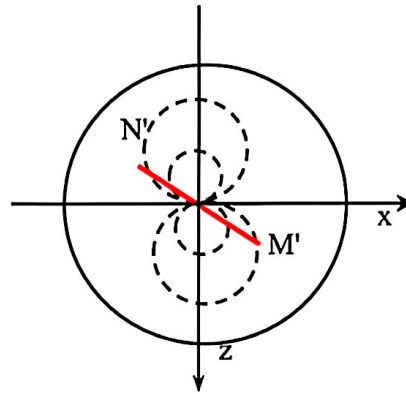
回旋次数 $n = t/T = 35/30 = 1 + 1/6$, 落点位置在与 x 轴夹 30° 处 ⑧

故 M' 坐标为 $(r \cos 30^\circ, -35/6 R, r - r \cos 60^\circ)$, 即 $(\frac{5\sqrt{3}}{16\pi} R, -\frac{35}{6} R, \frac{5}{16\pi} R)$ ⑨

由对称性, 易得 $N'(-\frac{5\sqrt{3}}{16\pi} R, -\frac{35}{6} R, -\frac{5}{16\pi} R)$ ⑩



第 18 (2) 题解图



第 18 (3) 题解图

(3) ⑪

粒子进入磁场后, v_x 不同, v_y 相同, T 相同, 回旋半径不同、螺距相同。落点位置和底面中心连线相对 x 轴的夹角相同, 得出与 x 轴夹 30° 的倾斜直线给 2 分, 直线以 M' 、 N' 为端点 (不触边界) 得 1 分

评分标准: ①~⑩式各 1 分, ⑪式 3 分, 共 13 分