

# 2025 学年第一学期浙南名校联盟十月联考

## 高三物理参考答案与评分标准

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】国际单位制基本单位是 kg、m、s、A, 只有 D 符合条件。

2. 【答案】D

【解析】A、B 两点同轴一起转, 两者角速度(转速)相同, 线速度不同, 故 A、B 错; A、B 两点的向心加速度比值等于两点的转动半径之比, D 对; A 点做减速圆周运动, 加速度不指向圆心, C 错。

3. 【答案】A

【解析】运动员沿斜面匀加速下滑, 速度随时间均匀增加, 所以 A 正确; B、运动员沿斜面匀加速下滑, 加速度恒定, 所以 B 错误; C、运动员沿斜面匀加速下滑, 重力势能减少, 所以 C 错误; 运动员沿斜面匀加速下滑, 机械能减少,  $\Delta E$  与  $t$  成二次函数关系, 所以 D 错误。

4. 【答案】B

【解析】分析 C 球的受力, 由  $2\frac{kQ^2}{a^2}\cos 30^\circ = mg$  得  $m = \frac{\sqrt{3}kQ^2}{ga^2}$ , 故 B 正确;

5. 【答案】D

【解析】由质量数守恒得 X 等于 237, 故 A 错误;  ${}_{95}^{241}\text{Am}$  比  ${}_{93}^{\text{X}}\text{Np}$  的比结合能小, 故 B 错误;  ${}^4_2\text{He}$  的电离能力比  $\gamma$  射线强, 故 C 错误; 原子序数大于 83 的元素, 都能自发地发出射线, 故 D 正确。

6. 【答案】C

【解析】由于电动机为非纯电阻, 不能直接用  $R = \frac{U^2}{P}$ , 故不选 A; 根据风扇直径  $D$ , 风量  $Q$ , 由  $Q = \pi R^2 v$  可计算出风速, 其值约为 10m/s, 故不选 B; 结合空气密度  $\rho$ ,  $\eta = \frac{P}{P_{\text{额}}} = \frac{\frac{1}{2}Q\rho v^2}{P_{\text{额}}}$ , 可得机械效率约为 80% 故选 C; 电机运行 10s 产生的内能  $Q = (1 - \eta) P_{\text{额}} t$ , 可得产生内能约为 50J, 故不选 D。

7. 【答案】D

【解析】闭合开关  $S$ , 导体棒开始做简谐运动, 导体棒合力为零时为平衡位置, 由  $BIl = kA$  得  $A = 2\text{cm}$ , 导体棒向右运动的最大距离为  $2A = 4\text{cm}$ , 故 A 错误; 闭合开关  $S$  时, 导体棒的加速度最大, 由  $BIl = ma$  得  $a = 100\text{m/s}^2$ , 故 B 错误; 导体棒合力为零时, 速度最大, 由动能定理得  $\frac{1}{2}mv_m^2 = \frac{1}{2}kA^2$ , 解得  $v_m = \sqrt{2}\text{m/s}$ , 故 C 错误; 导体棒向右运动 1cm 时, 由动能定理得  $\frac{1}{2}mv^2 = BIx - \frac{1}{2}kx^2$ , 解得  $v = \frac{\sqrt{6}}{2}\text{m/s}$ , 故 D 正确。

8. 【答案】C

【解析】由能量守恒得,  $\frac{1}{2}m_{\text{卫}}v_{\text{II}}^2 - G\frac{M_{\text{行}}m_{\text{卫}}}{R_{\text{行}}} = 0$ ,  $v_{\text{II}} = \sqrt{2\frac{GM_{\text{行}}}{R_{\text{行}}}}$

$$\frac{v_{\text{II地}}}{v_{\text{II火}}} = \sqrt{\frac{M_{\text{地}}R_{\text{火}}}{M_{\text{火}}R_{\text{地}}}} = \frac{1}{\sqrt{k_1}} \sqrt{\frac{M_{\text{地}}}{M_{\text{火}}}}$$

由自由落体运动规律，有  $k_2 = \sqrt{\frac{g_{\text{火}}}{g_{\text{地}}}} = \sqrt{\frac{M_{\text{火}} R_{\text{地}}^2}{R_{\text{火}}^2 M_{\text{地}}}}$  得  $\sqrt{\frac{M_{\text{地}}}{M_{\text{火}}}} = \frac{k_1}{k_2}$   
 $\frac{v_{\parallel \text{地}}}{v_{\parallel \text{火}}} = \frac{\sqrt{k_1}}{k_2}$ ，故 C 正确。

9. 【答案】D

【解析】 $t = \frac{2d}{v_0} = \frac{2d}{\sqrt{\frac{2E_k}{m}}} = d\sqrt{\frac{2m}{E_k}}$ ，A 错； $d = \frac{1Eq}{2m}t^2 = \frac{1Eq}{2m} \frac{4d^2}{v_0^2}$ ， $E = \frac{Eq}{qd}$ ，B 错；由水平方向动量守恒得碰后水平方向速度为零，竖直方向动量守恒，得竖直方向速度为碰前的一半，而碰前竖直方向速度  $v_y = \frac{Eq}{m}t = v_0$ ，可知能量损失  $\Delta W = 2E_k + \frac{1}{2}E_k = 2.5E_k$ ，C 错；碰后复合粒子的动能为  $0.5E_k$ ，到达 Q 板的动能为  $1.5E_k$ ，故 D 正确。

10. 【答案】D

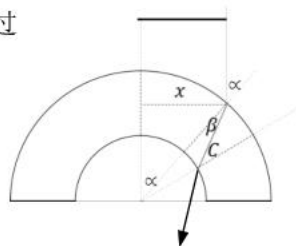
【解析】A. 光能通过玻璃柱的最短时间为  $n(R-r)/c$ ，A 错。B. 通过光路图可知。B 错。

C 和 D. 由  $\sin C = \frac{1}{n} \frac{\sin(180^\circ - C)}{R} = \sin \beta / r$

得  $\sin \beta = \frac{r \sin C}{R} = \frac{r}{nR}$

又  $\sin \alpha / \sin \beta = n$ ，得  $\sin \alpha = n \sin \beta = \frac{r}{R}$

$x = R \sin \alpha = r$   $S = rL$ ，且与  $R$  无关，故 C 错、D 正确。



第 10 题解图

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】图甲，有裂缝的涡流小，先下端出来，故 A 错误；图乙，水不浸润蜡，故 B 正确；图丙，无声音时，电容器电容不变，电路中电流为零，电阻  $R$  两端的电压为零，故 C 正确；图丁，电影院提供的观看立体电影的眼镜应用的是光的偏振，故 D 错误。

12. 【答案】AD

【解析】A 正确，能量为  $1.89 \text{ eV}$  的光子能使处于第 3 能级的氢原子发生电离；B 错误， $c$  光波长最大，容易发生衍射现象而模糊，分辨率低；C 错误， $c$  光子的能量为  $1.89 \text{ eV}$ ，所以逸出功的不能大于  $1.89 \text{ eV}$ ；D 正确，滑片  $P$  位于  $O$  的左侧时对应的是反向电压。

13. 【答案】CD

【解析】由甲图可知波长为  $4 \text{ m}$ ，由乙图可知周期为  $0.2 \text{ s}$ ，所以波速为  $20 \text{ m/s}$ ，乙图是甲图中  $N$  点的振动图像， $t=0$  时刻  $N$  点向上振动，A 错误；质点  $M$  在  $t=0.05 \text{ s}$  时，向上运动，靠近平衡位置，故在接下来的  $\frac{3T}{4}$  时间内通过的路程大于  $3A$ ，即大于  $15 \text{ cm}$ ，B 错误； $t=0.45 \text{ s}$  时，质点  $N$  的位移为  $5 \text{ cm}$ ，C 正确；足够长时间后， $O$ 、 $Q$  之间的振动加强点分别为  $x=2 \text{ m}$ 、 $4 \text{ m}$ 、 $6 \text{ m}$ 、 $8 \text{ m}$ 、 $10 \text{ m}$ ，故 D 正确。

三、非选择题 (本题共 5 小题，共 58 分)

14. (本题共 2 小题，每题 7 分，共 14 分)

14-I. (7分)

(1) AB (按多选题原则给分)

2分

(2) ①  $v_x = \frac{25.0 \times 10^{-2}}{5} \times 30 = 1.50 \text{m/s}$  (增大被测量量, 减小相对误差)

或  $v_x = \frac{[(15.03-0)+(19.97-5.05)+(25.0-10.01)] \times 10^{-2}}{3 \times 3} \times 30 = 1.50 \text{m/s}$

2分

②  $9.77 \text{m/s}^2$

1分

③ 一: 作图法, 绘制  $y-t^2$  图像, 求斜率  $k$ , 进而得  $g = 2k$ ;

1分

二: 根据  $a = \Delta s / T^2$ , 有  $g = \frac{[(13.72-4.98)-(4.98-0.55)]}{(2 \times \frac{1}{30})^2}$

1分

其它方法科学, 同样给分

14-II. (7分)

(1) 实物连线如图 (每条一分)

2分

(2) 10.0

1分

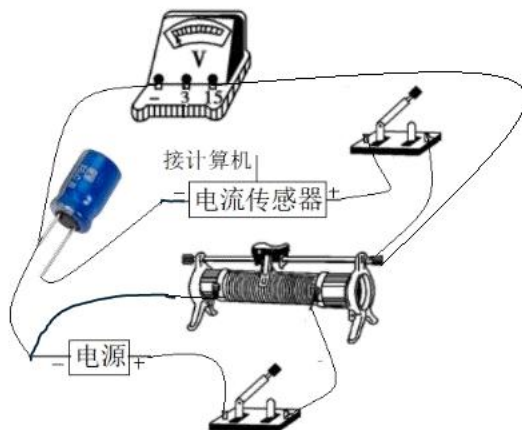
$(3.6 \sim 3.8) \times 10^{-4}$

2分

(3) B

2分

电容两端电压  $U = \frac{R_x}{R_0} E$ ,  $t = 0$  时,  $I_0 = \frac{U}{R_x} = \frac{E}{R}$ , 两者相同, 故选 B. 或根据  $R_x$  大, 放电时间长, 也可选定 B



第 14-II (1) 题解图

15. (8分)

(1) 分析气缸的受力得  $mg + P_0 S = PS$

①

由上式解得  $P = 1.2 \times 10^5 \text{Pa}$

②

(2) ① 气缸机械能减少, 由  $mg\Delta h = |\Delta E_p|$  得

由上式解得  $\Delta h = 1.0 \text{cm}$

封闭气体做等压变化, 由盖-吕萨克定律得  $\frac{hS}{T_1} = \frac{(h-\Delta h)S}{T_2}$

③

由上式解得  $T_2 = 270 \text{K}$

④

② 气缸对气体做的功为  $W = PS\Delta h = 12 \text{J}$

⑤

由热力学第一定律得  $\Delta U = W + Q$

⑥

联立上式解得  $Q = -32 \text{J}$

⑦

所以, 气体对外放热

⑧

评分标准：①~⑧式各 1 分，共 8 分

16. (11 分)

$$(1) E_p = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \text{①}$$

$$v_1 = 4\text{m/s} \quad \text{②}$$

$$(2) v_0^2 - v_1^2 = 2(-\mu g)x, \text{ 解得 } x=0.7\text{m} < L \quad \text{③}$$

$$t = \frac{v_0 - v_1}{-\mu g} = 0.2\text{s}, \quad \text{④}$$

$$x_{\text{传}} = v_0 t = 0.6\text{m}$$

$$\Delta x = 0.1\text{m} \quad \text{⑤}$$

$$Q = f \cdot \Delta x = 0.5\text{J} \quad \text{⑥}$$

(3) 小物块与小车水平方向动量守恒，有

$$mv_0 = mv_2 + Mv_3 \quad \text{即 } v_0 = v_2 + v_3 \quad \text{⑦}$$

小物块过最低点时，小车水平方向不受力，以小车为参照系，牛顿定律成立，有

$$\frac{m(v_2 - v_3)^2}{R} = F_N - mg, \text{ 即 } (v_2 - v_3)^2 = 98R \quad \text{⑧}$$

小物块与小车组成的系统能量守恒，有

$$mgR(1 - \cos 53^\circ) + \frac{1}{2}m\left(\frac{v_0}{\cos 53^\circ}\right)^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + \frac{1}{2}Mv_3^2, \text{ 即 } v_2^2 + v_3^2 = 8R + 25 \quad \text{⑨}$$

解上述联立方程，得

$$v_2 = 5\text{m/s}, \quad v_3 = 2\text{m/s} \quad \text{⑩}$$

$$R = 0.5\text{m} \quad \text{⑪}$$

评分标准：①~⑪式各 1 分，共 11 分

17. (12 分)

$$(1) \text{①由法拉第电磁感应定律，得 } E = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B \cdot \frac{d}{3}L}{\Delta t} = 0.04\text{V} \quad \text{①}$$

$$\text{回路电流 } I = \frac{E}{R} = 0.1\text{A} \quad \text{②}$$

$$\text{焦耳热 } Q = I^2 R t = 0.08\text{J} \quad \text{③}$$

② 方向：向右 \quad \text{④}

$$\text{水平外力大小 } F = F_A = BIL = 0.01t \text{ (N)} \quad \text{⑤}$$

(2) ①对棒用动量定律，有  $BL\Delta q = mv$  \quad \text{⑥}

$$\Delta q = \frac{BLx}{R} \quad x \text{ 为磁场相对棒的位移} \quad \text{⑦}$$

$$v = \frac{B^2 L^2 x}{mR} = 10x \quad \text{⑧}$$

$$x = 0.2\text{m}, v = v_0, \text{ 故棒的最终速度 } v_m = 2\text{m/s} \quad \text{⑨}$$

②回路电动势  $E = BL(v_0 - v)$

$$\text{棒所受的安培力 } F_A = \frac{B^2 L^2 (v_0 - v)}{R} = 20 - 100x, \quad x \leq 0.2\text{m} \quad \text{⑩}$$

回路焦耳热为一对安培力做功之和，即安培力对相对位移做功

$$Q = \overline{F_A} x = 2\text{J} \quad \text{⑪}$$

功能关系得外力做功  $W = Q + \frac{1}{2}mv_m^2 = 4J$  ⑫

评分标准：①~ ⑫式各 1 分，共 12 分

18. (13 分)

(1)  $qv_0B = m\frac{v_0^2}{r}$  ①

$B = \frac{mv_0}{qr}$  ②

(2) 由于离子回旋半径等于磁场区域半径，故离子经过圆形磁场后均沿  $y$  轴方向射出

故有  $x = r(1 - \sin \theta)$  ③

$y = r \cos \theta$  ④

(3) 由动能定理，有  $qEL = \frac{1}{2}m v^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  ⑤

离子进入极板时的速度  $v = 3v_0$  ⑥

$S$  断开时，离子在两板间匀速运动  $q\frac{U_m}{4r} = qvB$  ⑦

电压的最大值为  $U_m = \frac{12mv_0^2}{q}$  ⑧

(4) 当极板间电压为  $U$  时，用以补偿电场力的洛仑兹力所需的速度  $v_1$  满足

$qv_1B = q\frac{U}{4r}$  ⑨

即  $v_1 = \frac{11v_0}{4}$  ⑨

离子做圆周运动的速度分量  $v_2 = v - v_1 = \frac{v_0}{4}$  ⑩

其半径  $r' = \frac{mv_2}{qB} = \frac{1}{4}r$  ⑩

即位置坐标  $x < 2r' = \frac{r}{2}$  的离子能打到极板形成电流 ⑪

由式②知，其对应的角度  $\theta = \frac{\pi}{6}$  即  $\theta \leq \frac{\pi}{6}$  以及向  $x$  轴上方发射的离子均打不到极板 ⑪

负载  $R$  的电流  $I = \frac{\pi - \theta}{\pi} Nq = \frac{1}{3}Nq$  ⑫

负载消耗的电功率  $P = UI = \frac{11Nm v_0^2}{3}$  ⑬

评分标准：①~⑬式各 1 分，共 13 分