

# 高 2026 届高三年级质量检测

## 物理试题参考答案与评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	C	A	C	B	B	D	C	AB	CD	AD

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. C 2. A 3. C 4. B

5. B 图像对应的函数关系式为： $E_k = hv - w_0 + eU$ 。

6. D 该列简谐波沿负向传播；由甲图得  $\lambda = \frac{4}{4} \cdot 6 = 6 \text{ m}$ ；由乙图得质点周期为  $T = \frac{6}{5} \cdot 2 = 2.4 \text{ s}$ ；质点

由  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$  振动至  $1 \text{ cm}$  需用时  $t' = \frac{1}{12} \cdot 2.4 = 0.2 \text{ s}$ ，此后  $4.8 \text{ s}$  振动 2 个周期，则总路程为  $(9 - \frac{\sqrt{3}}{2}) \text{ cm}$ 。

7. C 此时回路无电流，但  $AB$  杆切割磁场有动生电动势；线圈感应电流沿逆时针方向；通过  $N$  边界时

$mg = \frac{2E}{5R}BL \cdot 2, E = \frac{5mg}{4BL}, \varphi_B - I \cdot 2R + E = \varphi_A U_{AB} = -2RI + E = \frac{1}{5}E = \frac{mgR}{4BL}$ ；总磁通变化量为零则  $q =$

$\frac{\Delta\Phi}{R} = 0$ 。

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。每小题有多个选项符合要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

8. AB

9. CD 利用微元法  $\Delta v = -k\Delta x \therefore \Delta x = 15 \text{ m}$ 。

10. AD  $F_N = \frac{GMm}{R^2} \cos 60^\circ = ma_N, F_M = \frac{GMm}{R^2} \cos 30^\circ = ma_M, \therefore a_M : a_N = \sqrt{3} : 1$ ，可证明列车做简谐运动，两

列车分别通过隧道  $A、B$  所用时间之比为  $t_A : t_B = 1 : 1$ 。

三、实验题：本题共 2 个小题，11 题 6 分，12 题 10 分，共 16 分。

11. 【答案】(6 分)

(1) ①c(2 分) ②  $\frac{1}{2}(F_m - F_0)L$ (2 分) (2) D(2 分)

【解析】(1) ①当小球运动到最低点时速度会达到最大，对最低点进行受力分析可知  $F - mg = m \frac{v^2}{r}$ ，

所以在最低点时拉力  $F$  达到最大值，所以本次实验中小球经过  $A$  点时对应图 2 中的  $c$ ；②当小球在最低点保持静止时  $F_0 = mg$ ，小球运动到最低点时速度会达到最大，对最低点进行受力分析可知  $F$

$- mg = m \frac{v^2}{r}$ ，即  $F_m - F_0 = m \frac{v^2}{L}$ ，动能  $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ，联立得  $E_k = \frac{1}{2}(F_m - F_0)L$ ；

(2) 小球在最低点合力提供向心力  $F_A - mg = m \frac{v^2}{L}$ , 若机械能守恒, 则  $mg\Delta h = \frac{1}{2}mv^2$ , 联立得  $F_A = F_0 + \frac{2F_0}{L}\Delta h$ , 故选 D。

12. 【答案】(10 分)

(1) 1.995 (1.993 ~ 1.997) (2 分) (2) 2 (2 分)

(3)  $-\frac{k\pi d^2}{4I}$  (3 分) (4)  $5.1 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$  (3 分)

【解析】(1) 测得导线的直径为  $1.5 \text{ mm} + 49.5 \times 0.01 \text{ mm} = 1.995 \text{ mm}$ ;

(2) 由图 3 可知, 当  $L$  增大时, 电压表示数减小, 而电压表测的是 1 和 3 之间的电压, 所以  $L$  是小夹子 3 到 2 接线柱之间的距离;

(3) 根据欧姆定律  $R' = \frac{U}{I}$ , 设金属丝长为  $l$ , 根据  $R' = \rho \frac{l-L}{S} = \rho \frac{l-L}{\pi \frac{d^2}{4}}$ , 整理可得  $U = -\frac{4\rho l}{\pi d^2}L + \frac{4\rho l}{\pi d^2}l$ ,

可知斜率  $k = -\frac{4\rho l}{\pi d^2}$ , 解得  $\rho = -\frac{k\pi d^2}{4I}$ ;

(4) 代入(3)对应的表达式计算得  $\rho = 5.1 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$ 。

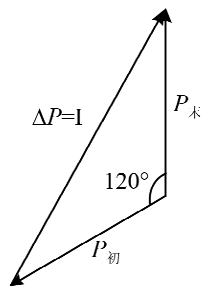
四、解答题: 本题共 3 个小题, 13 题 10 分, 14 题 13 分, 15 题 18 分, 共 41 分。

13. 解: (1) 由几何关系可得粒子轨迹半径为:

$$r = R \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}R \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$evB = m \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$v = \frac{eBr}{m} = \frac{\sqrt{3}eBR}{3m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



(2) 粒子在磁场中转过的角度为  $\theta = \frac{2}{3}\pi$  ..... (1 分)

由动量定理  $I = p_{末} - p_{初}$ , 该表达式为矢量式 ..... (2 分)

由(1)可知粒子速度为  $v = \frac{\sqrt{3}eBR}{3m}$

则  $I = eBR$  ..... (2 分)

14. 解: (1) 金属棒  $MN$  运动至  $bb'$  时  $E = BLv_0 = 20 \text{ V}$  ..... (3 分)

(2) 金属棒  $MN$  从  $aa'$  运动至  $bb'$  的过程中  $E(t) = BLv_0 \sin \omega t$  ..... (2 分)

$$\omega = \frac{v_0}{r}$$

$\omega t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  将产生过程类比于线圈旋转,  $\Delta\Phi = BSE_m = BS\omega = BLv_0$

$$\therefore \Delta\Phi = \frac{BLv_0}{\omega} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

通过定值电阻  $R$  的电荷量  $q = \bar{I}t = \frac{\Delta\Phi}{R} = \frac{BLv_0}{R\omega} = 1 \text{ C}$  ..... (2 分)

(3) 金属棒在水平光滑足够长的直导轨运动过程中,对电容器充电,最终金属棒两端电动势大小等于电容器两端电压  $BLv = U = \frac{q}{C}$  (2分)

对金属棒列动量定理:  $-BLq = mv - mv_0$  ..... (2分)

$\therefore v = \frac{mv_0}{m + B^2L^2C} = 1 \text{ m/s}$  ..... (1分)

15. 解:(1) A 环固定时对小球 B 有:  $kmgL = \frac{1}{2}kmv_0^2$  ① ..... (1分)

在最低点有  $T - kmg = km \frac{v_0^2}{L}$  ② ..... (1分)

由①②可知  $T = 3kmg$  ..... (1分)

由牛顿定律可知  $T' = T = 3kmg$  ..... (1分)

(2) 由水平方向动量守恒可知  $mx_A = kmx_B$  ③ ..... (1分)

当 A 与当板碰撞时:  $x_A = x$

可知  $\Delta x = x_A + x_B = \frac{L}{5}$  ..... (2分)

由几何关系可知此时轻绳与水平方向夹角  $\cos \theta = 0.8$  ..... (1分)

在碰前对 AB 有水平方向  $mv_{Ax} = km v_{Bx}$  ④ ..... (1分)

对 AB 系统机械能守恒有:  $\frac{1}{2}mv_{Ax}^2 + \frac{1}{2}km(v_{Bx}^2 + v_{By}^2) = kmgL \sin \theta$  ⑤ ..... (1分)

碰前 A、B 沿绳方向速度大小相等  $v_{Ax} \cos \theta = -v_{Bx} \cos \theta + v_{By} \sin \theta$  ⑥ ..... (1分)

(注:也可以 A 参照物, B 做圆周运动:  $v_{Ax} + v_{Bx} = v_{By} \tan \theta$ )

由④⑤⑥可知  $v_{Ax} = k \sqrt{\frac{10.8gL}{16k^2 + 41k + 25}}$  ..... (1分)

(3) 由  $v_{Ax} = k \sqrt{\frac{10.8gL}{16k^2 + 41k + 25}} = \sqrt{\frac{3}{55}gl}$  且  $v_{Bx}^2 + v_{By}^2 = v_B^2$  ⑦ ..... (1分)

此时轻绳绷紧, B 球沿绳方向动量瞬时变为 0, 此后以垂直于绳方向速度为初速度继续运动,

$v_{B\perp}^2 + v_{B//}^2 = v_B^2$  ⑧ ..... (1分)

又因为环 A 碰当板前沿绳方向速度相等  $v_{B//} = v_A \cos \theta$  ⑨ ..... (1分)

由⑦⑧可知  $v_{B\perp} = \sqrt{\frac{132gL}{125}}$

从锁定位置到竖直最低点, B 下落高度  $\Delta h = L - L \sin \theta = \frac{2}{5}L$  ⑩ ..... (1分)

机械能守恒:  $\frac{1}{2}kmv_{B\perp}^2 + kmg\Delta h = \frac{1}{2}kmv_{Bm}^2$  ⑪ ..... (1分)

由⑦⑧⑨⑩⑪可知  $v_{Bm} = \sqrt{\frac{232}{125}gl}$  ..... (1分)