

合肥一六八中学 2026 届高三最后一卷·物理

参考答案、提示及评分细则

一、二选择题：共 42 分。第 1-8 题为单项选择题，每小题 4 分；第 9-10 题为多项选择题，每小题 5 分，全部选对得满分，选对但不全得 3 分，有选错的得 0 分。

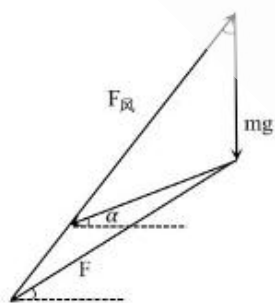
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	D	A	B	A	C	D	BC	AD

1. C

【详解】A. 黑体辐射的规律是：随着温度的升高，辐射强度的极大值对应的波长越短，图甲中 T_1 对应的峰值波长 λ_1 比 T_2 对应的 λ_2 短，所以 $T_1 > T_2$ 。因此，A 选项错误。选项 B，图乙是光电效应的电路，滑动变阻器滑片向右滑动时，光电管两端的正向电压增大，当电流达到饱和光电流后，即使电压继续增大，电流也不会再变化，因此，电流表读数不会持续增大。选项 C，康普顿效应中，入射光子与静止电子碰撞时，光子会把部分能量转移给电子，导致自身能量减少。根据 $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ ，能量减少，则频率 ν 减小，波长 λ 增大，因此，碰后散射光的波长大于入射光的波长，选项 C 正确。氘核聚变核反应生成的是中子不是电子。

2. B

【详解】本题考查动态平衡问题，对风筝受力分析，如图所示，易知风力变大时，拉力 F 变大， α 变大。



3. D

【详解】根据振动减弱的条件可得 $\frac{\lambda}{2} = 2d$ ，解得 $\lambda = 40\text{cm}$ ，故选 D。

4. A

【详解】0-4s 内，由公式 $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ ，得 $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2}at$ ，则 $v_0 = 20\text{m/s}$ ， $a = -5\text{m/s}^2$ 。

可知 0-4s 汽车做匀减速运动，4s 时速度减为 0 停下来，4s 后汽车静止。A 正确，BC 错误

$\frac{x}{t} - t$ 图像中，图线上某点的横纵坐标乘积表示位移，故 D 错误。

5. B

【详解】我们先明确三个回路，电源回路，输送回路和用户回路。输电线电阻 r 消耗的功率公式： $P_{\text{损}}=I_2^2r$ ，其中 I_2 是输送回路中输电线中的电流（也就是升压变压器副线圈、降压变压器原线圈的电流），所以要减小 $P_{\text{损}}$ ，需要减小 I_2 。A.仅增加用户数，用户回路中总电阻减小，则输送回路中的等效总电阻减小， I_2 增加， $P_{\text{损}}$ 增加。B.仅减小用户数，用户回路中总电阻增大，则输送回路中的等效总电阻增大， I_2 减小， $P_{\text{损}}$ 减小。所以 B 正确。C.仅适当减小 n_1 ，根据

$$U_2 = \frac{n_2}{n_1} U_1, n_1 \text{ 减小, } U_2 \text{ 增大, } I_2 \text{ 增大, } P_{\text{损}} \text{ 增大。}$$

D. 仅适当增大 n_2 ，根据 $U_2 = \frac{n_2}{n_1} U_1$ ， n_2 减小， U_2 增大， I_2 增大， $P_{\text{损}}$ 增大。

6.A

【详解】最大速度 $v_{\text{max}}=270\text{km/h}=75\text{m/s}$ ，额定输出功率 $P=4800\text{kW}=4.8\times 10^6\text{W}$ 。

当动车达到最大速度时，牵引力等于阻力，即 $F=f=kv^2$ 。

根据功率公式 $P = Fv_m = kv_m^3$ ，代入得： $4.8\times 10^6\text{W}=k(75\text{m/s})^3$ ，

当速度为最大速度一半且匀速行驶时，输出功率 $P' = F'v' = k\left(\frac{v_m}{2}\right)^3$ 。

所以 $P'=6\times 10^5\text{W}=600\text{kW}$ 。

7.C

【详解】根据电势能与电势的关系： $E_p = q\phi$ ，正电荷在电势高的地方电势能大，（即 $q>0$ 时，电势能变化与电势变化一致）。

电场力做功 $W=-\Delta E_p$ （电势能增加，电场力做负功；电势能减少，电场力做正功）

E_p-x 图像的斜率绝对值对应电场力大小。

A.因为 $q>0$ ， x 正半轴上， x_3 处的电势能最小，所以电势最低。

B. x_4 处是斜率为 0 的点（电场强度为 0），说明此处两个点电荷的电场抵消。

结合正试探电荷越靠近 Q_2 电势能越小，电势越低，可知 Q_1 带正电、 Q_2 带负电。

C. E_p-x 图像的斜率绝对值表示电场力大小：从 x_2 到 x_4 ，斜率绝对值逐渐减小到 0（ x_4 处），因此电场力逐渐减小，电场强度逐渐减小（ $F_{\text{电}}=Eq$ ）。

D.电势能的正负表示大小，从 x_2 到 x_4 ，试探电荷（正电）的电势能逐渐增大，所以电场力一直做负功。

8.D

【详解】行星从 B 运动到 A 的最短时间小于 $T/4$ ，由椭圆知识得 BF 间距离为 a ，在 B 位置的引力势能为 $E_p = -G \frac{Mm}{a}$ 。由功能关系 $w_{引} = -\Delta E_p = -(E_{pA} - E_{pB}) = GMm \frac{1}{a-c} - GMm \frac{1}{a} = GMm(\frac{1}{a-c} - \frac{1}{a})$ 。行星经过 A 时满足， $E_{kA} + E_{pA} > 0$ 则行星能脱离恒星的束缚，即 $E_{kA} > -E_{pA} = G \frac{Mm}{a-c}$

9. BC

【详解】A. $D \rightarrow A$ 是等容变化，由理想气体状态方程 $pV = nRT$ 可知，压强增大，温度 T 升高，所以 $T_A > T_D$ ；

B. 由热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ ， $A \rightarrow B$ 过程温度 T 不变， $\Delta U = 0$ ，体积变大，气体对外做功， $W < 0$ ，所以 $Q > 0$ ，气体从外界吸收的热量全部用于对外做功，故 B 正确；

C. 由热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ ， $A \rightarrow B$ 过程温度 T_1 不变， $\Delta U = 0$ ，气体吸收的热量等于气体对外界做功。 $C \rightarrow D$ 过程温度 T_2 不变， $\Delta U = 0$ ，体积变小，气体对外界放出的热量等于外界对气体做的功，又因为 P-V 图像所围成的面积大小表示做功，所以 $A \rightarrow B$ 过程，气体从外界吸收的热量大于 $C \rightarrow D$ 过程放出的热量，故 C 正确；

D. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 整个循环过程，气体对外做功大于外界对气体做的功，因此，外界对气体做的功 $W < 0$ ，故 D 错误。

10. AD

【详解】A. 由楞次定律可判断导体棒中电流方向由 b 到 a，A 正确；

B. 0~1s 内，导体棒的位移 $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 \text{m} = 1\text{m}$ ，通过导体棒的电荷量

$$q = \frac{\Delta \Phi}{R} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{R} = \frac{B_2 L(d+x) - B_1 Ld}{R} = \frac{2 \times 0.5 \times (1+1)}{4} \text{C} = 0.5\text{C}，\text{B 错误；}$$

C. $t=1\text{s}$ 时，电动势 $E = \frac{\Delta B}{\Delta t} L(d+x) + BLv = 2 \times 0.5 \times (1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2) + 2 \times 0.5 \times 2 = 4\text{(V)}$ ，所以电

$$\text{流 } I = \frac{E}{R} = \frac{4}{4} = 1\text{(A)}，\text{C 错误；}$$

D. $t=1\text{s}$ 时，对导体棒由牛顿第二定律有 $F - B_2 I_2 L - \mu mg = ma$ ，解得 $F = 2\text{N}$ ，D 正确；故
选 AD。

三、非选择题：共 58 分。

11. (1)BD (2分) (2) 球心 (1分) 大于 (1分) $v_0 = x \sqrt{\frac{g}{y_2 - y_1}}$ (2分)

【详解】(1)本实验中要保证小球飞出斜槽末端时的速度为水平，即小球做平抛运动，且每次飞出时的速度应相同，所以只要每次将小球从斜槽上同一位置由静止释放即可，故 BD 正确；

(2)a.平抛运动的起始点应为钢球静置于 Q 点时，钢球的球心对应纸上的位置，由于平抛运动在竖直方向做自由落体运动，所以在确定 y 轴时需要 y 轴与重锤线平行；

b.由初速度为零的匀加速直线运动规律即在相等时间间隔内所通过的位移之比为 1:3:5:7:.....可知，由于 A 点不是抛出点，所以 $\frac{y_1}{y_2} > \frac{1}{3}$ ；设 AB, BC 间所用的时间为 T，竖直方向有： $y_2 - y_1 = gT^2$ ，

水平方向有： $x = v_0 T$ ，联立解得： $v_0 = x \sqrt{\frac{g}{y_2 - y_1}}$ ；

12. (1) $a \rightarrow b$ (2分) (2) 1.0 (2分) 0.5 (2分) (3) 3×10^{-5} (2分) (4) 等于 (2分)

【详解】(1)由电路图可知，电容器充满电后，上极板带正电，放电时流过电阻 R_2 的方向为 $a \rightarrow b$ 。

(2) 电容器开始充电瞬间 R_1 两端电压为电源电动势 $I_1 = \frac{E}{R_1} = 1.0\text{mA}$ ，充满电，两极板间的电压等于电源电动势 3V，开始放电瞬间，流过电阻 R_2 的电流大小为 $I_2 = \frac{E}{R_2} = 0.5\text{mA}$ 。

(3) 根据电容的定义式可知， $C = \frac{Q}{U} = \frac{0.09 \times 10^{-3}}{3} \text{F} = 3 \times 10^{-5} \text{F}$

(4) 若考虑电流传感器的内阻，对电容的测量没有影响，故不变

13. 【答案】 (1) $\sqrt{3}$ ； (2) $\frac{9a}{2c}$

【详解】(1) 光路图及相关量如图所示：光束在 AB 边上发生折射，由折射定律得

$$\frac{\sin \theta}{\sin \beta} = n \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

式中 n 是棱镜的折射率，由几何关系和反射定律得

$$a = \alpha' = \angle B = 30^\circ \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

$$\beta = 30^\circ \quad \theta = 60^\circ \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

联立①②③式，得

$$n = \sqrt{3}$$

(2) 设光在 BC 边上的 E 点发生反射，则 $OE = a \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} a$

$$\frac{ED}{\sin 30^\circ} = \frac{a}{\sin 60^\circ}$$

解得

$$ED = \frac{1}{\sqrt{3}} a$$

光在棱镜中传播速度

$$v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\sqrt{3}}$$

则光在棱镜中传播的时间

$$t = \frac{OE + ED}{v} = \frac{5a}{2c}$$

14. 【答案】 (1) $0.5(Ns)$; (2) $0.15m$; (3) $\frac{\pi}{15} s$

(1) .B 下落高度为 h 时速度为 v_0

$$mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad ①$$

得 $v_0 = \sqrt{2gh}$

B 与 A 发生完全非弹性碰撞, 碰后 A、B 速度均为 v_1

$$mv_0 = 2mv_1 \quad ②$$

A、B 碰撞瞬间, 弹簧弹力与 A 的重力相等, B 给的作用力冲量为 I

$$I = mv_1 = 0.5(Ns)$$

(2) 要使 A、B 碰后的运动过程中始终不分离, 当弹簧处于原长时, AB 向上运动到速度恰好减为 0, 此状态对于 AB 不分离时 h 的最大值。

$$\frac{1}{2}2mv_1^2 + \frac{1}{2}kx_1^2 = 2mgx_1 \quad ③$$

$$kx_1 = mg \quad x_1 = 5cm \quad ④$$

由①②③④得

$$h = 0.15m$$

(3) AB 碰撞后一起压缩弹簧, 在竖直面做简谐运动, 周期为 T , 平衡位置弹簧压缩量为 x_2 。

$$kx_2 = 2mg \quad x_2 = 10cm$$

AB 到最低点时弹簧压缩量为 x_3

$$\frac{1}{2}2mv_1^2 + \frac{1}{2}kx_1^2 + 2mg(x_3 - x_1) = \frac{1}{2}kx_3^2 \quad x_3 = 20cm$$

从 AB 相碰到平衡位置经历的时间为 t_1

$$t_1 = \frac{T}{12}$$

从平衡位置到最低点经历的时间为 t_2

$$t_2 = \frac{T}{4}$$

$$t_1+t_2=t$$

得

$$t=\frac{\pi}{15} \text{ s}$$

15. 【答案】 (1) $\frac{7}{5}\sqrt{gR}$; (2) $\frac{34}{5}mg$, 方向沿 y 轴负向; (3) $2\sqrt{\frac{mv}{5qk}}, \frac{4mv}{5kq}$

【解析】 (1) 小球从 P 到 M, 水平方向

$$a_x=\frac{E_1q}{m}, v_M \sin \theta=v_P-a_x t$$

竖直方向

$$v_M \cos \theta=gt$$

解得

$$v_P=\frac{7}{5}\sqrt{gR}$$

(2) 小球从 M 运动到 N, 由动能定理有

$$qE_1 R \cos 37^\circ+mgR(1+\sin 37^\circ)=\frac{1}{2}mv_N^2-\frac{1}{2}mv_M^2$$

小球在 N 点时, 由牛顿第二定律有

$$F_N-mg=m\frac{v_N^2}{R}$$

解得

$$F_N=\frac{34}{5}mg$$

小球对轨道的压力 $F_N'=F_N=\frac{34}{5}mg$, 方向沿 y 轴负向

(3) 小球在第一象限运动时, 受力分析可知

$$E_2q=mg$$

故小球受到的合力等于洛伦兹力。由于洛伦兹力不做功, 则小球运动至最高点 Q 时速度大小仍为 v_0 、方向沿 x 轴正向, 故有小球沿 y 轴方向分速度为零、沿 x 轴方向分速度为 v_0 。在水平方向上由动量定理

$$\Sigma qBv_y \Delta t=mv-mv \sin 37^\circ$$

其中 $B=ky$ 、 $v_y \Delta t=\Delta y$, 代入上式有

$$\Sigma qky \Delta y=mv-mv \sin 37^\circ$$

左边微元累积得

$$\frac{1}{2}qky^2 = mv - mv \sin 37^\circ$$

解得 $y = 2\sqrt{\frac{mv}{5qk}}$

在竖直方向利用动量定理

$$-\Sigma qBv_x \Delta t = 0 - mv \cos 37^\circ$$

其中 $B = ky$ 、 $v_x \Delta t = \Delta x$ ，代入上式有

$$-\Sigma qky \Delta x = 0 - mv \cos 37^\circ$$

左边微元累积得

$$-qkS = 0 - mv \cos 37^\circ$$

解得面积 $S = \frac{mv \cos 37^\circ}{kq} = \frac{4mv}{5kq}$

支点
物理

曹亚辉高中物理
www.zhidianwuli.com