

2026 届高三年级 11 月份联考

物理参考答案及解析

一、单项选择题

1. C **【解析】**图甲中的③射线和图乙中的⑥射线是电子流,具有较强的穿透能力,A、B项错误;图甲中的①射线和图乙中的④射线均是 α 射线,具有很强的电离能力,C项正确;图甲中的②射线和图乙中的⑤射线均是 γ 射线,电离能力很弱,D项错误。

2. B **【解析】**衍射是光在传播过程中遇到障碍物时,光线偏离直线传播的现象,而掌静脉识别技术主要是基于红外线反射原理,而非光的衍射,A项错误;近红外光的波长大于可见光的波长,B项正确;光的频率是由光源决定的,与反射无关,反射只会改变光线的方向,而不会改变其频率,C项错误;由于静脉血管中的血红蛋白对部分特定波长的近红外光有较高的吸收率,因此反射回来的光线较少,使得静脉血管在图像中显得比周围组织暗,D项错误。

3. B **【解析】**工人的推力在时间 t 内做的功为 $W = Fv\cos 45^\circ \cdot t = \frac{\sqrt{2}}{2}Fvt$,A项错误;工人受重力 G 、地面的支持力 F_N 、割草机对工人的作用力(与推力 F 大小相等方向相反,即斜向上 45°)以及水平向左的摩擦力,竖直方向有 $F_N + F\sin 45^\circ = G$,解得 $F_N = G - F\sin 45^\circ$,工人对地面的压力(大小等于支持力 F_N)小于工人的重力,B项正确;割草机匀速运动,加速度为零,因此既不处于超重状态也不处于失重状态,C项错误;撤去推力后,割草机由于摩擦力而减速停下,这并不能说明推力是维持运动的原因,而是说明了力是物体运动状态发生改变的原因,D项错误。

4. A **【解析】**以太阳中心为圆心、以 r_2 为半径作圆,得到轨道 3,根据万有引力提供向心力可得 $G\frac{Mm}{r_2^2} = m\frac{v_3^2}{r_2}$,可得 $v_3 = \sqrt{\frac{GM}{r_2}}$,轨道 3 的半径小于地球的轨道半径,可得 $v < \sqrt{\frac{GM}{r_2}}$,故 A 项正确;根据变轨原理可知 $v_1 < \sqrt{\frac{GM}{r_1}}$,故 B 项错误;根据开普勒第二定律有 $\frac{1}{2}v_1\Delta t \cdot r_1 = \frac{1}{2}v_2\Delta t \cdot r_2$,可得 $v_1r_1 = v_2r_2$,故 $\frac{v_1}{r_1} = \frac{v_2r_2}{r_1^2} = \frac{v_2r_2}{r_1^2} < \frac{v_2}{r_2}$,故 C 项错误;哈雷彗星是环

绕星体,利用题目所给数据无法求得哈雷彗星的质量,故 D 项错误。

5. C **【解析】**腾空最高点,运动员具有水平方向的速度,A项错误;根据冲量定义式, $I_G = mg \cdot t \neq 0$,B项错误;运动员在空中只受重力,根据 $\Delta v = g\Delta t$ 可知,相同时间内速度变化量相同,C项正确;设速度与水平方向的夹角为 θ ,跳跃时间 $t = \frac{2v\sin\theta}{g}$,水平位移 $x = v\cos\theta \cdot t = \frac{v^2\sin 2\theta}{g}$,故起跳速度与水平方向夹角为 45° 时,跳跃水平距离最远,D项错误。

6. D **【解析】**两个二极管正向电阻为 0,反向电阻无穷大,二极管导通则并联的灯泡发生短路,此时另一个灯泡与电源串联,根据电路图可知在一个完整的周期内,两个灯泡有电流通过的时间相等,且都为半个周期,不是一直发光,A项错误;由图乙可知变压器的输入电压变化的周期为 2 s,则频率为 $\frac{1}{2}$ Hz,B项错误;由 A 项可知,两个灯泡有电流通过的时间相等都为半个周期,电压有效值相等,由有效值的定义可知 $\frac{(\frac{U_{2m}}{2})^2}{R} \times \frac{T}{2} + 0 = \frac{U_V^2}{R} \times T$,又 $\frac{U_{1m}}{U_{2m}} = \frac{n_1}{n_2}$,联立可得 $U_V = 5\sqrt{2}$ V,C项错误;由 C 项可知,在 $0 \sim 2$ s 内灯泡 L_1 的功率 $P_{R_1} = \frac{U_V^2}{R_1} = \frac{(5\sqrt{2})^2}{10}$ W = 5 W,D项正确。

7. C **【解析】**由题意可知带正电的氦离子在静电力作用下从 o 点沿 oab 运动,所以氦离子受到的静电力方向为 o 到 b ,所以 o 点的电势高于 b 点的电势,所以荧光膜应接高压的负极,故 A 项错误;由电场的对称性可知, b 点与 c 点的电场强度大小相等,但方向不相同,两点的电势相等,故 B 项错误;由图可知 a 点的电场强度大于 b 点的电场强度,对氦离子受力分析并结合牛顿第二定律有 $a = \frac{qE}{m}$,所以 $a_a > a_b$,故 C 项正确;由题意可知,所以 $U_{oa} < 2U_{ob}$,氦离子从 o 点到 a 点过程由动能定理有 $qU_{oa} = \frac{1}{2}mv_a^2 - 0$,氦离子从 o 点到 b 点过程由动能定理有 $qU_{ob} = \frac{1}{2}mv_b^2 - 0$,所以 $v_b <$

$\sqrt{2}v_0$,故 D 项错误。

二、多项选择题

8. AC **【解析】** 0~1 s 内,周期数 $n=1.25$,质点在一个周期内运动的路程为 $4A$,因此总路程 $s=1.25 \times 4A=5A=3.75$ m,A 项正确;质点沿 y 轴方向振动,不存在“向右”的振动方向,B 项错误;若 1.5 m $<\lambda < 2.5$ m,则 $\frac{3}{4}\lambda \neq 1.5$ m,解得 $\lambda=2$ m,根据 $v=\frac{\lambda}{T}$,解得传播速率 $v=2.5$ m/s,C 项正确;若波长大于 2.5 m,则 $\frac{1}{4}\lambda=1.5$ m,解得 $\lambda=6$ m,根据 $v=\frac{\lambda}{T}$,解得传播速率 $v=7.5$ m/s,D 项错误。

9. CD **【解析】** 加上电场后,所有粒子在水平方向仍做匀速圆周运动,竖直方向做匀加速直线运动,所以粒子从 S 点到 P 点过程中合速度一直增大,A 项错误;由几何关系得粒子在磁场中运动半径 $r=0.2$ m,粒子在磁场中做匀速圆周运动,则 $qvB=m\frac{v^2}{r}$,解得 $B=0.5$ T,B 项错误;在电场强度为某一可能值的情况下,竖直方向上所有粒子均做匀加速直线运动,所以其在立方体内运动时间均相同,C 项正确;粒子做圆周运动的周期 $T=\frac{2\pi m}{qB}=8\pi \times 10^{-8}$ s,要使所有粒子刚好都能从上表面中心 P 离开,所用时间一定为周期的整数倍,在竖直方向上由运动学规律得 $L=\frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m}(nT)^2$,可得 $E=\frac{5 \times 10^6}{n^2 \pi^2}$ V/m($n=1,2,3 \dots$),当 $n=1$ 时,电场强度 E 有最大值,为 $\frac{5 \times 10^6}{\pi^2}$ V/m,D 项正确。

10. AB **【解析】** 小球在半圆形轨道上从 A 点运动到 C 点的过程中,根据动能定理有 $-mgh=\frac{1}{2}mv_C^2-\frac{1}{2}mv_A^2$,由图乙可知, $h=0.25$ m, $v_C=2$ m/s,代入上式解得 $v_A=3$ m/s,弹簧释放前储存的弹性势能为 $E_p=\frac{1}{2}mv_A^2=2.25$ J,故 A 项正确;由图乙可知,最大高度为 0.25 m,则轨道半径 $R=\frac{0.25}{2}$ m $=0.125$ m,在 C 点,由牛顿第二定律可得 $F_C+mg=m\frac{v_C^2}{R}$,在 A 点,由牛顿第二定律可得 $F_A-mg=m\frac{v_A^2}{R}$,小球在 A 点和 C 点受到轨道的压力 F_A-F_C

$=2mg+m\frac{v_A^2-v_C^2}{R}=30$ N,故 B 项正确;从最低点 A 运动到 B 点的过程中,小球先处于超重状态再处于失重状态,C 项错误;小球从 A 点到 B 点过程中,根据动能定理有 $-mgR=\frac{1}{2}mv_B^2-\frac{1}{2}mv_A^2$,在 B 点,根据牛顿第二定律可得 $N_B=m\frac{v_B^2}{R}$,代入数据解得 $N_B=26$ N,由于小球还受重力作用,小球在 B 点所受合力 $\sqrt{N_B^2+(mg)^2}=\sqrt{26^2+5^2}$ N >26 N,故 D 项错误。

三、非选择题

11. (1)19.30(2分)

(2)①2(1分) 0.2(2分)

②200(2分)

【解析】 (1)游标卡尺的读数为 19 mm $+6 \times 0.05$ mm $=19.30$ mm。

(2)①由图像乙可知,两滑块在 $t=2$ s 时发生碰撞;0~2 s 内滑块 A 做匀速运动,其速度大小为 $v_A=\frac{x}{t}=0.2$ m/s。

②碰后滑块 B 的速度大小 $v_B=\frac{x'}{t'}=0.12$ m/s 两滑块碰撞过程动量守恒, $m_A v_A=(m_A+m_B)v_B$,解得 $m_B=200$ g。

12. (1)甲(1分)

(2)17.9(17.5~18.0,2分) 8.0(7.8~8.2,2分)

(3)0.6(2分)

(4)小于(2分)

【解析】 (1)电流表 A_1 的作用是测电源两端电压,电流表甲的内阻已知,可以通过欧姆定律测得电压,而电流表乙内阻未知,不能测电压。且滑动变阻器最大电阻为 20Ω ,远小于电流表甲的内阻 400Ω ,故选电流表甲。

(2)由闭合电路欧姆定律可得 $E=I_1 R_{\text{甲}}+(I_1+I_2)r$,整理可得 $I_1=-\frac{r}{R_{\text{甲}}+r}I_2+\frac{E}{R_{\text{甲}}+r}$, I_1-I_2 图像的斜率为 $k=-\frac{r}{R_{\text{甲}}+r}=-\frac{0.044}{2.24}$,纵截距为 $b=\frac{E}{R_{\text{甲}}+r}=0.044$,可得 $E \approx 17.9$ mV,内阻 $r \approx 8.0 \Omega$ 。

(3)根据表达式 $E=\alpha \Delta T$, $E-\Delta T$ 图像的斜率表示塞贝克系数 α ,由图可知 $\alpha=0.6$ mV/ $^{\circ}\text{C}$ 。

(4)电池冷端散热不充分会导致 ΔT 偏小,电动势 E 偏小, $E-\Delta T$ 图像的斜率偏小, α 偏小,故 α 的测量

值小于真实值。

- 13.【解析】(1)当杯盖刚好要被顶起时,根据力的平衡有 $p_0 S + mg = pS$ (2分)

$$S = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } p = p_0 + \frac{4mg}{\pi d^2} \quad (2分)$$

(2)设杯盖刚好要被顶起时杯中气体的温度为 T ,由

$$\text{查理定律可得 } \frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T} \quad (2分)$$

$$\text{解得 } T = T_0 \left(1 + \frac{4mg}{\pi p_0 d^2}\right) \quad (2分)$$

- 14.【解析】(1)对火箭喷气过程研究,以竖直向上为正方向,由动量守恒定律有 $Mv - mv_0 = 0$ (2分)

$$\text{喷气后火箭上升过程,由运动学公式有 } v^2 = 2gH_1 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } H_1 = 96.8 \text{ m} \quad (1分)$$

(2)第一次喷气过程中由动量守恒定律有

$$\left(M + \frac{m}{2}\right)v_1 - \frac{m}{2}v_0 = 0 \quad (1分)$$

第一次喷气结束后的 1 s 内,火箭做竖直上抛运动,有 $v_2 = v_1 - gt$ (1分)

$$\text{该过程中火箭上升的高度 } h_1 = \frac{v_1 + v_2}{2}t \quad (1分)$$

第二次喷气过程中由动量守恒定律有

$$\frac{M+m}{2}v_2 = \frac{M}{2}v_3 - \frac{m}{2}(v_0 - v_2) \quad (1分)$$

第二次喷气后火箭上升过程,由运动学公式有 $v_3^2 = 2gh_2$ (1分)

第二次喷气后火箭能够上升的最大高度

$$H_2 = h_1 + h_2 = 160.8 \text{ m} \quad (2分)$$

- 15.【解析】(1)当金属棒 a 向左切割磁感线时,由右手定则可得 $\varphi_{a_1} > \varphi_{a_2}$ (1分)

金属棒 a 向左运动的过程中有 $F - F_{安} = ma$ (1分)

$$F_{安} = BId \quad (1分)$$

$$I = \frac{E}{R+r} \quad (1分)$$

$$E = Bdv \quad (1分)$$

可知金属棒 a 做加速度逐渐减小的加速运动,当加

速度 $a=0$ 时,速度达到最大 v ,此后匀速运动,则

$$v = \frac{F(R+r)}{B^2 d^2} \quad (1分)$$

(2)断开开关 S ,电容器充电,则电容器与定值电阻串联,则有 $E' = \frac{1}{2}Bdv$

$$E' = I(R+r) + \frac{Q}{C} \quad (1分)$$

当金属棒 a 匀速运动时,电容器不断充电,电荷量 Q 不断增大,电路中电流不断减小,则金属棒 a 所受安培力 $F_{安} = BId$ 不断减小,而拉力的功率

$$P_F = \frac{1}{2}F'v = \frac{1}{2}BIdv \quad (1分)$$

$$\text{定值电阻功率 } P_R = I^2 R \quad (1分)$$

$$\text{当 } P_F = 2P_R \text{ 时,可得 } IR = \frac{Bdv}{4}$$

$$\text{根据 } E' = I(R+r) + \frac{Q}{C}$$

可得此时电容器两端电压为

$$U_C = \frac{Q}{C} = \frac{1}{4}Bdv - \frac{Bdv}{4R} = \frac{Bdv(R-r)}{4R} \quad (1分)$$

从开关断开到此刻外力所做的功为

$$W = \sum BId \left(\frac{1}{2}v \cdot \Delta t\right) = \frac{1}{2}Bdv \sum I \cdot \Delta t = \frac{1}{2}BdvQ \quad (1分)$$

$$\text{其中 } Q = \frac{CBdv(R-r)}{4R}$$

$$\text{联立可得 } W = \frac{CB^2 L^2 v^2 (R-r)}{8R} \quad (1分)$$

(3)金属棒 a, b 碰撞后两金属棒粘在一起运动,根据动量守恒有 $mv = 2mv'$ (1分)

$$\text{金属棒 } ab \text{ 进入磁场直到静止,根据动量定理可得 } -B\bar{I}dt = 0 - 2mv' \quad (1分)$$

$$\text{金属棒 } ab \text{ 在磁场中运动过程有 } E = \frac{Bdx_m}{t} \quad (1分)$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R + \frac{r}{2}} \quad (1分)$$

$$\text{联立解得 } x_m = \frac{mF(2R+r)(R+r)}{2B^2 d^2} \quad (1分)$$