

# 湛江市 2025 年普通高考测试(二)

## 物理参考答案

### 一、单项选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	C	C	B	A	D	B	C

#### 1. 答案: C

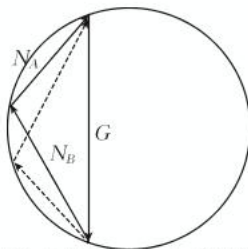
解析: 根据两个能级跃迁的能量差, 可知发出光子的能量是不连续的, 所以 AB 项均错误, 而从  $n=5$  向低能级跃迁, 根据排列组合的知识, 可知发出光子的能量可能达到 10 个能量值, 而不只是 4 个能量值, 所以 C 正确、D 错误。选 C。

#### 2. 答案: C

解析: 天问三号仍然在太阳系内, 所以发射速度不需要大于第三宇宙速度, A 选项错误; 忽略星球自转  $G \frac{Mm}{R^2} = mg$ , 解得  $g = \frac{GM}{R^2}$ , 代入数据  $g_{\text{火}} : g_{\text{地}} = 2 : 5$ , B 选项错误; 根据  $G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}$ ,  $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ , 代入数据  $\frac{v_{\text{火}}}{v_{\text{地}}} = \sqrt{\frac{1}{5}}$ , 所以 C 选项正确; 天问三号和地球卫星环绕的中心天体不同,  $\frac{T_{\text{火}}}{T_{\text{地}}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ , D 选项错误。选 C。

#### 3. 答案: B

解析: 以人为研究对象, 受重力, PA 的支持力  $N_A$ , PB 的支持力  $N_B$ 。由题意可知, 三个力的合力始终为 0, 且  $N_A$  与  $N_B$  之间的夹角不变, 矢量三角形如图所示, 在 PB 转到与水平面夹角为  $30^\circ$  的过程中,  $N_A$  变大,  $N_B$  减小, 由此可知 B 选项正确, 选 B。



#### 4. 答案: A

解析: 提速过程中靠近锅壁的米粒的动能增加, 根据动能定理, 其所受的合力做正功, A 选项正确。提速过程中位于中心轴的米粒没有做离心运动, B 选项错误;  $a$ 、 $b$  两点具有相同的角速度, 由  $a = \omega^2 r$ , 以及  $v = \omega r$ , 可知  $a$  点比  $b$  点的向心加速度小,  $a$  点比  $b$  点的线速度小, C、D 选项都错误。

#### 5. 答案: D

解析: 由于电场方向从工件指向喷口, 电势降低,  $c$  点的电势高于  $a$  点的电势, A 选项错误; 这是一个非匀强电场, B 选项错误。液滴在非匀强电场不同位置所受的电场力不同, 则加速度不同, 且由于重力的影响, 液滴做曲线运动, C 选项错误。从  $a$  到  $c$  电场力做正功, 电势能减小, D 选项正确。

6. 答案: **B**

解析: 熔断电流 0.25 A 是有效值, 并不是最大瞬时值, A 选项错误; 根据  $P=UI$ , 原线圈最大输入功率  $P_1=U_1 I_1=220 \text{ V} \times 0.25 \text{ A}=55 \text{ W}$ , 因变压器为理想变压器, 故副线圈最大输出功率  $P_2=P_1=55 \text{ W}$ , B 选项正确。原线圈与副线圈的匝数比为  $2:1$ , 由  $\frac{U_1}{U_2}=\frac{n_1}{n_2}=\frac{2}{1}$ ,  $U_1=220 \text{ V}$ , 得  $U_2=110 \text{ V}$ ; 由  $\frac{I_1}{I_2}=\frac{n_2}{n_1}=\frac{1}{2}$ ,  $I_1$  不大于 0.25 A, 得  $I_2$  不大于 0.5 A, 由  $R=\frac{U_2}{I_2}$ , 得  $R$  应不小于  $220 \Omega$ , C 选项错误; V 的示数 220 V 为原线圈电压, 由于保险丝也需要分一部分电压, 所以  $ab$  端电压一定大于 220 V,  $a、b$  间正弦交流电的表达式不可能为  $u=311\sin 100\pi t(\text{V})$ , D 选项错误。

7. 答案: **C**

解析: 设气垫床充气的时间为  $n \text{ s}$ , 由  $p_0 V+0.1 n p_0 V=15 p_0 V$ , 解得  $n=140$ , A 选项错误; 充气结束后人就躺在气垫床上, 气体体积减小, 床内气体的压强变大, B 选项错误; 傍晚时气垫床内气体温度降低, 气体体积变小, 但质量不变, 则密度变大, C 选项正确; 气垫床放气过程, 气体对外做功, 但与外界发生热交换, 且由于气体体积变小到气压等于大气压时就没有变化, 可知气体内能先减少后可能不变, 温度先降低后不变, D 选项错误。

二、多项选择题

题号	8	9	10
答案	<b>CD</b>	<b>AB</b>	<b>ABD</b>

8. 答案: **CD**

解析: 飞行器沿  $a$  做直线运动说明飞行器受到重力与风力的合力沿直线  $a$  斜向右下方, 与飞行器速度的方向相反, 故飞行器做匀减速直线运动, A、B 选项均错误。飞行器沿抛物线  $b$  运动, 由于在竖直方向上只受重力, 做竖直上抛运动, 故向上达到最高点与从最高点落回等高处时所用时间相等, C 选项正确; 飞行器沿抛物线  $b$  回到等高点处重力做功为零, 故动能增加量为风力所做的功, D 选项正确。

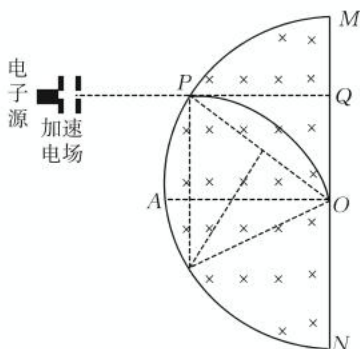
9. 答案: **AB**

解析: A. 机械波的传播速度只与介质有关, 因而两列波的波速相等。根据几何关系,  $S_1、S_2$  到  $M$  的距离之差为  $\Delta x=MS_2-MS_1=\frac{MS_1}{\sin \theta}-MS_1=3 \text{ m}$ 。由题图乙可知, 前 3 s 两列波都未传到  $M$  点, 3 s 时  $S_1$  的水波先传到, 单独在  $M$  点激起振动, 6 s 时  $S_2$  的水波也传到, 两列波叠加形成干涉振动, 故  $S_1、S_2$  产生的水波传到  $M$  点的时间差为  $\Delta t=6 \text{ s}-3 \text{ s}=3 \text{ s}$ 。水波的传播速度大小  $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}=1 \text{ m/s}$ , A 项正确; B. 由题图乙知波的周期为  $T=2 \text{ s}$ , B 项正确; C. 波长  $\lambda=vT=2 \text{ m}$ , C 项错误; 由题图乙知波源  $S_1、S_2$  产生的波的振幅分别为 5 cm、3 cm (叠加合成的振幅为 2 cm), D 项错误。

10. 答案: ABD

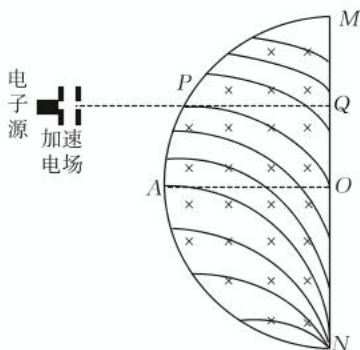
解析: A. 电子在电场中加速有  $qU = \frac{1}{2}mv_0^2$ , 解得:  $U = \frac{mv_0^2}{2q}$ , A 项正确;

B. 如图所示, 电子在磁场中运动的半径  $r = \frac{\frac{1}{2}R}{\cos 60^\circ} = R$



由  $qv_0B = m \frac{v_0^2}{R}$ , 解得:  $B = \frac{mv_0}{qR}$ , B 项正确;

C. 如图所示的是从不同位置进入磁场的电子的运动轨迹示意图, C 项错误;



D. 从 A 点进入磁场的电子运动轨迹最长, 此时电子轨迹为  $\frac{1}{4}$  圆周。有  $t = \frac{1}{4} \cdot \frac{2\pi m}{qB} = \frac{\pi R}{2v_0}$ ,

D 项正确。

### 三、非选择题

11. (8 分)

答案: (1) ①  $\frac{d}{\Delta t}$  (2 分) ②  $mgl = \frac{1}{2}(M+m)v^2$  (2 分)

(2) 压强 AB (每空 2 分, 共 4 分)

解析: (1) ① 滑块通过光电门的瞬时速度大小  $v = \frac{d}{\Delta t}$ ; ② 钩码和滑块组成的系统机械能守恒,

则钩码减小的重力势能等于钩码和滑块增大的动能, 即  $mgl = \frac{1}{2}(M+m)v^2$ 。

(2) 压强传感器来记录压强值; 为了保持封闭气体的温度不变, 实验中采取的主要措施是移

动活塞要缓慢,避免因快速压缩对气体做功而往外传递热量没有完成,不能用手握住注射器封闭气体部分,避免把手的热量传递进来产生温度变化;而在注射器内壁与活塞间涂上润滑油是密封问题,不属于保持温度不变的问题。

12. (8分)

答案:(1)360 变小

(2)①5 ②调小 (每空2分,共8分)

解析:(1)表盘指针所指为36,未加压力时压敏电阻的电阻为  $36 \times 10 \Omega = 360 \Omega$ ,在压敏电阻上不断加大压力,发现指针偏角不断变大,表明指针所指的刻度值变小,电阻变小,由此可判断该压敏电阻的阻值随压力的增大而变小。

(2)①根据闭合电路欧姆定律:  $I = \frac{E}{R_1 + R_2}$ ,代入数据可解得:  $R_2 = 160 \Omega$ ,根据题意:  $R_2 =$

$\frac{1440}{4+h} = 160(\Omega)$ ,可解得:  $h = 5 \text{ m}$ 。②在相同压力之下,即相同水位时,用久的压敏电阻  $R_2$

灵敏性变弱一点,电阻偏大,电路电流未达到  $0.1 \text{ A}$  偏小而无法把衔铁吸引下来与触点分离,使水位偏高。为保证预定水位不变,应适当调小  $R_1$  的阻值去平衡  $R_2$  增大的阻值,使电流达到  $0.1 \text{ A}$ 。

13. (10分)

解:(1)未倒扣玻璃杯时光线从水进入空气时的入射角  $\theta = 30^\circ$ ,折射角  $i = 45^\circ$

由折射定律可得:  $\frac{\sin \theta}{\sin i} = \frac{1}{n}$  (2分)

解得:  $n = \sqrt{2}$  (2分)

(2)如图所示,倒扣玻璃杯后光线在杯中水面发生折射,折射角  $i = 45^\circ$  (2分)

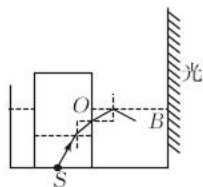
折射光线在玻璃杯壁处发生第二次折射,有  $\frac{\sin i_1}{\sin \theta_1} = n$

$\theta_1 = 30^\circ$ ,再次进入水中的光线到达水槽液面时,入射角为  $60^\circ$

由于光在水中的临界角满足  $\sin C = \frac{1}{n}$  (2分)

解得:  $C = 45^\circ$  (1分)

故光线在水槽液面处发生全反射,光线无法射出水面,故光屏上无光斑 (1分)



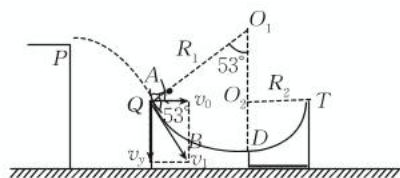
14. (12分)

解:(1)设在Q点的速度大小为  $v_1$ ,作其正交分解,如图,有:

$\frac{v_y}{v_0} = \frac{gt}{v_0} = \tan 53^\circ$  (2分)

解得:  $t = 0.8 \text{ s}$  (1分)

P点与Q点的高度差



$$h = \frac{1}{2}gt^2 = 3.2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

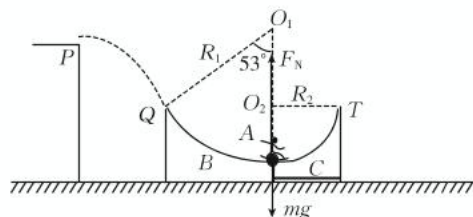
(2) 在  $D$  点, 对运动员受力分析, 如图, 根据牛顿第二定律, 有:

$$F_N - mg = m \frac{v_2^2}{R_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_2 = 8 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

根据能量守恒定律,  $A$  经过  $QD$  过程克服摩擦力做的功

$$\begin{aligned} W_f &= \frac{1}{2}mv_0^2 + mg(R_1 - R_1 \cos 53^\circ + h) - \frac{1}{2}mv_2^2 \\ &= 2500 \text{ J} \quad (2 \text{ 分}) \end{aligned}$$



(3) 设  $A$  到达  $T$  点时与  $C$  的水平共同速度为  $v_3$ , 根据动量守恒定律, 有:

$$mv_1 = (m + M)v_3 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_3 = 5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

根据系统机械能守恒, 有:

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}(m + M)v_3^2 + mgR_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } R_2 = 1.2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

15. (16 分)

解: (1) 令线圈匀速运动时电流为  $I_0$ , 则

$$\text{对线圈上边受力分析有 } B_0 I_0 L = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对线圈左右两条边受力分析有: } F = 2 \cdot BI_0 \frac{L}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立以上两式可得: } F = \mu mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } E_0 = BLv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_0 = \frac{E_0}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_0 = \frac{\mu mg R}{B^2 L^2} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 撤去外力后, 线圈做减速运动, 当线圈速度为  $v$  时, 有

$$E = BLv$$

$$I = \frac{E}{R}$$

$$F_{\text{安}1} = B_0 IL$$

$$B_0 IL + F_N = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$f = \mu F_N \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_{安2} = BIL$$

$$F_{合} = F_{安2} + f = \mu mg \quad (1 \text{ 分})$$

故线圈做匀减速直线运动,有

$$F_{合} t = mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t = \frac{mR}{B^2 L^2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_{合} x = \frac{1}{2} mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } x = \frac{\mu m^2 g R^2}{2B^4 L^4} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 若 } B_0 < \frac{B}{\mu}, \text{ 则 } F_{合} = F_{安2} + f = \mu mg + \frac{(B - \mu B_0)BL^2 v}{R}$$

线圈做加速度逐渐减小的减速运动。

由动量定理可得:

$$\left[ \mu mg + \frac{(B - \mu B_0)BL^2 v}{R} \right] \Delta t = mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{即: } \mu mg \Delta t + \frac{(B - \mu B_0)BL^2 s}{R} = mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } s = \frac{\mu mg R [mR - B^2 L^2 (t_2 - t_1)]}{(B - \mu B_0) B^3 L^4} \quad (1 \text{ 分})$$