

2025 届云南名校月考试卷(八)

物 理

参考答案及评分标准

一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

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

1.【答案】D

【解析】氡的半衰期为 12.5 年,经过 100 年排入海中的氡还剩: $m=4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^8 g = \frac{1}{64} g$,选项 A、B、C 错误,选项 D 正确。

2.【答案】B

【解析】汽车的初速度大小: $v_0=36 \text{ km/h}=10 \text{ m/s}$,由匀变速直线运动的规律可得汽车的加速度大小为: $a=\frac{v_0^2}{2x}=5 \text{ m/s}^2$,选项 A 错误;运动时间为: $t=\frac{v_0}{a}=2 \text{ s}$,选项 B 正确;平均速度大小为: $\bar{v}=\frac{v_0}{2}=5 \text{ m/s}$,选项 C 错误;最后 1 s 运动的位移大小为: $x_1=\frac{1}{2}at_1^2=2.5 \text{ m}$,选项 D 错误。

3.【答案】A

【解析】由开普勒第二定律“面积定律”可知:哈雷彗星从 b 点运动到 d 点的时间大于 38 年,选项 A 正确,选项 B 错误;哈雷彗星从 a 点运动到 c 点的过程中,机械能保持不变,选项 C、D 错误。

4.【答案】C

【解析】物块 a 和 b 开始滑动的临界角速度相同,均为: $\omega=\sqrt{\frac{\mu g}{r}}$,选项 A 错误,选项 C 正确;物块 a 和 b 的向心加速度均为: $a=r\omega^2$,选项 B 错误;在 a 滑动前,摩擦力对 a 做正功,选项 D 错误。

5.【答案】B

【解析】气体发生等容变化过程中对外不做功,根据热力学第一定律: $\Delta U=W+Q$,可知: $Q_1=\Delta U$,选项 A 错误;气体等压变化过程中吸热 Q_2 ,且内能增加也为 ΔU ,说明气体对外界做功,根据热力学第一定律可知: $Q_2>\Delta U$,选项 B 正确; $Q_1=\Delta U<Q_2$,选项 C、D 错误。

6.【答案】D

【解析】a 粒子在电场中加速的过程,由动能定理得: $q_1U=\frac{1}{2}m_1v_1^2$,在磁场中做匀速圆周运动,由牛顿第二定律得: $q_1v_1B=m_1\frac{v_1^2}{R_1}$,联立解得: $\frac{q_1}{m_1}=\frac{2U}{B^2R_1^2}$ 。对 b 粒子同理可得: $\frac{q_2}{m_2}=\frac{2U}{B^2R_2^2}$ 。由题意知: $R_2=2R_1$,联立可得: $\frac{q_1}{m_1}:\frac{q_2}{m_2}=4:1$,选项 A、B 错误;a、b 粒子在磁场中运动的时间分别为: $t_1=\frac{\pi m_1}{q_1B}$, $t_2=\frac{\pi m_2}{q_2B}$,解得: $t_1:t_2=1:4$,选项 C 错误,选项 D 正确。

7.【答案】C

【解析】小球被抛出到第一次落到第 2 级台阶边缘的过程中,做平抛运动,可得: $2h=\frac{1}{2}gt_1^2$,

$L=vt_1$, 解得: $v=\frac{L}{2}\sqrt{\frac{g}{h}}$, 选项 A 错误; 由于小球反弹前后水平速度不变, 竖直速度大小不变、方向相反。因此小球第一次反弹后的最高点恰好第 3 级台阶右边缘的正上方, 选项 C 正确; 假设小球落在第 5 级台阶上, 则小球从第一次反弹后的最高点到落到第 5 级台阶的过程中, 由平抛运动的规律可得: $5h=\frac{1}{2}gt_2^2$, $x=vt_2$, 解得: $x=\frac{\sqrt{10}}{2}L$, 因为: $L < x = \frac{\sqrt{10}}{2}L < 2L$, 所以假设成立,

选项 B 错误; 小球第一次反弹到第二次反弹的时间为: $t=t_1+t_2=(2+\sqrt{10})\sqrt{\frac{h}{g}}$, 选项 D 错误。

8. 【答案】AD

【解析】由题意知: $\frac{T}{4}=0.1$ s, 解得: $T=0.4$ s, 选项 A 正确; 该简谐横波的波速为: $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}=10$ m/s, 波长为: $\lambda=vT=4$ m, 选项 B 错误; $t=1.2$ s 时, a 点处于波峰, 速度为零, 加速度最大, 选项 C 错误, 选项 D 正确。

9. 【答案】BD

【解析】 $t=0$ 时刻, 电路中的电流为零, 选项 A 错误; $t=\frac{T}{4}$ 时刻, 电路中电流最大, 磁场能最大, 选项 B 正确, 选项 C 错误; $\frac{T}{4}\sim\frac{T}{2}$ 时间内, 电容器极板上的电荷量增加, 电容器充电, 选项 D 正确。

10. 【答案】BC

【解析】小球运动过程中, 电场力一直对小球做正功, 小球的机械能一直增加, 选项 A 错误; 由题意可知: $\tan 37^\circ=\frac{F}{mg}$, 解得: $F=\frac{3}{4}mg$, 选项 B 正确; 当小球的速度与小球所受合外力垂直时, 小球的速度最小, 设此时小球的速度大小为 v , 可得: $v\cos 37^\circ=\frac{3}{4}gt$, $v\sin 37^\circ=v_0-gt$, 联立解得: $v=\frac{3}{5}v_0$, 所以小球动量的最小值为: $p=mv=\frac{3}{5}mv_0$, 选项 C 正确; 设经过时间 t_1 , 小球运动到最高点, 可得: $v_0=gt_1$, 在此过程中小球在水平方向运动的位移大小为: $x=\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}gt_1^2$, 则小球电势能变化量的大小为: $\Delta E_P=Fx$, 解得: $\Delta E_P=\frac{9}{32}mv_0^2$, 选项 D 错误。

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

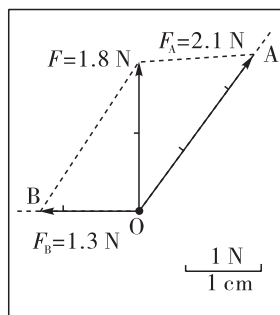
11. 【答案】(1) 如图所示 1.8 (1.6~2.0)

(2) 等大反向

【解析】(1) 先作出 F_A 、 F_B 的力的图示, 然后根据平行四边形定则作出合力 F , 如图所示。

(2) 因为结点 O 处于静止状态, 所以 F_A 、 F_B 的合力 F 与重物 M 的重力等大反向, 因此若满足合力 F 与 M 的重力等大反向, 则可验证力合成的平行四边形定则。

评分标准: 本大题共 6 分。第(1)问 4 分, 每空 2 分; 第(2)问 2 分。



12. 【答案】(1) B

(2) 见解析

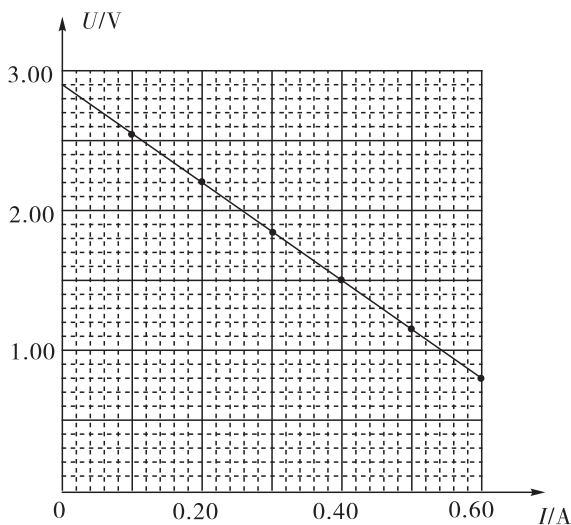
(3) 2.90 (2.85~2.95) 0.50 (0.45~0.55)

(4) 偏小 偏小

【解析】(1) 根据闭合电路欧姆定律: $U=E-Ir$, 可知电源内阻太小, 会出现电流表示数逐渐增大

到满偏的过程中电压表示数几乎不变的现象。

(2)如图示



(3)由(2)中图可知: $E=2.90\text{ V}$, $R_0+r=\left|\frac{2.9-0.8}{0.6}\right|$,解得: $r=0.50\ \Omega$ 。

(4)实验过程中,由于电压表分流导致电流的测量值偏小,考虑电压表内阻的影响,由闭合电路欧姆定律得: $E=U+\left(I+\frac{U}{R_V}\right)(R_0+r)$,整理可得: $U=\frac{R_V}{R_V+R_0+r}E-\frac{R_V(R_0+r)}{R_V+R_0+r}I$,可知测量所得的电动势和内阻与真实值相比均偏小。

评分标准:本题共 10 分。第(1)问 2 分;第(2)问 2 分;第(3)问 4 分,每空 2 分;第(4)问 2 分,每空 1 分。

13. 解:(1)光路图如图所示,由几何关系得

$$\alpha=30^\circ$$

由光的折射定律得

$$n=\frac{\sin \theta}{\sin \alpha}$$

$$\text{解得: } n=\sqrt{3}$$

(2)光在三棱镜中传播的速度大小为

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

光在三棱镜中传播的时间为

$$t=\frac{L}{v}$$

$$\text{解得: } t=\frac{\sqrt{3}L}{c}$$

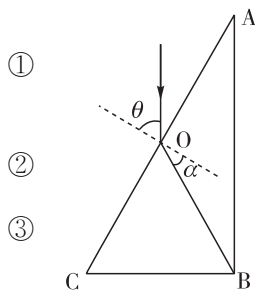
评分标准:本题共 10 分。第(1)问 5 分,得出①②式每式各给 2 分,得出③式给 1 分;第(2)问 5 分,得出④⑤式每式各给 2 分,得出⑥式给 1 分。用其他解法正确同样给分。

14. 解:(1)物块 2 离开挡板后,对物块 1、2 组成的整体,由牛顿第二定律得

$$F-2mg \sin \theta=2ma \quad \text{①}$$

对物块 2 由牛顿第二定律得

$$T-mg \sin \theta=ma \quad \text{②}$$



①

②

③

④

⑤

⑥

解得: $T=2.5 \text{ N}$ ③

(2) 设细线绷紧前瞬间的速度大小为 v , 对物块 1 由动能定理得

$$FL - mgL \sin \theta = \frac{1}{2}mv^2 \quad ④$$

细线绷紧过程中, 物块 1、2 组成的系统动量守恒, 由动量守恒定律可得

$$mv = 2mv_1 \quad ⑤$$

细线绷紧过程中, 由能量守恒定律得

$$\Delta E = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2} \times 2mv_1^2 \quad ⑥$$

解得: $\Delta E = 0.2 \text{ J}$ ⑦

评分标准: 本题共 12 分。第(1)问 5 分, 得出①②式每式各给 2 分, 得出③式给 1 分; 第(2)问 7 分, 得出④⑤⑥式每式各给 2 分, 得出⑦式给 1 分。用其他解法正确同样给分。

15. 解: (1) 导体棒由静止开始运动到 PQ 的过程中, 由动能定理得

$$mgd \sin \theta = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad ①$$

解得: $v_0 = \sqrt{gd}$ ②

(2) 设导体棒做匀速直线运动时的速度大小为 v , 此时回路中电流为

$$I = \frac{BLv}{2R_0} \quad ③$$

导体棒做匀速直线运动时, 由平衡关系得

$$BIL = mg \sin \theta \quad ④$$

解得: $v = \frac{mgR_0}{B^2L^2}$ ⑤

导体棒进入磁场到运动 x_0 距离的过程中, 由动量定理得

$$mg \sin \theta \cdot \Delta t - \sum BiL \Delta t_i = mv - mv_0 \quad ⑥$$

即: $mg \sin \theta \cdot \Delta t - \frac{B^2L^2}{2R_0} \sum v_i \Delta t_i = mv - mv_0$

解得: $\Delta t = \frac{2mR_0}{B^2L^2} - 2\sqrt{\frac{d}{g}} + \frac{B^2L^2x_0}{mgR_0}$ ⑦

(3) 在 t 时刻, 设回路中电流为 i , 则电容器两端电压为

$$U = BLv - iR_0 \quad ⑧$$

此时安培力功率为定值电阻功率的 4 倍, 则

$$BiLv = 4i^2R_0 \quad ⑨$$

此时电容器存储电荷为

$$Q = CU \quad ⑩$$

安培力做功为

$$W = \sum BiLx_i = \sum BiLv \Delta t \quad ⑪$$

其中: $\sum i \Delta t = Q$ ⑫

解得: $W = \frac{3C}{4} \left(\frac{mgR_0}{BL} \right)^2$ ⑬

评分标准: 本题共 16 分。第(1)问 3 分, 得出①式给 2 分, 得出②式给 1 分; 第(2)问 6 分, 得出③④⑤⑦式每式各给 1 分, 得出⑥式给 2 分; 第(3)问 7 分, 得出⑪式给 2 分, 得出⑧⑨⑩⑫⑬式每式各给 1 分。用其他解法正确同样给分。