重庆市高2023届高三第八次质量检测

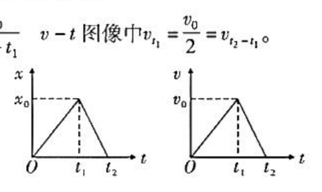
物理试题参考答案与评分细则

一、选择题

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

1. B 【解析】起跳后仅受重力,加速度不变。

2. C 【解析】$x-t$ 图像中$\frac{x_0}{t_1}<\frac{x_0}{t_2-t_1}$　$v-t$ 图像中$v_{t_1}=\frac{v_0}{2}=v_{t_2-t_1}$。



3. D 【解析】当光照强度增大时,光敏电阻的阻值减小,电路中电流增大,R_0 两端电压增大,电容器板间距不变,电容器两端电压变大。由 $C=\frac{\varepsilon_r s}{4\pi kd}=\frac{Q}{U}$,$E=\frac{U}{d}$知,$C$ 不变,Q 增大,E 增大。

4. A 【解析】$R=\frac{U^2}{P}=10.24\ \Omega$,小灯泡电压有效值为 3.2 V,通过小灯泡的电流 $I=\frac{P}{U}=0.3125$ A,$\frac{I_1}{I_2}=\frac{n_1}{n_2}=\frac{275}{4}$。

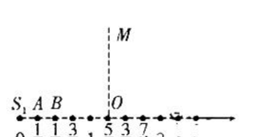
5. D 【解析】由图乙知,遏止电压 $U_{cb}>U_{ca}$,则由 $eU_c=E_k=h\nu-W_0$ 知 $\nu_b>\nu_a$。则 b 光的能量大于 a 光,b 光的波长小于 a 光,b 光的打出的光电子的最大初动能大于 a 光。

6. A 【解析】整个系统所受合外力为零,系统动量守恒,取向右方向为正方向,对系统,由动量守恒定律得:$m(v_0+2v_0+3v_0+4v_0+5v_0)=10mv_{共}$,解得:$v_{共}=\frac{3}{2}v_0$。

7. C 【解析】初始时刻安培力向右,导体棒加速,随着速度增加,回路电动势 $E_{总}=E-BLv$ 逐渐减小,安培力不断减小,导体棒加速度减小。当 $E=BLv$ 时,安培力为零,由于有外力,继续加速,动生电动势 BLv 大于 E,回路电动势方向反向,电流反向。安培力反向不断增加,加速度继续减小,直到安培力等于外力。稳定时 $F=BIL$,$E_{总}=BLv-E=IR$,可以算出最大速度为 C。

8. BD 【解析】略

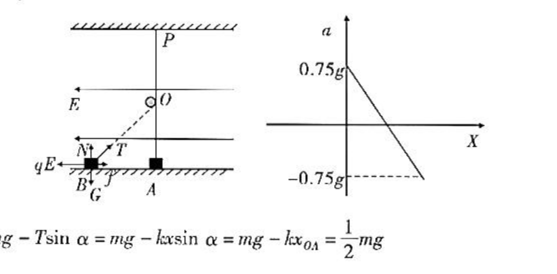
9. BC 【解析】因为 O 点为振动减弱点,则波程差为波长的整数倍的点为减弱点,波程差为半波长的奇数倍的点为加强点。因此 M、N 点均为减弱点,且两波源振幅相等,故 M、N 两点的位移始终为 0。如图所示,$AS_2-AS_1=2\lambda$,根据对称性可知 S_1、S_2 连线上减弱点有 5 个。$BS_2-BS_1=\frac{3}{2}\lambda$,根据对称性可知 S_1、S_2 连线上加强点有 4 个。



10. AD 【解析】对物体受力分析,如图正交分解

竖直方向:$T\sin\alpha+N=mg$

水平方向:$qE-f-T\cos\alpha=ma$



化解得 $N=mg-T\sin\alpha=mg-kx\sin\alpha=mg-kx_{OA}=\frac{1}{2}mg$

$a=\frac{mg-\mu N-kx\cos\alpha}{m}=\frac{3}{4}g-\frac{k}{m}X$,其中 X 物体水平方向位移

画 $a-X$ 图像,由图像得,C 点物体速度最大,A 选项对,支持力不变,摩擦力不变,B 错误;

在 B 点弹性绳拉力最大:$T\cos\alpha+f-qE=ma$,其中 $a=\frac{3}{4}g$,故 $T\cos\alpha=\frac{3}{2}mg$

故 C 错;过程 $B-A$,由能量守恒定律 $\mu\frac{1}{2}mg\cdot 2L=\frac{1}{2}mv^2$,$v=\sqrt{gL}$,故 D 正确。

二、非选择题

11. 【答案】(1)气体密封,保证气体质量不变 (2 分)

(2)V、$\frac{1}{p}$ (2 分)

(3)a (2 分)

【解析】(3)$p(V-V_0)=C$,化简得 $V=\frac{C}{p}+V_0$

12. 【答案】(1)A (2 分)

(2)1000 (2 分)

(3)左疏右密 (2 分)

(4)大于 (3 分)

【解析】(4)电压表满偏 $I_g=\frac{E}{R_V+R}$,当 E 减小,R 也减小,其中 R 为滑动变阻器与电源内阻之和

电压表电流 $I_x=\frac{}{\frac{R_x}{R_V+R_x}+R}\cdot\frac{R_x}{R_V+R_x}=\frac{I_gR_V+I_gR}{\frac{R_V\cdot R_x}{R_V+R_x}+R}\cdot\frac{R_x}{R_V+R_x}=\left(\frac{I_gR_V-I_g\cdot\frac{R_V\cdot R_x}{R_V+R_x}}{\frac{R_V\cdot R_x}{R_V+R_x}+R}+I_g\right)\cdot\frac{R}{R+R_x}$

R 减小,电压表电流 I_x 增大,故测量值大于真实值。

13. 【答案】(1)$\frac{\sqrt{7}}{2}$ (6 分)

(2)$\frac{\sqrt{3}}{3}l$ (4 分)

【解析】(1)作出光路图如图所示,根据题意有:

$\frac{\sin\alpha}{\sin\theta}=n$ …………………… (2 分)

$\sin C=\frac{1}{n}$ …………………… (2 分)

$C+\theta=90°$ …………………… (1 分)

可得 $n=\frac{\sqrt{7}}{2}$ …………………… (1 分)

(2)由几何关系可知

$\tan C=\frac{DE}{\frac{1}{2}l}=\frac{2}{\sqrt{3}}$ …………………… (2 分)

可得 $DE=\frac{\sqrt{3}}{3}l$ ……………………

14. 【答案】(1) −1 m/s　1 m/s (5 分)

(2)$x\geqslant 53$ m 或 3 m$<x\leqslant 23$ m (9 分)

【解析】(1)甲从 A 到 C 由动能定理有:

$(m_1g\sin\alpha-\mu m_1g\cos\alpha)x_1-\mu m_1gl=\frac{1}{2}m_1v_0^2$ …………………… (2 分)

可得 $v_0=2$ m/s

甲乙碰撞有:

$m_1v_0=m_1v_1+m_2v_2$ …………………… (1 分)

$\frac{1}{2}m_1v_0^2=\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2$ …………………… (1 分)

可得 $v_1=-\frac{1}{2}v_0=-1$ m/s

$v_2=\frac{1}{2}v_0=1$ m/s …………………… (1 分)

(2)甲从距 B 位置 x 处静止释放有:

$(m_1g\sin\alpha-\mu m_1g\cos\alpha)x-\mu m_1gl=\frac{1}{2}m_1v_0^2$ ……………………

可得 $v_0^2=4x-12$

同时为了保证甲能够撞上乙,$v_0>0$,则 $x>3$ m …………………… (1 分)

根据第一问可知甲乙碰撞后有:$v_2=\frac{1}{2}v_0$ …………………… (1 分)

乙如果恰好到 D 点:$\frac{1}{2}m_2v_{21}^2=m_2gR$ …………………… (1 分)

可得 $v_{21}=\sqrt{2gR}=\sqrt{20}$ m/s

如果恰好到 E 点:$\frac{1}{2}m_2v_{22}^2=\frac{1}{2}m_2v_E^2+2mgR$ …………………… (1 分)

$v_E=\sqrt{gR}$ …………………… (1 分)

可得 $v_{22}=\sqrt{5gR}=\sqrt{50}$ m/s

要不脱离轨道,碰后乙的速度 $v_2\geqslant v_{22}$ 或者 $v_2\leqslant v_{21}$ …………………… (1 分)

则甲释放时距 B 的距离范围为 $x\geqslant 53$ m 或者 3 m$<x\leqslant 23$ m …………………… (2 分)

15. 【答案】(1)$\frac{qBR}{m}$ (4 分)

(2)$\frac{\sqrt{3}qBR}{m}$ (5 分)

(3)$\frac{3-\sqrt{3}}{4}B\leqslant B_2\leqslant\frac{3+\sqrt{3}}{4}B$　$\frac{40}{3}\sqrt{3}\pi R^2$ (9 分)

【解析】(1)由于三次碰撞后仍从 S 点飞出,则飞行轨迹如下图:

…………………… (1 分)

$R_1=R$ …………………… (1 分)

又 $qv_1B=m\frac{v_1^2}{R_1}$ …………………… (1 分)

则 $v_1=\frac{qBR_1}{m}=\frac{qBR}{m}$ …………………… (1 分)

(2)设 S 射入的粒子从 P 点射出,过 P 作 PQ 平行于 MN 交圆于 Q,PQ 交 SS' 于 O'

$S_{\triangle SPP'}=\frac{1}{2}SP'\cdot PP'$,$S_{\triangle SPQ}=\frac{1}{2}PQ\cdot SO'$,$SO'=PP'$,$SP'=\frac{1}{2}PQ$

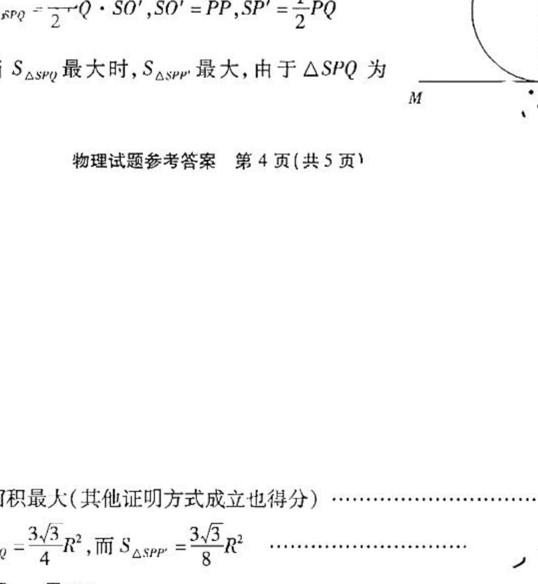
则 $S_{\triangle SPP'}=\frac{1}{2}S_{\triangle SPQ}$,当 $S_{\triangle SPQ}$ 最大时,$S_{\triangle SPP'}$ 最大,由于 $\triangle SPQ$ 为圆内接三角形

当其为等边三角形时面积最大(其他证明方式成立也得分) …………………… (1 分)

此时 $\angle S'SP=30°$,$S_{\triangle SPQ}=\frac{3\sqrt{3}}{4}R^2$,而 $S_{\triangle SPP'}=\frac{3\sqrt{3}}{8}R^2$ …………………… (1 分)

此时,$R_2=\sqrt{3}R$,$v_2=\frac{qBR_2}{m}=\frac{\sqrt{3}qBR}{m}$ …………………… (2 分)

(3)粒子在圆形磁场区域半径为$\sqrt{3}R$,从 A 点飞出圆区域后从 B 点进入 MN 下方磁场,如图所示:



…………………… (2 分)

当以 O_1 为圆心作圆周运动,从 C 点射出与圆 O 相切于 D 时,半径最小,同时也满足如下几何关系:$\angle S'O_0O=30°$,$\angle OO_0A=30°$,则 $\angle AOS=60°$,$\angle OBS=30°$ 且 $\angle BCD=30°$

ΔBO_1C 为正三角形,$BS=\sqrt{3}R$

$R_1'=BS-CS$,$\tan 15°=\frac{CD}{OD}$,则 $CS=(2-\sqrt{3})R$

$R_1'=(2\sqrt{3}-2)R$

$B_1'=\frac{mv}{qR_1'}=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-2}B=\frac{3+\sqrt{3}}{4}B$ …………………… (3 分)

同理,$R_1'=BS+SE=BS+\frac{OS}{\tan 15°}=(2\sqrt{3}+2)R$

$B_2'=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}+2}B=\frac{3-\sqrt{3}}{4}B$ …………………… (3 分)

则$\frac{3-\sqrt{3}}{4}B\leqslant B_2\leqslant\frac{3+\sqrt{3}}{4}B$ 时,粒子可以回到 MN 上方圆形磁场区域 …………………… (1 分)