

2022 届高三第一次联考 物理参考答案

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

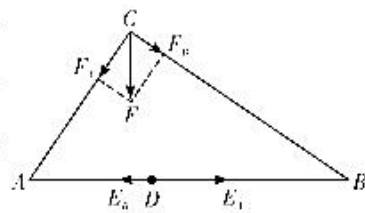
一、选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. D 【解析】第一个发现镭元素的科学家是居里夫人，A 错；硅材料在 t 时间接收的光能为 $E_1 = E t S$ ，转化为电能的是： $E_2 = \eta E t S$ ，手表工作的平均功率为 $P = \frac{E_2}{nt} = \frac{\eta E S}{n}$ ，B 错； ${}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}\text{Rn} + {}^4\text{He}$ 应该是 α 衰变，C 错；镭光材料是利用了原子吸收光子向高能级跃迁，在晚上又自发向低能级跃迁而放出光子，没有放射性，属于安全的材料，现在绝大部分手表的夜光材料都是这种材料，D 正确。故选 D。

2. D 【解析】由运动可知： $v_{0a} = v_{0b}$ ， $t_a = 2t_b$ ，A 错；水平方向位移相同，据 $v_x = \frac{x}{t}$ 可知： $v_{0a} > v_{0b}$ ，则 a 点抛出时速度： $v_0 = v_{0a}$ ， b 点抛出时速度 $v_0 = \sqrt{v_{0a}^2 + v_{0b}^2}$ ，故两过程中，圆环的初速度大小可能相等。据 $W = \frac{1}{2}mv^2$ ，可知两次抛环对圆环所做的功可能相等，C 错；落地时据运动的对称性可知， b 落地时速度大小 $v_{0b} = \sqrt{v_{0a}^2 + v_{0b}^2}$ ， a 环落地时的速度： $v_a = \sqrt{v_{0a}^2 + v_{0b}^2}$ ，据前面分析 $v_{0a} = v_{0b}$ ， $v_{0a} > v_{0b}$ ，知 a 点抛出圆环击中 b 点时速度大，据 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ 知落地时动能不同，B 错；由于两次落地时竖直方向的速度相同，则重力的瞬时功率 $P = mgv_y$ 相同，选项 D 正确。故选 D。

3. B 【解析】设 Δt 时间内，从水枪喷出的水的体积为 ΔV ，质量为 Δm ，则： $\Delta m = \rho \Delta V$ ， $\Delta V = S v \Delta t = \frac{1}{4} \pi D^2 v \Delta t$ ，故 A 错；单位时间喷出水的质量为： $\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{1}{4} \pi \rho D^2 v$ ， Δt 时间内水枪喷出的水的动能： $E_k = \frac{1}{2} \Delta m v^2 = \frac{1}{8} \pi \rho D^2 v^3 \Delta t$ ，知高压水枪在此期间对水做功为： $W = E_k = \frac{1}{8} \pi \rho D^2 v^3 \Delta t$ ，高压水枪的功率： $P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{1}{8} \pi \rho D^2 v^3$ ，故 B 正确；考虑一个极短时间 $\Delta t'$ ，在此时间内喷到着火物上水的质量为 m ，设着火物对水柱的作用力为 F ，由动量定理得： $F \Delta t' = m v$ ， $\Delta t'$ 时间内冲到着火物上水的质量： $m = \frac{1}{4} \pi \rho D^2 v \Delta t'$ ，解得： $F = \frac{1}{4} \pi \rho D^2 v^2$ ，由牛顿第三定律可知，水柱对着火物的平均冲力为： $F' = F = \frac{1}{4} \pi \rho D^2 v^2$ ，故 C 错；当高压水枪向前喷出高压水流时，水流对高压水枪的作用力向后，由于高压水枪有重力，根据平衡条件，手对高压水枪的作用力方向斜向前上方，故 D 错。故选 B。

4. A 【解析】设 A、B 两点电荷量分别为 Q_A 、 Q_B ，则试探电荷 C 受到 A、B 两点电荷的电场力分别为： $F_A = k \frac{Q_A q}{AC^2}$ ， $F_B = k \frac{Q_B q}{BC^2}$ ，如图假设 C 带负电，则其受力如图，合力为 F ，垂直于 AB，由几何关系： $BC = \frac{1}{3} AC$ ， $F = \frac{5}{4} F_A$ ， $F_B = \frac{3}{4} F_A$ ，解得： $Q_A : Q_B = 3 : 1$ ， $\frac{Q_A}{AC^2} = \frac{4F}{5kq}$ ，因为： $AD \cdot BD = AB = \frac{5}{3} AC$ ，



$AD : BD = 2 : 3$ ，所以： $AD = \frac{2}{3} AC$ ， $BD = AC$ ，则 A、B 在 D 点产生的场强分别为： $E_A = k \frac{Q_A}{AD^2} = k \frac{Q_A}{\frac{4}{9} AC^2} =$

$\frac{9F}{5q}$ ， $E_B = k \frac{Q_B}{BD^2} = k \frac{\frac{1}{3} Q_A}{AC^2} = \frac{16F}{15q}$ ，所以 $E = E_A - E_B = \frac{11F}{15q}$ ，故 A 正确。故选 A。

物理参考答案一

5. C 【解析】带电液滴在平行板中受到向上的电场力和向下的重力处于平衡状态,在光照强度降低的过程,光敏电阻 R_L 阻值变大,回路中电流变小,路端电压增大,由于流过定值电阻 R 的电流变小,所以分的电压也就变小,而路端电压增大,故 V_1 读数增大,平行板间的电场强度也增大,导致带电液滴向上运动,故 A 错; $\eta = \frac{UI}{EI} = \frac{U}{E}$,路端电压增大,电源的工作效率一定变大,故 B 错;根据电路知识知, V_1 测路端电压, V_2 测光敏电阻 R_L 的电压, V_3 测定值电阻 R 的电压,由 $U_3 = E - Ir$,得: $\frac{\Delta U_3}{\Delta I} = r$,由 $U_2 = E - I(R + r)$ 得: $\frac{\Delta U_2}{\Delta I} = R + r$, $U_1 = IR$,得: $\frac{\Delta U_1}{\Delta I} = R$,故 C 对; R 为定值电阻,随着光敏电阻 R_L 阻值变大,回路中电流变小,功率逐渐减小,故选 C。

6. B 【解析】对小球进行受力分析,由相似三角形有: $\frac{mAg}{h_{AB}} = \frac{F}{r_{AB}} = \frac{F_T}{L_{AB}}$,由于 $F = \frac{kQ_1Q_2}{r_{AB}^2}$,所以 r_{AB} 一定,即 A、B 间距不变,所以小球所受静电力大小不变,A 错;由于 A、B 间距不变,所以 D 点可能存在的位置均处于同一圆上,B 正确;由于 D 点可能存在的位置均处于同一圆上,且已知当轻质细绳与细杆的夹角 $\theta = 60^\circ$ 时,细绳与该圆相切,则此时的夹角 $\theta = 60^\circ$ 为细绳与细杆间夹角的极大值,即细绳与细杆间的夹角不可能大于 60° ,C 错; $F_T = mg = kr$,在沙桶中加入细沙,即 m_2 增大时, L_{AB} 增大,小球的位置是下降的,但不知 k 的具体值,沙桶高度变化不确定,D 错;故选 B。

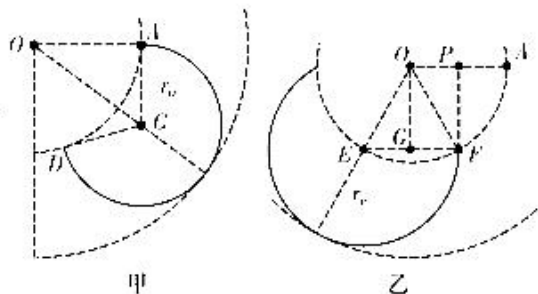
二、选择题:本题共 1 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

7. BC 【解析】要能够 24 小时连续对太阳进行观测,该轨道将经过地球的南北极附近,A 错; $G \frac{Mm}{r^2} = m \cdot r \cdot \frac{4\pi^2}{T^2}$,可知 $T \propto \sqrt{r^3}$, $v \propto \sqrt{\frac{1}{r}}$,可推出羲和号的运行周期约为地球同步轨道卫星运行周期的 $\frac{12}{17} \sqrt{\frac{12}{17}}$ 倍,运行速率约为地球同步轨道卫星速率的 $\sqrt{\frac{17}{12}}$ 倍,BC 正确; H_α 比 H_β 波长长,则 H_α 比 H_β 频率小, H_β 能使某金属发生光电效应,则 H_α 不一定可以,D 错。故选 BC。

8. BCD 【解析】由 $v-t$ 图像可知木块与木箱最终共速,则 $mv_0 = (M+m)\frac{v}{2}$,得 $m=M$,则 A 错;由能量守恒可得: $\frac{1}{2}Mv_0^2 = \frac{1}{2}(M+m)\frac{v^2}{4} + \mu mgx$,得到两物体的相对路程为 $\frac{v_0^2}{4\mu g}$,B 正确;由图知共碰撞三次,都是弹性碰撞,到共速为止所花总时间为 $t = \frac{v_0 - \frac{v}{2}}{\mu g} = \frac{v}{2\mu g}$,则木箱运动的位移为 $\frac{3}{2}L + \frac{v^2}{8\mu g}$,木块相对地面的位移为 $\frac{3v^2}{8\mu g} - \frac{3}{2}L$,CD 正确。故选 BCD。

9. AC 【解析】质子仅受电场力, $F=qE$,由 $E-x$ 图像可知 O 至 b 点,质子先做加速度逐渐变大的加速运动,再做加速度逐渐减小的加速运动,故 D 错;质子在 O 点的电势能大于 d 点,由于 b 点电势为 0,则可由图像面积知电势差 $U_{ba} = E \cdot L$,则 A 正确,B 错;动能可以利用动能定理, $W \propto U$,可知动能之比为 1:2:3,C 正确。故选 AC。

10. ACD 【解析】粒子最大运动半径为: $r_{max} = \frac{1}{2}(2R + R) = \frac{3}{2}R$,由运动半径 $r_{max} = \frac{mv_{max}}{qB}$,解得: $v_{max} = \frac{3qBR}{2m}$,A 对;设粒子运动半径为 r ,如图甲所示,在 $\triangle OAC$ 中, $OA^2 + AC^2 = OC^2$,则 $R^2 + r^2 = (2R - r)^2$,得 $r_0 = \frac{3}{4}R$,则 $v_{0D} = \frac{3qBR}{4m}$,由 $\angle ACD = 106^\circ$,解得 $t_{0D} = \frac{127\pi m}{90qB}$,故 B 错,C 对;如图乙所示,在 $\triangle OGE$ 中, $OG^2 + GE^2 = OE^2$, $OG = \frac{\sqrt{3}}{2}R$, $EG = r_0 - \frac{1}{2}R$, $OE = 2R - r_0$,得 $r_0 = R$,由运动半径 $r = \frac{mv}{qB}$,解得: $v_{0P} = \frac{qBR}{m}$,D 对。故选 ACD。



三、非选择题:共 56 分。第 11~14 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 15、16 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 43 分。

11. (每空 2 分,共 6 分) (2) $\frac{d^2}{2gx(\Delta t_1)^2}$ (3) $\frac{F - F_A}{2}x_A - \frac{d^2 m x_A}{2x(\Delta t_1)^2} - \frac{m d^2}{2(\Delta t_2)^2}$

【解析】(2)滑块通过光电门时的速度: $v = \frac{d}{\Delta t_1}$, 据运动学公式: $2\mu g x = v^2$, 解得: $\mu = \frac{d^2}{2gx(\Delta t_1)^2}$

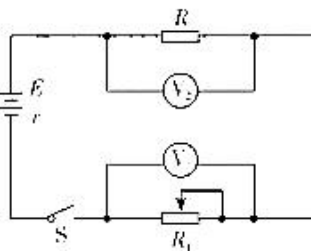
(3)弹簧弹力做的功: $W_F = \frac{F + F_A}{2}x_A$, 摩擦力做的功: $W_f = -\mu mg x_A = -\frac{d^2 m x_A}{2x(\Delta t_1)^2}$, 遮光条通过光电门计

时器的速度: $v_1 = \frac{d}{\Delta t_2}$, 动能改变量: $\Delta E_k = \frac{1}{2} m v_1^2 - 0 = \frac{m d^2}{2(\Delta t_2)^2}$

12. (每空 2 分,共 8 分) (1) BE (2) 见解析 (3) $\frac{a-b}{b} \cdot R - a$

【解析】(1)因电流表内阻未知,电流表量程过小,故选择两个电压表,滑动变阻器 R_2 太大,可操作性不好,滑动变阻器 R_1 与电源内阻相差不大,可操作性优于 R_2 ,故选择 B、E;

(2)电路设计如图,电压表 V_2 内阻已知,且大于电压表 V_1 内阻,理论上电压表 V_2 与电阻 R 并联可改装为一个电流表使用;



(3)由电路: $U_1 + U_2 + \frac{U_2}{R} \cdot r = E$

则: $U_2 = \frac{R}{R+r} \cdot E - \frac{R}{R+r} \cdot U_1$, 可解得: $r = \frac{a-b}{b} \cdot R - E = a$

13. (11 分)【解析】(1)对 m 自 B 运到 C 点,依机械能守恒有:

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v_1^2 + mgR(1 - \cos 53^\circ) \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_1 = \sqrt{5gR} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2)对 m 在 C 点, $N_1 - mg \cos 53^\circ = m \frac{v_1^2}{R}$

$$\text{解得: } N_1 = \frac{28}{5} mg \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

此时对 M 有: $N_1 \sin 53^\circ = \mu(Mg + N_1 \cos 53^\circ)$

$$\text{解得: } \mu = \frac{56}{67} = 0.84 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(3)对 m 和 M 组成的系统,对 m 自 C 到 A 点的过程,依水平方向动量守恒和机械能守恒有:

$$m v_1 \cos 53^\circ = (M + m) v \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} M v^2 + \frac{1}{2} m (v^2 + v_2^2) + mgR \cos 53^\circ \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_1 = \frac{1}{5} v_2 = \sqrt{\frac{1}{5} gR}, v_2 = \sqrt{\frac{16}{5} gR} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{对 } m \text{ 做竖直上抛运动: } t = \frac{2v_2}{g} = \sqrt{\frac{64R}{5g}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

物块从斜面体 A 端冲出到落回到 A 端过程中,斜面体运动的位移大小:

$$x = v_2 \cdot t = \frac{8}{5} R = 1.6R \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

14. (15 分)【解析】(1)因为电场只改变竖直方向的速度,水平速度 v_x 不变,所以:

$$\Delta y = T \cdot \frac{2L}{v_x} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

因为电场力的方向无动量的改变,所以: $I = 0 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

(2)从 B_2 点射出的质子到 A 点速度最大。因为每个区域极短且 $F=ekl$, 所以可以认为电场力与 l 成正比, 从 B_2 到 A 点, 电场力的功可以用平均力求得:

$$W = \frac{1}{2} ekL^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

在区域 $A_1AB_1B_2$, 对质子根据动能定理:

$$\frac{1}{2} ekL^2 = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2$$

$$v = \sqrt{v_0^2 + \frac{ek}{m}L^2}, \text{ 即 } v = \sqrt{2}v_0 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(3)设某质子打在曲线上的 (x, y) 点, $\tan \theta = \frac{v}{L-x}$

进入电场后, 反过来看可以认为是类平抛, 在电场中运动的时间为: $t = \frac{x}{v}$

$$\text{所以到达 } (x, y) \text{ 点的竖直速度: } v_y = \frac{eE_1}{m}t = \frac{eE_1x}{mv_0}$$

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{eE_1x}{mv_0^2}$$

$$\text{所以: } \tan \theta = \frac{v}{L-x} = \frac{eE_1x}{mv_0^2}, x = \frac{eE_1}{mv_0^2}x(L-x)$$

$$y = \beta x \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

因为 Q 点与 DC 相切, 所以 Q 点的 y 坐标应该是最大值, 所以

$$\text{有: } x = \frac{1}{2}L \text{ 时 } y \text{ 有最大值 } L,$$

$$\text{所以: } \beta = 1, y = 1x \left(1 - \frac{x}{L}\right) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

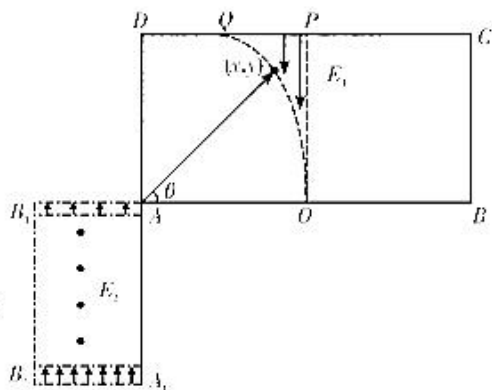
从 A 点射入的质子, 最大角度为 45° , 打在 BC 上的最高点。即:

$$\tan \theta = \frac{v}{L-x} = 1, y = L-x$$

$$\text{代入上述方程得: } x = \frac{1}{4}L, y = \frac{3}{4}L$$

$$t = \frac{L}{4v}, \text{ 电场中运动的高度为 } \Delta y = \frac{1}{2} \frac{eE_1}{m} \frac{L^2}{16v^2} = \frac{1}{8}L$$

$$\text{最大高度为 } H = y + \Delta y = \frac{7}{8}L \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$



(二)选考题: 共 13 分。请考生从 15 题和 16 题任选一题作答。如果多做, 则按第一题计分。

15. (13 分)(1)(5 分)BCE 【解析】液晶显示器是利用了液晶对光具有各向异性的特性工作的, A 错误; 油脂对水是不浸润的, 脱脂棉脱脂的目的, 在于使它从不能被水浸润变为可以被水浸润, 以便吸取药液, B 正确; 单晶体熔化过程中温度不变, 其分子动能不变, 熔化过程需要吸收热量, 故其分子势能增加, C 正确; 两个相邻的分子间的距离增大时, 分子间的引力和斥力均减小, D 错误; 夏天中午温度比清晨时温度高, 则气体内能变大, 车胎体积增大, 则胎内气体对外界做功, 选项 E 正确。

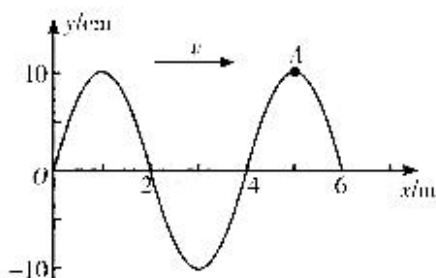
$$(2)(8 \text{ 分}) \text{【解析】(i) } 20 \times p_0 \times \frac{1}{10}V_0 + p_0 \times \frac{1}{3}V_0 = p \times \frac{1}{2}V \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$p = \frac{11}{3}p_0 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

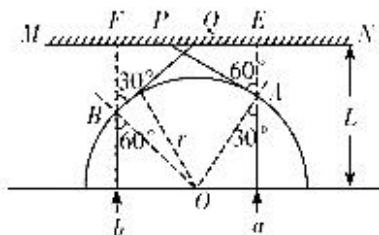
$$(ii) 20 \times p_0 \times \frac{1}{10}V_0 + p_0 \times \frac{1}{2}V_0 = p \times x \cdot V_0 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$x = \frac{13}{11}, \text{ 所以液面可以下降到 } \frac{1}{11} \text{ 处} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

16. (13分)(1)(5分)(3分) 0(2分) 【解析】由 $T = \frac{\lambda}{v} = 2.0 \text{ s}$, $t = 0$ 时 A 质点在正向最大位移处, 到 $t = 2.5 \text{ s}$ 时质点的路程为: $s = \frac{t}{T} \cdot 4A = 5A = 50 \text{ cm}$; 当 $t = 0.5 \text{ s}$ 时 A 质点恰好回到平衡位置, 故位移为零。



(2)(8分)【解析】(i) 画出光路图如图所示, AB 为两单色光在半透明球面的出射点, 折射光线在光屏上形成两点 P 和 Q, AP、BQ 沿球面的切线方向, 由几何关系得:



对 a 光: $\sin C_1 = \frac{1}{n_1}$ (1分)

对 b 光: $\sin C_2 = \frac{1}{n_2}$ (1分)

$d = r \sin 60^\circ - r \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3} - 1}{2} r$ (1分)

(ii) a 光在透明介质中的速度 $v_1 = \frac{c}{n_1} = \frac{1}{2} c$, 传播时间: $t_1 = \frac{r \cos 30^\circ}{v_1} = \frac{\sqrt{3} r}{c}$

在真空中: $AP = r$, $t_1' = \frac{AP}{c} = \frac{r}{c}$, 则: $t_a = t_1 + t_1' = \frac{(1 + \sqrt{3}) r}{c}$ (2分)

b 光在透明介质中的速度 $v_2 = \frac{c}{n_2} = \frac{\sqrt{3}}{2} c$, 传播时间: $t_2 = \frac{r \cos 60^\circ}{v_2} = \frac{\sqrt{3} r}{3c}$

在真空中: $BQ = r$, $t_2' = \frac{BQ}{c} = \frac{r}{c}$, 则: $t_b = t_2 + t_2' = \frac{(3 + \sqrt{3}) r}{3c}$ (2分)

故: $\Delta t = t_a - t_b = \frac{2\sqrt{3} r}{3c}$ (1分)



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

