

2023年广州市普通高中毕业班综合测试（一）

物 理

本试卷共6页，15小题，满分100分。考试用时75分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、试室号、座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型(A)填涂在答题卡相应位置上，并在答题卡相应位置上填涂考生号。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

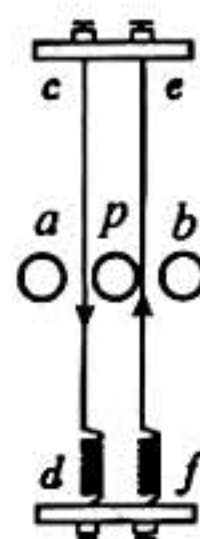
1. 为空间站补给物质时，我国新一代货运飞船“天舟五号”实现了2小时与“天宫空间站”快速对接，对接后的“结合体”仍在原空间站轨道运行。对接前“天宫空间站”与“天舟五号”的轨道如图所示，则

- A. “天宫空间站”对地球的引力小于地球对“天宫空间站”的引力
- B. “天宫空间站”的向心加速度小于“天舟五号”的向心加速度
- C. “结合体”受到地球的引力比“天宫空间站”受到地球的引力小
- D. “结合体”受到地球的引力等于“天宫空间站”受到地球的引力

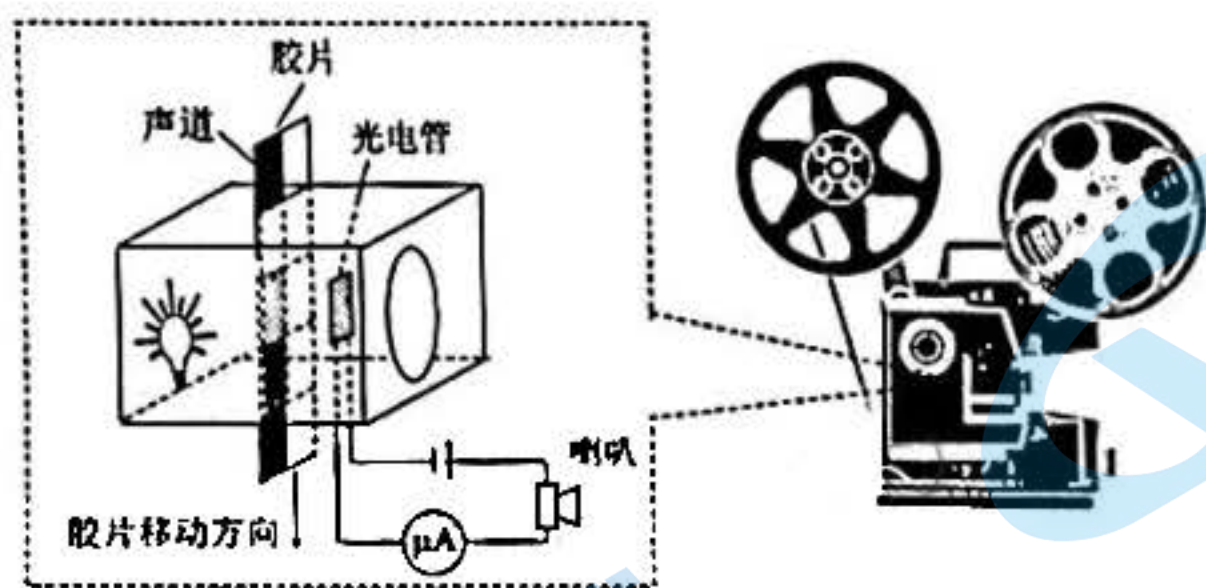


2. 如图，两平行直导线 cd 和 ef 竖直放置，通以方向相反、大小相等的恒定电流， a 、 b 、 p 三个相同的闭合金属圆环位于两导线所在的平面内， a 在导线 cd 的左侧， b 在导线 ef 的右侧， p 在导线 cd 与 ef 之间，则

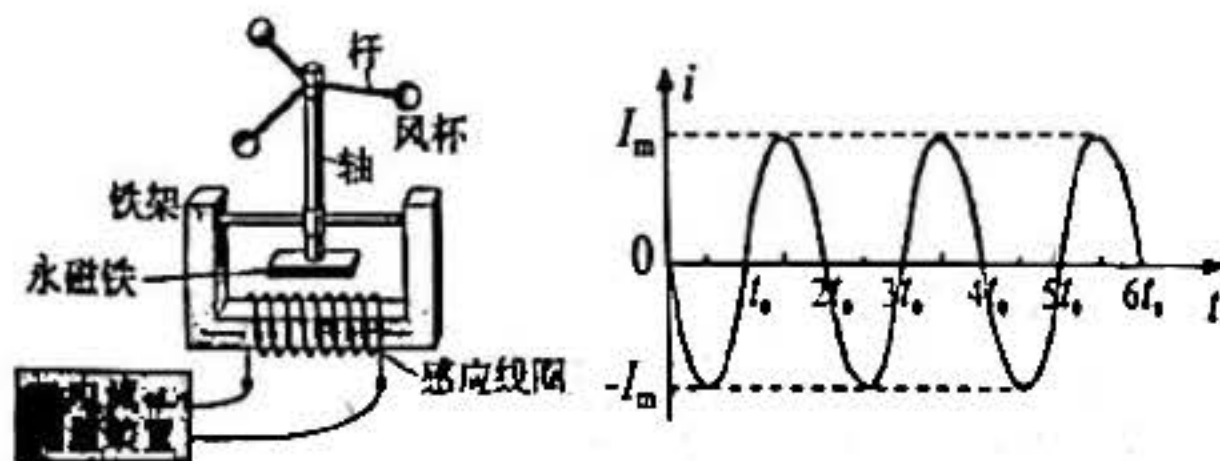
- A. 穿过 p 的磁通量为零
- B. a 、 b 圆心处的磁场方向相反
- C. cd 、 ef 所受到的安培力方向相反
- D. a 向左平动时产生逆时针方向的感应电流



3. 如图，放映电影时，强光照在胶片上，一方面，将胶片上的“影”投到屏幕上；另一方面，通过声道后的光照在光电管上，随即产生光电流，喇叭发出与画面同步的声音。电影实现声音与影像同步，主要应用了光电效应的下列哪一条规律



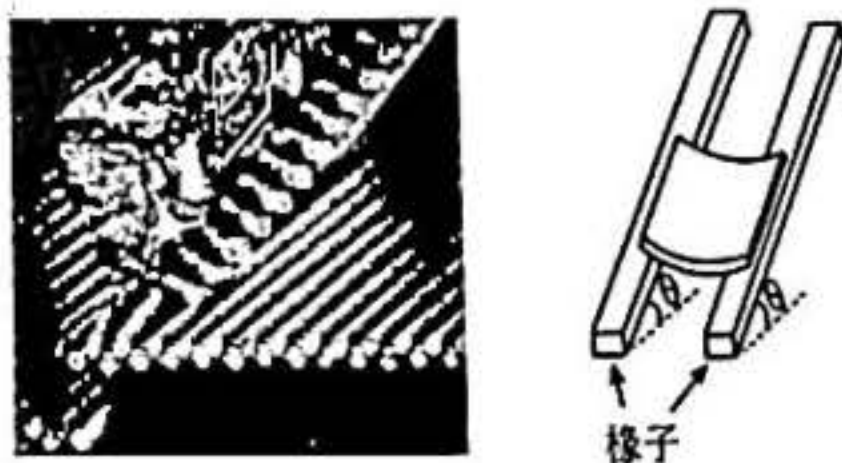
- A. 光电效应的发生时间极短，光停止照射，光电效应立即停止
 B. 入射光的频率必须大于金属的极限频率，光电效应才能发生
 C. 光电子的最大初动能与入射光的强度无关，只随着入射光的频率增大而增大
 D. 当入射光的频率大于极限频率时，光电流的强度随入射光的强度增大而增大
4. 某小组用如图 a 所示的风速仪研究交流电，风杯在风力作用下带动与其连在一起的永磁铁转动；某一风速时，线圈中产生的交变电流如图 b 所示。已知风杯转速与风速成正比，则



- A. 该交变电流的周期为 t_0
 B. 该交变电流的峰值为 $\sqrt{2}I_m$
 C. 风速增大，产生的交变电流周期增大
 D. 风速增大，产生的交变电流峰值增大

5. 点电荷 Q 产生的电场中，电子仅在电场力作用下，从 M 点到 N 点做加速度减小的减速直线运动，则
- A. 点电荷 Q 为正电荷
 B. 点电荷 Q 为负电荷
 C. M 点场强比 N 点的小
 D. M 点电势比 N 点的低

6. 传统岭南祠堂式建筑陈家祠保留了瓦片屋顶，屋顶结构可简化为如图，弧形瓦片静止在两根相互平行的倾斜椽子正中间。已知椽子与水平面夹角均为 θ ，瓦片质量为 m ，重力加速度为 g ，则椽子对瓦片



- A. 支持力的合力方向竖直向上
 B. 作用力的合力方向竖直向上
 C. 支持力的合力大小为 mg
 D. 作用力的合力大小为 $mg\cos\theta$

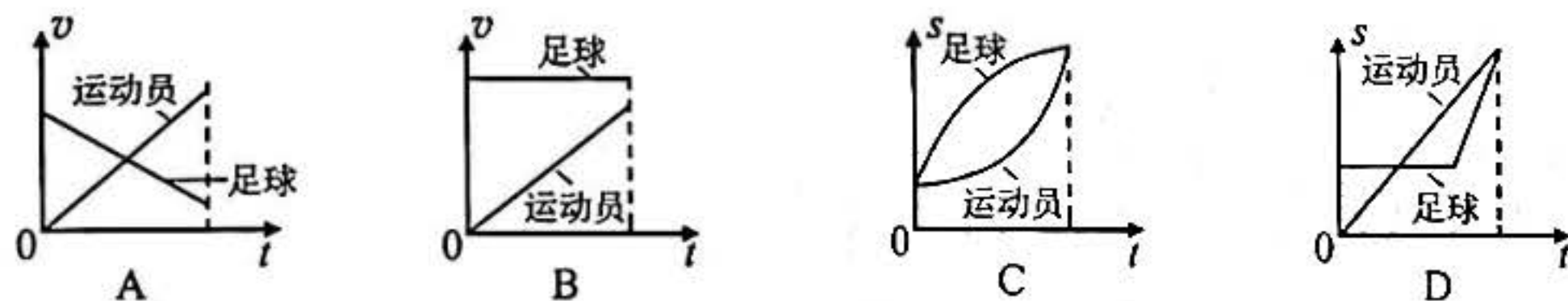
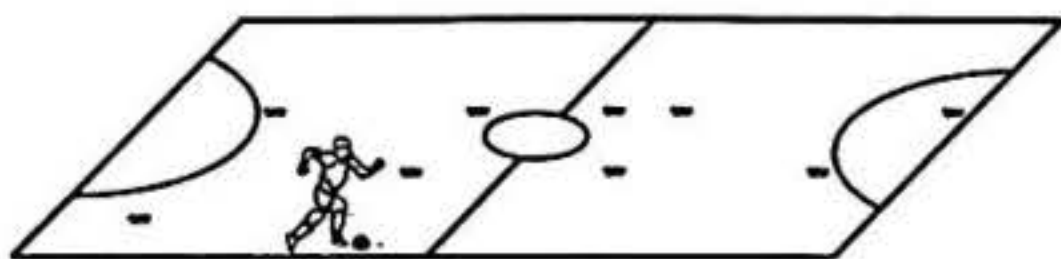
7. 如图，篮球运动员站在广场上的某一喷泉水柱旁边，虚线“1”“2”“3”所在水平面分别是地面、运动员的头顶、该水柱最高点所在的水平面。根据图中信息和生活经验，可以估算出该水柱从地面喷出时的速度约为



- A. 2m/s
B. 6 m/s
C. 12 m/s
D. 20 m/s

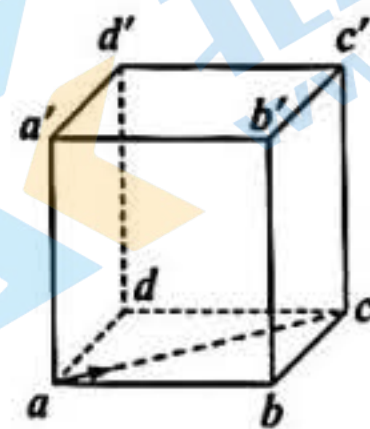
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图，足球场上，某运动员进行“边路突破”训练，沿边线将足球向前踢出，为控制足球，又向前追赶足球，下列 $v-t$ 和 $s-t$ 图像能大致反映此过程的是



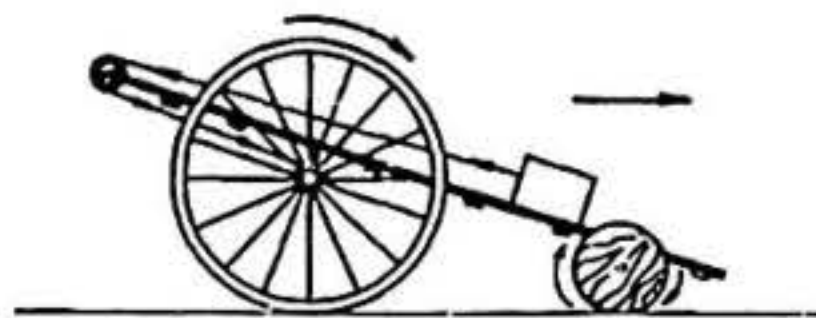
9. 如图，质子以一定初速度从 a 点沿 ac 方向进入立方体区域 $abcd-a'b'c'd'$ ，由 c' 点飞出，该立方体区域可能仅存在

- A. 沿 ab 方向的匀强电场
B. 沿 aa' 方向的匀强电场
C. 沿 bb' 方向的匀强磁场
D. 沿 bd 方向的匀强磁场



10. 如图，中国古代的一种斜面引重车前轮矮小、后轮高大，在前后轮之间装上木板构成斜面；系紧在后轮轴上的绳索，绕过斜面顶端的滑轮与斜面上的重物连接。设重物的重力为 G 、绳索对重物的拉力为 T 、斜面对重物的作用力为 F 。推车子前进，重物被拉动沿木板上滑过程中

- A. F 与 T 的夹角一定大于 90°
B. G 和 T 的合力一定与 F 等大反向
C. T 和 F 对重物做功之和等于重物动能的变化量
D. T 和 F 对重物做功之和等于重物机械能的变化量



三、非选择题：共 54 分。考生根据要求作答。

11. (6分)

用如图 a 所示的装置研究平抛运动，请完成相关实验内容。

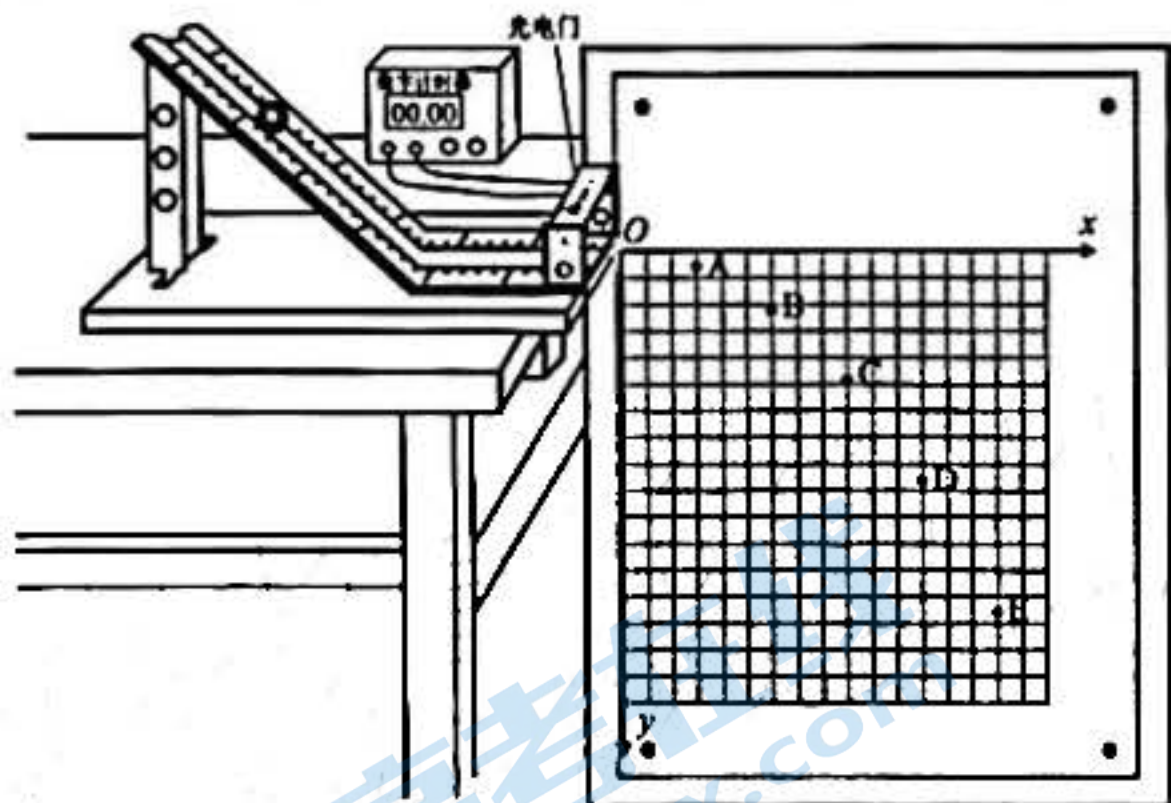


图 a

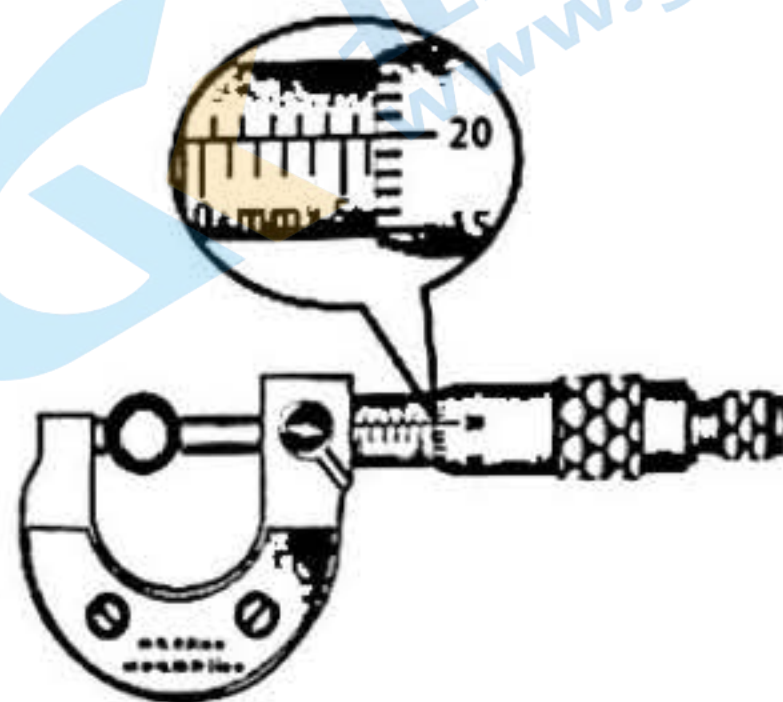
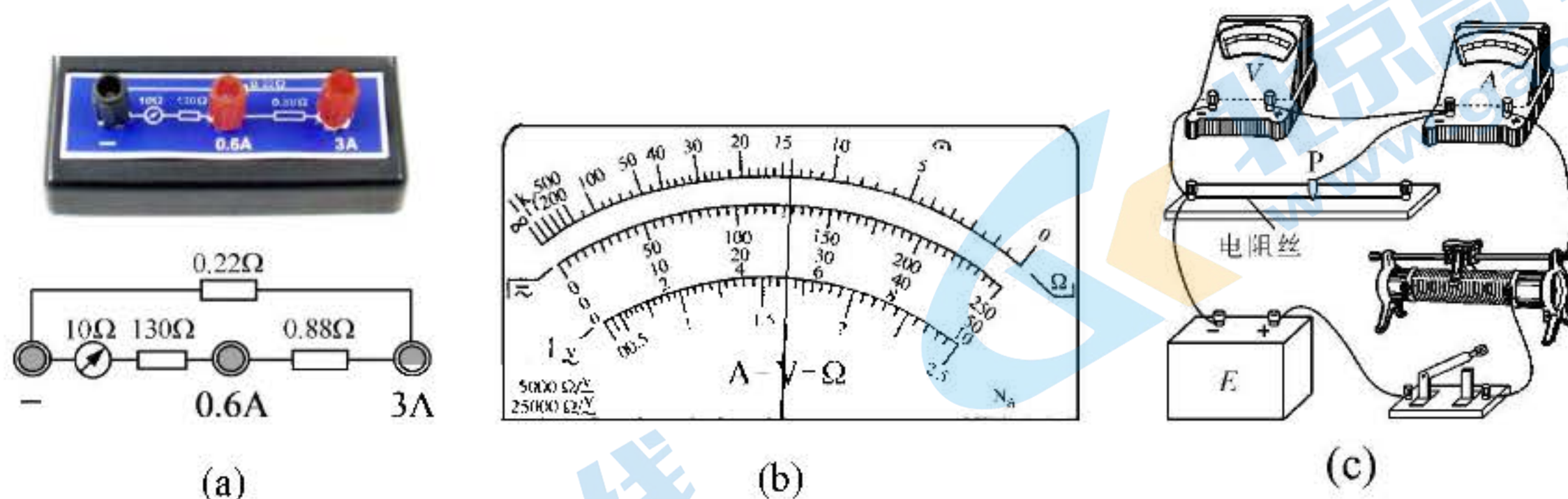


图 b

- (1) 将斜轨固定在桌面上，反复调节斜轨末端成水平；
- (2) 在末端出口处安装光电门并调节其到适当位置。将贴有坐标纸的木板紧靠在斜轨出口处竖直放置，并在坐标纸上将出口处标为 O 点，过 O 点作水平线为 x 轴、竖直线为 y 轴；
- (3) 用螺旋测微器测量小球的直径 d ，读数如图 b，则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm；
- (4) 从斜轨上释放小球，用每隔 $\frac{1}{30}$ s 曝光一次的频闪照相机正对着木板照相；
- (5) 从数字计时器读得小球通过光电门的遮光时间为 6.2×10^{-3} s，则小球通过光电门时的瞬时速度为 $v_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s；（保留两位有效数字）
- (6) 根据频闪照片中记录的信息，在图 a 的坐标纸上标出小球离开斜轨后的 5 个连续位置 A、B、C、D、E，读得 A、E 两位置的水平距离为 12.00 cm，由此可求得小球做平抛运动的初速度为 $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s；（保留两位有效数字）
- (7) 多次实验发现总是有 $v_1 > v_2$ ，导致这个结果的可能原因有 。（填选项前的字母）
 - A. 小球在轨道斜面上受摩擦阻力
 - B. 小球平抛运动过程受空气阻力
 - C. 小球平抛运动轨迹平面与坐标纸不平行
 - D. 小球经过光电门时，球心与光线不在同一高度

12. (10分)

如图(a)是一种双量程电流表内部各元件的连接图.



- (1) 这种电流表“3A”量程的内阻 0.22Ω (选填“大于”“小于”);
- (2) 某同学用多用电表的欧姆挡检测这种电流表, 选择“×10”挡, 欧姆调零后将红、黑表笔分别接到电流表的“-”、“0.6A”接线柱, 指针指示如图(b), 示数为 15.0 Ω, 保持黑表笔不动, 将红表笔从“-”接线柱移到“3A”接线柱, 示数几乎与图(b)相同, 由此可知电流表内部阻值为 0.88Ω 的电阻发生 短路 故障 (选填“断路”“短路”);
- (3) 由于 0.88Ω 的故障电阻阻值较小, 该同学设想用如图(c)的电路测得一段阻值为 4.40Ω 的电阻丝, 再将它分成等长的 5 段, 用其中一段替代. 实验时移动小金属夹 P 到电阻丝的某位置时, 电流表和电压表的示数分别为 0.50A 和 1.30V, 接下来应将 P 向 左 (选填“左”或“右”) 移动;
- (4) 用电阻丝替代故障电阻后, 若电阻丝实际接入电路的阻值略小于标准值, 则会导致用该电流表“0.6A”量程测电流时的测量值 偏大 (选填“偏大”“偏小”).

13. (10分)

一只乒乓球在环境温度为 27°C 时, 球内气体的压强为 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、体积为 V . 某次乒乓球被踩瘪, 但没有破, 球内气体的体积变为 $\frac{9}{10}V$. 现将瘪了的乒乓球放入热水中, 乒乓球恢复原形时, 球内气体的温度为 87°C.

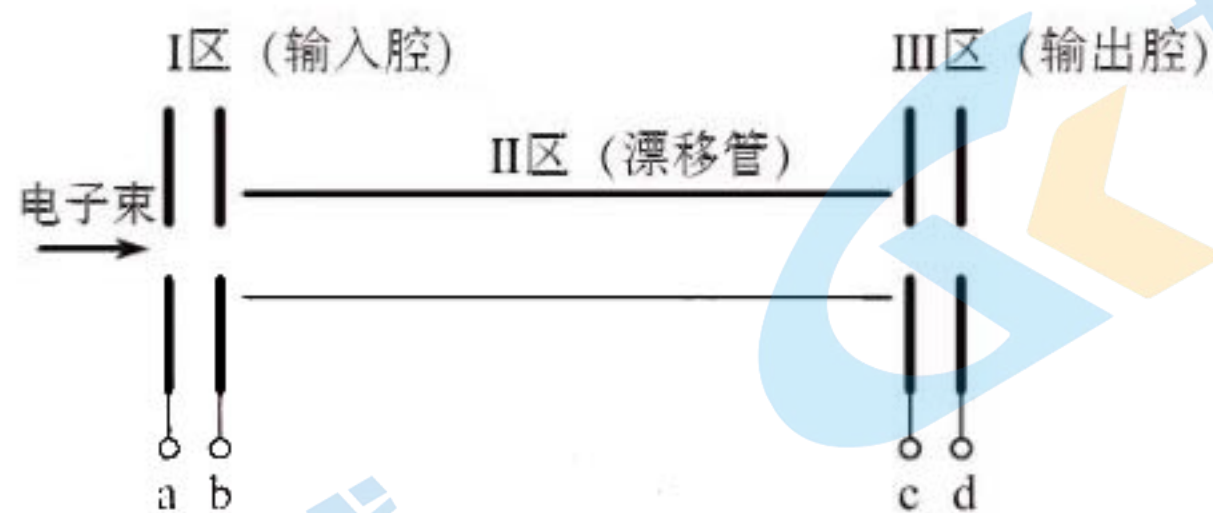
- (1) 乒乓球放入热水中恢复原形前, 球内气体分子平均动能如何变化?
- (2) 求球被踩瘪后和在热中恢复原形时, 对应球内气体压强的压强 p_1 和 p_2 .

14. (12分)

如图是微波信号放大器的结构简图, 其工作原理简化如下: 均匀电子束以一定的初速度进入 I 区 (输入腔) 被 ab 间交变电压 (微波信号) 加速或减速, 当 $U_{ab} = U_0$ 时, 电子被减速到速度为 v_1 , 当 $U_{ab} = -U_0$ 时, 电子被加速到速度为 v_2 , 接着电子进入 II 区 (漂移管) 内做匀速直线运动. 某时刻速度为 v_1 的电子进入 II 区, t 时间 (小于交变电压的周期) 后速度为 v_2 的电子进入 II 区, 恰好在漂移管末端追上速度为 v_1 的电子, 形成电子“群聚块”, 接着“群聚块”进入 III 区 (输出腔), 达到信号放大的作用. 忽略电子间的相互作用. 求

(1) 电子进入 I 区的初速度大小 v_0 和电子的比荷 $\frac{e}{m}$;

(2) 漂移管的长度 L .



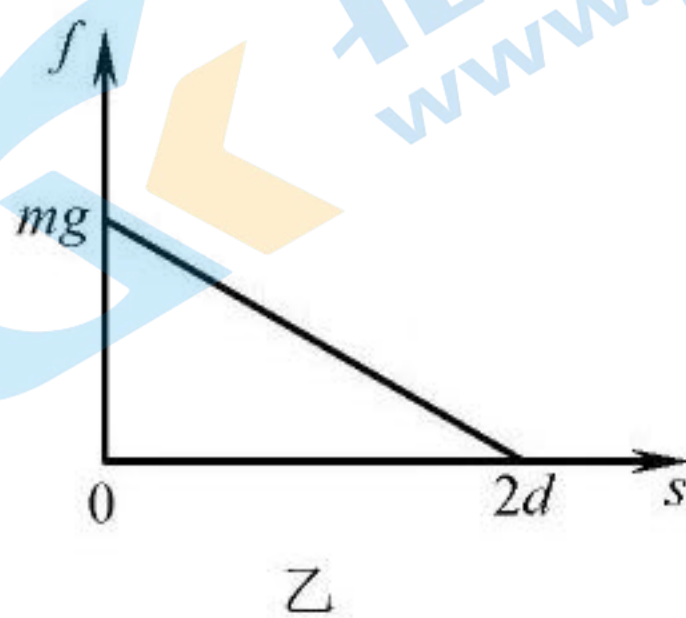
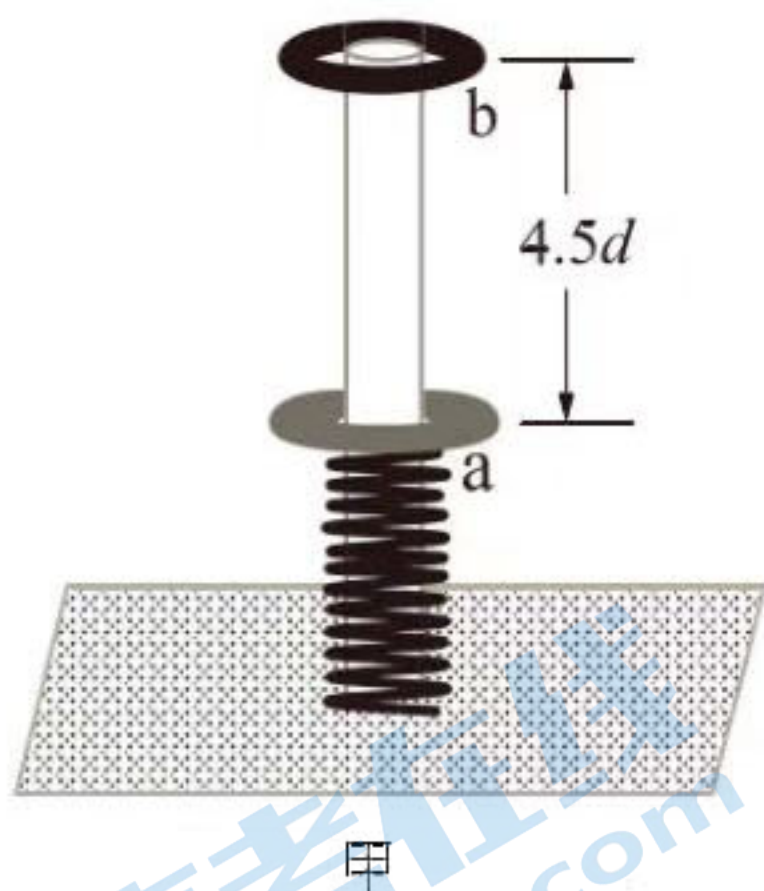
15. (16分)

图甲是一种智能减震装置的示意图,轻弹簧下端固定,上端与质量为 m 的减震环 a 连接,并套在固定的竖直杆上, a 与杆之间的智能涂层材料可对 a 施加大小可调节的阻力,当 a 的速度为零时涂层对其不施加作用力.在某次性能测试中,质量为 $0.5m$ 的光滑环 b 从杆顶端被静止释放,之后与 a 发生正碰;碰撞后, b 的速度大小变为碰前的 λ 倍、方向向上, a 向下运动 $2d$ 时速度减为零,此过程中 a 受到涂层的阻力大小 f 与下移距离 s 之间的关系如图乙.已知 a 静止在弹簧上时,与杆顶端距离为 $4.5d$,弹簧压缩量为 $2d$,重力加速度为 g .求

(1) 与 a 碰前瞬间, b 的速度大小;

(2) λ 的值;

(3) 在 a 第一次向下运动过程中,当 b 的动能为时 $\frac{1}{16}mgd$ 时 a 的动能.



2023 届广州市普通高中毕业班综合测试（一）物理参考答案

选择题（1~7 为单选题，每题 4 分，共 28 分；8~10 为多选题，每题 6 分，共 18 分）

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

11. (6 分) 答案: (3) 6.200(6.198~6.202); (5) 1.0; (6) 0.90(0.82~0.92); (7) BCD

12. (10 分) 答案: (1) 小于 (2) 140(138~142) 断路 (3) 右 (4) 偏小

13. (10 分) (1) 温度升高, 球内气体分子的平均动能增大。

(2) 设乒乓球被踩瘪前, 球内气体体积为 V , 压强为 p_0 , 温度为 T_0 ; 球被踩瘪后球内气体压强为 p_1 , 乒乓球恢复原形时, 球内气体压强为 p_2 , 温度为 T 。

乒乓球被踩瘪前到踩瘪后, 等温变化, 有: $p_0 V = p_1 \cdot \frac{9}{10} V$ ①

乒乓球被踩瘪前直到恢复原形, 气态方程, 有: $\frac{p_0 V}{T_0} = \frac{p_2 V}{T}$ ②

又: $T_0 = (273 + 27) \text{ K} = 300 \text{ K}$, $T = (273 + 87) \text{ K} = 360 \text{ K}$ ③

代入数据, 解得: $p_1 = \frac{10}{9} p_0 \approx 1.1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ④; $p_2 = \frac{T}{T_0} p_0 = 1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ ⑤

14. (12 分) (1) 电子在 I 区 (输入腔) 内加速或减速, 由动能定理

$$-eU_0 = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{①} \qquad eU_0 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{②}$$

联立解得: $v_0 = \sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2}{2}}$ ③; $\frac{e}{m} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{4U_0}$ ④

(2) 依题意, 速度 v_1 的电子和速度 v_2 的电子进入 II 区 (漂移管) 时间相差 t , 两者在漂移管末端刚好相遇, 有:

$$\frac{L}{v_1} = \frac{L}{v_2} + t \quad \text{⑤} \qquad \text{解得: } L = \frac{v_1 v_2 t}{(v_2 - v_1)} \quad \text{⑥}$$

15. (16 分) (1) 光滑环 b 做自由落体运动, 设碰前瞬间 b 的速度大小为 v_0 , 有:

$$v_0^2 = 2g(4.5d) \quad \text{①} \qquad \text{解得: } v_0 = 3\sqrt{gd} \quad \text{②}$$

(2) 设弹簧劲度系数为 k , a 静止在弹簧上时有: $k(2d) = mg$ ③

由图乙可知: $f = mg - \frac{mg}{2d}s$ ④

设向上为正方向，当 a 向下运动过程中所受合外力为： $F = f + k(2d + s) - mg$ ③

联立 ③④⑤ 得： $F = mg$ ⑥

即所受合外力为方向向上的恒力，所以 a 做匀变速直线运动。

设 a 向下运动过程中加速度大小为 a ，由牛顿第二定律有： $F = ma$ ⑦

联立 ⑥⑦ 得： $a = g$ ，即 a 碰后向下做匀减速直线运动。

设 a、b 碰撞后瞬间速度大小分别为 v_a 、 v_b ，则：对 a，有： $v_a^2 = 2g \cdot 2d$ ⑧

a、b 碰撞过程，系统动量守恒： $0.5mv_0 = -0.5mv_b + mv_a$ ⑨

联立 ⑧⑨ 并将 $v_b = \lambda v_0$ 代入，解得： $\lambda = \frac{1}{3}$ ⑩

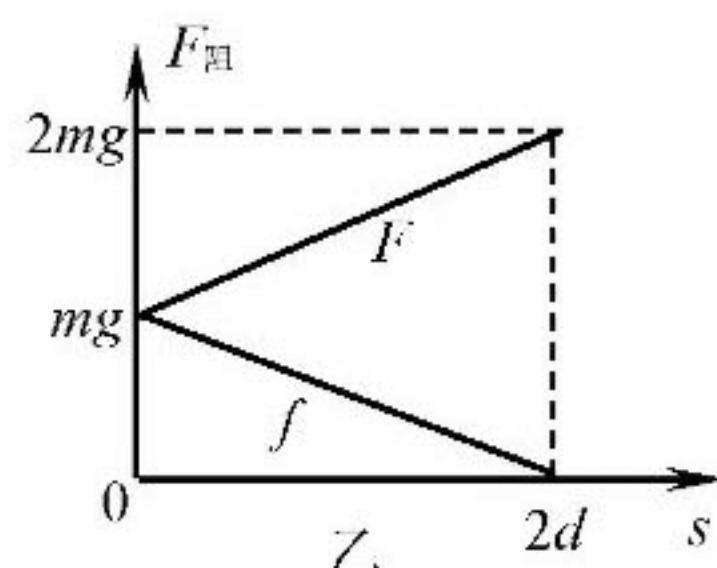
另解：设弹簧劲度系数为 k ，a 静止在弹簧上时有： $k(2d) = mg$

可知 a 向下运动到 $2d$ 时，弹簧弹力大小为 $F = k(2d + 2d) = 2mg$

则画出弹簧弹力 F 和涂层阻力 f 与 a 下降距离 s 的关系如图乙；

即 a 下降过程所受阻力的合力为 $F_{阻} = 2mg$ 为恒力，

所以 a 做匀变速直线运动，由 $F_{阻} - mg = ma$ 可得加速度大小 $a = g$ ，……



(3) 当 b 的动能为 $\frac{1}{16}mgd$ 时，设其对应的速度为 v_{bt} ，即有： $\frac{1}{2} \times 0.5mv_{bt}^2 = \frac{1}{16}mgd$ ⑪

在 a 第一次向下运动过程中，b 以初速度 $v_b = \sqrt{gd}$ 竖直上抛，以向上为正方向，

设经历时间为 t 时，b 的动能为 $\frac{1}{16}mgd$ ；此时 b 的速度为： $v_{bt} = \sqrt{gd} - gt$ ⑫

联立 ⑪⑫ 解得 $t_1 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{d}{g}}$ 、 $t_2 = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{d}{g}}$

在 t 时间内，a 以 g 的加速度向下匀减速直线运动， t 时刻的速度为： $v'_a = v_a - gt$ ⑬

动能为： $E_{ka} = \frac{1}{2}mv_a'^2$ ⑭

联立 ⑧⑬⑭ 并将 t_1 、 t_2 代入，分别解得： $E_{ka1} = \frac{9}{8}mgd$ ⑮、 $E_{ka2} = \frac{1}{8}mgd$ ⑯

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯