

南宁市2026届高中毕业班摸底测试

物理 试卷

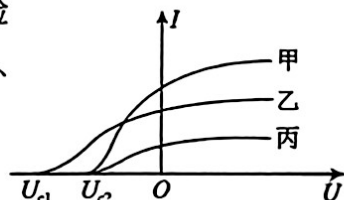
(考试时间：75分钟 试卷满分：100分)

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

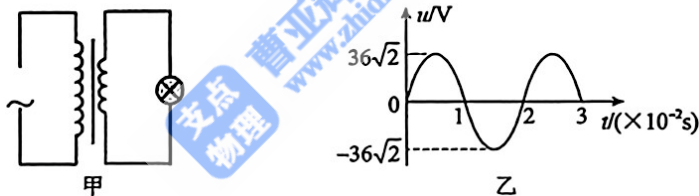
一、选择题 (本大题共 10 小题，共 46 分。第 1~7 题，每小题 4 分，只有一个选项符合题目要求，错选、多选或未选均不得分；第 8~10 题，每小题 6 分，有多个选项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错或不选的得 0 分。)

1. 小明用同一光电管进行不同条件下的光电效应实验。如图所示，实验得到甲、乙、丙三条光电流与电压之间的关系曲线。若曲线甲、乙、丙对应的人射光频率分别为 $\nu_{甲}$ 、 $\nu_{乙}$ 、 $\nu_{丙}$ ，下列选项正确的是



- A. $\nu_{甲} < \nu_{乙}$ B. $\nu_{甲} > \nu_{乙}$
C. $\nu_{甲} > \nu_{丙}$ D. $\nu_{甲} < \nu_{丙}$

2. 理想变压器原线圈接入图乙所示的正弦式交流电，副线圈接一个规格为“6V, 3W”的灯泡。灯泡正常工作，则理想变压器原、副线圈的匝数比为



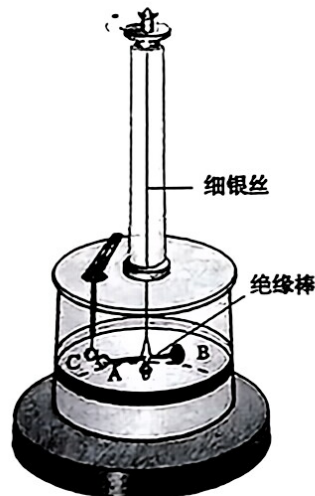
- A. $1 : 6\sqrt{2}$ B. $6\sqrt{2} : 1$ C. $1 : 6$ D. $6 : 1$

3. 复兴号列车以 216km/h 的速率经过一段圆弧形弯道时，列车桌面上智能手机中的“指南针”在 10s 内匀速转过了 15° ，取 $\pi=3$ 。则该段圆弧形弯道半径为



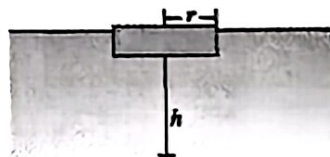
- A. 1800m B. 2400m
C. 3000m D. 3600m

4. 验证库仑定律的扭秤装置如图所示，细银丝下端悬挂一根绝缘棒，棒的一端固定不带电的金属球 A，另一端固定绝缘球 B 使棒平衡，细银丝处于自然状态。把带电金属球 C 伸入容器轻触金属球 A 后，A 与 C 带上同种电荷，A 在库仑力的作用下远离 C；扭转细银丝旋钮，使 A 回到初始位置并保持静止；实验中，A、B、C 三个小球处于同一水平面。已知旋钮旋转的角度与 A、C 间的库仑力大小成正比。某次实验测得旋钮旋转的角度为 θ ，若保持两球间距离不变，通过接触起电使 A、C 两球电量均减为上述实验中电量的一半，则旋钮旋转的角度变为



- A. $\frac{1}{2}\theta$ B. $\frac{1}{4}\theta$ C. 2θ D. 4θ

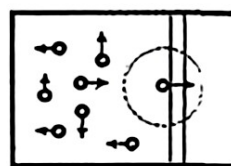
5. 如图所示，一个半径为 $r=3\text{m}$ 的圆柱形软木塞，在其圆心处插上一枚大头针，软木塞浮在液面上。调整大头针插入软木塞的深度，当它露在外面的长度为 $h=4\text{cm}$ 时，从液面上方各个方向向液体观察，恰好看不到大头针。则液体的折射率为



- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{5}{4}$

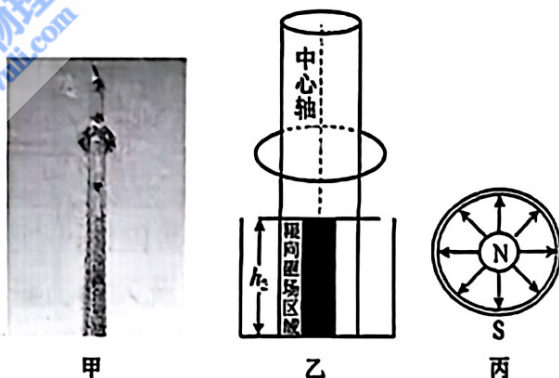
6. 为研究气体压强，可建立如下理想模型：内部为正方体的汽缸内，每个气体分子质量均为 m ，其平均动能为 E_k ，忽略气体分子大小。根据统计规律作简化分析，分子与器壁各面碰撞的机会均等，即有 $\frac{1}{6}$ 的气体分子以动能 E_k 向右撞击器壁。若碰撞前、后瞬间分子速率不变，速度方向均与器壁垂直，分子数密度（单位体积内分子数）为 n 。下列说法正确的是

- A. 一个气体分子与容器壁发生一次碰撞所受到器壁的冲量大小为 $\sqrt{2mE_k}$
 B. 一个气体分子与容器壁发生一次碰撞所受到器壁的冲量大小为 $2\sqrt{2mE_k}$
 C. 气缸内气体压强大小为 $\frac{1}{6}nE_k$
 D. 气缸内气体压强大小为 $\frac{1}{3}nE_k$



7. “自由落体塔”是一种惊险刺激的游乐设备，将游客升至数十米高空，自由下落至接近地面时再减速，让游客体验失重的乐趣，如图甲所示。物理兴趣小组设计了相关的减速模型，如图乙所示，单匝线圈质量为 m ，半径为 r_0 ，总

电阻为 R 。磁场减速区有一辐向磁场，俯视图如图丙，到中心轴距离为 r 处的磁感应强度大小为 $B = \frac{k}{r}$ 。线圈由静止开始释放，下落过程中线圈保持水平且圆心一直在中心轴上。磁场减速区高度为 h_2 ，线圈释放处离减速区下边界的高度为 h_1 ，忽略一切空气阻力，重力加速度为 g 。下列说法正确的是



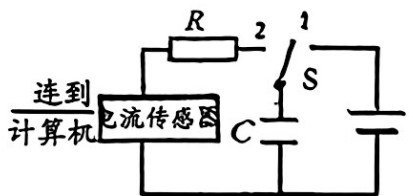
- A. 线圈在磁场减速区内速度可以为零
 B. 线圈从静止至磁场减速区下边界的过程中重力的冲量大小等于安培力的冲量大小
 C. 线圈刚进入磁场时受到的安培力大小为 $\frac{(2\pi k)^2}{R} \sqrt{2g(h_1-h_2)}$
 D. 线圈从静止至磁场减速区下边界的过程中产生的焦耳热为 mgh_1

8. 如图所示的欹 (qī) 器是古代一种倾斜易覆的盛水器。《荀子·有坐》曾记载“虚则欹，中则正，满则覆”。下列分析正确的是

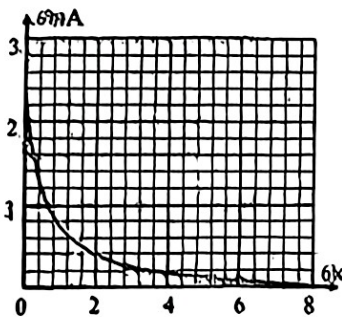
- A. 未装水时欹器的重心一定在器壁上
 B. 欹器的重心是其各部分所受重力的等效作用点
 C. 往欹器注水过程中，欹器重心先降低后升高
 D. 欹器倾倒的时候，其重力方向偏离竖直方向



9. 通过传感器可以观察电容器在充电和放电过程电流的变化情况，图甲是一位同学实验时的电路图，图乙是某次实验过程电容器放电的 $i-t$ 图像。若该同学使用的电源电动势为 $8.0V$ ，下列说法正确的是

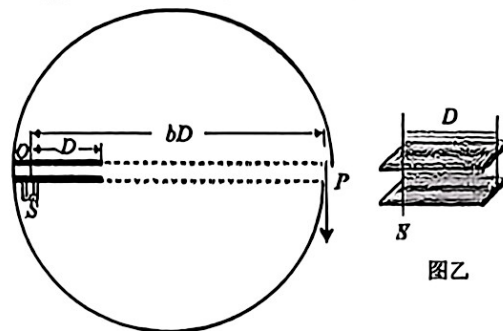


图甲



图乙

- A. 电容器在全部放电过程中释放的电荷量约为 $2.2 \times 10^{-3}C \sim 2.6 \times 10^{-3}C$
 B. 根据以上数据不可以估算电容器的电容值
 C. 如果将电阻 R 换一个阻值更大的电阻，则放电过程释放的电荷量变少
 D. 如果将电阻 R 换一个阻值更大的电阻，则放电时间变长
10. 某种回旋加速器的设计方案如图甲所示，图中粗黑线段为两个正对的极板，其间存在匀强电场，两极板间电势差为 U 。两极板的板面中部各有一沿 OP 方向的狭长狭缝，带电粒子可通过狭缝穿越极板，如图乙所示。两虚线外侧区域存在匀强磁场，磁感应强度方向垂直于纸面。在离子源 S 中产生的质量为 m 、带电量为 q ($q > 0$) 的离子，由静止开始被电场加速，经狭缝中的 O 点进入磁场区域，最终只能从出射孔 P 射出。如果离子打到器壁或离子源外壁即被吸收。 O 点到极板右端的距离为 D ，到出射孔 P 的距离为 bD ($b > 2$)，磁场的磁感应强度 B 大小可调，下列说法正确的是



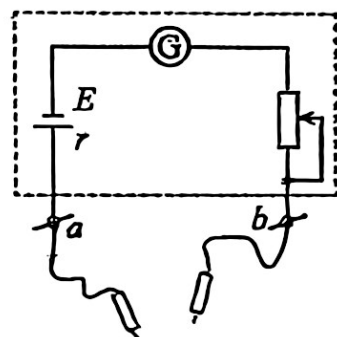
图甲

图乙

- A. 离子能从 P 射出，可能的磁感应强度 B 的最小值为 $\frac{2}{bD} \sqrt{\frac{2Um}{q}}$
 B. 若 $\frac{2}{bD} \sqrt{\frac{2Um}{q}} < B < \frac{2}{D} \sqrt{\frac{2Um}{q}}$ 则离子一定不能从 P 射出
 C. 若 $b=2.5$, $B = \frac{24}{5D} \sqrt{\frac{2Um}{q}}$ ，离子从 P 射出时的动能为 $16qU$
 D. 若 $b=2.5$, $B = \frac{24}{5D} \sqrt{\frac{2Um}{q}}$ ，离子从 P 射出时的动能为 $9qU$

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 54 分）

11. (7 分) 把一量程为 $100\mu A$ 、内阻为 $1k\Omega$ 的电流表改装成欧姆表，电路如图所示，现备有如下器材：滑动变阻器 R_1 （最大阻值 $20k\Omega$ ），滑动变阻器 R_2 （最大阻值 $5k\Omega$ ），干电池 ($E = 1.5V$ ，内阻不计)，红、黑表笔和导线若干。



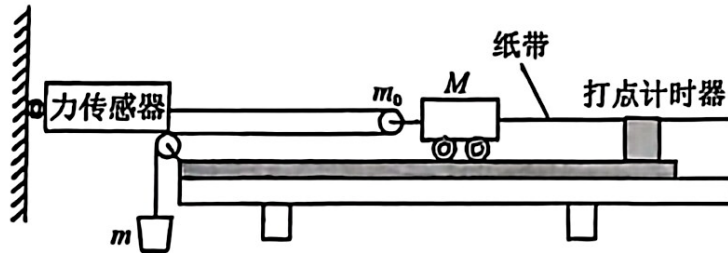
- (1) 红表笔接_____端（填“a”或“b”）；

(2) 滑动变阻器选用_____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”);

(3) 电流表 $60\mu\text{A}$ 刻度所对应的电阻刻度为_____ $\text{k}\Omega$;

(4) 电源的电动势不变, 若要改装成倍率更小的欧姆表, 则需要用满偏电流更_____(填“大”或“小”)的电流表。

12. (9分) 如图所示, 孙华和刘刚两位同学合作设计了一套研究小车加速度与力关系的实验装置。已知小车的质量 M 一定, 砂和砂桶的总质量为 m , 打点计时器所接交流电源的频率为 50Hz , 小车的前端用一根轻质短杆固定着质量为 m_0 的光滑滑轮。



(1) 下列说法正确的是_____。(填选项前的字母)

- A. 实验前需要将带滑轮的长木板右端垫高, 以平衡摩擦力
- B. 本实验不需要确保滑轮左端的两段细线与木板平行
- C. 小车靠近打点计时器, 应先释放小车, 再接通电源

(2) 本实验_____(填“需要”或“不需要”)满足砂和砂桶的总质量 m 远小于小车的质量 M , 理由是_____。

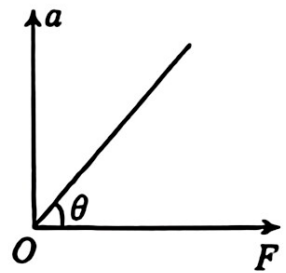
(3) 孙华同学以小车的加速度 a 为纵坐标, 力传感器的示数 F 为横坐标, 画出的 $a-F$ 图线与横坐标的夹角为 θ , 且斜率为 k , 则小车的质量为_____。(填选项前的字母)

A. $\frac{1}{\tan\theta}$

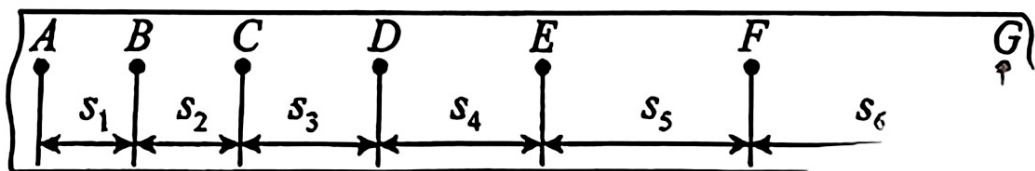
B. $\frac{2}{\tan\theta} - m_0$

C. $\frac{2}{k}$

D. $\frac{2}{k} - m_0$



(4) 刘刚同学实验中测得, 拉力传感器显示的示数为 4.00N , 打出的部分计数点如图所示 (每相邻两个计数点间还有 4 个点未画出), 其中, $s_1=4.79\text{cm}$, $s_2=5.61\text{cm}$, $s_3=6.39\text{cm}$, $s_4=7.17\text{cm}$, $s_5=7.98\text{cm}$, $s_6=8.84\text{cm}$, 则小车的加速度 $a =$ _____ m/s^2 , 此次实验中砂和砂桶的总质量 $m =$ _____ kg 。(重力加速度取 9.8m/s^2 , 结果均保留两位有效数字)

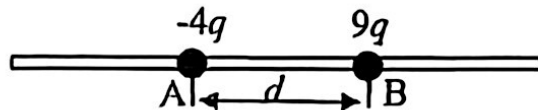


13. (10分) 下表为某汽车进行安全性能测试的部分数据, 若汽车在刹车过程均可看作以同一加速度做匀变速直线运动, 且驾驶员的反应时间相同。求

车速 / (km·h ⁻¹)	反应距离 / m	刹车距离 / m	停车距离 / m
40	3.0	8.0	11.0
60	4.5	18.0	22.5

- (1) 驾驶员驾驶此车以 120km/h 的速度行驶时的反应距离;
 (2) 该车刹车过程最后一秒的运动距离 (结果保留两位有效数字)。

14. (12分) 如图所示, 相距为 d 的带电小球 A、B 固定在水平放置的光滑绝缘细杆上, 所带电量分别为 $-4q$ 和 $9q$, $q > 0$ 。若杆上还套有一质量为 m 的带电小环 C, 带电体 A、B 和 C 均可视为点电荷。



- (1) 求小环 C 的平衡位置;
 (2) 若小环 C 带电量为 $-q$, 将小环拉离平衡位置一段距离后由静止释放, 且该距离远小于 d 。试证明小环 C 受到的电场力大小 F 与偏离平衡位置的位移大小 x 成正比;
 [提示: 数学公式 $(1+x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots$; 当 $|x| \ll 1$ 时, 则 $(1+x)^n = 1 + nx$]
 (3) 将小环 C 拉离平衡位置一小段远小于 d 的距离 l 后由静止释放, 求小环 C 运动过程的最大速率。

15. 如图为某输送货物装置的原理示意图，斜面高 $h=1.5\text{m}$ ，水平边长 $L=3.0\text{m}$ ，传送带宽 $d=2.0\text{m}$ ，传送带运行的速度大小 $v=4.0\text{m/s}$ ，货物与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.35$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。货物（视为质点）可从平台经斜面滑到匀速运行的水平传送带上，再由传送带输送到目的地。每隔一段时间让一个货物从斜面顶端由静止开始下滑，货物通过斜面与传送带交界处时的速度大小均不改变，滑上传送带时的速度方向均与传送带运动方向垂直，在输送到目的地前均已经做匀速运动。当输送装置稳定运行后，货物的平均流量（单位时间内输送货物的个数） $n=90$ 个 /min。已知单个货物的质量 $m=6\text{kg}$ ，求
- (1) 货物刚滑到传送带上时的速度大小；
 - (2) 为使货物滑到传送带上后不会从传送带边缘掉落，货物与传送带间的动摩擦因数的最小值；
 - (3) 驱动传送带的电动机因传送货物而额外增加的平均功率。

