

2025 届高三物理试题

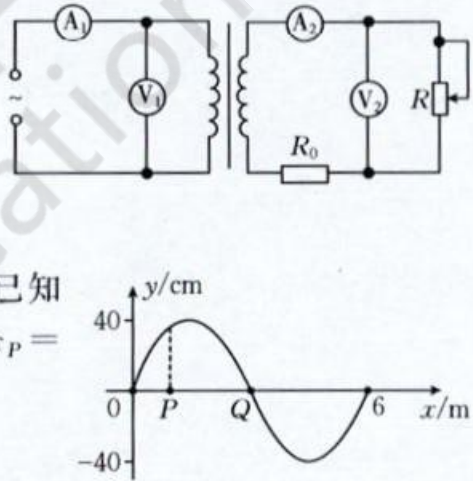
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

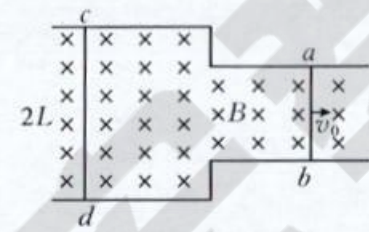
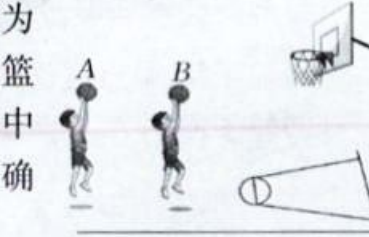
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

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,只有一项是符合题目要求的。

1. 铀 238 本身是不容易衰变的,它是一种稳定的同位素。铀 238 通常需要先吸收中子然后经过衰变转化为钚,而钚是一种可衰变的同位素。铀 238 转化为钚的过程: ${}^{238}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{239}_{92}\text{U}, {}^{239}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{239}_{93}\text{Np} + {}^0_{-1}\text{e}, {}^{239}_{93}\text{Np} \rightarrow {}^{239}_{94}\text{Pu} + {}^0_{-1}\text{e}$, 下列说法正确的是
 - A. $x=92$
 - B. $y=239$
 - C. 衰变过程中释放的电子,是由原子核内质子转化为中子和电子而来的
 - D. 衰变过程中释放的电子,是由原子核外电子跃迁而来的
2. 高速或超速离心机是基因提取中的关键设备。当超速离心机转速达 $8.1 \times 10^4 \text{ r/min}$ 时,关于距超速离心机转轴 10 cm 处的质点,下列说法正确的是
 - A. 角速度大小为 $2.7 \times 10^3 \pi \text{ rad/s}$
 - B. 线速度大小为 270 m/s
 - C. 周期为 $1.35 \times 10^3 \text{ s}$
 - D. 向心加速度大小为 $7.29 \times 10^5 \text{ m/s}^2$
3. 街头变压器通过降压给用户供电的示意图如图所示。变压器的输入电压是市区电网的正弦交流电压(有效值不变),通过理想变压器输送给用户,从变压器到用户间的输电线的总电阻为 R_0 ,滑动变阻器 R 代表用户使用用电器的总电阻,当用电器增加时,相当于滑动变阻器 R 接入电路的阻值减小。所有电流表和电压表均为理想交流电表。当用户的用电器增加时,下列说法正确的是
 - A. 电压表 V_1 的示数减小
 - B. 电压表 V_2 的示数增大
 - C. 电流表 A_1 的示数不变
 - D. 电流表 A_2 的示数增大
4. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, $t=0$ 时的波形如图所示,已知波的周期 $T=12 \text{ s}$, P 、 Q 两质点平衡位置的横坐标分别为 $x_P=1 \text{ m}$ 、 $x_Q=3 \text{ m}$ 。下列说法正确的是
 - A. 该波的波速为 2 m/s



- B. $t=3 \text{ s}$ 时 Q 质点在波谷
 - C. P 、 Q 两质点第一次速度相同的时刻是 $t=4 \text{ s}$
 - D. 经过 6 s, P 质点向右移动了 3 m
5. 卫星通信系统由卫星和地球站两部分组成,卫星通信具有通信范围大、可靠性高等优点。已知地球自转周期为 T ,卫星高度与地球半径相等,北极地面的重力加速度大小为 g ,赤道地面的重力加速度大小为 g_1 ,引力常量为 G ,则地球的质量为
 - A. $\frac{g(g-g_1)^2 T^4}{8\pi^4 G}$
 - B. $\frac{g(g-g_1)^2 T^4}{16\pi^4 G}$
 - C. $\frac{g(g-g_1)^2 G T^4}{16\pi^4}$
 - D. $\frac{g(g-g_1)^2 \pi^4}{16 T^4 G}$
 6. 如图所示,某校举行篮球比赛,两运动员分别将 A 、 B 两篮球(均视为质点)从相同高度(低于篮筐高度)同时抛出后,两篮球都直接落入篮筐(可认为落到同一点),篮球落入篮筐时的速度方向相同,该过程中 A 、 B 两篮球运动的时间分别为 t_A 、 t_B ,不计空气阻力,下列说法正确的是
 - A. $t_A < t_B$
 - B. $t_A > t_B$
 - C. $t_A = t_B$
 - D. 无法判断 t_A 、 t_B 的大小关系
 7. 如图所示,足够长光滑平行水平导轨所在空间,有垂直于导轨平面向下的匀强磁场,磁场的磁感应强度大小为 B 。导轨间距分别为 L 和 $2L$,质量为 m 、电阻为 R 的铜棒 ab 跨放在导轨上,同种材料、粗细相同的铜棒 cd 的长度是 ab 的两倍,两棒与导轨始终垂直且接触良好。若使 ab 棒获得一个大小为 v_0 、水平向右的初速度,导轨电阻不计,则在两棒运动过程中(cd 棒始终在宽度为 $2L$ 的导轨上运动),下列说法正确的是
 - A. 两棒组成的系统动量守恒,且最终速度相等
 - B. ab 棒最终的速度大小为 $\frac{v_0}{3}$
 - C. ab 棒克服安培力做的功为 $\frac{5}{18}mv_0^2$
 - D. cd 棒产生的焦耳热为 $\frac{1}{6}mv_0^2$

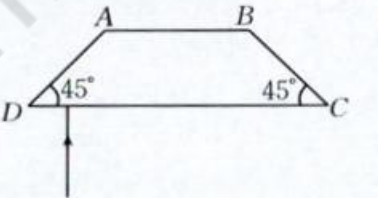


二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

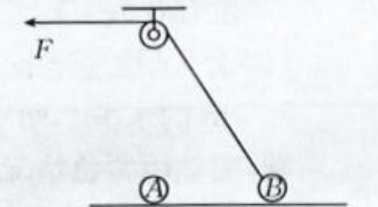
8. 在学校的科技文化节中,老师展示了大气压强压扁油桶的实验,如图所示,视觉效果非常震撼,也让同学们切实体会到了大气压强的存在。实验步骤:①先向空油桶中加入少量水;②从底部对油桶缓慢加热,直到油桶口不断冒出水蒸气;③封住油桶口,撤去加热火源;④用凉水浇在油桶上对油桶降温。降温过程中,砰的一声油桶被压扁了,不考虑外界大气压强的变化,关于这个实验,下列说法正确的是
 - A. 加热过程中,油桶内气体的压强增大
 - B. 加热过程中,油桶内气体分子平均动能增大
 - C. 给油桶降温的过程中,内部气体状态量不遵循理想气体状态方程
 - D. 重新加热油桶,使内部气体压强恢复到冷却前的压强,油桶就可以恢复原状



9. 投影仪中常用的图像翻转棱镜的横截面 $ABCD$ 是底角为 45° 的等腰梯形,高为 a ,上底 AB 边长为 $\sqrt{2}a$ 。一单色光沿如图所示的方向射入棱镜,且能到达 AD 边的中点,已知棱镜对该单色光的折射率 $n=\sqrt{2}$,光在真空中传播的速度为 c ,有折射时,不考虑反射。下列说法正确的是
 - A. 光在 AD 边发生全反射
 - B. 光在 BC 边发生折射,折射角为 30°
 - C. 光在棱镜中的传播时间为 $\frac{(2\sqrt{2}+2)a}{c}$
 - D. 光在棱镜中的传播时间为 $\frac{(\sqrt{2}+2)a}{c}$

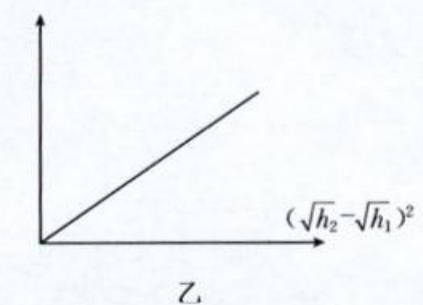
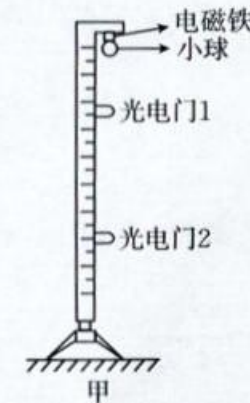


10. 如图所示,绝缘水平地面上固定有一带正电小球 A ,小球 A 正上方有一个轻小光滑定滑轮,绝缘细线绕过定滑轮拴住另一个相同的带电小球 B 。已知两小球的质量均为 m ,电荷量均为 q ,重力加速度大小为 g ,静电力常量为 k ,两小球均可视为点电荷,拉力 $F=\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$ 时,小球 B 对地面恰好无压力,然后继续缓慢拉动细线使小球 B 缓慢移动到接近小球 A 的正上方,下列说法正确的是
 - A. 小球 B 对地面恰好无压力时两小球间的距离为 $\sqrt{\frac{3kq^2}{mg}}$
 - B. 小球 B 被拉动后,受到小球 A 的库仑力逐渐减小
 - C. 小球 B 被拉动后,电场力对小球 B 先做正功后做负功
 - D. 把小球 B 拉到小球 A 正上方的过程中,拉力对小球 B 做的功为 $\sqrt{3}mgkq^2$

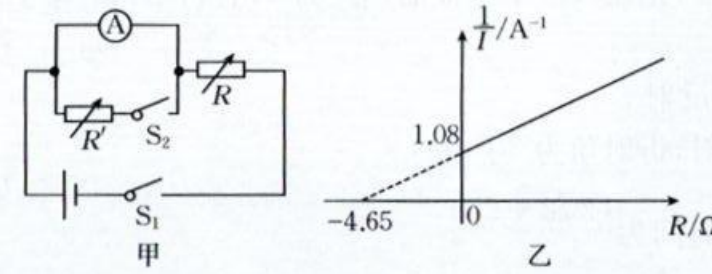


三、非选择题,共 54 分。

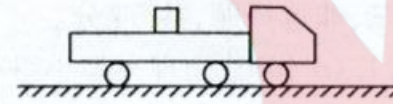
11. (6 分)某物理兴趣小组利用自由落体运动测量重力加速度的装置如图甲所示。装置竖直放置,通过电磁铁控制小球的下落,利用计时器可测出小球从光电门 1 到光电门 2 所用的时间 t ,装置上的直尺可测出小球从自由下落的位置到光电门 1 的距离 h_1 和从自由下落的位置到光电门 2 的距离 h_2 ,每改变一次光电门 1 和光电门 2 的位置,就会测出一个时间 t ,多次测量后,若以 $(\sqrt{h_2}-\sqrt{h_1})^2$ 为横轴,利用数据作出一条倾斜直线,如图乙所示,则纵轴代表的物理量为 _____ (填“ t ”或“ t^2 ”)。若图像的斜率为 k ,则重力加速度大小为 _____ (用 k 表示)。由于电磁铁剩磁,断开电磁铁电源后,小球并不会立即下落,设每次都会延缓一小段时间 Δt 后再下落, Δt 的存在会使重力加速度的测量值 _____ (填“变大”“变小”或“不变”)。



12. (10 分) 某同学用如图甲所示的电路来测量某新型电池的电动势 E 、内阻 r 和电流表的内阻 R_g 。已知新型电池的电动势约为 6 V、内阻约为 $2\ \Omega$ ，电流表的量程为 30 mA、内阻约为 $4\ \Omega$ 。连接好器材后，该同学进行了下列操作：

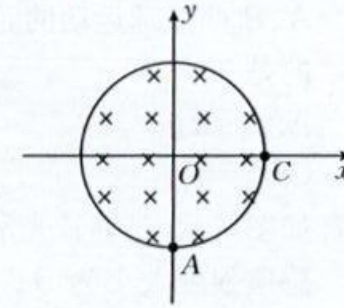


- (1) 断开 S_1 和 S_2 ，先将电阻箱 R 的阻值调到 _____ (填“最大值”或“零”)，闭合 S_1 ，调节电阻箱 R 的阻值，使电流表的指针指在满偏刻度，再将 S_2 闭合，调节电阻箱 R' 的阻值为 R_0 时，电流表的指针指在满偏刻度的四分之三处，则此电流表的内阻 $R_g =$ _____ (用 R_0 表示)。
- (2) 保持 S_1 和 S_2 闭合，电阻箱 R' 的阻值不变，调节电阻箱 R 的阻值，记录下电阻箱 R 的阻值及对应的电流表的示数，得到多组 R 、 I 数据，绘制 $\frac{1}{I} - R$ 图像如图乙所示。若测得 $R_0 = 11.4\ \Omega$ ，则该新型电池的电动势为 _____ V，内阻为 _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)
13. (10 分) 某快递车装上货物(视为质点)，其中货物与车的简化图如图所示。货物在长度 $L = 7.5\text{ m}$ 的水平车厢中间位置，总质量 $M = 1 \times 10^4\text{ kg}$ 的车在平直路面以 $v_0 = 108\text{ km/h}$ 行驶，突然因紧急情况刹车(关闭发动机)，经过 $t = 6\text{ s}$ 车停下，最终发现货物也刚好滑到车厢前端靠近驾驶室。取重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$ ，货物的质量远小于快递车的质量。求：
- (1) 快递车刹车时受到的阻力大小 f ；
- (2) 该货物与水平车厢间的动摩擦因数 μ 。



14. (12 分) 如图所示，在平面直角坐标系 xOy 中，固定一个以坐标原点 O 为圆心、半径 $R = 30\text{ cm}$ 的不带电的金属圆环，圆环内存在垂直坐标系向里的匀强磁场，磁场的磁感应强度大小 $B = 5 \times 10^{-4}\text{ T}$ 。一粒子从 A 点 $(0, -30\text{ cm})$ 沿 y 轴正方向以速度 $v = 1.5 \times 10^3\text{ m/s}$ 射入磁场，刚好能打在 C 点 $(30\text{ cm}, 0)$ 并与圆环发生碰撞，一段时间后粒子在 D 点 $(-15\text{ cm}, 15\sqrt{3}\text{ cm})$ (图中未画出) 与圆环再次发生碰撞，粒子刚好回到 A 点时与圆环发生第 3 次碰撞。若每次碰撞粒子都以原速率反向弹回，与圆环碰撞后，粒子所带的电荷量会发生变化。不计粒子受到的重力和粒子受到圆环的电场力， $\tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$ ，求：

- (1) 与圆环碰撞前，粒子的比荷(电荷量与质量的比值) $\frac{q}{m}$ ；
- (2) 粒子从 A 点运动到 D 点的时间 t ；
- (3) 粒子回到 A 点前瞬间的电荷量与从 A 点射入磁场时的电荷量的比值 k 。



15. (16 分) 如图所示，倾角 $\theta = 37^\circ$ 的传送带以 $v = 2.5\text{ m/s}$ 的速度逆时针转动。将一质量 $M = 0.99\text{ kg}$ 的木块无初速放在传送带的底端 A 点时，一质量 $m = 10\text{ g}$ 的子弹立即以沿传送带向上的速度 $v_0 = 1 \times 10^3\text{ m/s}$ 击中木块且未穿出，子弹与木块相对运动的时间极短。若传送带足够长且速度不变，木块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，取重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。
- (1) 求子弹与木块相对运动的过程中产生的内能 Q ；
- (2) 求木块(含子弹)在传送带上的运动时间 t ；
- (3) 每当木块的速度刚减为 0 时，另一颗完全相同的子弹就靠近木块以相同的速度击中木块一次，不计子弹占据木块的空间，求子弹第 n 次击中木块后木块向上减速到 0 的时间 t_n 。

