

2026年高中毕业年级第二次质量检测

物理

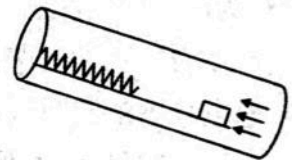
注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡上。
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。

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。

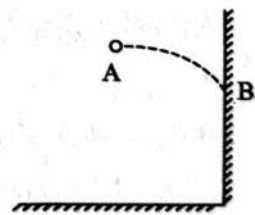
1. 我国风洞技术世界领先,如图所示,在风洞模拟实验的光滑斜面上,上端接一弹簧。一小物块受沿斜面向上恒定风力作用,沿斜面加速上滑。从物块接触弹簧至第一次到达最高点的过程中,由于风力作用,物块和弹簧组成的系统机械能

- A. 一直增大
- B. 一直减小
- C. 先增大后减小
- D. 先减小后增大

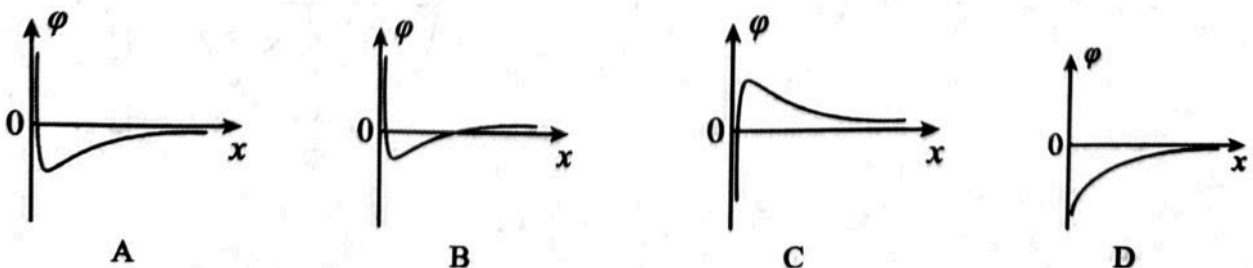


2. 如图所示,某同学从A点水平抛出一弹性小球(可视为质点),小球在B点与竖直墙面发生碰撞后反弹,碰撞时间忽略不计,若弹性小球和墙面碰撞后,水平方向速度大小减小一半,竖直方向速度保持不变,经过一段时间,小球落在水平地面上。已知A、B两点高度差为 H 、A点与墙距离为 s 、B点离地高为 $3H$ 。不计空气阻力,则小球落地时距墙面的距离为

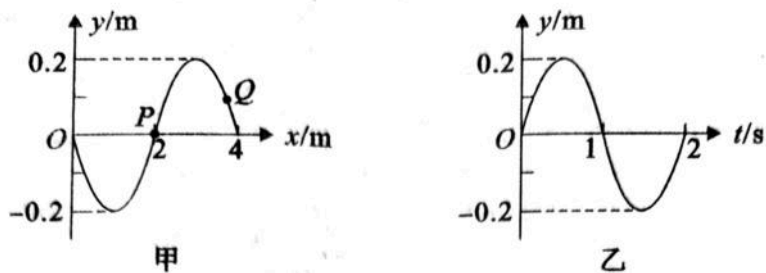
- A. $2s$
- B. s
- C. $\frac{2}{3}s$
- D. $\frac{1}{2}s$



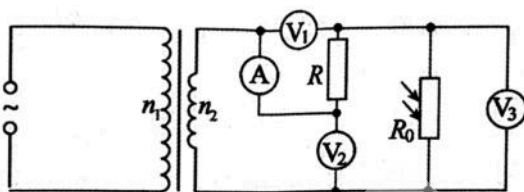
3. 真空中有电荷量为 $+4q$ 和 $-q$ 的两个点电荷,分别固定在 x 轴上 -1m 和 0 处。设无限远处电势为 0 , x 正半轴上各点电势 φ 随 x 变化的图像正确的是



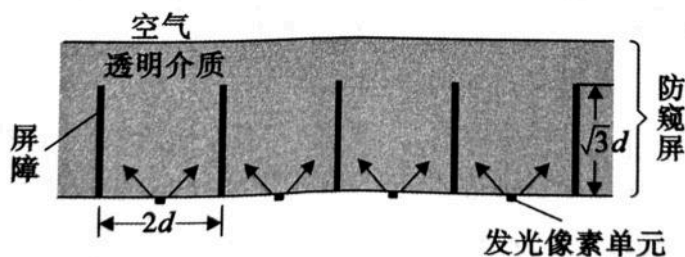
4. 图甲为一列简谐横波在 $t=1\text{s}$ 时的波形图, 图乙为该横波上质点 P 的振动图像. 下列说法正确的是



- A. $t=1\text{s}$ 时, 质点 P 的运动方向沿 y 轴正方向
 B. $t=1\text{s}$ 时, 质点 Q 的运动方向沿 y 轴负方向
 C. $t=1.5\text{s}$ 时, 质点 Q 的加速度沿 y 轴负方向
 D. $t=1.5\text{s}$ 时, 质点 P 的加速度沿 y 轴负方向
5. 如图所示的电路中, 变压器为理想变压器, 原线圈接电压为 U 的交流电源, 电路中 R_0 为光敏电阻 (阻值随光照强度的增加而减小), R 为定值电阻. 理想电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 示数分别为 U_1 、 U_2 、 U_3 , 理想电流表 A 示数为 I , 当光照强度增加时, 下列说法正确的是



- A. $\frac{U_1}{I}$ 减小
 B. $\frac{U_2}{I}$ 不变
 C. $\frac{U_3}{I}$ 不变
 D. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 不变
6. 如图所示, 手机防窥屏的原理可以解释为“超微细百叶窗技术”, 某种防窥屏由透明介质和对光完全吸收的屏障构成, 其中屏障垂直于屏幕平行排列, 可实现对每一个像素单元的可视角度 θ 的控制 (可视角度即某像素单元发出的光在图示平面内折射到空气后, 最大折射角的二倍)。发光像素单元紧贴手机屏幕, 可视为点光源, 位于相邻两屏障的正中间. 若屏障的高度为 $\sqrt{3}d$, 相邻屏障的间隙为 $2d$, 透明介质折射率为 $\sqrt{3}$, 则防窥屏的可视角度 θ 为

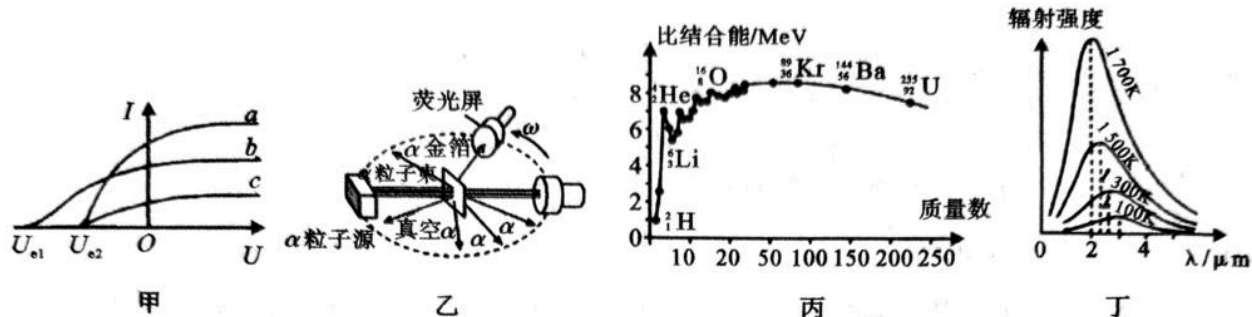


- A. 90°
 B. 120°
 C. 74°
 D. 106°
7. 在双星系统的运动平面内, 以两天体连线为底边作等边三角形, 其第三个顶点称为“特洛伊点”。位于该点的小物体在两天体的万有引力作用下做圆周运动, 且相对于两天体保持静止. 已知一双星系统距其它天体足够远, 两星质量均为 M , 相距为 L , 现有一颗探测器位于“特洛伊点”上, 探测器质量远小于双星质量, 三者万有引力作用下运动并保持相对静止, 万有引力常量为 G , 则探测器的速度为

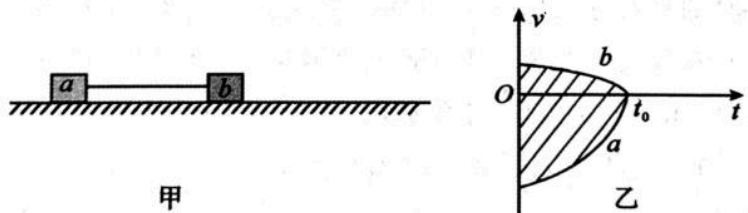
- A. $\sqrt{\frac{GM}{2L}}$
 B. $\sqrt{\frac{2GM}{3L}}$
 C. $\sqrt{\frac{3GM}{2L}}$
 D. $\sqrt{\frac{2GM}{L}}$

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,有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

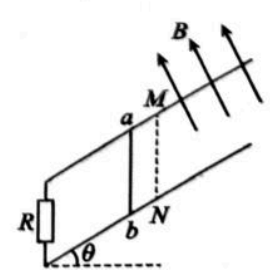
8. 下面说法正确的是



- A. 甲图为光电效应实验中不同频率的光照射同种金属材料时,光电流与电压的关系图像, a 光的频率大于 b 光的频率
 - B. 乙图是 α 粒子散射实验,卢瑟福据此提出了原子的核式结构模型
 - C. 丙图是不同原子核比结合能随原子核质量数变化的图像, ${}_{92}^{235}\text{U}$ 裂变成 A、B 原子核,A、B 原子核的总质量小于 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 原子核的质量
 - D. 丁图为黑体辐射的实验规律,由图可知,黑体温度升高时,各种波长的电磁波辐射强度都增加,辐射强度的极大值向频率较低的方向移动
9. 如图甲所示,质量分别为 m 、 $4m$ 的两物块 a 、 b 放在光滑水平面上,用轻质橡皮条水平连接,橡皮条恰好处处于原长。 $t=0$ 时刻给 a 向左的瞬时冲量,同时给 b 向右的瞬时冲量,以 b 的初速度方向为正,在此后的 t_0 时间内, a 、 b 运动的 $v-t$ 图像如图乙所示。已知 t_0 时刻橡皮条弹性势能为 10J,图像中的阴影面积为 S ,橡皮条一直处于弹性限度范围内。下列说法正确的是



- A. $0 \sim t_0$ 时间内, a 运动的距离为 $0.8S$
 - B. $0 \sim t_0$ 时间内, b 运动的距离为 $0.1S$
 - C. 从 t_0 时刻开始至橡皮条第一次恢复原长过程中,橡皮条的弹力对 a 做功 2J
 - D. 从 t_0 时刻开始至橡皮条第一次恢复原长过程中,橡皮条的弹力对 a 做功 8J
10. 如图所示,间距为 L 的倾斜光滑平行金属导轨的倾角 $\theta=37^\circ$,底端接有阻值为 R 的定值电阻,虚线 MN 上方的导轨区域存在垂直导轨平面向上的范围足够大的匀强磁场,磁感应强度的大小为 B ,质量为 m 、阻值为 R 、长度为 L 的导体棒 ab 垂直导轨放置。某时刻给 ab 一平行导轨沿斜面向上的初速度,已知导体棒 ab 以 $2v_0$ 的速度进入磁场,经过时间 t_0 速度减小为零,一段时间后,以大小为 v_0 速度离开磁场,不计导轨的电阻,导体棒与导轨接触良好,且两者始终垂直,重力加速度为 g , $\sin 37^\circ=0.6$ 。下列说法正确的是



A. 整个过程中定值电阻产生的焦耳热为 $\frac{3}{2}mv_0^2$

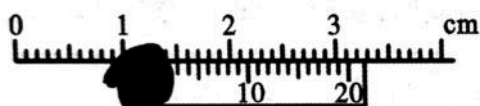
B. 导体棒在下滑过程中通过定值电阻的电荷量大小为 $\frac{2mv_0 - 0.6mgt_0}{BL}$

C. 导体棒在磁场中沿导轨上滑的最大距离为 $\frac{4mv_0R - 2mgt_0R}{B^2L^2}$

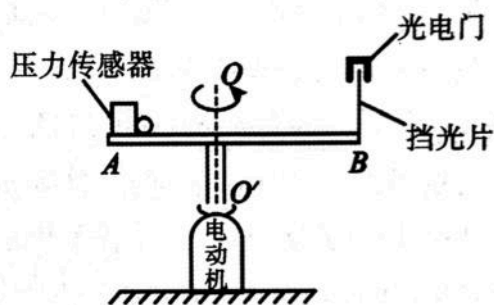
D. 导体棒在磁场中下滑过程经历的时间为 $\frac{5v_0}{g} - t_0$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 为探究匀速圆周运动向心力的表达式，某同学设计了如图乙所示的实验装置。电动机带动转轴 OO' 匀速转动，改变电压可调节转速；其中 AB 为固定在竖直转轴 OO' 上的水平凹槽， A 端压力传感器可测出小球对其压力的大小， B 端固定一宽度为 d 的挡光片，光电门可测量挡光片每一次的挡光时间。



甲



乙

实验步骤：

①测出挡光片与转轴的距离为 L ，用游标卡尺测得挡光片的宽度 d 如图甲所示；

②将小钢球紧靠传感器放置在凹槽上，测出此时小钢球球心到转轴的距离为 r ；

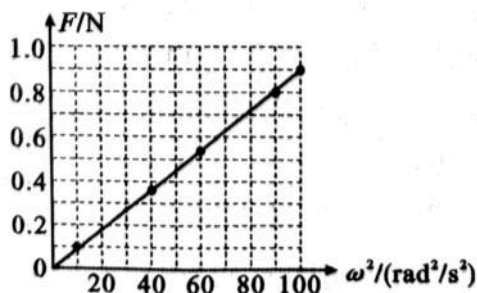
③启动电动机，使凹槽 AB 绕 OO' 转轴匀速转动；

④记录下此时压力传感器示数 F 和挡光时间 Δt 。

(1) 挡光片的宽度 $d =$ _____ cm；

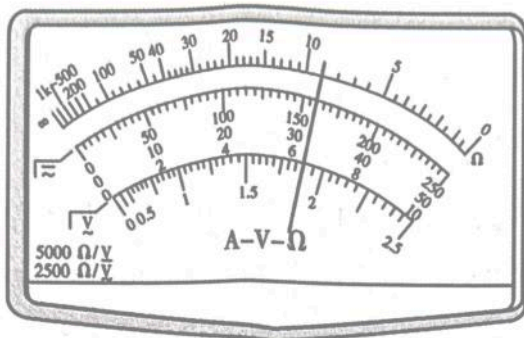
(2) 小钢球转动的角速度 $\omega =$ _____ (用 $L, d, \Delta t$ 表示)；

(3) 该同学为了探究向心力大小 F 与角速度 ω 的关系，多次改变转速后，记录了一系列力与对应角速度的数据，作出 $F-\omega^2$ 图像如图丙所示，若忽略小钢球所受摩擦且小钢球球心与转轴的距离为 $r = 0.2\text{m}$ ，则小钢球的质量 $m =$ _____ kg (结果保留两位有效数字)。



丙

12. (10分) 某物理兴趣小组准备测一个电流表的内阻, 实验室准备的器材有: 干电池两节、待测电流表 A (量程为 $0 \sim 0.1\text{A}$)、电压表 V (量程为 $0 \sim 3\text{V}$)、滑动变阻器 (最大阻值 5Ω , 额定电流 2A)、定值电阻 $R_1 = 20\Omega$ 、定值电阻 $R_2 = 60\Omega$ 、多用电表、开关和导线若干。

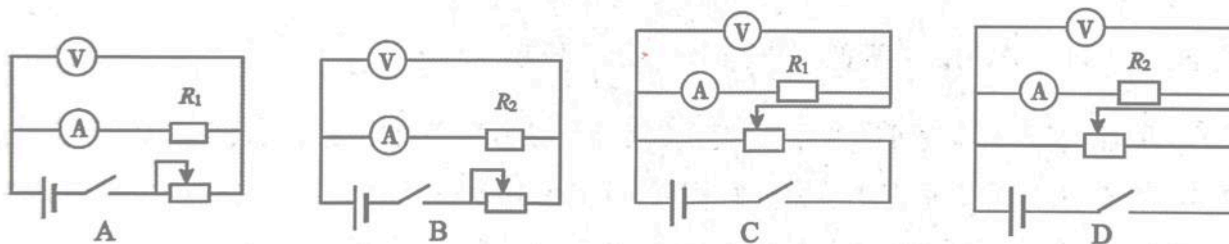


甲

(1) 某同学想利用多用电表的欧姆挡测量电流表的内阻, 为了电表安全, 测量时应将红表笔接触电流表的 _____ (选“正”或“负”) 接线柱, 黑表笔接触电流表的另一接线柱。将欧姆表倍率调为“ $\times 1$ ”挡, 经过欧姆表测电阻的正确操作后指针在表盘的位置如图甲所示, 则电流表内阻为 $R_A =$ _____ Ω (结果保留到小数点后一位)。

(2) 该同学利用题中部分实验器材设计了另外一种测量方案。

① 为了保证更精确的测量结果, 下图最合理的是 _____。



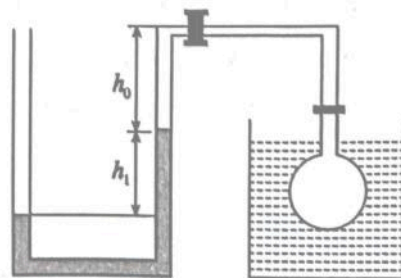
② 电路接通后, 把滑动变阻器的滑片滑动到某一位置, 若此时电压表读数为 U , 电流表读数为 I , 则电流表内阻 $R_A =$ _____。(用题中所给物理量字母符号表示)

③ 上述方案中, 电流表的测量值与真实值相比 _____ (选填“偏大”, “偏小”, “相等”)。

13. (10分) 如图所示, 一竖直放置、粗细均匀且足够长的 U 形玻璃管, 右端通过橡胶管 (橡胶管体积不计) 与放在水中的导热金属球形容器连通, 球形容器的容积为 $V_0 = 92\text{cm}^3$, 用 U 形玻璃管中的水银柱封闭一定质量的理想气体, 当环境温度为 7°C 时, U 形玻璃管右侧水银面比左侧水银面高出 $h_1 = 15\text{cm}$, 水银柱上方空气柱长 $h_0 = 20\text{cm}$ 。已知大气压强 $p_0 = 75\text{cmHg}$, U 形玻璃管的横截面积为 $S = 0.4\text{cm}^2$ 。($T = t + 273\text{K}$, U 形玻璃管右侧和金属球形容器内气体温度恒相同)

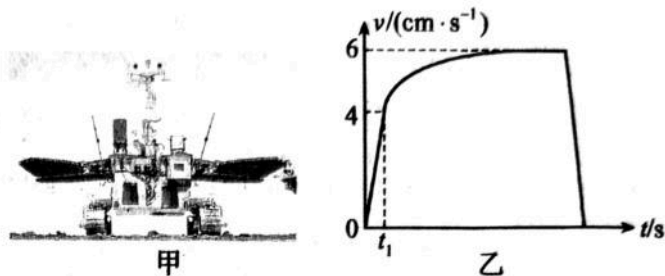
(1) 若对水缓慢加热, 温度为多少时, 两边水银柱高度会在同一水平面上?

(2) 保持加热后的温度不变, 往左管中缓慢注入水银, 问注入水银的高度是多少时右管水银面回到原来的位置?



14. (12分) 如图甲所示, 我国的“祝融号”火星车成功着陆火星乌托邦平原南部地区后, 开启了火星表面巡视探测。某段时间内, 火星车沿平直路线运动全过程的速度 v 随时间 t 变化关系的图像如图乙所示, $0 \sim t_1$ 火星车由静止做匀加速直线运动, t_1 时速度为 4cm/s , 功率达到额定功率 4.8W , 以该功率继续行驶一段时间后, 火星车的速度达到最大为 6cm/s , 以该速度匀速运动一段时间后, 关闭火星车的动力, 再经过 0.18s , 火星车停止运动, 火星车受到的阻力大小不变, 求:

- (1) 火星车的质量 m ;
- (2) 火星车匀加速的时间 t_1 。



15. (16分) 光电子能谱仪是现代科学研究的先进仪器, 能对不同能量的电子进行筛选和检测。其核心装置中有两个同心球极板, 过球心 O 的截面如图甲所示。极板间存在径向电场, 其等势线为一系列以 O 为圆心的同心圆。某一带电粒子 a 从入口 M 点垂直半径射入, 在径向电场中做以 O 点为圆心、半径为 r 、周期为 T 的匀速圆周运动; 同一带电粒子 b 以另一速度 v_1 也从入口 M 点垂直射入, 在径向电场中沿椭圆轨道运动, 椭圆的近心点为 M , 远心点为 Q , $OQ = 3r$ (经典力学中, 此时带电粒子的运动与行星绕太阳的运动类似)。为更好地研究该种带电粒子的径迹, 某研究小组利用威尔逊云室来显示该带电粒子径迹。设计的磁场分布如图乙所示, 在坐标 xOy 平面 (纸面) 的一、四象限内存在垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 $B = \frac{mv_0}{qr}$, 让另一同种带电粒子 c 从坐标为 $(0, 2r)$ 的 P 点以大小为 v_0 的速度垂直 y 轴射入磁场, 若粒子进入磁场后受到了与速率成正比、与速度方向相反的阻力, 比例系数为 k , 观察发现该粒子轨迹呈螺旋状并与 y 轴相切于 N 点 (未画出)。已知该粒子质量为 m 、电荷量大小为 q , 不计粒子的重力, 不考虑粒子间的碰撞和相互作用。

- (1) 判断 a 粒子电性并求 M 处的电场强度大小 E ;
- (2) 求 b 粒子从 M 到达 Q 点的动能变化量以及从 M 到 Q 的时间 t_1 ;
- (3) 求 c 粒子从 P 到 N 的时间 t_2 以及 N 点坐标。

